

3.2018

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Ultrasound & Functional Diagnostics

ISSN 1607-0771 (Print)
ISSN 2408-9494 (Online)

Официальный журнал Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине

www.vidar.ru

www.usfd.vidar.ru

www.medimage.ru

ВИДАР

ISSN 1607-0771 (Print)
ISSN 2408-9494 (Online)

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Ultrasound & Functional Diagnostics

3.2018

Главный редактор В.В. Митьков

Зам. главного редактора В.А. Сандриков
М.Д. Митькова

Редакторы	ультразвуковая диагностика	функциональная диагностика
	М.Н. Алехин М.И. Пыков М.К. Рыбакова Е.В. Федорова	Г.Г. Иванов В.П. Куликов В.И. Садовников

Редакционный совет

Абухамад А., США
Агеева М.И., Россия
Балахонова Т.В., Россия
Беляева О.А., Россия
Бондаренко В.О., Россия
Брюховецкий Ю.А., Россия
Буланов М.Н., Россия
Бурков С.Г., Россия
Ватолин К.В., Россия
Верзакова И.В., Россия
Веропотвелян Н.П., Украина
Воеводин С.М., Россия
Глазун Л.О., Россия
Гречанина Е.Я., Украина
Гус А.И., Россия
Дворяковский И.В., Россия
Дворяковская Г.М., Россия
Демидов В.Н., Россия

Дитрих К., Германия
Заболотская Н.В., Россия
Затикян Е.П., Россия
Зубарева Е.А., Россия
Игнашин Н.С., Россия
Кинзерский А.Ю., Россия
Кунцевич Г.И., Россия
Лелюк В.Г., Россия
Лелюк С.Э., Россия
Лемешко З.А., Россия
Липман А.Д., Россия
Медведев В.Е., Украина
Михайлов А.В., Россия
Набточий А.Г., Россия
Наумович Е.Г., Россия
Озерская И.А., Россия
Орлова Л.П., Россия
Папиташивили А.М., Грузия

Паршин В.С., Россия
Поморцев А.В., Россия
Ридэн Т.В., Россия
Салтыкова В.Г., Россия
Сахно Ю.Ф., Россия
Синьковская Е.С., США
Синюкова Г.Т., Россия
Стыгар А.М., Россия
Татишвили Д.Г., Грузия
Трофимова Е.Ю., Россия
Тутчек Б., Швейцария
Тухбатуллин М.Г., Россия
Фазылов А.А., Узбекистан
Феоктистова Е.В., Россия
Хитрова А.Н., Россия
Чекалова М.А., Россия
Шолохов В.Н., Россия

Журнал включен ВАК РФ в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

Официальный журнал Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине

ВИДАР

Выпускается 4 раза в год

Издается с 1995 года

109028 г. Москва, а/я 16, ООО "Видар"

тел. (495) 589-8660

ПИ № ФС77-21266 от 22.06.2005 года

2000 экз.

ISSN 1607-0771 (Print)
ISSN 2408-9494 (Online)

Ultrasound & Functional Diagnostics

Ультразвуковая и функциональная диагностика

3.2018

Editor-in-Chief V.V. Mitkov

Deputy Editor-in-Chief V.A. Sandrikov
M.D. Mitkova

Editors

Ultrasound
Diagnostics

M.N. Alekhin
M.I. Pykov
M.K. Rybakova
E.V. Fedorova

Functional
Diagnostics

G.G. Ivanov
V.P. Kulikov
V.I. Sadovnikov

Editorial Board

Abuhamad A., USA
Ageeva M.I., Russia
Balakhonova T.V., Russia
Belyaeva O.A., Russia
Bondarenko V.O., Russia
Bryukhovetskiy Yu.A., Russia
Bulanov M.N., Russia
Burkov S.G., Russia
Vatolin K.V., Russia
Verzakova I.V., Russia
Veropotvelyan N.P., Ukraine
Voevodin S.M., Russia
Glazun L.O., Russia
Grechanina E.Ya., Ukraine
Gus A.I., Russia
Dvoryakovskij I.V., Russia
Dvoryakovskaya G.M., Russia
Demidov V.N., Russia

Dietrich Ch., Germany
Zabolotskaya N.V., Russia
Zatikyan E.P., Russia
Zubareva E.A., Russia
Ignashin N.S., Russia
Kinzerskiy A.Yu., Russia
Kuntsevich G.I., Russia
Lelyuk V.G., Russia
Lelyuk S.Eh., Russia
Lemeshko Z.A., Russia
Lipman A.D., Russia
Medvedev V.E., Ukraine
Mikhajlov A.V., Russia
Nadtochij A.G., Russia
Naumovich E.G., Russia
Ozerskaya I.A., Russia
Orlova L.P., Russia
Papitashvili A.M., Georgia

Parshin V.S., Russia
Pomortsev A.V., Russia
Riden T.V., Russia
Saltykova V.G., Russia
Sakhno Yu.Ph., Russia
Sinkovskaya E.S., USA
Sinyukova G.T., Russia
Stygar A.M., Russia
Tatishvili D.G., Georgia
Trofimova E.Yu., Russia
Tutschek B., Switzerland
Tukhbatullin M.G., Russia
Fazylov A.A., Uzbekistan
Feoktistova E.V., Russia
Khitrova A.N., Russia
Chekalova M.A., Russia
Sholokhov V.N., Russia

Official Journal of Russian Association of Specialists in Ultrasound Diagnostics in Medicine

VIDAR

Issues per year: 4

www.usfd.vidar.ru

E-mail: vv@mitkov.ru

Published since 1995

Tel: +7 495 589-86-60

содержание

Ультразвуковая диагностика заболеваний внутренних органов

Ультразвуковое исследование с контрастным усилением
в дифференциальной диагностике очаговых поражений
печени: возможности, методология, артефакты
(обзор литературы)

Э.И. Пеняева, Ю.Р. Камалов, А.Н. Сенча 12

Исследование воспроизводимости
и согласованности мнений врачей при работе
с разными вариантами TI-RADS

Е.П. Фисенко, Ю.П. Сыч 32

Ультразвуковая диагностика заболеваний сердца и сосудов

Тканевая доплерография и деформационные
свойства правого желудочка у пациентов
с артериальной гипертензией

С.И. Иванов, В.В. Матвеев, Л.М. Кузнецова 41

Памяти коллеги

Юрий Николаевич Богин (1925–2018) 53

Приложение к журналу

Тезисы VI Съезда специалистов
ультразвуковой диагностики Юга России
(18–20 октября 2018 года, г. Геленджик) S55

Подписаться на наш журнал вы можете в любом отделении связи
(каталог Роспечати, раздел “Здравоохранение. Медицина”),
а также в ООО “Видар”

Художники О.А. Рыченкова, А.И. Морозова
Выпускающий редактор Ю.А. Кушель
Редактирование Е.С. Самойлова
Верстка Ю.А. Кушель

Читайте о нашем журнале в сети Интернет www.usfd.vidar.ru
Адрес для связи с редакцией vv@mitkov.ru

contents

General Ultrasound

Contrast-enhanced ultrasound in differential diagnosis of focal liver lesions: value, methodology, and artifacts (literature review) <i>E.I. Peniaeva, Yu.R. Kamalov, A.N. Sencha</i>	12
TI-RADS reproducibility and interobserver agreement <i>E.P. Fisenko, Yu.P. Sych</i>	32

Cardiovascular Ultrasound

Speckle tracking echocardiography and pulsed-wave tissue Doppler imaging in right ventricle assessment in patients with arterial hypertension <i>S.I. Ivanov, V.V. Matveev, L.M. Kuznetsova</i>	41
--	----

In Memoriam

Yuriy Nikolaevich Bogin (1925–2018)	53
---	----

Supplement

Theses of VI Diagnostic Ultrasound Congress of Russian South (Gelendzhik, October 18–20, 2018)	S55
---	-----

Ультразвуковое исследование с контрастным усилением в дифференциальной диагностике очаговых поражений печени: возможности, методология, артефакты (обзор литературы)

Э.И. Пеняева¹, Ю.Р. Камалов², А.Н. Сенча³

¹ НУЗ “Дорожная клиническая больница на станции Ярославль ОАО «Российские железные дороги»”, г. Ярославль

² ФГБНУ “Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского”, г. Москва

³ ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова” Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

В обзоре литературы представлены возможности ультразвукового исследования с контрастным усилением в диагностике различных злокачественных (гепатоцеллюлярный рак (в том числе на фоне цирроза печени), холангиокарцинома, метастазы) и доброкачественных (гемангиома, очаговая узловая гиперплазия, аденома) опухолевых образований печени. Обсуждаются характер контрастирования по отношению к трем сосудистым фазам и система LI-RADS. Описана методология проведения исследования, включая настройки ультразвукового оборудования и дозировку ультразвуковых контраст-

ных препаратов. Указаны артефакты, возникающие при ультразвуковом исследовании печени с контрастным усилением, такие как фоновый шум, акустические тени, псевдоусиление. Обсуждены причины их возникновения, способность влияния на интерпретацию результатов, способы устранения. В обзоре представлен собственный иллюстративный материал.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование с контрастным усилением (КУУЗИ), Соновью, очаговые образования печени, гепатоцеллюлярный рак, метастаз, гемангиома, очаговая узловая гиперплазия, артефакты.

Э.И. Пеняева – врач ультразвуковой диагностики отделения ультразвуковой диагностики центра лучевой диагностики НУЗ “Дорожная клиническая больница на станции Ярославль ОАО «Российские железные дороги»”, г. Ярославль. Ю.Р. Камалов – д.м.н., профессор, заведующий лабораторией ультразвуковой диагностики отдела клинической физиологии, инструментальной и лучевой диагностики ФГБНУ “Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского”, г. Москва. А.Н. Сенча – д.м.н., заведующий отделом визуальной диагностики ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова” Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва.

Контактная информация: 150000 г. Ярославль, Суздальское шоссе, д. 21, ДКБ, отделение ультразвуковой диагностики. Пеняева Элла Игоревна. Тел.: +7 (930) 132-33-16. E-mail: ellapenyeva@yandex.ru

Цитирование: Пеняева Э.И., Камалов Ю.Р., Сенча А.Н. Ультразвуковое исследование с контрастным усилением в дифференциальной диагностике очаговых поражений печени: возможности, методология, артефакты (обзор литературы) // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2018. № 3. С. 12–31.

ВВЕДЕНИЕ

Ультразвуковое исследование печени с контрастным усилением широко применяется в Европе на протяжении многих лет. В России также был опыт применения ультразвуковых контрастных препаратов (Левовист, Schering AG, Германия) в конце прошлого века [1–3], затем последовал длительный перерыв, связанный с отсутствием на территории нашей страны зарегистрированных ультразвуковых контрастных препаратов. Современные ультразвуковые контрастные препараты стали доступны для применения в России только в 2013 г., когда был зарегистрирован ультразвуковой контрастный препарат Соновью (Bracco Swiss S.A., Швейцария), представляющий собой микропузырьки гексафторида серы, заключенного в фосфолипидную оболочку [4–7]. Благодаря своим размерам, сопоставимым с размерами эритроцита, микропузырьки препарата могут проникать в самые мелкие капилляры, не выходя за пределы сосудистого русла. Усиление эхосигнала достигается за счет нелинейного поведения микропузырьков в ультразвуковом поле, под действием ультразвука микропузырьки колеблются, в результате чего отраженный эхосигнал отличается от эхосигнала, отраженного от тканей. Ультразвуковой сканер, работая в специализированном режиме, может распознать, а затем подавить или вычистить отражения от тканей и усилить сигнал, отраженный от микропузырьков [8]. Такой режим сканирования в сочетании с неизбежным разрушением микропузырьков во время исследования приводит к возникновению различных артефактов, с которыми должен быть знаком врач, интерпретирующий результаты ультразвукового исследования, для получения корректных результатов, что также требует точного соблюдения методологии. В конце

2000-х годов в России проводились ультразвуковые исследования с применением контрастного препарата Левовист (Schering AG, Германия), существенным недостатком которого являлся короткий период циркуляции микропузырьков в кровеносном русле. В настоящее время работы по ультразвуковому исследованию с контрастным усилением (КУУЗИ) с использованием ультразвуковых контрастных препаратов второго поколения в выявлении и дифференциальной диагностике очаговой патологии печени единичны [4–7].

Диагностические возможности КУУЗИ в дифференциальной диагностике опухолевых образований печени

КУУЗИ печени широко применяется в мире для дифференциальной диагностики опухолевых образований печени [8, 9]. О высокой информативности метода свидетельствует большое количество публикаций в зарубежной печати, а также трижды переизданные рекомендации *European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology (EFSUMB)* по проведению КУУЗИ печени, где наибольшее внимание уделяется анализу качественных характеристик контрастного усиления [10–13].

Характер и динамика контрастирования оцениваются по отношению к трем сосудистым фазам, учитывающим двойное кровоснабжение печени из печеночной артерии (25–30%) и воротной вены (70–75%) [13]:

- артериальной (начинается от 10–20-й с после введения ультразвукового контрастного препарата и длится до 30–45-й с);
- портальной (длится до 2-й мин после введения);
- поздней (длится до 4–6-й мин после введения).

Для контрастного препарата Sonazoid выделяют дополнительную постваскулярную фазу, которая может длиться более 1 ч.

Согласно Клиническим рекомендациям по ультразвуковому исследованию печени с применением контрастных препаратов (2012) гипоконтрастирование в портальную и позднюю фазы, соответствующее эффекту вымывания, специфично для злокачественных образований печени (рис. 1) и наблюдается практически во всех случаях метаста-



Рис. 1. КУУЗИ печени. Эффект вымывания ультразвукового контрастного препарата на примере метастатического поражения печени. В портальной фазе на фоне контрастированной паренхимы печени появляются гипоэнханные участки. Собственное наблюдение.

тического поражения печени вне зависимости от характера контрастирования в артериальную фазу (с небольшим количеством исключений из этого правила) [13].

В не пораженной циррозом печени гепатоцеллюлярный рак характеризуется гиперконтрастированием в артериальную фазу с хаотичным сосудистым рисунком и заполнением от периферии, а также гипоэнханием в портальную и позднюю фазы (рис. 2) [13]. Исключение составляет высококодифференцированный гепатоцеллюлярный рак, который в позднюю фазу может быть изоконтрастным (рис. 3) [13].

Основным признаком гепатоцеллюлярного рака на фоне цирротического поражения печени является гиперконтрастирование в артериальную фазу с последующим вымыванием в позднюю фазу [13]. По данным В. Boozari et al. (2011) [14], F.G. Foschi et al. (2010) [15], R. Vilana et al. (2010) [16], такой характер контрастирования более чем в 97% случаев характерен для гепатоцеллюлярного рака. Однако такая же картина может отмечаться при периферическом холангиоцеллюлярном раке печени и лимфоме печени [13]. Появление эффекта вымывания зависит от размеров объемного образования печени и менее характерно для образований диаметром 1–2 см (20–30% случаев) и 2–3 см (40–60% случаев) [13]. Кроме того, гипоэнхание в позднюю фазу при гепатоцеллюлярном раке обычно менее выражено, чем при других первичных опухолях или метастазах в пе-

чени, и может начинаться позднее (после 60-й с после введения ультразвукового контрастного препарата, а в 25% случаев – после 180-й с) [13, 14, 17]. В ретроспективном исследовании I. de Sio et al. (2014) [18], включающем 282 пациента с циррозом печени с 34 доброкачественными и 248 гистологически подтвержденными злокачественными образованиями печени, время вымывания ультразвукового контрастного препарата >55 с выявило пациентов с гепатоцеллюлярным раком с высоким уровнем точности (92,7%), тогда как время вымывания <55 с правильно идентифицировало подавляющее большинство других злокачественных образований (при 100%-й чувствительности, 98,2%-й специфичности и 98,3%-й точности). На фоне цирроза печени гиперконтрастирование образования в артериальную фазу, даже без последующего вымывания, крайне подозрительно в отношении гепатоцеллюлярного рака, главным образом при его высококодифференцированных типах, но не является определяющим фактором [13].

S.R. Wilson et al. [19] разработали систему отчетности и данных для обработки изображений печени с использованием КУУЗИ (CEUS LI-RADS) для диагностики гепатоцеллюлярного рака у пациентов из группы риска по развитию гепатоцеллюлярного рака (для улучшения согласованности и стандартизации в отношении диагностических параметров). CEUS LI-RADS – это алгоритм, который классифицирует объемные образования печени от LR-1 (определенно доброкачественные) до LR-5 (определенно гепатоцеллюлярный рак). Окончательный диагноз “гепатоцеллюлярный рак” устанавливается в случае размера образования ≥ 10 мм и гиперконтрастирования всего узла или его части в артериальную фазу с последующим поздним (≥ 60 с) и мягким вымыванием. Эти критерии практически исключают риск неправильной диагностики гепатоцеллюлярного рака [19, 20]. По нашим данным, чувствительность и специфичность КУУЗИ в диагностике гепатоцеллюлярного рака составили 83,3 и 97,7% соответственно [21].

Различные типы внутриспеченочной холангиокарциномы могут иметь различный характер контрастирования в артериальную фазу, но во всех случаях определя-

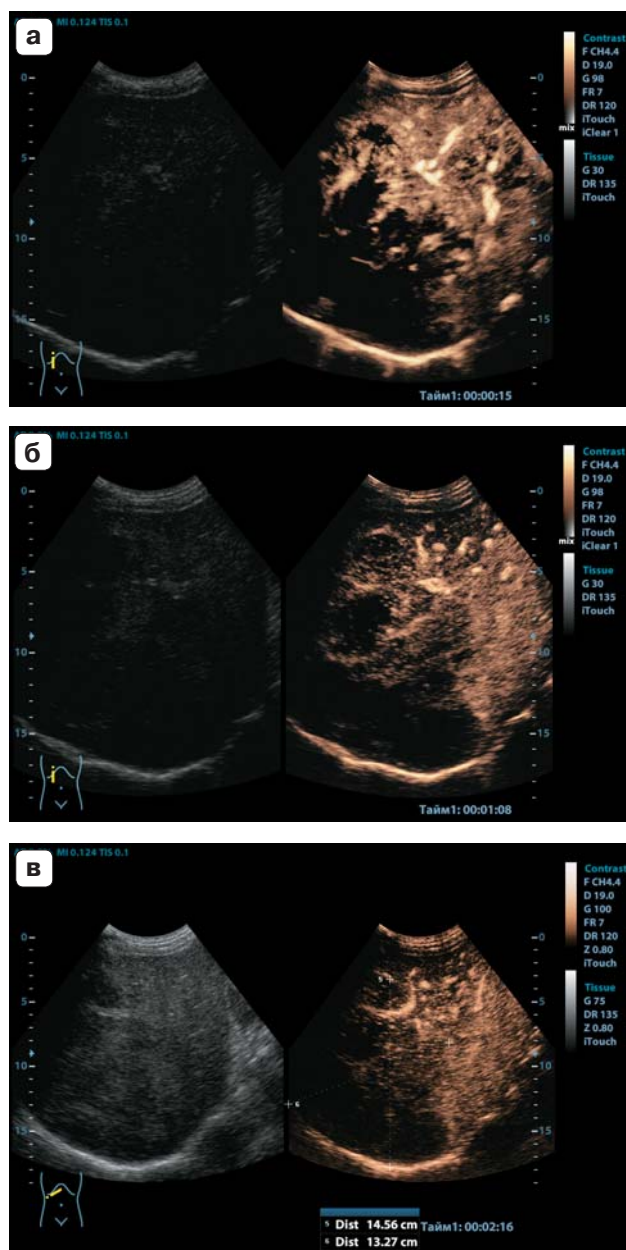


Рис. 2. КУУЗИ печени. Низкодифференцированный гепатоцеллюлярный рак. Неоднородное гиперконтрастирование образования в артериальную фазу (а), вымывание ультразвукового контрастного препарата в портальную (б) и позднюю (в) фазы. Собственное наблюдение.

ется вымывание в позднюю фазу [22–24]. Узловая форма холангиокарциномы в артериальную фазу наиболее часто демонстрирует неоднородное периферическое кольцевидное контрастирование, чуть реже – неоднородное гиперконтрастирование, еще реже – однородное гиперконтрастирование

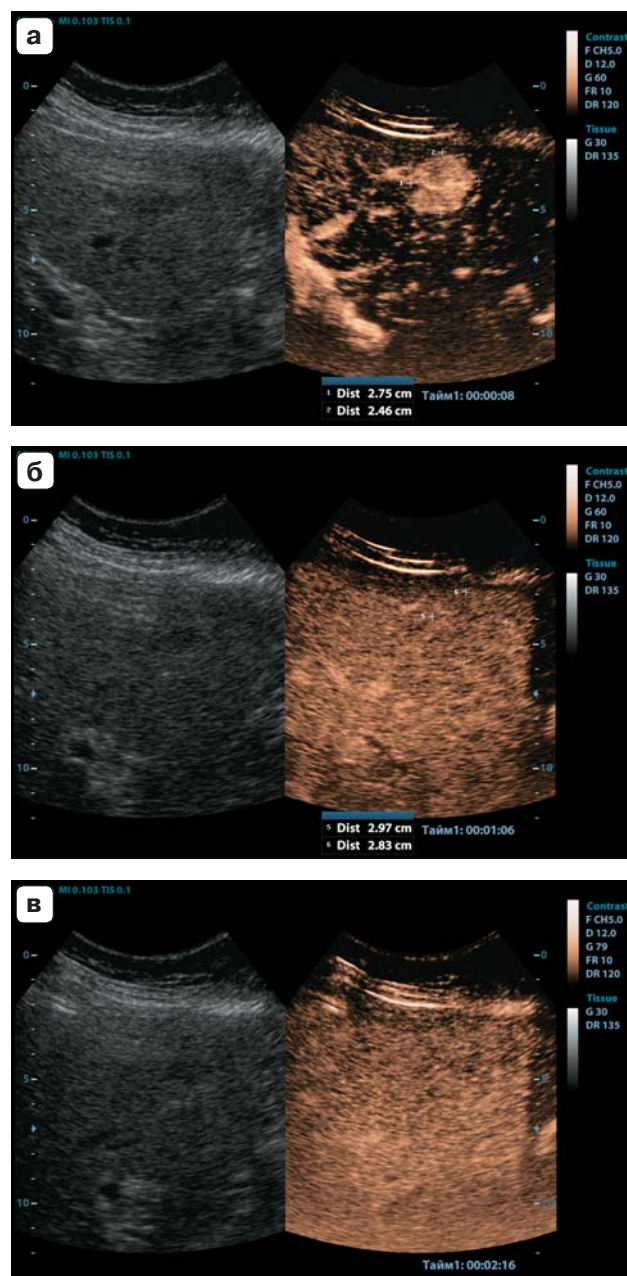


Рис. 3. КУУЗИ печени. Высокотифференцированный гепатоцеллюлярный рак. Однородное гиперконтрастирование образования в артериальную фазу (а), изоконтрастирование в портальную (б) и позднюю (в) фазы. Собственное наблюдение.

и наиболее редко – неоднородное гипоконтрастирование [22, 25]. В случае инфильтративной формы холангиокарциномы в артериальную фазу, как правило, наблюдается неоднородное контрастирование [23]. При внутрипротоковой холангиокарциноме визуализируется образование с четкими гра-

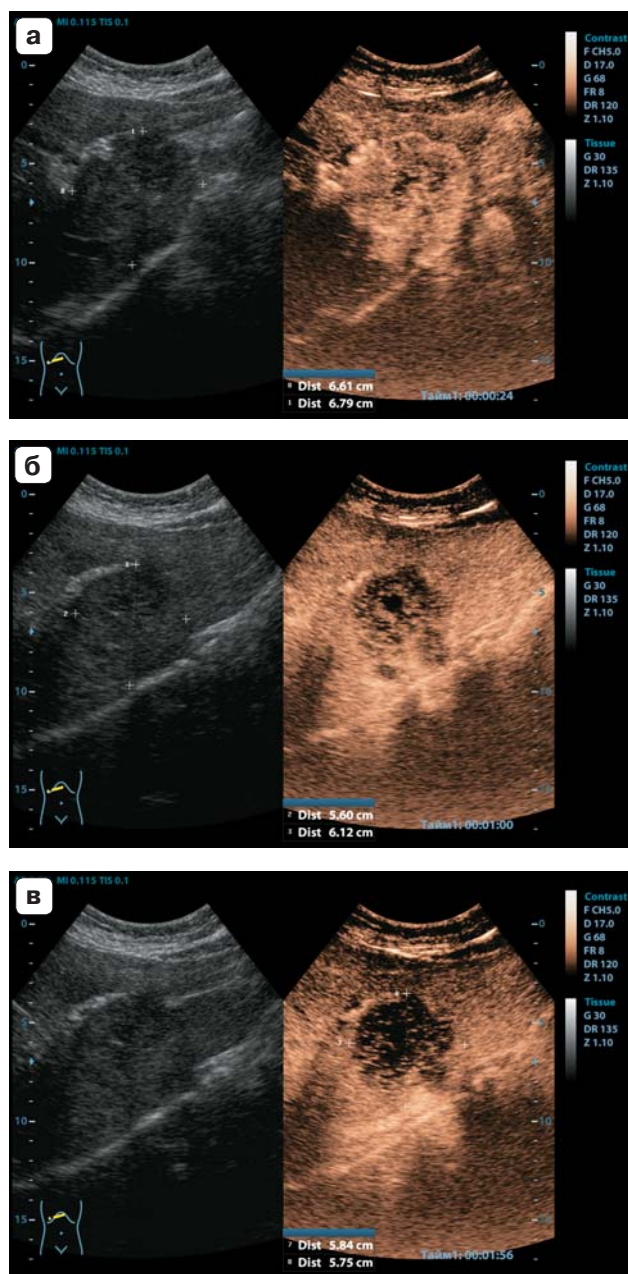


Рис. 4. КУУЗИ печени. Метастаз. Гиперконтрастирование образования в артериальную фазу (а), вымывание ультразвукового контрастного препарата в портальную (б) и позднюю (в) фазы. Собственное наблюдение.

ницами и локальной дилатацией желчных протоков с однородным гиперконтрастированием в артериальную фазу [23]. По диагностической информативности КУУЗИ в диагностике холангиокарциномы сопоставимо с мультиспиральной компьютерной томографией и магнитно-резонансной томографией с контрастированием [23].

Как уже было отмечено, метастазы в печени характеризуются гипоконтрастированием в портальную и позднюю фазы, представляя собой четко очерченные темные очаги на фоне однородно контрастированной неизменной паренхимы печени (рис. 4) [8, 13, 26–31]. В артериальную фазу гиповаскулярные метастазы обычно гипоконтрастированы, иногда с контрастированием, более выраженным по периферии [13, 31, 32]. Гиперваскулярные метастазы чаще встречаются в случае нейроэндокринных опухолей, в артериальную фазу они характеризуются гиперконтрастированием с вымыванием ультразвукового контрастного препарата в портальную и позднюю фазы [8, 13, 30]. КУУЗИ демонстрирует превосходные показатели диагностической информативности при диагностике метастазов печени (чувствительность – 94,4%, специфичность – 93,7%, точность – 94,1% – по собственным данным [21], точность 91,4% – по данным многоцентрового исследования DEGUM [33]).

Доброкачественные солидные образования печени почти во всех случаях характеризуются устойчивым контрастированием в портальную и позднюю фазы и различаются между собой по характеру контрастирования в артериальную фазу [8, 13, 33].

По данным D. Strobel et al. (2009) [34], диагностика гемангиом печени при помощи КУУЗИ в настоящее время возможна в 95% случаев. Характерными признаками гемангиомы печени при КУУЗИ являются периферическое узловое контрастное усиление в артериальной фазе (74%) и полное (78%) либо частичное (22%) центростремительное заполнение в портальной и поздней фазах (рис. 5) [8, 13, 35]. По данным C.F. Dietrich et al. (2007) [35], сочетание этих признаков характерно для 98% гистологически подтвержденных гемангиом печени. В многоцентровом исследовании DEGUM из 242 гемангиом печени 82,2% были диагностированы на основе описанных выше признаков [33]. Во французском мультицентровом исследовании (2008) [36] чувствительность и специфичность КУУЗИ в диагностике гемангиом составили 85,4 и 93,7%. В нашем исследовании (2017) [21], посвященном анализу качественных характеристик КУУЗИ при опухолевых образованиях печени, чувстви-



Рис. 5. КУУЗИ печени. Гемангиома. Периферическое узловое контрастное усиление образования в артериальную фазу (а) с постепенным заполнением в портальную (б) и позднюю (в) фазы. Собственное наблюдение.

ность и специфичность метода в диагностике гемангиом печени составили 85,7 и 97,2%, точность – 94,1%. Сложности могут возникать при диагностике небольших (менее 15 мм) и крупных (более 4 см) гемангиом с высокой скоростью кровотока, иногда имеющих анастомозы между артериями и ветвями воротной вены, так как в этом

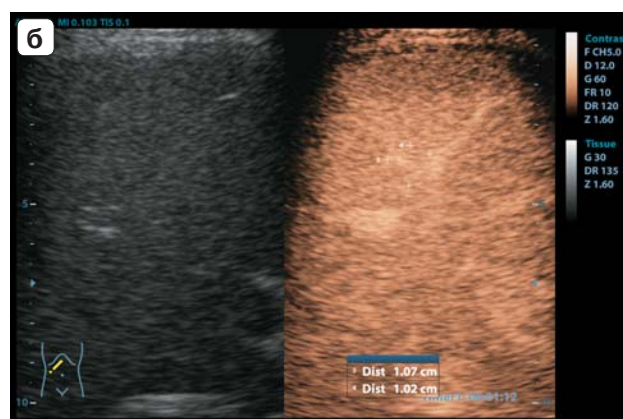


Рис. 6. КУУЗИ печени. Гемангиома. Быстрое гиперконтрастирование образования в артериальную фазу (а), изоконтрастирование в портальную (б) фазу. Собственное наблюдение.

случае может наблюдаться быстрое однородное гиперконтрастирование в артериальную фазу и образования могут быть ошибочно приняты за очаговую узловую гиперплазию печени или редко за гепатоцеллюлярную аденому или рак (рис. 6) [8, 13, 37].

В случае классического типа очаговой узловой гиперплазии печени при КУУЗИ определяется контрастное усиление, исходящее из центра образования (в случае эксцентрического типа очаговой узловой гиперплазии точка смещена по направлению к периферии). Другой характерной особенностью всех типов очаговой узловой гиперплазии печени является выраженное гиперконтрастирование в артериальную фазу [8, 13, 38, 39]. В портальную и позднюю фазы очаговая узловая гиперплазия может оставаться слегка гиперконтрастированной или становиться изоконтрастированной, может быть визуализирован центрально расположенный рубец, гипоконтрастиро-

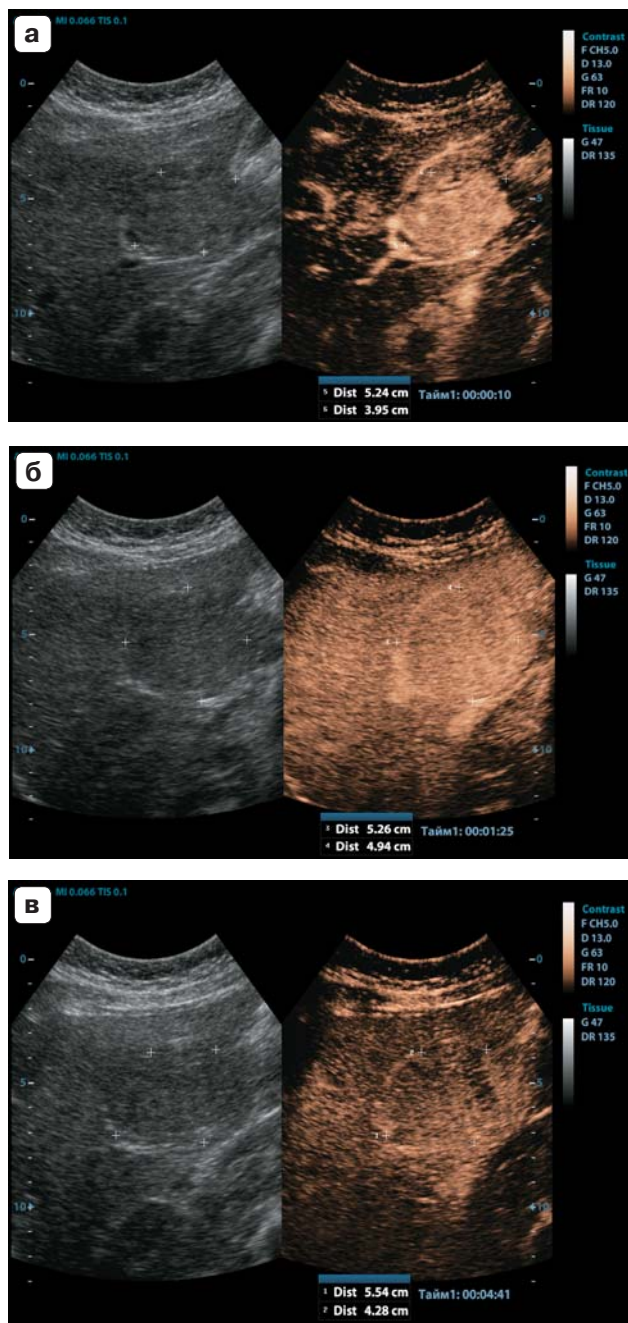


Рис. 7. КУУЗИ печени. Очаговая узловая гиперплазия. Гиперконтрастирование образования в артериальную фазу (а), изоконтрастирование в портальную (б) и позднюю (в) фазы. Собственное наблюдение.

ванный в позднюю фазу (рис. 7) [8, 13, 38, 39]. Явление вымывания ультразвукового контрастного препарата может наблюдаться при очаговой узловой гиперплазии печени в результате разрушения контраста при длительном сканировании или же вследствие дегенеративных изменений, что может

затруднить дифференциальную диагностику от злокачественных опухолей печени [8]. Чувствительность и специфичность КУУЗИ в диагностике очаговой узловой гиперплазии печени составили 82,0 и 94,3%, по данным F. Tranquart et al. (2008) [36], и 80,0 и 95,6%, по собственным данным [21].

Аденомам печени при КУУЗИ в артериальной фазе свойственно гиперконтрастирование, начинающееся на периферии, с последующим очень быстрым центростремительным заполнением образования. Переход от артериального гиперконтрастирования к изоконтрастированию происходит в начале портальной фазы обычно раньше, чем при очаговой узловой гиперплазии (рис. 8) [8, 13]. В позднюю фазу может наблюдаться вымывание контраста из-за отсутствия притока крови из воротной вены, но в некоторых случаях эктазированные синусоиды задерживают ультразвуковой контрастный препарат [8, 13].

Эффективность применения Соновью в диагностике объемных образований печени была оценена многими исследователями. КУУЗИ печени демонстрирует превосходную диагностическую точность, сопоставимую, а часто и превосходящую другие методы лучевой визуализации, такие как мультиспиральная компьютерная и магнитно-резонансная томография с контрастированием [40]. По данным проведенного мета-анализа, включающего 45 исследований и 8 147 очаговых образований печени, чувствительность и специфичность КУУЗИ для диагностики злокачественных поражений печени составили 93% (95%-й доверительный интервал – 91–95%) и 90% (95%-й доверительный интервал – 88–92%) [40]. Исследование M. Westwood et al. (2013) [41] выявило аналогичную диагностическую эффективность КУУЗИ с использованием Соновью и мультиспиральной компьютерной и магнитно-резонансной томографии с контрастированием в дифференциальной диагностике объемных образований печени (с чувствительностью 98,1% и специфичностью 95,7% для КУУЗИ). Эти данные подтверждаются в исследованиях Y. Guang et al. (2011) [42], M. Trillaud et al. (2009) [39]. Кроме того, в исследовании M. Westwood et al. (2013) [41] представлена экономическая эффективность – применение

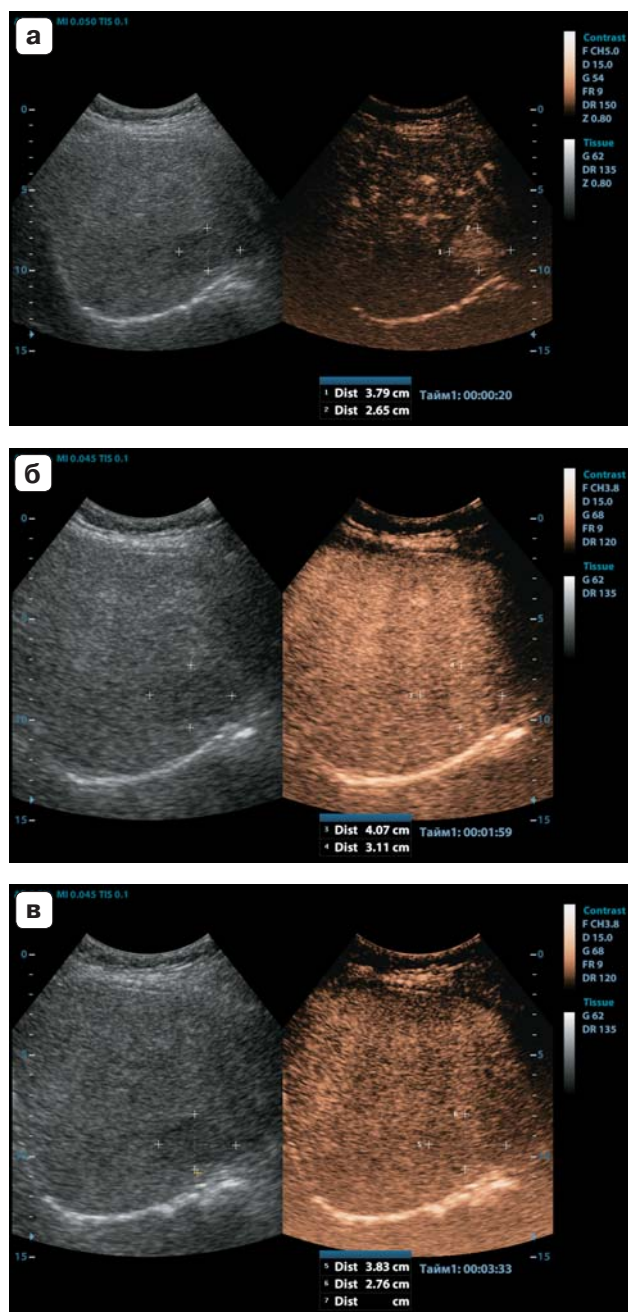


Рис. 8. КУУЗИ печени. Гепатоцеллюлярная аденома. Гиперконтрастирование образования в артериальную фазу (а), изоконтрастирование в портальную (б) и позднюю (в) фазы. Собственное наблюдение.

КУУЗИ для диагностики очаговых образований печени сэкономило 175,39 евро из расчета на одного пациента. Данных об экономической эффективности применения КУУЗИ на территории Российской Федерации на данный момент не опубликовано.

Преимущества применения ультразвуковых контрастных препаратов

В первую очередь необходимо отметить безопасность ультразвуковых контрастных препаратов с чрезвычайно низкой частотой побочных эффектов. Безопасность SonoVue была ретроспективно оценена в серии из 23 188 исследований, проведенных среди взрослых людей: не произошло фатальных событий, а общая частота серьезных побочных эффектов составила 0,0086% [43]. Ультразвуковой контрастный препарат не имеет кардио-, гепато- или нефротоксического эффекта, что не требует определения функции печени и почек перед его введением, а частота развития тяжелых реакций гиперчувствительности к компонентам препарата ниже, чем при применении йодсодержащих контрастных веществ. Побочные реакции были отмечены с частотой 0,001%, а смертельных случаев в литературе не описано [8].

Еще одним преимуществом ультразвукового контрастного препарата является то, что в отличие от рентгеноконтрастных препаратов и парамагнетиков, которые распределяются во всей межклеточной жидкости, SonoVue представляет собой внутрисосудистый агент, не выходящий за пределы сосудистого русла, что позволяет ему контрастировать только сосуды [8].

Методология КУУЗИ печени

Учитывая динамическую природу контрастирования и хрупкость микропузырьков ультразвукового контрастного препарата, для получения корректных результатов исследования необходимо точно соблюдать методологию.

Перед проведением КУУЗИ. Сканирование печени в В-режиме до проведения КУУЗИ необходимо для определения условий сканирования, расположения объемного образования печени, его размеров, оценки состояния окружающей паренхимы печени, выбора наиболее удобного для сканирования положения пациента и расположения ультразвукового датчика. В большинстве случаев оптимальным является продольное сканирование вдоль оси дыхательных движений, что позволяет объемному образованию печени не выходить из плоскости сканирования во время дыха-

тельных движений пациента. При глубокой задержке дыхания давление в легочных артериях возрастает и поступление ультразвукового контрастного препарата в большой круг кровообращения снижается, поэтому предпочтительнее проведение исследования при равномерном неглубоком дыхании [8, 13, 44]. Также общим правилом является факт: если визуализация в В-режиме неудовлетворительна, то и результаты КУУЗИ могут быть неинформативны [8, 13, 45].

Режим сканирования и его настройка. В начале применения ультразвуковых контрастных препаратов в клинической практике исследования выполнялись в режиме цветового доплеровского картирования. Однако такой вариант сканирования ведет к быстрому разрушению микропузырьков в зоне сканирования и не позволяет оценить микроциркуляцию. Большинство фирм-производителей современной ультразвуковой техники предлагают специализированные контраст-специфичные режимы для проведения исследований с применением ультразвуковых контрастных препаратов, которые используют нелинейный ответ от микропузырьков для построения изображений [8, 13]. Этот нелинейный ответ от микропузырьков возникает за счет двух разных механизмов [13]:

- стабильные нелинейные колебания при низком акустическом давлении, которые в настоящее время являются стандартным методом для большинства вариантов КУУЗИ;

- разрушение при большем акустическом давлении для получения широкополосного нелинейного ответа.

Применение режимов сканирования с низким механическим индексом позволяет поддерживать колебания микропузырьков в ультразвуковом поле без их разрушения в течение нескольких минут, что делает возможным динамическую оценку контрастирования в разные сосудистые фазы [8, 45]. Механический индекс – это количественная мера акустического давления в тканях, которая зависит от акустической мощности. Процедура расчета механического индекса достаточно сложная, а сам по себе он имеет только оценочное значение. Поэтому индексы, отображаемые на различных устройствах, точно не сопо-

ставимы, а, следовательно, рекомендации о настройке одного оборудования не могут быть экстраполированы на оборудование других производителей [8, 45].

Современная контрастная визуализация позволяет эффективно вычитать сигнал от тканей до получения почти чистого сигнала от микропузырьков. Каждый производитель оборудования разрабатывает собственные методики для этого, а адекватное вычитание эхосигнала тканей отображается в виде почти полного исчезновения изображения паренхиматозных структур печени (экран становится черным). Хотя мощные отражатели, например, сосудистые структуры и купол диафрагмы, все же слегка просматриваются. Соответственно, ультразвуковое исследование с применением контрастных препаратов должно выполняться только в специализированном контраст-специфичном режиме [8, 45].

Использование низкого механического индекса снижает интенсивность деструкции микропузырьков в ультразвуковом поле, но приводит к уменьшению проникновения и снижению интенсивности эхосигнала, а, следовательно, худшему контрастному усилению на большей глубине сканирования. Проникающая способность может быть улучшена за счет снижения частоты сканирования, без увеличения разрушения микропузырьков, что несколько ухудшает пространственное разрешение [45].

Важно также правильно располагать зону фокусировки ультразвуковых лучей, так как именно в этой зоне происходит максимальное разрушение микропузырьков, что может привести к появлению эффекта вымывания. Слишком глубокое расположение фокуса, в свою очередь, может привести к выпадению ближнего поля. Оптимальным считается расположение фокуса за нижней границей зоны интереса [8, 45, 46].

При дифференциальной диагностике объемных образований печени для адекватной визуализации и записи процесса накопления ультразвукового контрастного препарата рекомендуется частота кадров ≥ 10 Гц, так как при некоторых гиперваскулярных образованиях полное заполнение ультразвуковым контрастным препаратом может произойти за секунду, что потребует повторного покадрового просмотра видеопетли. Высокая частота кадров также важна

во время сканирования всей печени для обнаружения других объемных образований печени [46]. Однако увеличение частоты кадров может увеличить разрушение микропузырьков, а уменьшение частоты кадров во время поздней сосудистой фазы может пролонгировать время контрастного усиления [45].

Настройка динамического диапазона также играет ключевую роль в визуализации микропузырьков. Динамический диапазон – это диапазон интенсивностей эхосигналов, которые будут отображаться. Широкий динамический диапазон увеличивает количество уровней сигнала (уровни серого), что позволяет лучше дифференцировать различную интенсивность контрастного усиления [45–47]. Узкий динамический диапазон уменьшает количество цветов на изображении и увеличивает визуальный контраст, но может уменьшать разницу между зонами различной интенсивности контрастного усиления. Для визуализации повреждений с низкой перфузией предпочтительным является узкий динамический диапазон. Слишком узкий динамический диапазон снижает дифференцировку между зонами различной интенсивности контрастирования, как, например, в случае периферического кольцевидного гиперконтрастирования при метастазах в печени, которое будет пропущено, так как отобразится на экране тем же цветом, что и весь объем образования печени.

Усиление (*gain*) отражает усиление принятого эхосигнала. Для КУУЗИ исходное усиление обычно устанавливается несколько выше уровня шума, так что до появления микропузырьков изображение темное с незначительным отображением гиперэхогенных структур. В случае, когда усиление установлено слишком низким, в режиме КУУЗИ слабые отражения от микропузырьков не отображаются и визуализируются только более крупные сосуды, а если слишком высоким – происходит перенасыщение эхосигнала (рис. 9) [45–47].

Выбор ультразвукового датчика. В настоящее время практически все производители ультразвуковой техники предлагают широкий выбор датчиков, оптимизированных для проведения КУУЗИ. Для исследования печени в большинстве случаев оптимальным считается применение конвекс-

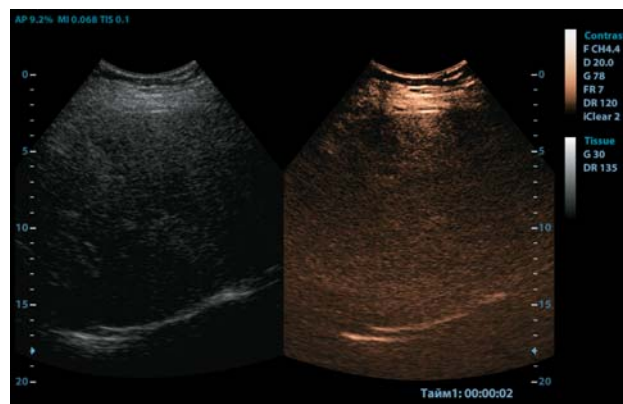


Рис. 9. КУУЗИ печени. Фоновый шум при неправильно установленном усилении. Собственное наблюдение.

сных датчиков. Повышение частоты ультразвукового датчика требует введения более высоких доз контрастного вещества [8].

Дозировка и введение ультразвукового контрастного препарата. Очень важным аспектом является выбор оптимальной дозировки, так как слишком большая дозировка контрастного препарата вызовет появление артефактов, особенно в раннюю артериальную фазу. Это могут быть акустические тени, переусиление мелких структур и перенасыщение эхосигнала, что также будет являться ограничением для проведения количественного анализа [45]. С другой стороны, слишком малая дозировка контрастного препарата может быть причиной неправильной диагностики, ослабленного контрастирования (особенно в дальнем поле) и вызывать сложности при регистрации эффекта вымывания (рис. 10). Если наблюдается усиленный эффект вымывания в неизменной паренхиме печени, то, вероятно, доза контрастного препарата слишком мала. В случае сложных условий визуализации (цирроз печени, жировой гепатоз, ожирение и т.д.) затухание часто значительно увеличивается, что значительно снижает проникновение эхосигнала, для компенсации затухания возможно использование более высокого механического индекса, при этом в области образования достигается аналогичное акустическое давление, как при сканировании в неизменной печени при низком механическом индексе. В ряде случаев это может потребовать увеличения дозировки ультразвукового контрастного препарата [46, 47].



Рис. 10. КУУЗИ печени. Недостаточное контрастирование образования и паренхимы печени при частичном паравазальном введении ультразвукового контрастного препарата. Оценка эффекта вымывания затруднена вследствие слабого контрастирования паренхимы печени и образования. Слабо выражено типичное для метастазов кольцевидное контрастное усиление. Поддиафрагмальные отделы печени и центральные отделы образования не контрастированы. Собственное наблюдение.

Для большинства исследований печени рекомендованной дозировкой Соновью является 2,4 мл (половина флакона), однако в настоящее время многие специалисты при исследовании печени применяют дозировку 1,2 мл [45]. В нашей практике мы используем дозировку 1,2 мл для исследования образования на фоне неизменной паренхимы печени, однако в ряде случаев (цирроз печени, жировой гепатоз) для получения адекватной диагностической информации увеличиваем дозировку до 2,4 мл. Н.-Р. Weskott (2014) [8] указывает на зависимость оптимальной дозы контрастного препарата от ультразвукового оборудования, режима КУУЗИ, частоты датчика, локализации зоны интереса.

Ультразвуковой контрастный препарат вводится внутривенно болюсно со скоростью примерно 1–2 мл/с, избегая повышенного давления на поршень шприца (во избежание разрушения микропузырьков), с последующим введением 5–10 мл 0,9%-го раствора NaCl со скоростью около 2 мл/с. Для введения ультразвукового контрастного препарата используется периферический венозный катетер диаметром не менее 20G. Центральный венозный катетер и специальный порт могут использоваться при условии отсутствия в них фильтра, требую-

щего введения под высоким давлением. Уже установленные катетеры следует проверять на проходимость до введения ультразвукового контрастного препарата [45–47]. Время поступления контрастного вещества в правое предсердие (следовательно, и в зону интереса) зависит от места инъекции, при использовании центрального доступа снижается [13].

В ряде случаев может потребоваться повторная инъекция ультразвукового контрастного препарата [45]:

- существуют дополнительные образования или участки, которые требуют дообследования;

- во время первоначальной инъекции не было получено достаточной информации для определения типа образования (например, при смещении образования из плоскости сканирования в артериальную фазу, в результате чего характер заполнения контрастом не был зарегистрирован; недостаточное контрастное усиление и др.);

- при сканировании печени в портальную и позднюю фазы выявляются зоны вымывания ультразвукового контрастного препарата, не визуализируемые в В-режиме.

В первых двух случаях перед проведением повторной инъекции рекомендуется выдержать 10–15-минутную паузу (в зависимости от возраста и конституции пациента) для полного исчезновения или значительного снижения контрастного усиления. А для оценки артериальной фазы в зоне вымывания ультразвукового контрастного препарата, не визуализируемой в В-режиме, рекомендуется производить повторную инъекцию до снижения контрастного усиления для сохранения визуализации этой области [13, 45, 47]. Управление по контролю за качеством пищевых продуктов и лекарственных препаратов Соединенных Штатов Америки (*US FDA*) допускает повторное введение ультразвукового контрастного препарата в общей дозировке, не превышающей один флакон за исследование [45].

Если контрастное усиление не наступило в течение минуты и более, вероятно, кончик иглы системы для внутривенного введения находится вне вены. В этом случае в мышечно-апоневротическом слое в месте введения можно визуализировать скопление ультразвукового контрастного препарата (рис. 11). Поэтому в случае неудовлет-

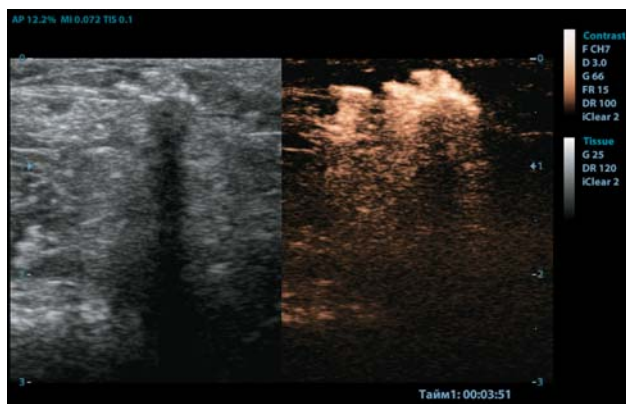


Рис. 11. Скопление ультразвукового контрастного препарата в структуре мышечно-апоневротического слоя при паравазальном введении. Собственное наблюдение.

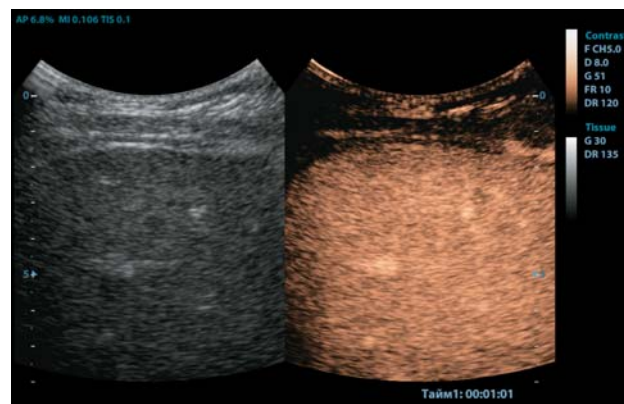


Рис. 12. КУУЗИ печени. Отсутствие визуализации изоэхогенного в В-режиме и изоконтрастированного в режиме КУУЗИ образования на фоне паренхимы печени в портальную фазу. Собственное наблюдение.

ворительного венозного доступа возможно выполнение катетеризации вены под ультразвуковым контролем.

Время наступления контрастного усиления может увеличиваться при недостаточности правых отделов сердца или повышении легочного давления, недостаточное контрастное усиление может быть следствием разрушения части микропузырьков искусственным митральным или аортальным клапаном, наличия выраженного аортального стеноза [8]. Другой причиной неожиданно низкого и позднего контрастного усиления могут быть вне- и внутрипеченочное артерио-венозное и порто-системное шунтирование [8].

Сканирование в режиме КУУЗИ. В случае выраженной гиперперфузии образования печени в артериальную фазу может понадобиться повторный просмотр кинопетли в замедленном режиме для оценки типа заполнения (центробежный, центростремительный) и наличия характерного сосудистого рисунка, поэтому очень важным является своевременное начало записи исследования. Также видеозапись исследования используется для проведения количественного анализа, важными показателями которого являются временные параметры (время начала поступления, время до пика интенсивности, время полувыведения и др.). Большинство авторов считают оптимальным начинать запись кинопетли в момент введения ультразвукового контрастного препарата в вену [45]. Ряд авторов предлагают начинать запись кинопетли

от самого раннего появления микропузырьков в образовании до 60-й с, включая пик усиления, далее проводить прерывистое сканирование с записью коротких клипов с интервалом 30–60 с для регистрации эффекта вымывания. Прерывное сканирование допускается Рекомендациями по проведению КУУЗИ *EFSUMB* (2012) при исследовании образования печени на фоне неизменной паренхимы, в случае цирроза печени рекомендуется использовать прерывистый вариант сканирования [13].

При попытке начинать запись в момент появления первых контраст-усиленных эхосигналов в образовании в ряде случаев этот момент может быть пропущен, в случае гиперваскулярных образований может быть не зарегистрирован типичный рисунок контрастирования (спицы колеса при очаговой узловой гиперплазии печени, периферическое центростремительное заполнение при гемангиоме).

Необходимость непрерывного сканирования возникает в связи с тем, что в ряде случаев при попытке проведения прерывистого сканирования изоконтрастированное в портальную и позднюю фазы образование теряется на фоне паренхимы печени, в том числе и на серошкальной части экрана за счет низкого механического индекса (рис. 12). Переход в стандартный В-режим для повторного поиска указанного образования делает невозможной дальнейшую оценку портальной и поздней фаз, так как происходит интенсивное разрушение микропузырьков в зоне сканирования, что

требует повторного введения ультразвукового контрастного препарата.

При проведении прерывистого сканирования становится невозможным проведение количественного анализа в полном объеме, используемого как дополнение к качественному анализу [48].

Артефакты

Артефакты нелинейного распространения. В литературе сообщается о случаях псевдоусиления в аваскулярных экзогенных тканях, когда отражения от тканей отображаются как сигналы от микропузырьков [45, 46]. По данным литературы, такое псевдоусиление возникает вследствие наличия микропузырьков на пути ультразвукового луча между ультразвуковым датчиком и зоной псевдоусиления, что приводит к нелинейному распространению ультразвуковой волны, несмотря на низкий механический индекс, и, соответственно, к нелинейным эхо-сигналам от линейных отражателей. Это, в свою очередь, приводит к искажению изображения, особенно в глубоко расположенных областях, вследствие преодоления ультразвуковым лучом большого объема микропузырьков [48, 49]. Для уменьшения этого артефакта следует избегать применения слишком высоких доз ультразвукового контрастного препарата, слишком глубокого расположения зоны интереса, крупных сосудов на пути распространения ультразвукового луча вблизи исследуемой области [46].

Фоновый шум может быть следствием слишком высокого механического индекса при недостаточном подавлении эхосигналов от тканей или слишком высокого коэффициента усиления (*gain*). В этом случае данный артефакт будет определяться до введения ультразвукового контрастного препарата и не будет уничтожен при импульсном сканировании с высоким механическим индексом (*flash*). Зависимый от усиления шум равномерно распределен по ультразвуковому полю либо параллелен усилению эхосигнала по глубине, тогда как шум, зависимый от механического индекса, возникает в зонах высокой эхогенности ткани [46, 47]. Присутствие артефакта фонового шума затрудняет дифференцировку контрастированных и неконтрастированных зон. Правильные настройка усиления

и выбор механического индекса позволят избежать появления подобных артефактов.

Акустические тени являются одним из наиболее распространенных артефактов вследствие явлений отражения, поглощения и преломления ультразвукового луча. В случае КУУЗИ большая часть энергии ультразвука отражается сильными отражателями (такими как микропузырьки ультразвукового контрастного препарата) или поглощается структурами с высоким затуханием [46]. После прохождения таких структур энергия ультразвука значительно снижается, что может приводить к появлению акустических теней за зонами высокой концентрации микропузырьков. Выраженность тени будет уменьшаться вслед за снижением контрастного усиления в зоне повышенной концентрации микропузырьков [47].

Псевдоусиление. Вычитание эхосигналов от тканей эффективно для оценки образований в паренхиматозных органах, однако фазовые aberrации, которые происходят в некоторых тканях, приводят к менее эффективному вычитанию. Обычно это наблюдается в подкожно-жировой клетчатке и в случае жирового гепатоза. Кроме того, если усиление или акустическая мощность постоянно увеличиваются в целях улучшения сигнала от дальнего поля или увеличения сигнала от пузырьков в поздней фазе контрастирования, сигнал от нелинейных гармоник, создаваемых фоновыми тканями, может быть неинтенсивно усилен, что приводит к псевдоусилению. Эти артефакты можно свести к минимуму, выбирая соответствующие настройки мощности и усиления перед введением ультразвукового контрастного препарата. Для дифференцировки истинного и ложного усиления рекомендуется использовать функцию *flash*, в случае истинного усиления эхосигнала произойдет разрушение микропузырьков с последующим накоплением ультразвукового контрастного препарата, а при ложном изображение будет одинаково до и после процедуры [46].

Псевдовывывание ультразвукового контрастного препарата связано с непреднамеренным разрушением микропузырьков в тканях с измененной перфузией по сравнению с неизмененными тканями (например, в гемангиомах печени с низко-

скоростным кровотоком) [36]. В случае медленного движения микропузырьков в зоне сканирования риск их разрушения возрастает, что приводит к более быстрому снижению контрастного усиления. Учитывая, что появление феномена вымывания ультразвукового контрастного препарата лежит в основе диагностики злокачественных очаговых образований печени, появление такого артефакта может существенно затруднить диагностику или привести к ложно-положительному диагнозу “злокачественное образование” [46].

Разрушение микропузырьков в ближнем поле может возникнуть непреднамеренно при проведении исследования, так как акустическое давление неоднородно в зоне сканирования и максимально в ближней зоне и зоне фокусировки ультразвуковых лучей. Это проявляется прогрессирующей потерей эхосигнала в ближнем поле и приводит к появлению полосы с низким или отсутствующим контрастированием в тканях, близких к ультразвуковому датчику [46]. Это усугубляется при использовании более высоких значений механического индекса, частот сканирования и более высокой частотой кадров, что приводит к ускоренному разрушению микропузырьков в ближнем поле.

КУУЗИ является эффективным методом дифференциальной диагностики очаговых поражений печени. Соблюдение методологии исследования, знание возможных артефактов и способов избежать их возникновения позволяют корректно интерпретировать результаты проведенного исследования с высокой диагностической точностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Зубарев А.В. Трехмерная и эхоконтрастная ангиография // Медицинская визуализация. 1997. № 4. С. 3–8.
- Митьков В.В., Садоков В.М., Хитрова А.Н., Черешнева Ю.Н., Краснова Т.В., Митькова М.Д. Неинвазивная доплерографическая диагностика цирроза печени на основе анализа времени поступления эхоконтрастного вещества в печеночные вены // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2001. № 2. С. 14–18.
- Камалов Ю.Р., Сандриков В.А., Гаврилов А.В. Использование ультразвукового контраста Levovist при обследовании больных опухолями печени, портальной гипертензией и при ортотопической трансплантации печени // Диагностика – новые методы / Под ред. Сандрикова В.А. М.: АирАрт, 1998. С. 144–149.
- Сенча А.Н., Могутов М.С., Патрунов Ю.Н., Пеняева Э.И., Кашманова А.В., Сенча Е.А. Ультразвуковое исследование с использованием контрастных препаратов. М.: Видар-М, 2015. 144 с.
- Аскерова Н.Н., Кармазановский Г.Г. Контрастное усиление изображения препаратом SonoVue: пути совершенствования ультразвуковой диагностики очаговой патологии органов брюшной полости и забрюшинного пространства // Медицинская визуализация. 2015. № 1. С. 115–125.
- Ветшева Н.Н., Фисенко Е.П., Степанова Ю.А., Камалов Ю.Р., Тимина И.Е., Киселева Т.Н., Жестовская С.И. Ультразвуковое исследование с контрастным усилением: терминология, технические и методологические аспекты // Медицинская визуализация. 2016. № 4. С. 132–140.
- Агеев А.С., Чекалова М.А., Патютко Ю.И., Поляков А.Н., Маргарян А.Г. Ультразвуковое исследование с контрастным усилением в диагностике метастатического поражения печени // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2016. № 2. С. 9–16.
- Weskott H.-P. Контрастная сонография. Бремен: UNI-MED, 2014. 284 с.
- Solbiati L., Martegani A., Leen E., Correas J.M., Burns P.N., Becker D. Contrast-Enhanced Ultrasound of Liver Diseases. Milan: Springer-Verlag, 2003. 131 p.
- Albrecht T., Blomley M., Bolondi L., Claudon M., Correas J.M., Cosgrove D., Greiner L., Jager K., Jong N.D., Leen E., Lencioni R., Lindsell D., Martegani A., Solbiati L., Thorelius L., Tranquart F., Weskott H.P., Whittingham T., EFSUMB Study Group. Guidelines for the use of contrast agents in ultrasound. January 2004 // Ultraschall Med. 2004. V. 25. No. 4. P. 249–256. Doi: 10.1055/s-2004-813245.
- Claudon M., Cosgrove D., Albrecht T., Bolondi L., Bosio M., Calliada F., Correas J.M., Darge K., Dietrich C., D’Onofrio M., Evans D.H., Filice C., Greiner L., Jager K., Jong N., Leen E., Lencioni R., Lindsell D., Martegani A., Meairs S., Nolsoe C., Piscaglia F., Ricci P., Seidel G., Skjoldbye B., Solbiati L., Thorelius L., Tranquart F., Weskott H.P., Whittingham T. Guidelines and good clinical practice recommendations for contrast enhanced ultrasound (CEUS) – update 2008 // Ultraschall Med. 2008. V. 29. No. 1. P. 28–44. Doi: 10.1055/s-2007-963785.
- Claudon M., Dietrich C.F., Choi B.I., Cosgrove D.O., Kudo M., Nolsoe C.P., Piscaglia F., Wilson S.R., Barr R.G., Chammas M.C., Chaubal N.G., Chen M.H., Clevert D.A., Correas J.M., Ding H., Forsberg F., Fowlkes J.B., Gibson R.N., Goldberg B.B., Lassau N., Leen E.L., Mattrey R.F., Moriyasu F., Solbiati L., Weskott H.P., Xu H.X. Guidelines and good clinical practice recommendations for contrast enhanced ultrasound (CEUS) in the liver – update 2012: a WFUMB-EFSUMB initiative in cooperation with representatives of AFSUMB, AIUM, ASUM, FLAUS and ICUS //

- Ultraschall Med. 2013. V. 34. No. 1. P. 11–29. Doi: 10.1055/s-0032-1325499.
13. Claudon M., Dietrich C.F., Choi B.I., Cosgrove D.O., Kudo M., Nolsoe C.P., Piscaglia F., Wilson S.R., Barr R.G., Chammass M.C., Chaubal N.G., Chen M.H., Clevert D.A., Correas J.M., Ding H., Forsberg F., Fowlkes J.B., Gibson R.N., Goldberg B.B., Lassau N., Leen E.L., Mattrey R.F., Moriyasu F., Solbiati L., Weskott H.P., Xu H.X. Клинические рекомендации по ультразвуковому исследованию печени с применением контрастных препаратов. Пересмотр от 2012 г. Инициатива WFUMB-EFSUMB с представительством AFSUMB, AIUM, ASUM, FLAUS и ICUS // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2017. № 1. С. 81–116.
 14. Boozari B., Soudah B., Rifai K., Schneidewind S., Vogel A., Hecker H., Hahn A., Schlue J., Dietrich C.F., Bahr M.J., Kubicka S., Manns M.P., Gebel M. Grading of hypervascular hepatocellular carcinoma using late phase of contrast enhanced sonography – a prospective study // Dig. Liver Dis. 2011. V. 43. No. 6. P. 484–490. Doi: 10.1016/j.dld.2011.01.001.
 15. Foschi F.G., Dall'Aglio A.C., Marano G., Lanzi A., Savini P., Piscaglia F., Serra C., Cursaro C., Bernardi M., Andreone P., Stefanini G.F. Role of contrast-enhanced ultrasonography in primary hepatic lymphoma // J. Ultrasound Med. 2010. V. 29. No. 9. P. 1353–1356.
 16. Vilana R., Forner A., Bianchi L., Garcia-Criado A., Rimola J., de Lope C.R., Reig M., Ayuso C., Bru C., Bruix J. Intrahepatic peripheral cholangiocarcinoma in cirrhosis patients may display a vascular pattern similar to hepatocellular carcinoma on contrast-enhanced ultrasound // Hepatology. 2010. V. 51. No. 6. P. 2020–2029. Doi: 10.1002/hep.23600.
 17. Chen M.H., Dai Y., Yan K., Fan Z.H., Yin S.S., Yang W., Wu W., Wang Y.B., Li J.Y. The role of contrast-enhanced ultrasound on the diagnosis of small hepatocellular carcinoma (≤ 3 cm) in patients with cirrhosis // Hepatol. Res. 2006. V. 35. No. 4. P. 281–288. Doi: 10.1016/j.hepres.2006.04.013.
 18. De Sio I., Iadevaia M.D., Vitale L.M., Niosi M., Del Prete A., de Sio C., Romano L., Funaro A., Meucci R., Federico A., Loguercio C., Romano M. Optimized contrast-enhanced ultrasonography for characterization of focal liver lesions in cirrhosis: a single-center retrospective study // United European Gastroenterol. J. 2014. V. 2. No. 4. P. 279–287. Doi: 10.1177/2050640614538964.
 19. Wilson S.R., Lyshchik A., Piscaglia F., Cosgrove D., Jang H.J., Sirlin C., Dietrich C.F., Kim T.K., Willmann J.K., Kono Y. CEUS LI-RADS: algorithm, implementation, and key differences from CT/MRI // Abdom. Radiol. 2018. V. 43. No. 1. P. 127–142. Doi: 10.1007/s00261-017-1250-0.
 20. Piscaglia F., Wilson S.R., Lyshchik A., Cosgrove D., Dietrich C.F., Jang H.J., Kim T.K., Salvatore V., Willmann J.K., Sirlin C.B., Kono Y. American College of Radiology Contrast Enhanced Ultrasound Liver Imaging Reporting and Data System (CEUS LI-RADS) for the diagnosis of hepatocellular carcinoma: a pictorial essay // Ultraschall Med. 2017. V. 38. No. 3. P. 320–324. Doi: 10.1055/s-0042-124661.
 21. Пеняева Э.И., Камалов Ю.П., Сенча А.Н., Патрунов Ю.Н., Сенча Е.А. Ультразвуковое исследование с контрастным усилением в дифференциальной диагностике опухолевых образований печени // Медицинская визуализация. 2017. № 2. С. 36–52. Doi: 10.24835/1607-0763-2017-2-36-52.
 22. Chen L.D., Xu H.X., Xie X.Y., Lu M.D., Xu Z.F., Liu G.J., Liang J.Y., Lin M.X. Enhancement patterns of intrahepatic cholangiocarcinoma: comparison between contrast-enhanced ultrasound and contrast-enhanced CT // Br. J. Radiol. 2008. V. 81. No. 971. P. 881–889. Doi: 10.1259/bjr/22318475.
 23. Xu H.X., Chen L.D., Liu L.N., Zhang Y.F., Guo L.H., Liu C. Contrast-enhanced ultrasound of intrahepatic cholangiocarcinoma: correlation with pathological examination // Br. J. Radiol. 2012. V. 85. No. 1016. P. 1029–1037. Doi: 10.1259/bjr/21653786.
 24. Li C., Wang W., Ding H., Huang B., Cao J., Mao F., Ji Z. Value of contrast-enhanced sonography in the diagnosis of peripheral intrahepatic cholangiocarcinoma // J. Clin. Ultrasound. 2011. V. 39. No. 8. P. 447–453. Doi: 10.1002/jcu.20797.
 25. Chen L.D., Xu H.X., Xie X.Y., Xie X.H., Xu Z.F., Liu G.J., Wang Z., Lin M.X., Lu M.D. Intrahepatic cholangiocarcinoma and hepatocellular carcinoma: differential diagnosis with contrast-enhanced ultrasound // Eur. Radiol. 2010. V. 20. No. 3. P. 743–753. Doi: 10.1007/s00330-009-1599-8.
 26. Dietrich C.F., Kratzer W., Strobe D., Danse E., Fessl R., Bunk A., Vossas U., Hauenstein K., Koch W., Blank W., Oudkerk M., Hahn D., Greis C. Assessment of metastatic liver disease in patients with primary extrahepatic tumors by contrast-enhanced sonography versus CT and MRI // World J. Gastroenterol. 2006. V. 12. No. 11. P. 1699–1705.
 27. Correas J.M., Low G., Needleman L., Robbin M.L., Cosgrove D., Sidhu P.S., Harvey C.J., Albrecht T., Jakobsen J.A., Brabrand K., Jenett M., Bates J., Claudon M., Leen E. Contrast-enhanced ultrasound in the detection of liver metastases: a prospective multi-centre dose testing study using a perfluorobutane microbubble contrast agent (NC100100) // Eur. Radiol. 2011. V. 21. No. 8. P. 1739–1746. Doi: 10.1007/s00330-011-2114-6.
 28. Oldenburg A., Hohmann J., Foert E., Skrok J., Hoffmann C.W., Frericks B., Wolf K.J., Albrecht T. Detection of hepatic metastases with low MI real time contrast enhanced sonography and SonoVue // Ultraschall Med. 2005. V. 26. No. 4. P. 277–284.
 29. Cantisani V., Grazhdani H., Fioravanti C., Rosignuolo M., Calliada F., Messineo D., Bernieri M.G., Redler A., Catalano C., D'Ambrosio F. Liver metastases: contrast-enhanced ultrasound compared with computed tomography and magnetic resonance // World J. Gastroenterol. 2014. V. 20. No. 29. P. 9998–10007. Doi: 10.3748/wjg.v20.i29.9998.
 30. D'Onofrio M., Crosara S., De Robertis R., Canestrini S., Mucelli R.P. Contrast-enhanced ultrasound of focal liver lesions // Am. J.

- Roentgenol. 2015. V. 205. No. 1. P. W56–W66. Doi: 10.2214/AJR.14.14203.
31. Quaia E., Calliada F., Bertolotto M., Rossi S., Garioni L., Rosa L., Pozzi-Mucelli R. Characterization of focal liver lesions with contrast-specific US modes and a sulfur hexafluoride-filled microbubble contrast agent: diagnostic performance and confidence // *Radiology*. 2004. V. 232. No. 2. P. 420–430.
32. Jang H.J., Kim T.K., Wilson S.R. Imaging of malignant liver masses: characterization and detection // *Ultrasound Q*. 2006. V. 22. No. 1. P. 19–29.
33. Seitz K., Strobel D., Bernatik T., Blank W., Friedrich-Rust M., Herbay A., Dietrich C.F., Strunk H., Kratzer W., Schuler A. Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS) for the characterization of focal liver lesions – prospective comparison in clinical practice: CEUS vs. CT (DEGUM multicenter trial). Parts of this manuscript were presented at the Ultrasound Dreiländertreffen 2008, Davos // *Ultraschall Med*. 2009. V. 30. No. 4. P. 383–389. Doi: 10.1055/s-0028-1109673.
34. Strobel D., Seitz K., Blank W., Schuler A., Dietrich C.F., von Herbay A., Friedrich-Rust M., Bernatik T. Tumor-specific vascularization pattern of liver metastasis, hepatocellular carcinoma, hemangioma and focal nodular hyperplasia in the differential diagnosis of 1,349 liver lesions in contrast-enhanced ultrasound (CEUS) // *Ultraschall Med*. 2009. V. 30. No. 4. P. 376–382. Doi: 10.1055/s-0028-1109672.
35. Dietrich C.F., Mertens J.C., Braden B., Schuessler G., Ott M., Ignee A. Contrast-enhanced ultrasound of histologically proven liver hemangiomas // *Hepatology*. 2007. V. 45. No. 5. P. 1139–1145. Doi: 10.1002/hep.21615.
36. Tranquart F., Le Gouge A., Correas J.M., Ladam Marcuse V., Manzonie P., Vilgrain V., Aubeg C., Bellin M.F., Chamii L., Claudon J.M., Cuilleron K.M., Drouillard J., Gallix B., Lucidarmen O., Marion D., Rodep A., Tasuq J.P., Trillaud H., Fayault A., Ruschs E., Giraudeau B. Role of contrast-enhanced ultrasound in the blinded assessment of focal lesions in comparison with MDCT and CEMRI: results from a multicenter clinical trial // *EJC Supplements*. 2008. V. 6. No. 11. P. 9–15.
37. Piscaglia F., Venturi A., Mancini M., Giangregorio F., Vidili G., Magnolfi F., Mirarchi M., Fornari F., Bolondi L. Diagnostic features of real-time contrast-enhanced ultrasound in focal nodular hyperplasia of the liver // *Ultraschall Med*. 2010. V. 31. No. 3. P. 276–282. Doi: 10.1055/s-0028-1109852.
38. Dietrich C.F., Schuessler G., Trojan J., Fellbaum C., Ignee A. Differentiation of focal nodular hyperplasia and hepatocellular adenoma by contrast-enhanced ultrasound // *Br. J. Radiol*. 2005. V. 78. No. 932. P. 704–707. Doi: 10.1259/bjr/88181612.
39. Trillaud M., Bruel J.M., Valette P.J., Vilgrain V., Schmutz G., Oyen R., Jakubowski W., Danes J., Valek V., Greis C. Characterization of focal liver lesions with SonoVue-enhanced sonography: international multicenter-study in comparison to CT and MRI // *World J. Gastroenterol*. 2009. V. 15. No. 30. P. 3748–3756.
40. Friedrich-Rust M., Klopffleisch T., Nierhoff J., Herrmann E., Vermehren J., Schneider M.D., Zeuzem S., Bojunga J. Contrast-Enhanced Ultrasound for the differentiation of benign and malignant focal liver lesions: a meta-analysis // *Liver Int*. 2013. V. 33. No. 5. P. 739–755. Doi: 10.1111/liv.12115.
41. Westwood M., Joore M., Grutters J., Redekop K., Armstrong N., Lee K., Gloy V., Raatz H., Misso K., Severens J., Kleijnen J. Contrast-enhanced Ultrasound using SonoVue (sulphur hexafluoride microbubbles) compared with contrast-enhanced computed tomography and contrast-enhanced magnetic resonance imaging for the characterisation of focal liver lesions and detection of liver metastases: a systematic review and cost-effectiveness analysis // *Health Technol. Assess*. 2013. V. 17. No. 16. P. 1–243. Doi: 10.3310/hta17160.
42. Guang Y., Xie L., Ding H., Cai A., Huang Y. Diagnosis value of focal liver lesions with SonoVue-enhanced ultrasound compared with contrast-enhanced computed tomography and contrast-enhanced MRI: a meta-analysis // *J. Cancer Res. Clin. Oncol*. 2011. V. 137. No. 11. P. 1595–1605. Doi: 10.1007/s00432-011-1035-8.
43. Piscaglia F., Bolondi L. Italian Society for Ultrasound in Medicine and Biology (SIUMB) Study Group on Ultrasound Contrast Agents. The safety of Sonovue in abdominal applications: retrospective analysis of 23 188 investigations // *Ultrasound Med. Biol*. 2006. V. 32. No. 9. P. 1369–1375. Doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2006.05.031.
44. Dietrich C.F., Averkiou M., Nielsen M.B., Barr R.G., Burns P.N., Calliada F., Cantisani V., Choi B., Chammas M.C., Clevert D.A., Claudon M., Correas J.M., Cui X.W., Cosgrove D., D'Onofrio M., Dong Y., Eisenbrey J., Fontanilla T., Gilja O.H., Ignee A., Jenssen C., Kono Y., Kudo M., Lassau N., Lyshchik A., Franca Meloni M., Moriyasu F., Nolse C., Piscaglia F., Radzina M., Saftoiu A., Sidhu P.S., Sporea I., Schreiber-Dietrich D., Sirlin C.B., Stanczak M., Weskott H.P., Wilson S.R., Willmann J.K., Kim T.K., Jang H.J., Vezeridis A., Westerway S. How to perform Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS) // *Ultrasound Int. Open*. 2018. V. 4. No. 1. P. E2–E15. Doi: 10.1055/s-0043-123931.
45. Dietrich C.F., Ignee A., Greis C., Cui X.W., Schreiber-Dietrich D.G., Hocke M. Artifacts and pitfalls in contrast-enhanced ultrasound of the liver // *Ultraschall Med*. 2014. V. 35. No. 2. P. 108–125. Doi: 10.1055/s-0033-1355872.
46. Fetzter D.T., Rafailidis V., Peterson C., Grant E.G., Sidhu P., Barr R.G. Artifacts in contrast-enhanced ultrasound: a pictorial essay // *Abdom. Radiol*. 2018. V. 43. No. 4. P. 977–997. Doi: 10.1007/s00261-017-1417-8.
47. Пеняева Э.И., Камалов Ю.П., Сенча А.Н., Патрунов Ю.Н. Применение количественного анализа ультразвукового исследования с контрастным усилением в дифференциальной диагностике опухолевых образований печени // *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2018. № 1. С. 13–29.

48. Tang M.X., Eckersley R.J. Nonlinear propagation of ultrasound through microbubble contrast agents and implications for imaging // *IEEE Trans. Ultrason. Ferroelectr. Freq. Control*. 2006. V. 53. No. 12. P. 2406–2415.
49. Tang M.X., Eckersley R.J. Frequency and pressure dependent attenuation and scattering by microbubbles // *Ultrasound Med. Biol.* 2007. V. 33. No. 1. P. 164–168.
Doi: d10.1016/j.ultrasmedbio.2006.07.031.

REFERENCES

1. Zubarev A.V. 3-dimensional and contrast-enhanced angiography // *Medical Visualization*. 1997. No. 4. P. 3–8. (Article in Russian)
2. Mitkov V.V., Sadokov V.M., Khitrova A.N., Cheresheva Yu.N., Krasnova T.V., Mitkova M.D. Non-invasive dopplerographic diagnostics of liver cirrhosis on the basis of the transit-time analysis for the ultrasound contrast agent entering into the hepatic veins // *Ultrasound and Functional Diagnostics*. 2001. No. 2. P. 14–18. (Article in Russian)
3. Kamalov Yu.R., Sandrikov V.A., Gavrilov A.V. The use of ultrasound contrast Levovist when examine patients with tumors of the liver portal hypertension and orthotopic liver transplantation // *Diagnostics – New Methods* / Ed. by Sandrikov V.A. Moscow: AirArt, 1998. P. 144–149. (Thesis in Russian)
4. Sencha A.N., Mogutov M.S., Patrunov Yu.N., Peniaeva E.I., Kashmanova A.V., Sencha E.A. Contrast-Enhanced Ultrasound. M.: Vidar, 2015. 144 p. (Book in Russian)
5. Askerova N.N., Karmazanovsky G.G. Contrast-enhanced imaging with utilization of SonoVue: ways of improvement of ultrasonic diagnosis of focal lesions in parenchymal organs of abdominal cavity and retroperitoneal // *Medical Visualization*. 2015. No. 1. P. 115–125. (Article in Russian)
6. Vetsheva N.N., Fisenko E.P., Stepanova Y.A., Kamalov J.R., Timina I.E., Kiseleva T.N., Zhestovskaya S.I. Contrast-enhanced ultrasound: terminology, technical, and methodological aspects // *Medical Visualization*. 2016. No. 4. P. 132–140. (Article in Russian)
7. Ageev A.S., Chekalova M.A., Patutko Yu.I., Polyakov A.N., Margaryan A.G. Contrast-enhanced ultrasound in liver metastases diagnosis // *Ultrasound and Functional Diagnostics*. 2016. No. 2. P. 9–16. (Article in Russian)
8. Weskott H.-P. Contrast Sonography. Bremen: UNI-MED, 2014. 284 p. (Book in Russian)
9. Solbiati L., Martegani A., Leen E., Correas J.M., Burns P.N., Becker D. Contrast-Enhanced Ultrasound of Liver Diseases. Milan: Springer-Verlag, 2003. 131 p.
10. Albrecht T., Blomley M., Bolondi L., Claudon M., Correas J.M., Cosgrove D., Greiner L., Jager K., Jong N.D., Leen E., Lencioni R., Lindsell D., Martegani A., Solbiati L., Thorelius L., Tranquart F., Weskott H.P., Whittingham T., EFSUMB Study Group. Guidelines for the use of contrast agents in ultrasound. January 2004 // *Ultraschall Med*. 2004. V. 25. No. 4. P. 249–256.
Doi: 10.1055/s-2004-813245.
11. Claudon M., Cosgrove D., Albrecht T., Bolondi L., Bosio M., Calliada F., Correas J.M., Darge K., Dietrich C., D'Onofrio M., Evans D.H., Filice C., Greiner L., Jager K., Jong N., Leen E., Lencioni R., Lindsell D., Martegani A., Meairs S., Nolsoe C., Piscaglia F., Ricci P., Seidel G., Skjoldbye B., Solbiati L., Thorelius L., Tranquart F., Weskott H.P., Whittingham T. Guidelines and good clinical practice recommendations for contrast enhanced ultrasound (CEUS) – update 2008 // *Ultraschall Med*. 2008. V. 29. No. 1. P. 28–44.
Doi: 10.1055/s-2007-963785.
12. Claudon M., Dietrich C.F., Choi B.I., Cosgrove D.O., Kudo M., Nolsoe C.P., Piscaglia F., Wilson S.R., Barr R.G., Chammas M.C., Chaubal N.G., Chen M.H., Clevert D.A., Correas J.M., Ding H., Forsberg F., Fowlkes J.B., Gibson R.N., Goldberg B.B., Lassau N., Leen E.L., Mattrey R.F., Moriyasu F., Solbiati L., Weskott H.P., Xu H.X. Guidelines and good clinical practice recommendations for contrast enhanced ultrasound (CEUS) in the liver – update 2012: a WFUMB-EFSUMB initiative in cooperation with representatives of AFSUMB, AIUM, ASUM, FLAUS and ICUS // *Ultraschall Med*. 2013. V. 34. No. 1. P. 11–29.
Doi: 10.1055/s-0032-1325499.
13. Claudon M., Dietrich C.F., Choi B.I., Cosgrove D.O., Kudo M., Nolsoe C.P., Piscaglia F., Wilson S.R., Barr R.G., Chammas M.C., Chaubal N.G., Chen M.H., Clevert D.A., Correas J.M., Ding H., Forsberg F., Fowlkes J.B., Gibson R.N., Goldberg B.B., Lassau N., Leen E.L., Mattrey R.F., Moriyasu F., Solbiati L., Weskott H.P., Xu H.X. Guidelines and good clinical practice recommendations for contrast enhanced ultrasound (CEUS) in the liver – update 2012: a WFUMB-EFSUMB initiative in cooperation with representatives of AFSUMB, AIUM, ASUM, FLAUS and ICUS // *Ultrasound and Functional Diagnostics*. 2017. No. 1. P. 81–116. (Article in Russian)
14. Boozari B., Soudah B., Rifai K., Schneidewind S., Vogel A., Hecker H., Hahn A., Schlue J., Dietrich C.F., Bahr M.J., Kubicka S., Manns M.P., Gebel M. Grading of hypervascular hepatocellular carcinoma using late phase of contrast enhanced sonography – a prospective study // *Dig. Liver Dis*. 2011. V. 43. No. 6. P. 484–490.
Doi: 10.1016/j.dld.2011.01.001.
15. Foschi F.G., Dall'Aglio A.C., Marano G., Lanzi A., Savini P., Piscaglia F., Serra C., Cursaro C., Bernardi M., Andreone P., Stefanini G.F. Role of contrast-enhanced ultrasonography in primary hepatic lymphoma // *J. Ultrasound Med*. 2010. V. 29. No. 9. P. 1353–1356.
16. Vilana R., Forner A., Bianchi L., Garcia-Criado A., Rimola J., de Lope C.R., Reig M., Ayuso C., Bru C., Bruix J. Intrahepatic peripheral cholangiocarcinoma in cirrhosis patients may display a vascular pattern similar to hepatocellular carcinoma on contrast-enhanced ultrasound // *Hepatology*. 2010. V. 51. No. 6. P. 2020–2029.
Doi: 10.1002/hep.23600.

17. Chen M.H., Dai Y., Yan K., Fan Z.H., Yin S.S., Yang W., Wu W., Wang Y.B., Li J.Y. The role of contrast-enhanced ultrasound on the diagnosis of small hepatocellular carcinoma (≤ 3 cm) in patients with cirrhosis // *Hepatol. Res.* 2006. V. 35. No. 4. P. 281–288. Doi: 10.1016/j.hepres.2006.04.013.
18. De Sio I., Iadevaia M.D., Vitale L.M., Niosi M., Del Prete A., de Sio C., Romano L., Funaro A., Meucci R., Federico A., Loguercio C., Romano M. Optimized contrast-enhanced ultrasonography for characterization of focal liver lesions in cirrhosis: a single-center retrospective study // *United European Gastroenterol. J.* 2014. V. 2. No. 4. P. 279–287. Doi: 10.1177/2050640614538964.
19. Wilson S.R., Lyshchik A., Piscaglia F., Cosgrove D., Jang H.J., Sirlin C., Dietrich C.F., Kim T.K., Willmann J.K., Kono Y. CEUS LI-RADS: algorithm, implementation, and key differences from CT/MRI // *Abdom. Radiol.* 2018. V. 43. No. 1. P. 127–142. Doi: 10.1007/s00261-017-1250-0.
20. Piscaglia F., Wilson S.R., Lyshchik A., Cosgrove D., Dietrich C.F., Jang H.J., Kim T.K., Salvatore V., Willmann J.K., Sirlin C.B., Kono Y. American College of Radiology Contrast Enhanced Ultrasound Liver Imaging Reporting and Data System (CEUS LI-RADS) for the diagnosis of hepatocellular carcinoma: a pictorial essay // *Ultraschall Med.* 2017. V. 38. No. 3. P. 320–324. Doi: 10.1055/s-0042-124661.
21. Peniaeva E.I., Kamalov J.R., Sencha A.N., Patrunov U.N., Sencha E.A. Value of contrast enhanced ultrasound in differential diagnosis of focal liver lesions // *Medical Visualization.* 2017. No. 2. P. 36–52. Doi: 10.24835/1607-0763-2017-2-36-52. (Article in Russian)
22. Chen L.D., Xu H.X., Xie X.Y., Lu M.D., Xu Z.F., Liu G.J., Liang J.Y., Lin M.X. Enhancement patterns of intrahepatic cholangiocarcinoma: comparison between contrast-enhanced ultrasound and contrast-enhanced CT // *Br. J. Radiol.* 2008. V. 81. No. 971. P. 881–889. Doi: 10.1259/bjr/22318475.
23. Xu H.X., Chen L.D., Liu L.N., Zhang Y.F., Guo L.H., Liu C. Contrast-enhanced ultrasound of intrahepatic cholangiocarcinoma: correlation with pathological examination // *Br. J. Radiol.* 2012. V. 85. No. 1016. P. 1029–1037. Doi: 10.1259/bjr/21653786.
24. Li C., Wang W., Ding H., Huang B., Cao J., Mao F., Ji Z. Value of contrast-enhanced sonography in the diagnosis of peripheral intrahepatic cholangiocarcinoma // *J. Clin. Ultrasound.* 2011. V. 39. No. 8. P. 447–453. Doi: 10.1002/jcu.20797.
25. Chen L.D., Xu H.X., Xie X.Y., Xie X.H., Xu Z.F., Liu G.J., Wang Z., Lin M.X., Lu M.D. Intrahepatic cholangiocarcinoma and hepatocellular carcinoma: differential diagnosis with contrast-enhanced ultrasound // *Eur. Radiol.* 2010. V. 20. No. 3. P. 743–753. Doi: 10.1007/s00330-009-1599-8.
26. Dietrich C.F., Kratzer W., Strobel D., Danse E., Fessl R., Bunk A., Vossas U., Hauenstein K., Koch W., Blank W., Oudkerk M., Hahn D., Greis C. Assessment of metastatic liver disease in patients with primary extrahepatic tumors by contrast-enhanced sonography versus CT and MRI // *World J. Gastroenterol.* 2006. V. 12. No. 11. P. 1699–1705.
27. Correas J.M., Low G., Needleman L., Robbin M.L., Cosgrove D., Sidhu P.S., Harvey C.J., Albrecht T., Jakobsen J.A., Brabrand K., Jenett M., Bates J., Claudon M., Leen E. Contrast-enhanced ultrasound in the detection of liver metastases: a prospective multi-centre dose testing study using a perfluorobutane microbubble contrast agent (NC100100) // *Eur. Radiol.* 2011. V. 21. No. 8. P. 1739–1746. Doi: 10.1007/s00330-011-2114-6.
28. Oldenburg A., Hohmann J., Foert E., Skrok J., Hoffmann C.W., Frericks B., Wolf K.J., Albrecht T. Detection of hepatic metastases with low MI real time contrast enhanced sonography and SonoVue // *Ultraschall Med.* 2005. V. 26. No. 4. P. 277–284.
29. Cantisani V., Grazhdani H., Fioravanti C., Rosignuolo M., Calliada F., Messineo D., Bernieri M.G., Redler A., Catalano C., D'Ambrosio F. Liver metastases: contrast-enhanced ultrasound compared with computed tomography and magnetic resonance // *World J. Gastroenterol.* 2014. V. 20. No. 29. P. 9998–10007. Doi: 10.3748/wjg.v20.i29.9998.
30. D'Onofrio M., Crosara S., De Robertis R., Canestrini S., Mucelli R.P. Contrast-enhanced ultrasound of focal liver lesions // *Am. J. Roentgenol.* 2015. V. 205. No. 1. P. W56–W66. Doi: 10.2214/AJR.14.14203.
31. Quaia E., Calliada F., Bertolotto M., Rossi S., Garioni L., Rosa L., Pozzi-Mucelli R. Characterization of focal liver lesions with contrast-specific US modes and a sulfur hexafluoride-filled microbubble contrast agent: diagnostic performance and confidence // *Radiology.* 2004. V. 232. No. 2. P. 420–430.
32. Jang H.J., Kim T.K., Wilson S.R. Imaging of malignant liver masses: characterization and detection // *Ultrasound Q.* 2006. V. 22. No. 1. P. 19–29.
33. Seitz K., Strobel D., Bernatik T., Blank W., Friedrich-Rust M., Herbay A., Dietrich C.F., Strunk H., Kratzer W., Schuler A. Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS) for the characterization of focal liver lesions – prospective comparison in clinical practice: CEUS vs. CT (DEGUM multicenter trial). Parts of this manuscript were presented at the Ultrasound Dreiländertreffen 2008, Davos // *Ultraschall Med.* 2009. V. 30. No. 4. P. 383–389. Doi: 10.1055/s-0028-1109673.
34. Strobel D., Seitz K., Blank W., Schuler A., Dietrich C.F., von Herbay A., Friedrich-Rust M., Bernatik T. Tumor-specific vascularization pattern of liver metastasis, hepatocellular carcinoma, hemangioma and focal nodular hyperplasia in the differential diagnosis of 1,349 liver lesions in contrast-enhanced ultrasound (CEUS) // *Ultraschall Med.* 2009. V. 30. No. 4. P. 376–382. Doi: 10.1055/s-0028-1109672.
35. Dietrich C.F., Mertens J.C., Braden B., Schuessler G., Ott M., Ignee A. Contrast-enhanced ultrasound of histologically proven liver hemangiomas // *Hepatology.* 2007. V. 45. No. 5. P. 1139–1145. Doi: 10.1002/hep.21615.
36. Tranquart F., Le Gougeon A., Correas J.M., Ladam Marcud V., Manzonie P., Vilgrain V., Aubeg C.,

- Bellinh M.F., Chamii L., Claudon J.M., Cuilleron M., Drouillard J., Gallix B., Lucidarmen O., Mariono D., Rodep A., Tasuq J.P., Trillaud H., Fayault A., Ruschs E., Giraudeau B. Role of contrast-enhanced ultrasound in the blinded assessment of focal lesions in comparison with MDCT and CEMRI: results from a multicenter clinical trial // *EJC Supplements*. 2008. V. 6. No. 11. P. 9–15.
37. Piscaglia F., Venturi A., Mancini M., Giangregorio F., Vidili G., Magnolfi F., Mirarchi M., Fornari F., Bolondi L. Diagnostic features of real-time contrast-enhanced ultrasound in focal nodular hyperplasia of the liver // *Ultraschall Med*. 2010. V. 31. No. 3. P. 276–282. Doi: 10.1055/s-0028-1109852.
 38. Dietrich C.F., Schuessler G., Trojan J., Fellbaum C., Ignee A. Differentiation of focal nodular hyperplasia and hepatocellular adenoma by contrast-enhanced ultrasound // *Br. J. Radiol*. 2005. V. 78. No. 932. P. 704–707. Doi: 10.1259/bjr/88181612.
 39. Trillaud M., Bruel J.M., Valette P.J., Vilgrain V., Schmutz G., Oyen R., Jakubowski W., Danes J., Valek V., Greis C. Characterization of focal liver lesions with SonoVue-enhanced sonography: international multicenter-study in comparison to CT and MRI // *World J. Gastroenterol*. 2009. V. 15. No. 30. P. 3748–3756.
 40. Friedrich-Rust M., Klopffleisch T., Nierhoff J., Herrmann E., Vermehren J., Schneider M.D., Zeuzem S., Bojunga J. Contrast-Enhanced Ultrasound for the differentiation of benign and malignant focal liver lesions: a meta-analysis // *Liver Int*. 2013. V. 33. No. 5. P. 739–755. Doi: 10.1111/liv.12115.
 41. Westwood M., Joore M., Grutters J., Redekop K., Armstrong N., Lee K., Gloy V., Raatz H., Misso K., Severens J., Kleijnen J. Contrast-enhanced ultrasound using SonoVue (sulphur hexafluoride microbubbles) compared with contrast-enhanced computed tomography and contrast-enhanced magnetic resonance imaging for the characterisation of focal liver lesions and detection of liver metastases: a systematic review and cost-effectiveness analysis // *Health Technol. Assess*. 2013. V. 17. No. 16. P. 1–243. Doi: 10.3310/hta17160.
 42. Guang Y., Xie L., Ding H., Cai A., Huang Y. Diagnosis value of focal liver lesions with SonoVue-enhanced ultrasound compared with contrast-enhanced computed tomography and contrast-enhanced MRI: a meta-analysis // *J. Cancer Res. Clin. Oncol*. 2011. V. 137. No. 11. P. 1595–1605. Doi: 10.1007/s00432-011-1035-8.
 43. Piscaglia F., Bolondi L. Italian Society for Ultrasound in Medicine and Biology (SIUMB) Study Group on Ultrasound Contrast Agents. The safety of Sonovue in abdominal applications: retrospective analysis of 23 188 investigations // *Ultrasound Med. Biol*. 2006. V. 32. No. 9. P. 1369–1375. Doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2006.05.031.
 44. Dietrich C.F., Averkiou M., Nielsen M.B., Barr R.G., Burns P.N., Calliada F., Cantisani V., Choi B., Chammas M.C., Clevert D.A., Claudon M., Correas J.M., Cui X.W., Cosgrove D., D'Onofrio M., Dong Y., Eisenbrey J., Fontanilla T., Gilja O.H., Ignee A., Jenssen C., Kono Y., Kudo M., Lassau N., Lyshchik A., Franca Meloni M., Moriyasu F., Nolsoe C., Piscaglia F., Radzina M., Saftoiu A., Sidhu P.S., Sporea I., Schreiber-Dietrich D., Sirlin C.B., Stanczak M., Weskott H.P., Wilson S.R., Willmann J.K., Kim T.K., Jang H.J., Veziridis A., Westerway S. How to perform Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS) // *Ultrasound Int. Open*. 2018. V. 4. No. 1. P. E2–E15. Doi: 10.1055/s-0043-123931.
 45. Dietrich C.F., Ignee A., Greis C., Cui X.W., Schreiber-Dietrich D.G., Hocke M. Artifacts and pitfalls in contrast-enhanced ultrasound of the liver // *Ultraschall Med*. 2014. V. 35. No. 2. P. 108–125. Doi: 10.1055/s-0033-1355872.
 46. Fetzer D.T., Rafailidis V., Peterson C., Grant E.G., Sidhu P., Barr R.G. Artifacts in contrast-enhanced ultrasound: a pictorial essay // *Abdom. Radiol*. 2018. V. 43. No. 4. P. 977–997. Doi: 10.1007/s00261-017-1417-8.
 47. Peniaeva E.I., Kamalov J.R., Sencha A.N., Patruncov U.N. Value of quantitative contrast-enhanced ultrasound in differential diagnosis of focal liver lesions // *Ultrasound and Functional Diagnostics*. 2018. No. 1. P. 13–29. (Article in Russian)
 48. Tang M.X., Eckersley R.J. Nonlinear propagation of ultrasound through microbubble contrast agents and implications for imaging // *IEEE Trans. Ultrason. Ferroelectr. Freq. Control*. 2006. V. 53. No. 12. P. 2406–2415.
 49. Tang M.X., Eckersley R.J. Frequency and pressure dependent attenuation and scattering by microbubbles // *Ultrasound Med. Biol*. 2007. V. 33. No. 1. P. 164–168. Doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2006.07.031.

Contrast-enhanced ultrasound in differential diagnosis of focal liver lesions: value, methodology, and artifacts (literature review)

E.I. Peniaeva¹, Yu.R. Kamalov², A.N. Sencha³

¹ *Yaroslavl Railway's Clinic, Yaroslavl*

² *B.V. Petrovsky Russian Research Surgery Center, Moscow*

³ *National Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Moscow*

E.I. Peniaeva – M.D., Ultrasound Diagnostics Department, Yaroslavl Railway's Clinic, Yaroslavl. Yu.R. Kamalov – M.D., Ph.D., Professor, Head of Ultrasound Diagnostics Department, B.V. Petrovsky Russian Research Surgery Center, Moscow. A.N. Sencha – M.D., Ph.D., Head of Radiology Division, National Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Moscow.

The role of contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of different malignant (hepatocellular carcinoma, cholangiocarcinoma, liver metastases) and benign (hemangioma, focal nodular hyperplasia, hepatocellular adenoma) focal liver lesions was shown in the literature review. The enhancement patterns of lesions in different vascular phases and LI-RADS algorithm were discussed. Contrast-enhanced ultrasound methodology (ultrasound equipment settings and ultrasound contrast agent dosage) and artifacts (background noise, acoustic shadows, and pseudo amplification) were described. Artifacts occurrence causes, influence on the interpretation, and elimination methods were discussed.

Key words: *contrast-enhanced ultrasound (CEUS), SonoVue, focal liver lesion, hepatocellular carcinoma, metastasis, haemangioma, focal nodular hyperplasia, artifacts.*

Citation: *Peniaeva E.I., Kamalov Yu.R., Sencha A.N. Contrast-enhanced ultrasound in differential diagnosis of focal liver lesions: value, methodology, and artifacts (literature review) // Ultrasound and Functional Diagnostics. 2018. No. 3. P. 12–31. (Article in Russian)*

Исследование воспроизводимости и согласованности мнений врачей при работе с разными вариантами TI-RADS

Е.П. Фисенко^{1,2}, Ю.П. Сыч²

¹ ФГБНУ “Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского”, г. Москва

² ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова” Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), г. Москва

Для проведения сравнения двух вариантов модификации TI-RADS (европейской и предложенной отечественными специалистами) выполнен ретроспективный анализ 153 эхограмм с новообразованиями щитовидной железы у 151 пациента. Анализ изображений проводился двумя независимыми исследователями из разных медицинских учреждений, имеющими более 10 лет опыта ультразвуковой диагностики образований щитовидной железы и более 5 лет опыта использования классификации TI-RADS. В работе с обоими вариантами классификации TI-RADS при сравнении результатов, полученных обоими исследователями, достоверные различия в распределении узлов по группам не получены ($P > 0,05$). Мнения исследователей при работе с европейским вариантом классификации TI-RADS совпали в 107 из 153 (69,9%) случаев. Коэффициент согласованности (критерий каппа Коэна) составил

0,567. Мнения исследователей при работе с классификацией TI-RADS, предложенной отечественными специалистами, совпали в 112 из 153 (73,2%) случаев. Коэффициент согласованности составил 0,621. Оба варианта TI-RADS продемонстрировали достаточно высокую чувствительность (94,3% для TI-RADS и 91,0% для EU-TI-RADS) при низкой специфичности (53,4% для TI-RADS и 53,9% для EU-TI-RADS). При проведении сравнительной оценки двух модификаций TI-RADS (европейской и предложенной отечественными специалистами) показана хорошая воспроизводимость обеих модификаций с хорошей согласованностью мнений операторов.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, TI-RADS, рак щитовидной железы.

Цитирование: Фисенко Е.П., Сыч Ю.П. Исследование воспроизводимости и согласованности мнений врачей при работе с раз-

Е.П. Фисенко – д.м.н., главный научный сотрудник лаборатории ультразвуковой диагностики отдела клинической физиологии, инструментальной и лучевой диагностики ФГБНУ “Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского”; профессор кафедры функциональной и ультразвуковой диагностики ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова” Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), г. Москва. Ю.П. Сыч – к.м.н., ассистент кафедры эндокринологии ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова” Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), г. Москва.

Контактная информация: 119992 г. Москва, Абрикосовский пер., д. 2, ФГБНУ “Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского”, лаборатория ультразвуковой диагностики. Фисенко Елена Полиектовна, Тел.: +7 (499) 248-16-00. E-mail: e.fissenko@mail.ru

ными вариантами TI-RADS // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2018. № 3. С. 32–40.

ВВЕДЕНИЕ

В мировой литературе [1–7] продолжается обсуждение различных модификаций системы стратификации узловых образований щитовидной железы по их ультразвуковым признакам – TI-RADS (Thyroid Imaging and Reporting Data System) – для оценки риска рака, предложенной впервые в 2009 г. E. Horvath et al. [1]. В 2017 г. опубликован европейский вариант TI-RADS (EU-TI-RADS) использования стратификации узлов щитовидной железы [8].

В EU-TI-RADS, как и в предыдущих версиях, оставлены 5 категорий (табл. 1) [8]. В категорию EU-TI-RADS 5 (высокий риск злокачественности) предложено выносить солидные узлы, имеющие хотя бы 1 из 4 признаков злокачественности [8]:

- неправильная форма, отличающаяся от овальной (irregular, non-oval shape);
- неровные контуры (irregular margins);
- наличие микрокальцинатов (microcalcifications);

– значительное понижение эхогенности при солидной структуре (marked hypoechogenicity and solid).

Пункционную биопсию рекомендовано выполнять при размере узлов свыше 1,0 см, если не визуализируются измененные лимфатические узлы. При наличии измененных лимфатических узлов или нескольких ультразвуковых признаков злокачественности биопсия может быть проведена в узлах менее 1,0 см [8].

В категорию EU-TI-RADS 4 (промежуточный риск злокачественности), в отличие от предыдущих модификаций, предложено выносить все узлы, имеющие пониженную эхогенность (равномерную или неравномерную). В данных рекомендациях уточняется, что эхогенность узла ниже, чем окружающей неизменной паренхимы щитовидной железы, но выше, чем у прилежащих к щитовидной железе мышц. Пункцию узла в данной категории предложено выполнять при его размере от 1,5 см – промежуточный размер между EU-TI-RADS 3 и EU-TI-RADS 5 [8].

В категорию EU-TI-RADS 3 (низкий риск злокачественности) предложено относить изо- и гиперэхогенные узлы овоидной

Таблица 1. Категории Европейской системы стратификации узлов щитовидной железы (EU-TI-RADS) и риск рака [8]

Категории	Ультразвуковые характеристики	Риск злокачественности, %
EU-TI-RADS 1: норма	Узловых образований нет	нет
EU-TI-RADS 2: доброкачественный процесс	Киста Полностью губчатый узел	≅0
EU-TI-RADS 3: низкий риск злокачественности	Овоидная форма, ровные контуры, изоэхогенный или гиперэхогенный узел Ни одного высокоподозрительного признака	2–4
EU-TI-RADS 4: промежуточный риск злокачественности	Овоидная форма, ровные контуры, слегка пониженная эхогенность Ни одного высокоподозрительного признака	6–17
EU-TI-RADS 5: высокий риск злокачественности	Как минимум один из высокоподозрительных признаков злокачественности: – неправильная форма, – неровные контуры, – микрокальцинаты, – значительное понижение эхогенности (солидная эхоструктура)	26–87

формы, с ровными краями, без каких-либо признаков злокачественности. Пункцию в данной категории узлов следует выполнять при размере узла от 2,0 см, так как по имеющимся наблюдениям отдаленные метастазы редко наблюдаются при фолликулярных раках диаметром <2,0 см, которые могут оказаться в этой категории узлов [9].

Таким образом, отличие категорий EU-TI-RADS 3 и EU-TI-RADS 4 по эхографической картине заключается только в различной эхогенности выявленных узлов, категорий EU-TI-RADS 4 и EU-TI-RADS 5 – в отсутствии или наличии признаков злокачественности независимо от их количества. Также к каждой категории предложены пороговые значения размера узла, при котором рекомендовано выполнение тонкоигольной аспирационной биопсии (ТАБ). Отсутствует деление категории EU-TI-RADS 4 на подкатегории. Авторы считают, что данные эластографии и цветокодированных доплеровских методик могут повлиять на результаты распределения по категориям, но как дополнительные критерии. Выявление патологической лимфаденопатии является показанием к биопсии не только узла щитовидной железы, но и измененных лимфатических узлов, что не обсуждается в категории EU-TI-RADS 5 [8].

В России в последние 5 лет активно обсуждается вопрос о разработке модификации классификации TI-RADS, удобной для применения в повседневной практике отечественными специалистами [10–15]. Ранее были выделены большие и малые признаки злокачественности солидных узлов щитовидной железы [16], на основании которых предложено проводить распределение по категориям TI-RADS.

Цель исследования – анализ воспроизводимости и сопоставление результатов стратификации узлов щитовидной железы по европейскому (EU-TI-RADS) и предложенному группой российских авторов варианту (TI-RADS).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для проведения сравнения двух вариантов модификации TI-RADS выполнен ретроспективный анализ 153 эхограмм с новообразованиями щитовидной железы

у 151 пациента. Информация об изменениях лимфатических узлов была получена из медицинской документации. Ультразвуковое исследование щитовидной железы выполнено в разное время (с 2010 по 2017 гг.) на аппаратах SSD 5500 (Aloka, Япония), Voluson E8 (GE Healthcare, США), Ascendus (Hitachi, Япония) и Aixplorer (Supersonic Imagine, Франция). Анализ изображений проводился двумя независимыми исследователями из разных медицинских учреждений, имеющими более 10 лет опыта ультразвуковой диагностики образований щитовидной железы и более 5 лет опыта использования классификации TI-RADS (E. Horvarth et al. (2009) [1] и J.Y. Kwak et al. (2013) [2]). Исследователи были “ослеплены” в отношении морфологических признаков анализируемых образований.

Все проанализированные образования щитовидной железы подверглись ТАБ с последующим цитологическим исследованием. Образования с цитологическим заключением “коллоидный зоб/узловой коллоидный зоб” (77 наблюдений) и “аутоиммунный тиреоидит” (11 наблюдений) не подвергались дальнейшему хирургическому лечению. Заключения “фолликулярная аденома” (26 наблюдений), “фолликулярный рак” (2 наблюдения), “медуллярный рак” (1 наблюдение) и “папиллярный рак” (36 наблюдений) получены в результате гистологического исследования после хирургического лечения. Таким образом, в анализ вошли 39 злокачественных образований и 114 доброкачественных образований.

Оценка изображений и стратификация узлов щитовидной железы сначала были проведены по EU-TI-RADS, а затем (с интервалом в 5–6 мес) по классификации TI-RADS, предложенной отечественными авторами.

В отечественном варианте TI-RADS учитывали большие признаки злокачественности (нечеткость и неровность контуров, значительное снижение эхогенности узла, вертикальная пространственная ориентация, наличие микрокальцинатов) и дополнительно малые признаки злокачественности (шаровидная форма узла, наличие макрокальцинатов, умеренное или неравномерное снижение эхогенности, дорсальное ослабление эха за узлом). Образования без каких-либо признаков рака предложено

относить к категориям TI-RADS 2 (кистозно-расширенные фолликулы, губчатые узлы) и TI-RADS 3 (узлы без признаков злокачественности изо- и гиперэхогенные). Солидные узлы с большими и малыми признаками рака (без патологической лимфаденопатии) выносить в категорию TI-RADS 4. TI-RADS 4a – 1 большой признак либо малые признаки рака (не менее 2), TI-RADS 4b – 2 и более больших признаков рака (без лимфаденопатии). В категорию TI-RADS 5 предложено вносить узлы с любым количеством больших признаков злокачественности, но с сопутствующими патологическими изменениями регионарных лимфатических узлов [17].

Для статистических расчетов использована прикладная программа Statistica 6.0. Воспроизводимость системы TI-RADS оценивали при помощи критерия Кохрена (Q-критерий) [18]. Согласованность мнений исследователей дополнительно проверялась при помощи критерия каппа Коэна (Cohen's kappa). Значения коэффициента согласованности от 0,00 до 0,20 свидетельствуют об отсутствии согласия между исследователями, от 0,21 до 0,40 – о слабой согласованности, от 0,41 до 0,60 – об умеренной согласованности, от 0,61 до 0,80 – о хорошей согласованности, от 0,81 до 1,00 – о полной согласованности мнений независимых исследователей. Критическим уровнем значимости при статистических расчетах, при котором принималась или отвергалась нулевая гипотеза, был уровень при $P < 0,05$. Кроме того, в работе проводился анализ информативности обоих вариантов классификации TI-RADS с расчетом чувствительности, специфичности, предска-

тельной ценности положительного и отрицательного результатов, точности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Распределение злокачественных и доброкачественных образований двумя независимыми специалистами по категориям классификаций TI-RADS и EU-TI-RADS приведено в табл. 2.

В нашей работе вне зависимости от используемой классификации отмечается ожидаемое нарастание риска рака в узле по мере увеличения категории TI-RADS. Обращает на себя внимание, что в обоих вариантах TI-RADS в категорию 3 попадали единичные злокачественные образования, а в категорию 5 – единичные доброкачественные.

В работе с обоими вариантами классификации TI-RADS при сравнении результатов, полученных обоими исследователями, достоверные различия в распределении узлов по группам не получены ($P > 0,05$), что указывает на однородность мнения (воспроизводимость различных модификаций системы стратификации).

Мнения исследователей при работе с классификацией EU-TI-RADS совпали в 107 из 153 (69,9%) случаев (табл. 3). Коэффициент согласованности (критерий каппа Коэна) составил 0,567, что соответствует умеренной согласованности мнений. Если учесть ситуации, когда оба врача отнесли один и тот же узел в близкие диагностические категории (например, T4 и T5), то коэффициент согласованности составил 0,627, что повышает степень согласованности мнений исследователей до хорошего уровня.

Таблица 2. Связь категорий TI-RADS и EU-TI-RADS с риском злокачественности образований

TI-RADS (n = 306)	TI-RADS 2		TI-RADS 3		TI-RADS 4 (a, b)		TI-RADS 5	
Врач	1 (n = 20)	2 (n = 15)	1 (n = 48)	2 (n = 39)	1 (n = 78)	2 (n = 98)	1 (n = 7)	2 (n = 1)
Рак–	20 (100%)	15 (100%)	46 (96%)	36 (92%)	47 (60%)	63 (64%)	1 (14%)	0%
Рак+	0%	0%	2 (4%)	3 (8%)	31 (40%)	35 (36%)	6 (86%)	1 (100%)
EU-TI-RADS (n = 306)	TI-RADS 2		TI-RADS 3		TI-RADS 4		TI-RADS 5	
Врач	1 (n = 13)	2 (n = 8)	1 (n = 41)	2 (n = 61)	1 (n = 65)	2 (n = 59)	1 (n = 34)	2 (n = 25)
Рак–	12 (92%)	7 (88%)	39 (95%)	58 (95%)	52 (80%)	47 (80%)	11 (32%)	2 (1%)
Рак+	1 (8%)	1 (12%)	2 (5%)	3 (5%)	13 (20%)	12 (20%)	23 (68%)	23 (99%)

Таблица 3. Оценка согласованности результатов исследователей при работе с EU-TI-RADS

Эксперт 1/ Эксперт 2	EU-TI-RADS 2	EU-TI-RADS 3	EU-TI-RADS 4	EU-TI-RADS 5	Всего
EU-TI-RADS 2	6	1	1	0	8
EU-TI-RADS 3	5	39	14	3	61
EU-TI-RADS 4	2	3	41	10	56
EU-TI-RADS 5	1	0	6	21	28
Всего	14	43	62	34	153

Таблица 4. Оценка согласованности результатов исследователей при работе с TI-RADS, предложенной отечественными специалистами

Эксперт 1/ Эксперт 2	TI-RADS 2	TI-RADS 3	TI-RADS 4a	TI-RADS 4b	TI-RADS 5	Всего
TI-RADS 2	10	1	0	0	0	11
TI-RADS 3	1	28	5	0	0	34
TI-RADS 4a	0	15	46	2	0	63
TI-RADS 4b	0	2	9	27	6	44
TI-RADS 5	0	0	0	0	1	1
Всего	11	46	60	29	7	153

Таблица 5. Показатели диагностической информативности (%) TI-RADS (категории с умеренной и высокой вероятностью злокачественности) в выявлении рака щитовидной железы

Категории 4 и 5	Чувствительность	Специфичность	Предсказательная ценность положительного результата	Предсказательная ценность отрицательного результата	Точность
TI-RADS	94,3	53,4	40,1	95,7	62,1
EU-TI-RADS	91,0	53,9	40,4	94,6	63,4

Мнения исследователей при работе с классификацией TI-RADS, предложенной отечественными специалистами, совпали в 112 из 153 (73,2%) случаев (табл. 4). Коэффициент согласованности составил 0,621, что соответствует хорошей согласованности мнений двух независимых операторов.

В нашем исследовании в обоих вариантах TI-RADS в категории 4 и 5 попала большая часть злокачественных образований: из 39 верифицированных раков щитовидной железы при работе с EU-TI-RADS первый и второй исследователи отнесли по 36 (92,3%) и 35 (89,7%) случаев рака, при работе с RU-TI-RADS эти показатели составили 37 (94,9%) и 36 (92,3%) (см. табл. 2).

Мы рассчитали показатели диагностической информативности обоих вариантов TI-RADS (табл. 5). Оба варианта TI-RADS продемонстрировали достаточно высокую чувствительность (94,3% для TI-RADS

и 91,0% для EU-TI-RADS) при низкой специфичности (53,4% для TI-RADS и 53,9% для EU-TI-RADS).

Исходно одной из задач авторов системы стратификации узлов щитовидной железы являлось стремление уменьшить число диагностических биопсий за счет более точной дифференцировки ультразвуковых признаков доброкачественных и злокачественных образований. Из табл. 5 видно, что в нашей работе по своей чувствительности оба варианта TI-RADS сопоставимы и вполне надежно позволяют выявлять рак в узловых образованиях щитовидной железы. Однако недостаточно высокая специфичность любой из версий TI-RADS (ситуации, когда в категории высокого риска попадает большое количество доброкачественных образований), по-видимому, не позволит уменьшить количество биопсий среди доброкачественных узлов щитовидной

железы в реальной практике. Даже в оригинальной публикации EU-TI-RADS [8] авторы указывают на диапазон 26–87% в оценке риска злокачественности категории EU-TI-RADS 5.

С одной стороны, наши результаты не противоречат опубликованным данным других исследователей, которые также отмечают большую долю доброкачественных узлов, преимущественно в категории 4 [3, 4]. С другой стороны, возможные диагностические ошибки могут быть обусловлены ограничениями самого исследования, а именно анализом статичных эхограмм, а не результатов исследования в режиме реального времени.

В некоторых публикациях подвергалась сомнению воспроизводимость системы TI-RADS [10]. В нашей работе были получены хорошие показатели воспроизводимости и согласованности оценок врачей при работе как с европейским, так и отечественным вариантом системы стратификации узлов щитовидной железы.

При сравнении отечественных предложений [17] с европейскими рекомендациями [8] очевидны совпадения по ряду позиций, выдвинутых в последние годы. Это в первую очередь касается разделения гипоехогенных узлов на умеренное и значительное снижение эхогенности. Последний признак относится к большим признакам злокачественности и указывает на необходимость проведения пункции узла [3, 4]. Помимо этого, авторы [17] указывают на необходимость выделения узлов с неравномерным понижением эхогенности (или наличием гипоехогенных включений в узле любой эхогенности). Таким образом, умеренное снижение эхогенности (равномерное или неравномерное) следует учитывать при оценке узлов щитовидной железы. Этот признак позволяет вынести узел в категорию T4 [17].

Европейский вариант классификации при решении вопроса о биопсии узлов щитовидной железы предлагает оценивать не только диагностическую категорию TI-RADS, но и размеры узла. В частности, в категории EU-TI-RADS 4 TAB рекомендована при размере от 1,5 см, а категории EU-TI-RADS 5 – более 1,0 см [8]. В России регламент размеров для пункции гипоехогенных узлов обусловлен рядом клинических рекомендаций, где предложено

“все солидные узлы размером более 1,0 см” [19, 20] подвергать морфологической оценке. Данное положение не противоречит позициям EU-TI-RADS и предложенному отечественному варианту TI-RADS.

В Российских клинических рекомендациях по диагностике и лечению высокодифференцированного рака щитовидной железы для пациентов в группах риска (перенесшие ранее облучение головы или шеи, имеющие близких родственников с некоторыми формами рака щитовидной железы) биопсия показана уже для образований менее 1,0 см в диаметре, имеющих хотя бы один признак злокачественности [19]. Эти характеристики соответствуют категориям 4 или 5 любого из вариантов TI-RADS. Поэтому применение этих систем позволит более дифференцированно подходить к диагностике узлов щитовидной железы в рамках отечественных рекомендаций. Малые признаки злокачественности начинают формироваться в большинстве узлов при приближении их размера к 2,0 см [21], что также позволяет их вынести в категорию T4 для проведения пункции и приближается к мнению европейских экспертов.

В категорию 5 попадают только узлы с большими признаками злокачественности [8, 17], что достаточно удобно для практики. Что касается вопроса о внесении оценки состояния лимфатических узлов шеи в данную классификацию, предлагаем продолжить дискуссию с коллегами смежных специальностей. Если оценку лимфатических узлов не учитывать в классификации TI-RADS, тогда целесообразно обдумать европейское предложение, оставить узлы с малыми признаками в категории 4 (без разделения на подкатегории), а в категорию 5 вынести узлы с большими признаками злокачественности. В таком виде классификация будет более простой в использовании.

Таким образом, анализ двух модификаций TI-RADS показал их однонаправленные решения и совпадения по ряду позиций. Считаем, что обсуждение должно быть продолжено с поиском наиболее оптимального решения.

ВЫВОДЫ

1) При проведении сравнительной оценки двух модификаций TI-RADS (европей-

ской и предложенной отечественными специалистами) показана хорошая воспроизводимость обеих модификаций с хорошей согласованностью мнений операторов.

2) Совмещение двух предложенных модификаций возможно.

3) Упразднение подкатегорий в категории TI-RADS 4 упрощает использование классификации. В TI-RADS 4 при этом попадают солидные узлы с малыми признаками злокачественности (предложенными отечественными специалистами), в категории TI-RADS 5 остаются узлы с наличием больших признаков злокачественности.

4) Вопрос о внесении лимфатических узлов в классификацию TI-RADS подлежит дальнейшему обсуждению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Horvath E., Majlis S., Rossi R., Franco C., Niedmann J.P., Castro A., Dominguez M. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2009. V. 94. No. 5. P. 1748–1751. Doi: org/10.1210/jc.2008-1724.
- Kwak J.Y., Jung I., Baek J.H., Baek S.M., Choi N., Choi Y.J., Jung S.L., Kim E.K., Kim J.A., Kim J.H., Kim K.S., Lee J.H., Lee J.H., Moon H.J., Moon W.J., Park J.S., Ryu J.H., Shin J.H., Son E.J., Sung J.Y., Na D.G.; Korean Society of Thyroid Radiology (KSThR); Korean Society of Radiology. Image reporting and characterization system for ultrasound features of thyroid nodules: Multicentric Korean Retrospective Study // *Korean J. Radiol.* 2013. V. 14. No. 1. P. 110–117. Doi: 10.3348/kjr.2013.14.1.110.
- Na D.G., Baek J.H., Sung J.Y., Kim J.H., Kim J.K., Choi Y.J., Seo H. Thyroid imaging reporting and data system risk stratification of thyroid nodules: categorization based on solidity and echogenicity // *Thyroid.* 2016. V. 26. No. 4. P. 562–572. Doi: 10.1089/thy.2015.0460.
- Wei X., Li Y., Zhang S., Gao M. Meta-analysis of thyroid imaging reporting and data system in the ultrasonographic diagnosis of 10,437 thyroid nodules // *Head Neck.* 2016. V. 38. No. 2. P. 309–315. Doi: 10.1002/hed.23878.
- Russ G. Risk stratification of thyroid nodules on ultrasonography with the French TI-RADS: description and reflections // *Ultrasonography.* 2016. V. 35. No. 1. P. 25–38. Doi: 10.14366/usg.15027.
- Shin J.H., Baek J.H., Chung J., Ha E.J., Kim J.H., Lee Y.H., Lim H.K., Moon W.J., Na D.G., Park J.S., Choi Y.J., Hahn S.Y., Jeon S.J., Jung S.L., Kim D.W., Kim E.K., Kwak J.Y., Lee C.Y., Lee H.J., Lee J.H., Lee J.H., Lee K.H., Park S.W., Sung J.Y.; Korean Society of Thyroid Radiology (KSThR) and Korean Society of Radiology. Ultrasonography diagnosis and imaging-based management of thyroid nodules: revised Korean Society of Thyroid Radiology Consensus Statement and Recommendations // *Korean J. Radiol.* 2016. V. 17. No. 3. P. 370–395. Doi: 10.3348/kjr.2016.17.3.370.
- Tessler F.N., Middleton W.D., Grant E.G., Hoang J.K., Berland L.L., Teefey S.A., Cronan J.J., Beland M.D., Desser T.S., Frates M.C., Hammers L.W., Hamper U.M., Langer J.E., Reading C.C., Scoutt L.M., Stavros A.T. ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS): White Paper of the ACR TI-RADS Committee // *J. Am. Coll. Radiol.* 2017. V. 14. No. 5. P. 587–595. Doi: 10.1016/j.jacr.2017.01.046.
- Russ G., Bonnema S.J., Erdogan M.F., Durante C., Ngu R., Leenhardt L. European Thyroid Association Guidelines for Ultrasound Malignancy Risk Stratification of Thyroid Nodules in Adults: the EU-TI-RADS // *Eur. Thyroid. J.* 2017. V. 6. No. 5. P. 225–237. Doi: org/10.1159/000478927.
- Machens A., Holzhausen H.J., Dralle H. The prognostic value of primary tumor size in papillary and follicular thyroid carcinoma // *Cancer.* 2005. V. 103. No. 11. P. 2269–2273.
- Борсуков А.В. Быть или не быть TI-RADS: полемические заметки с Евразийского форума по раку щитовидной железы // *Эндокринная хирургия.* 2016. Т. 10. № 3. P. 33–36.
- Митьков В.В., Иванишина Т.В., Митькова М.Д. Эластография сдвиговой волной в мультипараметрической ультразвуковой диагностике рака щитовидной железы // *Ультразвуковая и функциональная диагностика.* 2016. № 1. С. 13–28.
- Тимофеева Л.А., Алешина Т.Н. Диагностическая тактика при узловых образованиях щитовидной железы на основе системы TI-RADS // *Acta Medica Eurasica.* 2017. № 4. С. 37–44.
- Тимофеева Л.А., Алешина Т.Н. Применение системы TI-RADS в дифференциальной диагностике рака щитовидной железы // *Казанский медицинский журнал.* 2017. Т. 98. № 4. С. 632–636. Doi: http://dx.doi.org/10.17750/KMJ2017-632.
- Квасова А.А., Катрич А.Н. Первый опыт применения классификационной системы TI-RADS в работе отделения ультразвуковой диагностики многопрофильного стационара // *Инновационная медицина Кубани.* 2017. Т. 3. № 7. С. 27–33.
- Фисенко Е.П., Борсуков А.В., Сыч Ю.П., Цветкова Н.В., Пищугина А.В., Сенча А.Н., Катрич А.Н., Синюкова Г.Т., Данзанова Т.Ю. Валидация классификации TI-RADS в России (письмо главному редактору) // *Ультразвуковая и функциональная диагностика.* 2018. № 1. С. 74–82.
- Фисенко Е.П., Сыч Ю.П., Захарова С.М. Стратификация ультразвуковых признаков узловых образований щитовидной железы // *Ультразвуковая и функциональная диагностика.* 2016. № 4. С. 18–25.
- Фисенко Е.П., Сыч Ю.П., Ветшева Н.Н. К вопросу о классификации TI-RADS и стратификации признаков рака щитовидной железы по данным ультразвукового исследования // *Медицинская визуализация.* 2017. № 5. С. 29–38.
- Лемешко Б.Ю., Лемешко С.Б., Горбунова А.А. О применении и мощности критериев проверки

- однородности дисперсий. Ч. II. Непараметрические критерии // Измерительная техника. 2010. № 5. С. 11–18.
19. Бельцевич Д.Г., Ванушко В.Э., Румянцев П.О., Мельниченко Г.А., Кузнецов Н.С., Абросимов А.Ю., Поляков В.Г., Мудунов А.М., Подвязников С.О., Романов И.С., Поляков А.П., Слепцов И.В., Черников Р.А., Воробьев С.Л., Фадеев В.В. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению высокодифференцированного рака щитовидной железы у взрослых, 2017 г. // Эндокринная хирургия. 2016. Т. 10. № 1. С. 5–12.
 20. Алиева С.Б., Алымов Ю.В., Мудунов А.М., Подвязников С.О., Кропотов М.А. Клинические рекомендации по диагностике и лечению рака щитовидной железы. М.: Общероссийский союз общественных объединений “Ассоциация онкологов России”, 2014. 27 с.
 21. Катрич А.Н., Кvasова А.А., Фисенко Е.П., Сыч Ю.П., Цветкова Н.В., Костромина Е.В., Митькова М.Д. К вопросу о влиянии размеров ракового узла щитовидной железы на его ультразвуковую характеристику и необходимость проведения морфологической оценки // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2018. № 2. С. 27–36.
- ## REFERENCES
1. Horvath E., Majlis S., Rossi R., Franco C., Niedmann J.P., Castro A., Dominguez M. An ultrasound reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management // J. Clin. Endocrinol. Metab. 2009. V. 94. No. 5. P. 1748–1751. Doi: org/10.1210/jc.2008-1724.
 2. Kwak J.Y., Jung I., Baek J.H., Baek S.M., Choi N., Choi Y.J., Jung S.L., Kim E.K., Kim J.A., Kim J.H., Kim K.S., Lee J.H., Lee J.H., Moon H.J., Moon W.J., Park J.S., Ryu J.H., Shin J.H., Son E.J., Sung J.Y., Na D.G.; Korean Society of Thyroid Radiology (KSThR); Korean Society of Radiology. Image reporting and characterization system for ultrasound features of thyroid nodules: Multicentric Korean Retrospective Study // Korean J. Radiol. 2013. V. 14. No. 1. P. 110–117. Doi: 10.3348/kjr.2013.14.1.110.
 3. Na D.G., Baek J.H., Sung J.Y., Kim J.H., Kim J.K., Choi Y.J., Seo H. Thyroid imaging reporting and data system risk stratification of thyroid nodules: categorization based on solidity and echogenicity // Thyroid. 2016. V. 26. No. 4. P. 562–572. Doi: 10.1089/thy.2015.0460.
 4. Wei X., Li Y., Zhang S., Gao M. Meta-analysis of thyroid imaging reporting and data system in the ultrasonographic diagnosis of 10,437 thyroid nodules // Head Neck. 2016. V. 38. No. 2. P. 309–315. Doi: 10.1002/hed.23878.
 5. Russ G. Risk stratification of thyroid nodules on ultrasonography with the French TI-RADS: description and reflections // Ultrasonography. 2016. V. 35. No. 1. P. 25–38. Doi: 10.14366/usg.15027.
 6. Shin J.H., Baek J.H., Chung J., Ha E.J., Kim J.H., Lee Y.H., Lim H.K., Moon W.J., Na D.G., Park J.S., Choi Y.J., Hahn S.Y., Jeon S.J., Jung S.L., Kim D.W., Kim E.K., Kwak J.Y., Lee C.Y., Lee H.J., Lee J.H., Lee J.H., Lee K.H., Park S.W., Sung J.Y.; Korean Society of Thyroid Radiology (KSThR) and Korean Society of Radiology. Ultrasonography diagnosis and imaging-based management of thyroid nodules: revised Korean Society of Thyroid Radiology Consensus Statement and Recommendations // Korean J. Radiol. 2016. V. 17. No. 3. P. 370–395. Doi: 10.3348/kjr.2016.17.3.370.
 7. Tessler F.N., Middleton W.D., Grant E.G., Hoang J.K., Berland L.L., Teefey S.A., Cronan J.J., Beland M.D., Desser T.S., Frates M.C., Hammers L.W., Hamper U.M., Langer J.E., Reading C.C., Scoutt L.M., Stavros A.T. ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS): White Paper of the ACR TI-RADS Committee // J. Am. Coll. Radiol. 2017. V. 14. No. 5. P. 587–595. Doi: 10.1016/j.jacr.2017.01.046.
 8. Russ G., Bonnema S.J., Erdogan M.F., Durante C., Ngu R., Leenhardt L. European Thyroid Association Guidelines for Ultrasound Malignancy Risk Stratification of Thyroid Nodules in Adults: the EU-TI-RADS // Eur. Thyroid. J. 2017. V. 6. No. 5. P. 225–237. Doi: org/10.1159/000478927.
 9. Machens A., Holzhausen H.J., Dralle H. The prognostic value of primary tumor size in papillary and follicular thyroid carcinoma // Cancer. 2005. V. 103. No. 11. P. 2269–2273.
 10. Borsukov A.V. TI-RADS: to be or not to be. Polemic notes from the Eurasian Forum on thyroid cancer // Endocrine Surgery. 2016. T. 10. No. 3. P. 33–36. (Article in Russian)
 11. Mitkov V.V., Ivanishina T.V., Mitkova M.D. Shear wave elastography in multiparametric ultrasound of malignant thyroid nodules // Ultrasound and Functional Diagnostics. 2016. No. 1. P. 13–28. (Article in Russian)
 12. Timofeeva L.A., Aleshina T.N. Diagnostic tactics with palpable thyroid abnormalities based on the TI-RADS system // Acta Medica Eurasica. 2017. No. 4. P. 37–44. (Article in Russian)
 13. Timofeeva L.A., Aleshina T.N. Use of TI-RADS system in differential diagnosis of thyroid cancer // Kazan Medical Journal. 2017. V. 98. No. 4. P. 632–636. Doi: http://dx.doi.org/10.17750/KMJ2017-632. (Article in Russian)
 14. Kvasova A.A., Katrich A.N. TI-RADS classification system and its first application in the ultrasound diagnosis department in multi-speciality hospital // Innovative Medicine of Kuban. 2017. V. 3. No. 7. P. 27–33. (Article in Russian)
 15. Fisenko E.P., Borsukov A.V., Sich J.P., Tsvetkova N.V., Pishchugina A.V., Sencha A.N., Katrich A.N., Sinyukova G.T., Danzanova T.Yu. Validation of TI-RADS classification in Russia (letter to the editor-in-chief) // Ultrasound and Functional Diagnostics. 2018. No. 1. P. 74–82. (Article in Russian)
 16. Fisenko E.P., Sich J.P., Zakharova S.M. Stratification of thyroid nodules ultrasound signs // Ultrasound and Functional Diagnostics. 2016. No. 4. P. 18–25. (Article in Russian)

17. Fisenko E.P., Sich J.P., Vetsheva N.N. On the classification of TI-RADS and stratification of signs of thyroid cancer according to ultrasound data // Medical Visualization. 2017. No. 5. P. 29–38. (Article in Russian)
18. Lemesheko B.J., Lemesheko S.B., Gorbunova A.A. On the application and power criteria for verifying the uniformity of variances. Part II. Nonparametric criteria // Measuring technique. 2010. No. 5. P. 11–18. (Article in Russian)
19. Beltsevich D.G., Vanushko V.E., Rumyantsev P.O., Melnichenko G.A., Kuznetsov N.S., Abrosimov A.Yu., Polyakov V.G., Mudunov A.M., Podviaznikov S.O., Romanov I.S., Polyakov A.P., Sleptsov I.V., Chernikov R.A., Vorobyov S.L., Fadeev V.V. 2017 Russian clinical practice guidelines for differentiated thyroid cancer diagnosis and treatment // Endocrine Surgery. 2016. V. 10. No. 1. P. 5–12. (Article in Russian)
20. Alieva S.B., Alymov Yu.V., Mudunov A.M., Podviaznikov S.O., Kropotov M.A. Clinical Recommendations for the Diagnosis and Treatment of Thyroid Cancer. Moscow: Russian Oncology Association, 2014. 27 p. (Guidelines in Russian)
21. Katrich A.N., Kvasova A.A., Fisenko E.P., Sych Yu.P., Tsvetkova N.V., Kostromina E.V., Mitkova M.D. Dependence of malignant thyroid nodules size on ultrasound pattern and need for biopsy// Ultrasound and Functional Diagnostics. 2018. No. 2. P. 27–36. (Article in Russian)

TI-RADS reproducibility and interobserver agreement

E.P. Fisenko^{1,2}, Yu.P. Sych²

¹ B.V. Petrovsky Russian Research Surgery Center, Moscow

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

E.P. Fisenko – M.D., Ph.D., Chief Researcher, Ultrasound Diagnostics Department, B.V. Petrovsky Russian Research Surgery Center; Professor, Diagnostic Ultrasound Division, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow. Yu.P. Sych – M.D., Ph.D., Assistant Professor, Endocrinology Division, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow.

A retrospective analysis of 153 thyroid nodules echograms (in 151 patient) was performed with the use of two TI-RADS classification versions (European and Russian). The image analysis was done by two experts from different medical centers independently. Each expert had more than 10 years' experience in thyroid ultrasound and more than 5 years in TI-RADS classification use. No significant differences were found between both experts' results in dividing nodules in to the groups with the use of both TI-RADS classification versions ($P > 0.05$). The experts' opinions were coincided in 107 of 153 (69.9%) cases with using the European version of TI-RADS classification. The interobserver agreement (Cohen's kappa coefficient) was 0.567. With the use of Russian TI-RADS the observers' opinions were coincided in 112 of 153 (73.2%) cases. The interobserver agreement was 0.621. The high sensitivity (94.3% for Russian TI-RADS and 91.0% for European TI-RADS) with low specificity (53.4% for Russian TI-RADS and 53.9% for European TI-RADS) was obtained for both versions of classification. High reproducibility and interobserver agreement were found for both.

Key words: *ultrasound, TI-RADS, thyroid cancer.*

Citation: *Fisenko E.P., Sych Yu.P. TI-RADS reproducibility and interobserver agreement // Ultrasound and Functional Diagnostics. 2018. No. 3. P. 32–40. (Article in Russian)*

Тканевая доплерография и деформационные свойства правого желудочка у пациентов с артериальной гипертензией

С.И. Иванов¹, В.В. Матвеев², Л.М. Кузнецова^{3, 4}

¹ ФГБУ ДПО “Центральная государственная медицинская академия”
Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва

² Сеть медицинских клиник “ИММА”, г. Москва

³ ФГБНУ “Российский научный центр хирургии имени академика
Б.В. Петровского”, г. Москва

⁴ ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет
имени И.М. Сеченова” Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет), г. Москва

Цель работы – сравнительная оценка показателей деформации и смещения миокарда правого желудочка при эхокардиографии в режиме отслеживания движения пятен (*speckle tracking*) и импульсно-волновой тканевой доплерографии кольца трикуспидального клапана у больных артериальной гипертензией и здоровых лиц. Было обследовано 62 человека (36 мужчин и 26 женщин) в возрасте от 31 до 59 лет, из них 28 пациентов с артериальной гипертензией степени I при отсутствии медикаментозного лечения. При тканевой импульсно-волновой доплерографии были получены статистически значимые различия между параметрами раннего (Еа) и позднего (Аа) диастолического движения,

отношения раннего к позднему движению (Еа/Аа) медиальной и латеральной частей кольца трикуспидального клапана, ускорения пика раннего диастолического движения латеральной части трикуспидального кольца (AR) ($P < 0,05$). При анализе деформационных свойств правого желудочка при эхокардиографии в режиме *speckle tracking* у больных артериальной гипертензией было получено статистически значимое снижение параметров максимального значения деформации (S) и пиковой продольной скорости в фазу раннего диастолического наполнения (VE) (модулей).

Ключевые слова: тканевая доплерография, *speckle tracking*, правый желудочек, артериальная гипертензия.

С.И. Иванов – клинический ординатор кафедры терапии, кардиологии и функциональной диагностики с курсом нефрологии ФГБУ ДПО “Центральная государственная медицинская академия” Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва. В.В. Матвеев – к.м.н., доцент, врач-кардиолог сети медицинских клиник “ИММА”, г. Москва. Л.М. Кузнецова – д.м.н., профессор, главный научный сотрудник лаборатории электрофизиологии и нагрузочных тестов отдела клинической физиологии, инструментальной и лучевой диагностики ФГБНУ “Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского”, г. Москва; профессор кафедры функциональной и ультразвуковой диагностики Института профессионального образования ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова” Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), г. Москва.

Контактная информация: 121359 г. Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, с. 1А, Центральная государственная медицинская академия, кафедра терапии, кардиологии и функциональной диагностики с курсом нефрологии. Иванов Сергей Игоревич. Тел.: +7 (977) 268-70-12. E-mail: 1539ivanov@mail.ru

Цитирование: Иванов С.И., Матвеев В.В., Кузнецова Л.М. Тканевая доплерография и деформационные свойства правого желудочка у пациентов с артериальной гипертензией // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2018. № 3. С. 41–52.

ВВЕДЕНИЕ

Артериальная гипертензия была и остается важнейшим фактором риска многих заболеваний сердечно-сосудистой системы, до сих пор являющихся главной причиной высокой смертности в мире. Распространенность артериальной гипертензии находится в диапазоне 30–45% общей популяции с резким возрастанием по мере старения [1]. Тяжесть клинических проявлений и прогноз больных с артериальной гипертензией определяются не только степенью повышения артериального давления, но и поражением органов-мишеней. Известно, что артериальная гипертензия приводит к ремоделированию сердца и сосудов, поражению почек, центральной нервной системы, сетчатки. Симптомы и признаки поражения сердца связаны в первую очередь с гипертрофией левого желудочка, представляющей собой компенсаторную реакцию, направленную на нормализацию повышенного стеночного напряжения из-за увеличения постнагрузки [2]. Однако с развитием методик эхокардиографии стало понятно, что изменениям подвергаются практически все структуры сердца [3]. Это послужило основанием для введения термина “гипертоническое (гипертензивное) сердце” и обуславливает важность разработки методов предотвращения обратного развития гипертрофии миокарда при артериальной гипертензии. Клиническое значение гипертонического сердца связывают с нарушением диастолической функции миокарда вследствие повышения его жесткости и развитием относительной коронарной недостаточности [2].

При патологии левого желудочка часто наблюдаются как анатомические, так и функциональные изменения правого желудочка. Благодаря тесной анатомической взаимосвязи и взаимозависимости, вполне естественно, что любые изменения структуры и функции левого сердца найдут отра-

жение и в изменениях правого. Очевидно, что анализ как величины, так и последовательности деформации различных участков миокарда правого желудочка может существенно дополнить изучение многих сердечно-сосудистых заболеваний, сыграть немаловажную роль в постижении их патогенеза [4]. Например, установлено, что систолическая дисфункция правого желудочка может служить важным индикатором угрозы тромбоэмболии легочной артерии у пациентов с повышенным артериальным давлением [5]. В результате совершенствования инструментальных методов различные патологии структуры и функции правого желудочка становятся все более доступными для подробного изучения, даже несмотря на многие затрудняющие факторы его визуализации – ретростернальное положение, сложное определение границы эндокарда из-за выраженной трабекулярности миокарда, сильная зависимость показателей функционирования правого желудочка от изменения пред- и постнагрузки [6].

Для оценки функции правого желудочка может быть использовано множество методов, включая двухмерную серошкалированную визуализацию и доплерографию, которые, однако, затруднительны из-за его сложной анатомической геометрии. 3D-эхокардиография, хотя и дает возможность достаточно полного и точного анализа объема и функции, часто затруднена плохим качеством изображения. Эти факторы в настоящее время являются причиной преимущественного использования качественной, а не количественной оценки функции правого желудочка [7].

Последнее время набирает популярность сравнительно новый метод эхокардиографии – speckle tracking, или отслеживание движения пятен. В нем используются обычные 2D-эхокардиографические изображения, полученные в серошкалированном режиме [8, 9]. В определенном (выделенном) участке миокарда определяются составляющие его стабильные, однородные акустические маркеры (пятна или спеклы), изменение положения которых отслеживается во времени, при этом оцениваются скорость, степень и направление их смещения. Программное обеспечение, обрабатывающее картинку, автоматически подразделяет вы-

деленный оператором участок на блоки, состоящие приблизительно из 20–40 пикселей, которые и образуют эти стабильные спеклы. Последующие кадры анализируются автоматически путем поиска нового расположения каждого такого блока. Изменение расположения акустических маркеров с каждым кадром (что и отражает движение ткани) представляет пространственные и временные данные, на основе которых рассчитываются векторы скорости. Изменения стабильных пятен во времени определяются как движение друг от друга или друг к другу, при этом рассчитывается ряд векторов локальной деформации, представляющих собой отношение изменения длины к первоначальной длине (strain – S). На основании отслеживания движения спеклов также можно рассчитать скорость деформации (strain rate – SR) [7]. Накопленный в последние годы материал показал, что strain и strain rate являются информативными эхокардиографическими параметрами и отражают глобальную и региональную систолическую и диастолическую дисфункцию миокарда [10, 11].

Поскольку этот режим не использует доплеровское измерение скоростей, деформация и скорость деформации, рассчитываемые на основе отслеживания пятен, не зависят от угла инсонации и направления

сканирования и, следовательно, могут измеряться для любой стенки, изображение которой можно получить с помощью 2D-эхокардиографии.

Цель данной работы – сравнительная оценка показателей деформации и смещения миокарда правого желудочка при эхокардиографии в режиме отслеживания движения пятен (speckle tracking) (1) и отражающей продольную функцию свободной стенки правого желудочка импульсно-волновой тканевой доплерографии кольца трикуспидального клапана (2) у больных артериальной гипертензией и здоровых лиц.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование было включено 62 человека в возрасте от 31 до 59 лет. Из них были сформированы две группы (табл. 1). В первую группу вошли 28 больных артериальной гипертензией. Критериями включения в исследование были впервые выявленная диагностированная эссенциальная артериальная гипертензия степени I и отсутствие медикаментозного лечения. На электрокардиограмме регистрировался синусовый ритм, отсутствовали какие-либо патологические изменения как в покое, так и при проведении пробы с физической нагрузкой.

Таблица 1. Клинические характеристики исследуемых групп

Показатели	Контрольная группа (n = 34)	Пациенты с артериальной гипертензией (n = 28)	P
Мужчины, n	20 (59%)	16 (57%)	–
Женщины, n	14 (41%)	12 (43%)	–
Возраст, годы	43 ± 9 31–55	46 ± 10 33–59	0,36
ППТ, м ²	1,83 ± 0,21 1,50–2,15	1,89 ± 0,27 1,54–2,25	0,22
ИМТ, кг/м ²	24,64 ± 4,19 19,00–30,14	25,08 ± 5,17 18,57–31,42	0,21
САД, мм рт. ст.	114 ± 8 103–125	147 ± 11 129–162	0,00
ДАД, мм рт. ст.	72 ± 7 62–84	92 ± 7 82–101	0,00
ЧСС	65 ± 9 52–80	70 ± 11 54–86	0,75

Примечание: ППТ – площадь поверхности тела, ИМТ – индекс массы тела, САД – систолическое артериальное давление, ДАД – диастолическое артериальное давление, ЧСС – частота сердечных сокращений. На первой строке ячейки представлены среднее значение и стандартное отклонение ($M \pm \sigma$), на второй – минимальное – максимальные значения.

Вторую (контрольную) группу составили 34 здоровых лица. Они не предъявляли жалоб, не имели кардиологического анамнеза, не принимали постоянной медикаментозной терапии. У всех были нормальные показатели биохимического анализа крови, на электрокардиограмме регистрировался синусовый ритм без патологических изменений.

Исследование проводилось на базе Университетской клинической больницы № 4 ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) (г. Москва) и ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» (г. Москва).

Всем включенным в исследование выполняли трансторакальное эхокардиографическое исследование на ультразвуковом сканере Acuson SC2000 (Siemens, Германия) секторным фазированным датчиком (частоты сканирования 1–4 МГц) по стандартному протоколу [12]. Информация для последующей обработки записывалась синхронно с регистрацией электрокардиографических сигналов в виде кинопетель продолжительностью 2–3 кардиоцикла. В парастернальной позиции по длинной оси левого желудочка в В-режиме определяли конечные систолический и диастолический размеры (КСР, КДР) левого желудочка, толщину межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка (МЖП, ЗСЛЖ). Такие гемодинамические параметры левого желудочка, как конечно-систолический и конечно-диастолический объемы (КСО, КДО), ударный объем (УО), фракция выброса (ФВ) определялись по Teichholz [13], а также модифицированным методом Симпсона в 4- и 2-камерных апикальных позициях. Масса миокарда левого желудочка (ММЛЖ) (г) вычислялась по формуле, рекомендованной ASE (American Society of Echocardiography):

$$\begin{aligned} \text{ММЛЖ} = \\ = 0,8 \times (1,04 \times [(КДР + ЗСЛЖ \text{ ED} + \\ + \text{МЖП ED})^3 - КДР^3]) + 0,6, \end{aligned}$$

где – ЗСЛЖ ED – толщина ЗСЛЖ в конце диастолы, МЖП ED – толщина МЖП в конце диастолы. ММЛЖ индексировалась

к площади поверхности тела с расчетом индекса ММЛЖ (ИММЛЖ) (г/м²).

Для анализа функции правого желудочка использовался модуль векторной визуализации скорости VVI (vector velocity imaging) программного пакета Syngo US Workplace (version 2.0, Siemens, Германия). Использовались предварительно записанные серошкалажные изображения в формате DICOM с обязательной регистрацией электрокардиографических сигналов, с частотой кадров 40–60 в секунду, в 4-камерной верхушечной позиции. Производилась ручная обводка эндокарда в конце систолы желудочка с последующими автоматической покадровой обработкой контуров и построением соответствующих векторов и графиков, отражающих скоростные и деформационные свойства миокарда в 6 сегментах. Для дальнейшего анализа использовались усредненные продольные показатели средних и базальных сегментов в каждой из изучаемых проекций. Оценивались: пиковая продольная скорость (velocity – V), максимальное смещение миокарда правого желудочка (displacement – D), максимальное значение деформации миокарда (strain – S) и скорости деформации (strain rate – SR), причем V и SR оценивались в момент максимально систолического (S), раннего (E) и позднего (A) диастолического движения.

Из верхушечных 4- и 5-камерной позиций при импульсно-волновом доплеровском исследовании на спектрограмме трансмитрального кровотока проводились измерения максимальной скорости раннего диастолического наполнения левого желудочка (MV E) (MV – mitral valve), максимальной скорости позднего диастолического наполнения (во время систолы предсердий) (MV A), их отношения (MV E/A), а также времени замедления кровотока раннего диастолического наполнения (MV E DT) (DT – deceleration time).

В импульсно-волновом режиме тканевой доплерографии из верхушечной 4-камерной позиции оценивали скорости движения латеральной части митрального кольца, а также латеральной и медиальной частей кольца трикуспидального клапана. Измеряли максимальные значения систолического (LV Sa, Sa L и Sa M) (LV – left ventricle), раннего (LV Ea, Ea L и Ea M) и позднего диастолического (LV Aa, Aa L и

Аа М) движения латеральной части митрального кольца и латеральной и медиальной частей кольца трикуспидального клапана соответственно, для оценки диастолической функции желудочков – соотношение двух последних (LV Ea/Aa, Ea/Aa L и Ea/Aa M для левого и правого желудочков соответственно), а также время (LV AT, AT L, AT M и LV DT, DT L, DT M) (AT – acceleration time) и скорость (LV AR, AR L, AR M и LV DR, DR L, DR M) (AR – acceleration rate, DR – deceleration rate) ускорения и замедления пика раннего диастолического движения латеральной части митрального кольца, латеральной и медиальной частей кольца трикуспидального клапана. Вычислялись соотношение пика MV E трансмитрального кровотока к пику раннего диастолического движения митрального фиброзного кольца LV Ea (MV E/LV Ea), а также пика TV E (TV – tricuspid valve) транстрикуспидального кровотока к скорости движения медиальной части трикуспидального клапана в фазу раннего диастолического наполнения Ea M (TV E/Ea M).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Statis-

tica 10,0 (StatSoft Inc., USA). Вид распределения выборок оценивался с помощью критерия Шапиро–Уилка. Результаты представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm \sigma$) и минимального – максимального значений. Для оценки достоверности различий использовался дисперсионный анализ, а также непараметрический критерий Уальда–Вольфовица. Различия признавались достоверными при уровне значимости $P < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты сравнительного эхокардиографического исследования с определением структурно-функциональных особенностей сердца в исследуемых группах представлены в табл. 2. Достоверных различий по всем показателям у лиц контрольной группы и пациентов с артериальной гипертензией получено не было ($P > 0,05$). Полученные параметры были в пределах нормальных значений у здоровых и больных артериальной гипертензией.

Результаты импульсноволновой доплерографии трансмитрального кровотока и

Таблица 2. Эхокардиографические параметры больных артериальной гипертензией и лиц контрольной группы (в В-режиме)

Показатели	Контрольная группа (n = 34)	Пациенты с артериальной гипертензией (n = 28)	P
КСР, мм	29,3 ± 3,5 24,0–36,0	29,8 ± 4,2 24,0–37,0	0,69
КДР, мм	45,9 ± 4,5 39,0–53,0	47,7 ± 4,8 40,0–57,0	0,19
МЖП ЕД, мм	10,2 ± 0,9 9,0–12,0	10,9 ± 1,2 9,0–13,0	0,21
ЗСЛЖ ЕД, мм	10,8 ± 1,4 8,0–13,0	11,1 ± 1,2 9,0–13,0	0,31
ММЛЖ, г	151,2 ± 23,5 111,0–185,0	160,0 ± 24,7 119,0–193,0	0,25
ИММЛЖ, г/м ²	83,7 ± 8,6 70,0–96,0	84,8 ± 9,2 72,0–98,0	0,22
ФВ, %	64,7 ± 6,5 56,0–74,0	63,9 ± 6,3 55,0–73,0	0,81
КСО, мл	30,0 ± 6,8 17,0–43,0	32,7 ± 7,5 19,0–45,0	0,81
КДО, мл	91,7 ± 20,9 60,0–121,0	95,5 ± 22,3 61,0–132,0	0,58
УО, мл	69,8 ± 8,9 56,0–83,0	68,8 ± 9,3 55,0–86,0	0,81

Представление материала как в табл. 1.

тканевой импульсно-волновой доплерографии движения латеральной части митрального кольца представлены в табл. 3. По всем параметрам трансмитрального кровотока были выявлены статистически значимые различия ($P < 0,05$). По данным тканевой импульсно-волновой доплерографии раннее диастолическое движение и отношение раннего диастолического к позднему диастолическому движению латеральной части кольца митрального клапана были достоверно ниже ($P < 0,05$) у лиц с артериальной гипертензией. Также были выявлены статистически значимые различия ($P < 0,05$) по таким показателям, как параметры времени (больше у больных артериальной гипертензией) и скорости ускорения (меньше у больных артериальной гипертензией) пика раннего диастолического движения латеральной части митрального кольца, а также скорости замедления (меньше

у больных артериальной гипертензией) пика раннего диастолического движения.

Как было отмечено выше, для оценки скорости движения стенок миокарда правого желудочка с помощью импульсно-волновой тканевой доплерографии определялись максимальные значения систолического (Sa), раннего (Ea) и позднего (Aa) диастолического движения медиальной и латеральной частей кольца трикуспидального клапана, для оценки диастолической дисфункции миокарда правого желудочка – соотношение двух последних параметров (Ea/Aa), а также время (AT и DT) и скорость (AR и DR) ускорения и замедления пика раннего диастолического движения медиальной и латеральной частей кольца трикуспидального клапана (табл. 4). По параметрам скоростей раннего и позднего диастолического движения, а также их отношения в исследуемых группах была

Таблица 3. Параметры трансмитрального кровотока и тканевого доплеровского исследования движения латеральной части митрального кольца у больных артериальной гипертензией и лиц контрольной группы

Показатели	Контрольная группа (n = 34)	Пациенты с артериальной гипертензией (n = 28)	P
MV E, м/с	0,81 ± 0,19 0,49–1,09	0,68 ± 0,17 0,42–0,93	0,01
MV A, м/с	0,58 ± 0,16 0,33–0,82	0,67 ± 0,20 0,38–0,99	0,04
MV E/A	1,51 ± 0,55 0,72–2,28	1,11 ± 0,39 0,56–1,74	0,01
MV E DT, мс	177,13 ± 35,48 119,00–238,00	219,30 ± 50,25 128,00–301,00	0,00
LV Sa, м/с	0,12 ± 0,02 0,08–0,16	0,11 ± 0,03 0,06–0,16	0,61
LV Ea, м/с	0,16 ± 0,05 0,08–0,24	0,12 ± 0,04 0,05–0,19	0,01
LV Aa, м/с	0,11 ± 0,03 0,05–0,17	0,13 ± 0,03 0,08–0,18	0,23
LV Ea/Aa	1,62 ± 0,47 0,79–2,34	1,05 ± 0,48 0,25–1,86	0,01
LV AT, мс	56,00 ± 13,07 37,00–80,00	64,26 ± 17,71 39,00–95,00	0,03
LV AR, м/с ²	3,02 ± 1,15 1,09–5,03	1,99 ± 1,01 0,45–3,94	0,00
LV DT, мс	113,76 ± 30,05 68,00–160,00	114,35 ± 35,14 60,00–168,00	0,77
LV DR, м/с ²	2,34 ± 1,01 0,74–4,08	1,51 ± 0,73 0,31–2,68	0,04
MV E/LV Ea	5,65 ± 1,90 2,62–9,02	6,74 ± 3,10 1,23–11,25	0,30

Представление материала как в табл. 1.

Таблица 4. Параметры тканевого доплеровского исследования движения медиальной и латеральной частей кольца трикуспидального клапана у больных артериальной гипертензией и лиц контрольной группы

Показатели	Контрольная группа (n = 34)	Пациенты с артериальной гипертензией (n = 28)	P
Sa M, м/с	0,09 ± 0,01 0,07–0,11	0,10 ± 0,02 0,07–0,14	0,70
Ea M, м/с	0,13 ± 0,03 0,08–0,18	0,10 ± 0,03 0,05–0,16	0,00
Aa M, м/с	0,10 ± 0,03 0,04–0,15	0,12 ± 0,02 0,08–0,16	0,02
Ea/Aa M	1,34 ± 0,52 0,40–2,16	0,85 ± 0,25 0,44–1,31	0,00
AT M, мс	58,77 ± 15,30 36,00–83,00	54,46 ± 19,72 22,00–89,00	0,31
AR M, м/с ²	2,34 ± 1,05 0,56–4,01	2,01 ± 1,01 0,43–3,88	0,27
DT M, мс	140,79 ± 56,75 52,00–223,00	141,21 ± 36,25 85,00–202,00	0,96
DR M, м/с ²	1,97 ± 1,01 0,45–3,65	1,42 ± 0,73 0,24–2,75	0,35
TV E/Ea M	7,00 ± 2,00 3,62–10,54	8,30 ± 3,56 2,21–13,47	0,07
Sa L, м/с	0,13 ± 0,02 0,09–0,17	0,14 ± 0,03 0,09–0,20	0,42
Ea L, м/с	0,14 ± 0,03 0,08–0,19	0,11 ± 0,03 0,05–0,17	0,01
Aa L, м/с	0,13 ± 0,04 0,05–0,20	0,15 ± 0,04 0,08–0,23	0,04
Ea/Aa L	1,22 ± 0,53 0,34–2,08	0,84 ± 0,30 0,30–1,31	0,04
AT L, мс	119,36 ± 37,74 45,00–181,00	130,18 ± 49,11 58,00–214,00	0,33
AR L, м/с ²	1,31 ± 0,69 0,32–2,45	0,97 ± 0,31 0,38–1,57	0,04
DT L, мс	135,29 ± 38,42 62,00–201,00	145,18 ± 52,59 60,00–230,00	0,15
DR L, м/с ²	1,11 ± 0,52 0,28–1,98	0,92 ± 0,42 0,29–1,67	0,15

Представление материала как в табл. 1.

получена статистически достоверная разница ($P < 0,05$). Также можно наблюдать статистически значимое различие между значениями ускорения пика раннего диастолического движения латеральной части трикуспидального кольца ($P < 0,05$). Остальные параметры статистически значимо не отличались и были в пределах нормы в обеих группах.

Показатели, полученные в режиме отслеживания движения пятен (speckle tracking), представлены в табл. 5. При анализе деформационных свойств правого желудоч-

ка при эхокардиографии в режиме speckle tracking было получено статистически значимое снижение модулей параметров максимального значения деформации и пиковой продольной скорости в фазу раннего диастолического наполнения ($P < 0,05$), что может свидетельствовать о наличии ранних проявлений диастолической дисфункции миокарда у данной категории больных. Тенденция к снижению других показателей эхокардиографии в режиме speckle tracking у больных артериальной гипертензией не была статистически достоверной.

Таблица 5. Показатели деформационных свойств миокарда правого желудочка у больных артериальной гипертензией и лиц контрольной группы

Показатели	Контрольная группа (n = 34)	Пациенты с артериальной гипертензией (n = 28)	P
V S, см/с	4,49 ± 1,03 2,98–6,14	4,21 ± 1,50 2,43–6,28	0,11
V E, см/с	–4,31 ± 1,67 –7,25––1,56	–3,42 ± 1,46 –6,12––1,08	0,04
V A, см/с	–2,83 ± 1,17 –4,89––0,88	–3,26 ± 1,53 –5,75––0,91	0,17
S, %	–22,06 ± 5,12 –30,04––13,65	–19,23 ± 6,23 –28,62––11,01	0,03
SR S, с ^{–1}	–1,40 ± 0,32 –1,96––0,85	–1,27 ± 0,33 –1,76––0,71	0,07
SR E, с ^{–1}	1,35 ± 0,50 0,62–2,14	1,25 ± 0,45 0,56–2,03	0,08
SR A, с ^{–1}	0,90 ± 0,32 0,41–1,40	0,96 ± 0,34 0,44–1,46	0,09
D, мм	8,79 ± 2,70 5,56–12,64	7,63 ± 3,18 3,67–12,92	0,07

Представление материала как в табл. 1.

ОБСУЖДЕНИЕ

Оценив параметры тканевой доплерографии кольца трикуспидального клапана и деформационные свойства правого желудочка в режиме отслеживания движения пятен (speckle tracking), нами был проведен сравнительный анализ состояния миокарда правого желудочка у здоровых лиц и пациентов с впервые диагностированной артериальной гипертензией.

Группа больных артериальной гипертензией была сопоставима по возрасту, площади поверхности тела и индексу массы тела со здоровыми лицами контрольной группы. Показатели КСР, КДР, МЖП, ЗСЛЖ, ММЛЖ, ИММЛЖ не отличались у пациентов с артериальной гипертензией и здоровых лиц контрольной группы. Полученные результаты насосной функции левого желудочка характеризуют нормальную функцию левого желудочка у больных артериальной гипертензией, так как статистически значимых различий по показателям ФВ, КСО, КДО, УО и УИ выявлено не было, в обеих группах они были в диапазоне нормальных значений. Параметры трансмитрального кровотока статистически достоверно различались между двумя группами, наблюдалось достоверное различие отношения скорости раннего и позднего диастолического наполнения ($P < 0,05$). В контроль-

ной группе значения MV E/A составили $1,51 \pm 0,55$, у пациентов с артериальной гипертензией – $1,11 \pm 0,39$.

На основании полученных параметров тканевого доплеровского исследования можно сделать вывод о наличии диастолических нарушений левого желудочка у больных артериальной гипертензией. Параметры LV Ea и LV Ea/Aa дали статистически значимые различия ($P < 0,05$). В контрольной группе они равнялись $0,16 \pm 0,05$ м/с и $1,62 \pm 0,47$, а у больных артериальной гипертензией – $0,12 \pm 0,04$ м/с и $1,05 \pm 0,48$ соответственно.

При тканевой импульсно-волновой доплерографии в группе пациентов с артериальной гипертензией было получено статистически значимое снижение такого параметра, как отношение раннего диастолического движения к позднему диастолическому движению латеральной и медиальной частей трикуспидального клапана (Ea/Aa L и Ea/Aa M), что полностью совпадает с результатами исследования М.Б. Полтановой и соавт. [14], данные которого наглядно демонстрируют, что показатели диастолического движения фиброзных колец атрио-вентрикулярных клапанов изменяются более выражено и в большем проценте случаев выявляют диастолическую дисфункцию, чем показатели диастолических

потоков, особенно в группе больных артериальной гипертензией степени I. Авторы выявили эту закономерность также у больных артериальной гипертензией степеней II и III. Ea/Aa L и Ea/Aa M при степени I равнялись 0,72 (0,64–0,80) и 0,90 (0,65–1,31) (медиана, 25–75-й процентиля), степени II – 0,65 (0,54–0,71) и 0,70 (0,64–0,73), степени III – 0,64 (0,57–0,72) и 0,56 (0,49–0,63), а у здоровых лиц – 1,55 (1,44–2,20) и 1,67 (1,50–2,00) соответственно. Это свидетельствует о том, что наше исследование подтверждает вывод коллег – наиболее ранним маркером диастолической дисфункции правого желудочка у больных артериальной гипертензией является изменение показателя отношения скоростей раннего и позднего диастолического движения кольца трикуспидального клапана.

При оценке диастолической функции М.Б. Полтанова и соавт. [14] также получили статистически достоверное снижение показателя максимальной скорости раннего диастолического движения латеральной части трикуспидального клапана (Ea L) у больных артериальной гипертензией степеней I, II и III (Ea L при степенях I и II равнялась 0,110 (0,093–0,137) и 0,110 (0,095–0,130) м/с, при степени III – 0,095 (0,080–0,120) м/с, а у здоровых лиц – 0,180 (0,170–0,205) м/с). В нашей работе, в отличие от [14], было получено аналогичное статистически значимое снижение и показателя максимальной скорости раннего диастолического движения медиальной части трикуспидального клапана (Ea M) у больных артериальной гипертензией степени I.

Сравнивая полученные в контрольной группе результаты эхокардиографии в режиме отслеживания движения пятен с результатами исследования N.M. Fine et al. [15] среди здоровых лиц, можно отметить, что данные по максимальному значению деформации миокарда правого желудочка (S) и скорости деформации миокарда правого желудочка в систолу (SR S) практически совпадают, если учитывать среднее значение для всех сегментов свободной стенки. В исследовании [15] S равна $-21,7 \pm 4,2\%$ ($M \pm \sigma$), а SR S – $-1,3 \pm 0,3$ с⁻¹. В нашем же исследовании в апикальной 4-камерной позиции у здоровых лиц S и SR S равнялись $-22,06 \pm 5,12\%$ и $-1,40 \pm 0,32$ с⁻¹ соответственно.

В исследовании H. Motoki et al. [16] у пациентов с хронической сердечной недостаточностью различной степени при помощи модуля векторной визуализации скорости VVI по продольной оси в 4-камерной апикальной позиции была выявлена статистически достоверная связь между максимальной деформацией миокарда правого желудочка (S), с одной стороны, и конечно-систolicким объемом и ФВ левого желудочка – с другой (коэффициент ранговой корреляции Спирмена равен 0,35 и –0,45 при $P < 0,0001$). Авторы [16] сделали вывод о том, что показатель максимальной деформации миокарда правого желудочка является предиктором проявлений левожелудочковой недостаточности и может выступать как ранний диагностический критерий заболеваний сердечно-сосудистой системы. В подтверждение этого вывода в нашем исследовании у лиц с впервые выявленной артериальной гипертензией степени I при эхокардиографии в режиме speckle tracking отмечалось достоверное снижение модулей S по сравнению со здоровыми лицами ($-19,23 \pm 6,23\%$ и $-22,06 \pm 5,12\%$), что может свидетельствовать о ранних проявлениях систolicеской дисфункции миокарда у данной категории больных, а также достоверное снижение модулей пиковой продольной скорости в фазу раннего диастолического наполнения (V E).

В крупном исследовании M. Tadic et al. [17] было показано, что деформационные свойства правого желудочка, полученные в режиме отслеживания движения пятен, существенно отличались между группой здоровых лиц и группами с высоким нормальным артериальным давлением и с артериальной гипертензией. В отличие от нашей работы коллегами было получено статистически значимое ($P < 0,05$) изменение всех параметров деформации – S, SR S, SR E, SR A как для всего правого желудочка, так и для МЖП. Возможно, это связано с большим количеством пациентов, включенных в исследование. При этом параметры правого желудочка анализировались суммарно для всех сегментов, в том числе и верхушечных, тогда как в нашем исследовании для анализа использовались усредненные продольные показатели только средних и базальных сегментов в каждой из изучаемых проекций. В связи с этим зна-

чения показателей деформации в исследовании [17] выше, чем в данном. Максимальное значение деформации (S) у лиц с оптимальным артериальным давлением было равно $-30 \pm 5\%$ ($M \pm \sigma$), у лиц с высоким нормальным артериальным давлением – $-27 \pm 4\%$, у больных артериальной гипертензией – $-25 \pm 4\%$ (достоверные различия при попарном сравнении всех групп). Скорости деформации миокарда в систолу (SR S), в фазу раннего (SR E) и позднего (SR A) диастолического наполнения у лиц с оптимальным артериальным давлением равнялись $-1,55 \pm 0,41 \text{ с}^{-1}$, $1,85 \pm 0,44 \text{ с}^{-1}$ и $1,60 \pm 0,37 \text{ с}^{-1}$, у лиц с высоким нормальным артериальным давлением – $-1,34 \pm 0,38 \text{ с}^{-1}$, $1,80 \pm 0,42 \text{ с}^{-1}$ и $1,78 \pm 0,39 \text{ с}^{-1}$, а у больных артериальной гипертензией – $-1,32 \pm 0,36 \text{ с}^{-1}$, $1,64 \pm 0,39 \text{ с}^{-1}$ и $1,81 \pm 0,40 \text{ с}^{-1}$. На основании данных результатов авторы [17] сделали выводы, что ранние субклинические изменения в механике правого желудочка могут быть зафиксированы уже у людей с высоким нормальным артериальным давлением (1) и что максимальное значение деформации (S) правого желудочка (модуль) постепенно достоверно убывает по мере нарастания повышения артериального давления у разных групп пациентов (2). Этот вывод подтверждается и нашим исследованием.

Таким образом, хотя применение импульсно-волновой тканевой доплерографии кольца трикуспидального клапана и позволяет выявить ряд закономерностей, характерных для больных артериальной гипертензией, однако дает возможность судить лишь косвенно о состоянии функции правого желудочка, тогда как использование эхокардиографии в режиме отслеживания движения пятен (speckle tracking) открывает перспективы для исследования изменений, происходящих непосредственно в миокарде правого желудочка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Mancica G., Fagard R., Narkiewicz K., Redon J., Zanchetti A., Bohm M., Christiaens T., Cifkova R., De Backer G., Dominiczak A., Galderisi M., Grobbee D.E., Jaarsma T., Kirchhof P., Kjeldsen S.E., Laurent S., Manolis A.J., Nilsson P.M., Ruilope L.M., Schmieder R.E., Sirnes P.A., Sleight P., Viigimaa M., Waeber B., Zannad F.; Task Force Members. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) // *J. Hypertens.* 2013. V. 31. No. 10. P. 1281–1357. Doi: 10.1097/01.hjh.0000431740.32696.cc.
2. Подзолков В.И. Артериальная гипертензия. М.: Медицинское информационное агентство, 2016. 424 с.
3. Флаксампф Ф.А. Практическая эхокардиография. М.: МЕДпресс-информ, 2013. С. 258–259.
4. Сандриков В.А., Фисенко Е.П., Кулагина Т.Ю. Ультразвуковые и лучевые технологии в клинической практике. М.: Стром, 2012. С. 45–53.
5. Kucher N., Rossi E., De Rosa M., Goldhaber S.Z. Prognostic role of echocardiography among patients with acute pulmonary embolism and a systolic arterial pressure of 90 mm Hg or higher // *Arch. Intern. Med.* 2005. V. 165. No. 15. P. 1777–1781.
6. Рыбакова М.К., Митьков В.В., Балдин Д.Г. Эхокардиография от М.К. Рыбаковой. М.: Видар, 2016. С. 251–277.
7. Алехин М.Н. Ультразвуковые методы оценки деформации миокарда и их клиническое значение. М.: Видар, 2012. С. 9–55.
8. Abhayaratna W.P., Seward J.B., Appleton C.P., Douglas P.S., Oh J.K., Tajik A.J., Tsang T.S. Left atrial size: physiologic determinants and clinical applications // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2006. V. 47. No. 12. P. 2357–2363.
9. Sabharwal N., Cemin R., Rajan K., Hickman M., Lahiri A., Senior R. Usefulness of left atrial volume as a predictor of mortality in patients with ischemic cardiomyopathy // *Am. J. Cardiol.* 2004. V. 94. No. 6. P. 760–763.
10. Tanaka H., Kawai H., Tatsumi K., Kataoka T., Onishi T., Nose T., Mizoguchi T., Yokoyama M. Relationship between regional and global left ventricular systolic and diastolic function in patients with coronary artery disease assessed by strain rate imaging // *Circ. J.* 2007. V. 71. No. 4. P. 517–523.
11. Leung D.Y., Ng A.C. Emerging clinical role of strain imaging in echocardiography // *Heart Lung Circ.* 2010. V. 19. No. 3. P. 161–174. Doi: 10.1016/j.hlc.2009.11.006.
12. Lang R.M., Badano L.P., Mor-Avi V., Afzalalo J., Armstrong A., Ernande L., Flachskampf F.A., Foster E., Goldstein S.A., Kuznetsova T., Lancellotti P., Muraru D., Picard M.H., Rietzschel E.R., Rudski L., Spencer K.T., Tsang W., Voigt J.U. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging // *Eur. Heart J. Cardiovasc. Imaging.* 2015. V. 16. No. 3. P. 233–270. Doi: 10.1093/ehjci/jev014.
13. Suffoletto M.S., Dohi K., Cannesson M., Saba S., Gorcsan J. 3rd. Novel speckle-tracking radial strain from routine black-and-white echocardiographic images to quantify dyssynchrony and predict

- response to cardiac resynchronization therapy // *Circulation*. 2006. V. 113. No. 7. P. 960–968. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.571455.
14. Полтанова М.Б., Стручков П.В., Цека О.С. Оценка показателей доплеровского движения фиброзных колец атриовентрикулярных клапанов в исследовании функционального состояния сердца у больных артериальной гипертензией // *Вестник новых медицинских технологий*. 2011. Т. 18. № 4. С. 105–109.
 15. Fine N.M., Shah A.A., Han I.Y., Yu Y., Hsiao J.F., Koshino Y., Saleh H.K., Miller F.A. Jr., Oh J.K., Pellikka P.A., Villarraga H.R. Left and right ventricular strain and strain rate measurement in normal adults using velocity vector imaging: an assessment of reference values and intersystem agreement // *Int. J. Cardiovasc. Imaging*. 2013. V. 29. No. 3. P. 571–580. Doi: 10.1007/s10554-012-0120-7.
 16. Motoki H., Borowski A.G., Shrestha K., Hu B., Kusunose K., Troughton R.W., Tang W.H., Klein A.L. Right ventricular global longitudinal strain provides prognostic value incremental to left ventricular ejection fraction in patients with heart failure // *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 2014. V. 27. No. 7. P. 726–732. Doi: 10.1016/j.echo.2014.02.007.
 17. Tadic M., Cuspidi C., Pencic B., Sljivic A., Ivanovic B., Neskovic A., Scepanovic R., Celic V. High-normal blood pressure impacts the right heart mechanics: a three-dimensional echocardiography and two-dimensional speckle tracking imaging study // *Blood Press. Monit.* 2014. V. 19. No. 3. P. 145–152. Doi: 10.1097/MBP.0000000000000043.
- ## REFERENCES
1. Mancica G., Fagard R., Narkiewicz K., Redon J., Zanchetti A., Bohm M., Christiaens T., Cifkova R., De Backer G., Dominiczak A., Galderisi M., Grobbee D.E., Jaarsma T., Kirchhof P., Kjeldsen S.E., Laurent S., Manolis A.J., Nilsson P.M., Ruilope L.M., Schmieder R.E., Sirnes P.A., Sleight P., Viigimaa M., Waeber B., Zannad F.; Task Force Members. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) // *J. Hypertens.* 2013. V. 31. No. 10. P. 1281–1357. Doi: 10.1097/01.hjh.0000431740.32696.cc.
 2. Podzolkov V.I. Arterial hypertension. Moscow: Medical Information Agency, 2016. 424 p. (Book in Russian)
 3. Flakskampf F.A. Practical Echocardiography. Moscow: MEDpress-inform, 2013. P. 258–259. (Book in Russian)
 4. Sandrikov V.A., Fisenko E.P., Kulagina T.Yu. Ultrasound and Radiology in Clinical Practice. Moscow: Strom, 2012. P. 45–53. (Book in Russian)
 5. Kucher N., Rossi E., De Rosa M., Goldhaber S.Z. Prognostic role of echocardiography among patients with acute pulmonary embolism and a systolic arterial pressure of 90 mm Hg or higher // *Arch. Intern. Med.* 2005. V. 165. No. 15. P. 1777–1781.
 6. Rybakova M.K., Mitkov V.V., Baldin D.G. Echocardiography. Moscow: Vidar, 2016. P. 251–277. (Book in Russian)
 7. Alekhin M.N. Ultrasound in Assessment of Myocardial Deformation. Moscow: Vidar, 2012. P. 9–55. (Book in Russian)
 8. Abhayaratna W.P., Seward J.B., Appleton C.P., Douglas P.S., Oh J.K., Tajik A.J., Tsang T.S. Left atrial size: physiologic determinants and clinical applications // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2006. V. 47. No. 12. P. 2357–2363.
 9. Sabharwal N., Cemin R., Rajan K., Hickman M., Lahiri A., Senior R. Usefulness of left atrial volume as a predictor of mortality in patients with ischemic cardiomyopathy // *Am. J. Cardiol.* 2004. V. 94. No. 6. P. 760–763.
 10. Tanaka H., Kawai H., Tatsumi K., Kataoka T., Onishi T., Nose T., Mizoguchi T., Yokoyama M. Relationship between regional and global left ventricular systolic and diastolic function in patients with coronary artery disease assessed by strain rate imaging // *Circ. J.* 2007. V. 71. No. 4. P. 517–523.
 11. Leung D.Y., Ng A.C. Emerging clinical role of strain imaging in echocardiography // *Heart Lung Circ.* 2010. V. 19. No. 3. P. 161–174. Doi: 10.1016/j.hlc.2009.11.006.
 12. Lang R.M., Badano L.P., Mor-Avi V., Afilalo J., Armstrong A., Ernande L., Flachskampf F.A., Foster E., Goldstein S.A., Kuznetsova T., Lancellotti P., Muraru D., Picard M.H., Rietzschel E.R., Rudski L., Spencer K.T., Tsang W., Voigt J.U. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging // *Eur. Heart J. Cardiovasc. Imaging*. 2015. V. 16. No. 3. P. 233–270. Doi: 10.1093/ehjci/jev014.
 13. Suffoletto M.S., Dohi K., Cannesson M., Saba S., Gorcsan J. 3rd. Novel speckle-tracking radial strain from routine black-and-white echocardiographic images to quantify dyssynchrony and predict response to cardiac resynchronization therapy // *Circulation*. 2006. V. 113. No. 7. P. 960–968. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.571455.
 14. Poltanova M.B., Struchkov P.V., Tseka O.S. Doppler tissue imaging of atrioventricular valves in patients with arterial hypertension // *Journal of New Medical Technologies*. 2011. V. 18. No. 4. P. 105–109. (Article in Russian)
 15. Fine N.M., Shah A.A., Han I.Y., Yu Y., Hsiao J.F., Koshino Y., Saleh H.K., Miller F.A. Jr., Oh J.K., Pellikka P.A., Villarraga H.R. Left and right ventricular strain and strain rate measurement in normal adults using velocity vector imaging: an assessment of reference values and intersystem agreement // *Int. J. Cardiovasc. Imaging*. 2013. V. 29. No. 3. P. 571–580. Doi: 10.1007/s10554-012-0120-7.

16. Motoki H., Borowski A.G., Shrestha K., Hu B., Kusunose K., Troughton R.W., Tang W.H., Klein A.L. Right ventricular global longitudinal strain provides prognostic value incremental to left ventricular ejection fraction in patients with heart failure // J. Am. Soc. Echocardiogr. 2014. V. 27. No. 7. P. 726–732.
Doi: 10.1016/j.echo.2014.02.007.
17. Tadic M., Cuspidi C., Pencic B., Sljivic A., Ivanovic B., Neskovic A., Scepanovic R., Celic V. High-normal blood pressure impacts the right heart mechanics: a three-dimensional echocardiography and two-dimensional speckle tracking imaging study // Blood Press. Monit. 2014. V. 19. No. 3. P. 145–152.
Doi: 10.1097/MBP.0000000000000043.

Speckle tracking echocardiography and pulsed-wave tissue Doppler imaging in right ventricle assessment in patients with arterial hypertension

S.I. Ivanov¹, V.V. Matveev², L.M. Kuznetsova^{3,4}

¹ *Central State Medical Academy of Affairs Management Department of President of Russian Federation, Moscow*

² *Medical Clinics “IMMA”, Moscow*

³ *B.V. Petrovsky Russian Research Surgery Center, Moscow*

⁴ *I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow*

S.I. Ivanov – M.D., Clinical Resident, Division of Therapy, Cardiology, and Nephrology, Central State Medical Academy of Affairs Management Department of President of Russian Federation, Moscow. V.V. Matveev – M.D., Ph.D., Associate Professor, Medical Clinics “IMMA”, Moscow. L.M. Kuznetsova – M.D., Ph.D., Professor, Chief Researcher, Laboratory of Electrophysiology, B.V. Petrovsky Russian Research Surgery Center, Moscow; Professor, Division of Functional and Ultrasound Diagnostics, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow.

The aim of the study was right ventricle strain and displacement comparative evaluation with the use of speckle tracking echocardiography and pulse-wave tissue Doppler imaging in patients with arterial hypertension and healthy individuals. A total of 62 patients (36 men and 26 women) aged 31 to 59 years were included in to the study. 28 of them were untreated patients with arterial hypertension stage I. Significant differences between the groups were obtained in early (Ea) and late (Aa) diastolic movement velocities of tricuspid annulus lateral and medial segments, their ratios (Ea/Aa), and Ea acceleration rate of tricuspid annulus lateral segment ($P < 0.05$). Statistically significant decrease of right ventricle peak systolic longitudinal strain (S) and early diastolic velocity (V E) (modulus) assessed with speckle tracking echocardiography were obtained in patients with arterial hypertension stage I.

Key words: *tissue Doppler imaging, speckle tracking, right ventricle, arterial hypertension.*

Citation: *Ivanov S.I., Matveev V.V., Kuznetsova L.M. Speckle tracking echocardiography and pulsed-wave tissue Doppler imaging in right ventricle assessment in patients with arterial hypertension // Ultrasound and Functional Diagnostics. 2018. No. 3. P. 41–52. (Article in Russian)*

Юрий Николаевич Богин (1925–2018)



28 июня 2018 г. на 94-м году жизни скончался Юрий Николаевич Богин – замечательный доктор, вся жизнь которого была неразрывно связана с российской ультразвуковой диагностикой.

Юрий Николаевич родился 22 апреля 1925 г. в Москве. Участник Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. В 1949 г. после окончания Военно-Морской медицинской академии в Ленинграде продолжил службу военным врачом в подразделениях военно-морского флота. В 1956 г. поступил на работу в Центральную клиническую больницу № 1 МПС РФ, где работал до 1998 г.

В начале 60-х годов на базе физиотерапевтического отделения больницы Ю.Н. Богин создал лабораторию биолокационной диагностики, которая в 1968 г. была преобразована в Центральную лабораторию био-

локационной диагностики. С 1962 г. в лаборатории были внедрены в практику и осуществлялись ультразвуковые исследования внутренних органов, щитовидной и молочных желез, мягких тканей.

С самого начала работы лаборатории Юрий Николаевич был сторонником комплексного диагностического подхода в отношении каждого больного. Проводились попытки оптимизации исследований для той или иной клинической ситуации. Поэтому с 1964 г. в лаборатории стали активно применять телетермографическое исследование, уточняющее патофизиологические изменения в тканях и внутренних органах за счет инфракрасного излучения организма. Происходил активный анализ полученных данных в сопоставлении с морфологическим материалом.

В 1968–1970 гг. в Центральной лаборатории биолокационной диагностики выполнялась работа, которая впоследствии способствовала развитию нового направления ультразвуковой диагностики – прицельным пункциям различных органов и тканей под контролем отечественных аппаратов УЗД-4 и УЗД-5. В 1971 г. в “Журнале невропатологии и психиатрии имени С.С. Корсакова” была впервые опубликована работа, посвященная двумерному ультразвуковому исследованию позвоночника (эхоспондилографии) для определения ориентиров при осуществлении люмбальной пункции, которая обеспечила приоритет российской науки в этом направлении.

В 1967–1968 гг. в лаборатории совместно с Московским городским врачебно-физкультурным диспансером были проведены научные исследования спортивной травмы с различными повреждениями мягких тканей. Под руководством Юрия Николаевича проводилась ультразвуковая диагностика патологических изменений легких, плевральной полости, пищевода, средостения, перикарда, аорты, кровоснабжения конечностей, головы и шеи – нетрадиционные

для того времени методы применения диагностического ультразвука.

В 1970 г. в лаборатории проводились клинические испытания первого лабораторного образца отечественного ультразвукового прибора сложного сканирования – аппарата “Обзор 100”.

В 1972 г. в Ростове-на-Дону на первой в России научной конференции “Ультразвук в физиологии и медицине” Ю.Н. Богин выступил с докладом “Импульсная биоэлокация в клинической практике”.

В 1977 г. в Центральной лаборатории внедрен в практику метод прицельной аспирационной пункции под контролем ультразвукового исследования со срочным цитологическим исследованием. В том же 1977 г. на Всемирном электротехническом конгрессе в Москве Центральная лаборатория биолокационной диагностики демонстрировалась как медицинский центр, где осуществляются комплексные исследования в диагностике различных заболеваний.

В 80-х годах в лаборатории Юрия Николаевича на основе большого клинического материала был проанализирован и обобщен опыт исследования почек и надпочечников, разработана методика прижизненного определения массы внутренних органов.

В 1990–1991 гг. при непосредственном участии Ю.Н. Богина ультразвуковая диагностика и телетермография были внедрены в практику ветеринарии.

В 1992 г. при участии Ю.Н. Богина был разработан проект, изготовлены и оборудованы две мобильные лаборатории комп-

лексной экспресс-диагностики на базе автобуса и автомобильного прицепа. Составными частями экспресс-комплекса являлись клинический осмотр, термография, ультразвуковые и цитологические исследования.

Всего в лаборатории было обследовано 156 000 больных, проведено обучение 273 врачей по темам “Ультразвуковые диагностические исследования и телетермография”, “Комплексная диагностика (теоретические и практические занятия)”, защищено 6 кандидатских диссертаций, получены 2 патента на изобретения, опубликовано 4 монографии и 117 научных работ, в том числе в США, Испании, Италии, ФРГ и Нидерландах. С целью обучения персонала в начале 90-х годов была создана обучающая программа “Диагност”, выполненная на компакт-диске, что явилось несомненным событием в ультразвуковой диагностике того времени.

Общий стаж работы доктора Богина – 53 года, из них 41 год в области ультразвуковой диагностики. Авторитет Ю.Н. Богина как ведущего специалиста ультразвуковой диагностики в медицине признан международным сообществом. В 1988 г. Всемирной федерацией ассоциаций ультразвука в медицине и биологии и Американским институтом ультразвука в медицине Юрию Николаевичу было присуждено почетное звание “Пионер ультразвуковой диагностики” (WFUMB и AIUM). В 2007 г. было присвоено звание Почетного члена Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине (РАСУДМ).

Исполнительный комитет Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине, коллектив журнала “Ультразвуковая и функциональная диагностика”, сотрудники НУЗ “Научный клинический центр ОАО «РЖД»” выражают искренние соболезнования родным и близким Юрия Николаевича Богина.

Yuriy Nikolaevich Bogin
(1925–2018)

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ

Тезисы VI Съезда специалистов ультразвуковой диагностики Юга России

(г. Геленджик, 18–20 октября 2018 года)

Случай ультразвуковой диагностики и успешного хирургического лечения кисты митрального клапана

Абрамян В.В., Сорока Н.В.

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт –
Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского"
Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
abramian-victoria@yandex.ru

Цель исследования – оценить роль трансторакальной эхокардиографии в диагностике кисты митрального клапана (МК).

Внутрисердечная киста – крайне редкое заболевание, в настоящее время нет единого мнения по выбору оптимального метода лечения таких больных.

Приводим клиническое наблюдение. Пациент А., 31 год, поступил в поликлинику Центра грудной хирургии с жалобами на затруднение глотания, головокружение, эпизоды потери сознания. При трансторакальной эхокардиографии: в полости левого желудочка (ЛЖ) на передней створке митрального клапана (ПСМК) полостное округлое образование размером 27×38 мм с эхонегативным содержимым, прикрепленное к подклапанным структурам (хорды, папиллярные мышцы), подвижное, совершающее переднесистолическое движение и не вызывающее обструкцию выходного отдела ЛЖ. Митральная регургитация умеренная. Учитывая наличие внутрисердечного образования, возможность паразитарной этиологии, высокую эмбологенную и тромбогенную опасность, риск возникновения обструкции выходного тракта ЛЖ, возможность развития инфекционного эндокардита, принято решение о необходимости удаления кисты МК. Интраоперационно: на передней папиллярной мышце – образование размерами 3×4 см, плотной консистенции, белесоватого цвета, вросшее одним концом в переднюю папиллярную мышцу, другим – в ПСМК. Образование иссечено. В связи с несостоятельностью клапанного аппарата принято решение о протезировании МК. Ранний послеоперационный период протекал гладко. На 10-е сутки после операции пациент выписан под наблюдение кардиолога по месту жительства.

Выводы. На приведенном примере можно видеть, что трансторакальная эхокардиография является простым и надежным методом диагностики кисты митрального клапана и оценки миокардиальной и клапанной функций сердца.

Транскраниальная доплерография в диагностике внутричерепной гипертензии

Андрейцева М.И., Хамидова Л.Т.

ГБУЗ г. Москвы "НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ", г. Москва
Andreitseva.m@yandex.ru

Цель исследования – определить роль пульсационного индекса (ПИ), полученного при транскраниальной доплерографии (ТКДГ), в диагностике внутричерепного давления (ВЧД) 20 мм рт. ст. и более.

Материал и методы. Обследовали 29 пациентов с травматическими и нетравматическими внутричерепными кровоизлияниями: 17 – с черепно-мозговыми травмами, 12 – с разрывами артериальных аневризм головного мозга. Средний возраст больных составил 42 ± 12 лет. Все пострадавшие были оперированы: 19 была выполнена костно-пластическая трепанация черепа, 15 – декомпрессивная краниотомия, из них 5 оперированы повторно. Всем пациентам выполняли компьютерную томографию головного мозга ($n = 39$), проводили неврологический осмотр, непрерывно мониторировали ВЧД с помощью паренхиматозных и вентрикулярных датчиков, выполняли измерение ПИ ($n = 146$). При ТКДГ регистрировали данные систолической и диастолической скоростей кровотока по средней мозговой артерии, рассчитывали ПИ. Все пациенты были разделены на две группы: 1-я группа ($n = 16$) – ВЧД не повышалось за все время наблюдения, 2-я группа ($n = 13$) – были зарегистрированы эпизоды внутричерепной гипертензии.

Результаты. У пациентов 1-й группы эпизодов внутричерепной гипертензии за первые 10 сут после кровоизлияния или травмы зарегистрировано не было. ВЧД составило $9,4 \pm 5,1$ мм рт. ст., ПИ – $0,7 \pm 0,2$ ($n = 58$). У пациентов 2-й группы при повышении ВЧД до 20 мм рт. ст. и более в первые 3–7 сут после кровоизлияния или травмы отмечалась тенденция к снижению диастолической скорости кровотока и повышению ПИ, спектр кривой соответствовал спектру при затрудненной перфузии, ПИ составил $1,5 \pm 0,2$ ($n = 42$, $P < 0,05$ по сравнению с исходными значениями), ВЧД было 31 ± 13 мм рт. ст. При отсутствии эпизодов внутричерепной гипертензии ВЧД – 13 ± 5 мм рт. ст., ПИ – $0,8 \pm 0,1$ ($n = 46$).

Выводы. Измерение пульсационного индекса при ТКДГ может быть дополнительным скрининговым неинвазивным методом диагностики внутричерепной гипертензии.

Возможности ультразвукового исследования канала зрительного нерва в диагностике внутричерепной гипертензии

Андрейцева М.И., Петриков С.С., Хамидова Л.Т.

ГБУЗ г. Москвы "НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ", г. Москва
Andreitseva.m@yandex.ru

Цель исследования – определить пороговое значение ширины канала зрительного нерва (ШКЗН) при ультразвуковом исследовании (УЗИ) в диагностике внутричерепного давления (ВЧД) 20 мм рт. ст. и более.

Материал и методы. Обследовали 36 больных с внутричерепными кровоизлияниями. Средний возраст пациентов составил 48 ± 14 лет. Все больные были оперированы: 19 была выполнена костно-пластическая трепанация черепа, 15 – декомпрессивная краниотомия. Всем пациентам проводили неврологический осмотр, выполняли компьютерную томографию головного мозга ($n = 59$), непрерывно мониторировали ВЧД с помощью интракраниальных датчиков и выполняли УЗИ канала зрительного нерва ($n = 248$). При УЗИ канала зрительного нерва оценивали ШКЗН

и диаметр зрительного нерва. Все пациенты были разделены на две группы: 1-я группа ($n = 14$) – ВЧД не повышалось за все время наблюдения, 2-я группа ($n = 22$) – зарегистрированы эпизоды внутричерепной гипертензии.

Результаты. У пациентов 1-й группы эпизодов внутричерепной гипертензии за первые 10 сут после операции зарегистрировано не было. ВЧД составило $9,4 \pm 5,1$ мм рт. ст., диаметр зрительного нерва – $2,5 \pm 0,1$ мм ($n = 56$), ШКЗН – $4,8 \pm 0,3$ мм ($n = 56$). У пациентов 2-й группы при повышении ВЧД до 20 мм рт. ст. и более отмечалась тенденция к расширению канала зрительного нерва, ШКЗН составила $5,8 \pm 0,2$ мм ($n = 87$, $p < 0,05$ по сравнению с исходными значениями), ВЧД составило 29 ± 12 мм рт. ст., диаметр зрительного нерва – $2,5 \pm 0,12$ мм ($n = 87$). При отсутствии эпизодов внутричерепной гипертензии ВЧД было 13 ± 5 мм рт. ст., диаметр зрительного нерва не менялся – $2,5 \pm 0,1$ мм ($n = 105$), ШКЗН уменьшалась – $5,0 \pm 0,3$ мм ($n = 105$). В ходе исследования было выявлено пороговое значение ШКЗН для диагностики ВЧД 20 мм рт. ст. и более в 5,8 мм.

Выводы. Использование УЗИ канала зрительного нерва может служить дополнительным скрининговым неинвазивным методом диагностики внутричерепной гипертензии.

Оценка типов трофобластического кровотока у беременных с тромбофилией в I триместре методом объемной реконструкции

Асриянц М.А., Астафьева О.В.

ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Краснодар
mariya.asriyants@gmail.com

Цель исследования – сравнить показатели объемного кровотока в хорионе при разных типах трофобластического кровотока для их количественной верификации у беременных с тромбофилией в I триместре.

Материал и методы. Было обследовано 100 (100%) беременных в I триместре, стоящих на учете в женской консультации перинатального центра с диагнозом "тромбофилия". Всем беременным было выполнено трансабдоминальное и трансвагинальное ультразвуковое исследование в В-режиме, в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) и проведена объемная реконструкция хориона с использованием программы VOCAL.

Результаты. На основании качественной оценки локусов васкуляризации в режиме ЦДК разработана классификация типов трофобластического кровотока (патент на изобретение №257775916 от февраля 2016 г.). Выделены 4 типа трофобластического кровотока: непрерывный (локусы кровотока определяются сплошным цветом по всей площади базальной поверхности трофобласта), прерывистый (локусы кровотока прослеживаются неравномерно по базальной поверхности трофобласта), одиночные локусы (единичные локусы кровотока прослеживаются по базальной поверхности трофобласта) и отсутствие кровотока (локусы кровотока не определяются по базальной поверхности трофобласта). Для верификации разработанной классификации типов нарушения трофобластического кровотока всем беременным проведена объемная реконструкция хориона с определением количественных показателей кровотока (индекса васкуляризации (VI), индекса потока (FI) и индекса перфузии (VFI)) с помощью программы VOCAL в соответствующем типе кровотока (заявка к рассмотрению на изобретение №2018103300). Изучив данные гистограмм, получили средние значения VI, FI и VFI. Статистический анализ полученных результатов показателей объемного кровотока показал высокую степень достоверности ($P < 0,0001$) в значении VI и VFI между всеми типами кровотока.

Выводы. Разработанные классификации целесообразно использовать в описательных протоколах при проведении ультразвукового исследования плода с дополнительным использованием метода доплерометрии в I триместре у беременных с диагнозом "тромбофилия".

Ультразвуковая диагностика односторонней расщелины верхней губы и неба у плода в 15 нед беременности с использованием метода трехмерной реконструкции (клиническое наблюдение)

Асриянц М.А., Астафьева О.В., Васина И.Б.

ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Краснодар
mariya.asriyants@gmail.com

Цель исследования – оценить возможность различных методов ультразвукового исследования для диагностики аномалии развития лицевых структур у плода на сроке гестации 15 нед.

Материал и методы. В отделение перинатальной диагностики впервые обратилась беременная в сроке 15 нед, до этого ультразвуковое исследование при настоящей беременности не проводилось. Было проведено трансабдоминальное и трансвагинальное ультразвуковое исследование с объемной реконструкцией лицевой области.

Результаты. При трансабдоминальном сканировании в В-режиме заподозрен дефект в области носогубного треугольника, однако без четкой детализации изображения. Вторым этапом проведено мультипозиционное трансвагинальное сканирование (ТВС) в В-режиме: определен левосторонний дефект верхней губы с четкой детализацией анатомических структур. Третьим этапом проведена объемная реконструкция лица плода при ТВС, на серии последовательных снимков достоверно определялся левосторонний дефект верхней губы, при открывании рта был определен дефект твердого неба. Пороков развития других органов не выявлено. На основании заключения консилиума с присутствием челюстно-лицевого хирурга было решено пролонгировать беременность и рекомендовано родоразрешение в условиях перинатального центра.

Выводы. Применение дополнительно метода трехмерной реконструкции трансвагинальным доступом позволяет оценить степень дефекта, определить дальнейшую тактику ведения беременности и подготовить родителей к рождению ребенка с данной патологией.

Роль ультразвуковой диагностики в выявлении рака мочевого пузыря на ранних стадиях

Атоян С.М.

МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье»", г. Ростов-на-Дону
s.m.atoyan@mail.ru

Цель исследования – изучить возможности ранней диагностики рака мочевого пузыря с помощью ультразвуковой диагностики.

Материал и методы. На базе МБУЗ КДЦ "Здоровье" (г. Ростов-на-Дону) в течение двух недель проводился мониторинг пациентов с обследованием мочевого пузыря. Всего за отчетный период обследовано 49 пациентов. Всем пациентам выполнялось трансабдоминальное ультразвуковое исследование мочевого пузыря (конвексным датчиком 3,5 МГц).

Результаты. У 9 пациентов при ультразвуковом исследовании выявлены образования мочевого пузыря, что составляет 18% от общего числа обследованных за отчетный период. Из них 7 случаев у мужчин и 2 случая у женщин (78 и 22%). Пациенты были поделены на возрастные группы до 50 лет и старше 50 лет. Из 9 диагностированных образований мочевого пузыря 1 пациент вошел в возрастную группу до 50 лет (32 года), что составило 11%, и 8 человек составили группу старше 50 лет, что составило 89% (при этом возраст 7 человек оказался старше 60 лет – 78%).

Во всех 9 случаях наличие злокачественного опухолевого процесса в мочевом пузыре было подтверждено при цистоскопии с биопсией с последующим гистологическим анализом. Чувствительность ультразвуковой диагностики для выявления патологии мочевого пузыря составила 100%.

Выводы. Ультразвуковая диагностика является важнейшим методом диагностики новообразований мочевого пузыря, информативным и неинвазивным, позволяя определить не только наличие и локализацию опухоли, но и ее распространенность, а также отдаленные метастазы. Анализируя данные, приведенные выше, можно прийти к выводам: факторами риска являются мужской пол и возраст пациентов старше 60 лет. Методика ультразвукового исследования мочевого пузыря является уникальной для первичной диагностики рака мочевого пузыря, позволяет поставить правильный диагноз, определить дальнейшую лечебную тактику, начать своевременное лечение.

Значение ультразвукового исследования при инвагинации кишечника у детей

**Бабич И.И., Малиненко З.И., Бабич И.В.,
Пармон С.П., Козьминых Ю.А.**

ГБУ Ростовской области "Областная детская клиническая больница",
г. Ростов-на-Дону
sv_par@mail.ru

Цель исследования – определение диагностической значимости ультразвуковой диагностики органов брюшной полости при решении вопроса о показаниях к оперативному лечению.

Материал и методы. В ГБУ РО "ОДКБ" с 2010 по 2017 г. на лечении по поводу инвагинации кишечника находилось 147 пациентов в возрасте от 1 мес до 3 лет. При этом сроки госпитализации от момента проявления первых симптомов заболевания распределились следующим образом: до 12 ч – 71% (104 пациента), от 12 до 24 ч – 22% (32 пациента), остальные 7% (11 пациентов) – более 24 ч от момента появления ректальной геморрагии. Всем пациентам проводилось ультразвуковое исследование на аппаратах Hitachi Preius и Philips Epiq5 с использованием конвексного датчика с частотой 3,5 МГц и линейного датчика с частотой 7,5 МГц.

Результаты. При первичном ультразвуковом исследовании в 98,6% случаев (145 пациентов) инвагинат четко визуализировался, что бесспорно подтверждало диагноз. Основное внимание уделялось пациентам с давностью заболевания более 24 ч, что требовало решения вопроса о проведении дезинвагинации интра ректальной пневмотизацией или открытой лапаротомией. У 7% (11) пациентов, поступивших в сроки более 24 ч, определялось расширение петель приводящего отдела тонкого кишечника до $16,1 \pm 0,5$ мм ($P < 0,05$) и утолщение его стенки до $3,9 \pm 0,1$ мм ($P < 0,05$), а также наличие жидкости в головке инвагината и увеличение брыжеечных лимфатических узлов, что являлось показанием к оперативному лечению. При лапаротомии четко определялись признаки некроза инвагината у 34% (4 пациента), в остальных случаях (66% – 7 пациентов) возникали технические трудности с пальпаторным расправлением инвагината, что убедительно свидетельствовало о невозможности консервативного расправления.

Выводы. Таким образом, ультразвуковая диагностика является диагностически значимым тестом при решении вопроса об оперативном лечении кишечной инвагинации.

Ультразвуковая оценка рубца на матке после лапароскопического иссечения интерстициальных миоматозных узлов больших размеров с наложением рассасывающегося шва из монофиламентного материала

Бадр А.В., Наумова Н.В.

Клиника ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Краснодар
anna-babk@yandex.ru

Цель исследования – эхографическая оценка состояния миометрия в области рубца после лапароскопического иссечения интерстициальных миоматозных узлов больших размеров с наложением рассасывающегося шва из монофиламентного материала.

Материал и методы. В исследовании участвовали 40 пациенток репродуктивного возраста, оперированных по поводу миомы

матки. Показаниями к хирургическому лечению являлись бесплодие, невынашивание беременности, неудачные протоколы ЭКО. Размеры узлов варьировали от 38 до 65 мм (в среднем составляли $43,1 \pm 3,7$ мм). Миомэктомия проводилась лапароскопическим доступом. Миоматозные узлы иссекались в пределах здоровых тканей с использованием интраоперационной ультразвуковой навигации. При ушивании раны на матке использовался монофиламентный материал. Ультразвуковое исследование проводилось через 6 мес после оперативного лечения.

Результаты. При ультразвуковой оценке миометрия в области рубца установлено: отсутствие жидкостных включений в структуре рубца у 35 (87,5%) пациенток, отсутствие деформаций, "ниш" со стороны полости матки, участков втяжения со стороны серозной оболочки у 38 (95%) пациенток, нормальная толщина миометрия в области наложения шва, равная толщине неизмененного миометрия в смежных участках, у 38 (95%) пациенток, визуализация локусов кровотока в области рубца у 38 (95%) пациенток, отсутствие косвенных ультразвуковых признаков спаечного процесса в области пузырно-маточной складки, дугласова пространства у 37 (92,5%) пациенток. Полученные эхографические результаты подтверждены контрольной лапароскопией и гистероскопией.

Выводы. Таким образом, при лапароскопической миомэктомии интерстициальных узлов больших размеров с наложением рассасывающегося шва из монофиламентного материала в большинстве наблюдений удалось анатомически полноценно восстановить целостность миометрия в области оперативного вмешательства. Эхографический метод показал высокую информативность в оценке состояния послеоперационного рубца по данным контрольной лапаро- и гистероскопии.

Эндометриоз рубцов. Возможности ультразвуковой диагностики

Барто Р.А., Чечнева М.А., Бабунашвили Е.Л.

ГБУЗ МО "Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии", г. Москва
md_barto@mail.ru

Цель исследования – оценка эффективности ультразвуковой диагностики (УЗД) у больных с эндометриозом рубца до хирургического лечения.

Материал и методы. Исследование проводилось с 2012 по 2016 г. на базе гинекологического отделения Московского областного научно-исследовательского института акушерства и гинекологии. Обследовано 20 пациенток в возрасте от 24 до 42 лет с эндометриозом рубцов различных локализаций: передней брюшной стенки после лапаротомии и лапароскопии, эпизиотомии. Оценивались количество очагов поражения, линейные размеры, объем, глубина инвазии в соседние органы с последующей морфологической верификацией после операции. У всех выполнено удаление эндометриоидного инфильтрата: в 5% операция расширена до пангистерэктомии (в связи с распространенной формой эндометриоза и миомой матки), в 10% – удаление инфильтрата сигмовидной кишки, в 10% – мочевого пузыря.

Результаты. При УЗД: средний объем эндометриоидных инфильтратов – 13 см³, линейные размеры от 1 до 8 см. Изолированное поражение мышечной ткани передней брюшной стенки выявлено в 65%, в подкожной жировой клетчатке – в 33%, сочетанное мышечной и подкожно-жировой – в 2%. Во время оперативного вмешательства картина была иной: в 70% поражении подкожно-жировой и мышечной ткани сопутствовали друг другу, а в 30% были изолированными (либо только в мышечной, либо только в жировой). Сочетание эндометриоза рубца с аденомиозом выявлено в 86%, очаги глубокого инфильтративного эндометриоза – в 26%, эндометриоидные кисты – в 2%. Удаленные инфильтраты морфологически представлены фиброзной, жировой, гладкомышечной и поперечнополосатой мышечной тканью с множественными эндометриоидными гетеротопиями, часто с периваскулярной лимфоклеточной и плазмодитарной инфильтрацией, гранулематозным воспалением, что явилось неоспори-

мым патологоанатомическим подтверждением диагноза и обоснованием хирургического лечения.

Выводы. У пациенток репродуктивного возраста с болезненными уплотнениями возле рубца после операции, циклическими или непрерывными болями внизу живота тщательная УЗД с цветовой доплерометрией зоны интереса в комплексе с УЗД органов брюшной полости и малого таза является обязательным и существенно облегчает постановку диагноза эндометриоза рубца, однако не всегда точно определяет распространенность процесса и глубину поражения.

Флотирующая интима сонной артерии как причина микроэмболии в бассейне средней мозговой артерии

**Бахметьев А.С., Чехонацкая М.Л., Двоенко О.Г.,
Чибрикова Л.М., Курсаченко А.С.**

ФГБОУ ВО "Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского" Минздрава России, г. Саратов
ГУЗ "Саратовская городская клиническая больница №9", г. Саратов
bakhmetev.artem@yandex.ru

Цель исследования – демонстрация клинического и ультразвукового наблюдения редкого случая флотации интимы оперированного сегмента внутренней сонной артерии (ВСА) у пациентки с исходным атеросклеротическим стенозом ВСА.

Материал и методы. Пациентка Т., 69 лет, обратилась в сосудистое отделение Клинической больницы №1, где при проведении дуплексного сканирования (ДС) сосудов шеи диагностировано стенозирующее поражение левой ВСА до 80%. Выполнена каротидная эндартерэктомия с ушиванием заплатой. Через год пациентка обратилась в отделение ультразвуковой и функциональной диагностики Клинической больницы им. С.Р. Миротворцева СГМУ с жалобами на онемение и периодическое нарушение чувствительности правых верхней и нижней конечностей, что было расценено неврологом как транзиторные ишемические атаки (ТИА).

Результаты. При проведении ДС с обеих сторон на уровне бифуркации общей сонной артерии и слева в устье ВСА лоцируются флотирующие гиперэхогенные элементы толщиной не более 0,3 мм и длиной до 7–10 мм,двигающиеся синхронно систоле сердца, а также вызывающие вследствие своей флотации турбулентный поток кровотока. При проведении транскраниального ДС в бассейне средних мозговых артерий (СМА) признаков патологии не выявлено, параметры кровотока симметричные. С целью верификации возможной эмболии микротромботическими массами из-под флотирующих структур в артерии мозгового русла был выполнен транскраниальный доплерографический битемпоральный мониторинг на приборе "Сономед" (Россия) в течение 30 мин, в результате которого в бассейне левой СМА были выявлены 9 микроэмболических сигналов (МЭС), в бассейне правой СМА – 1 достоверный сигнал, расцененный как МЭС. Критериями МЭС являются следующие параметры: кратковременный сигнал, не превышающий по длительности 300 мс, амплитудой превышающий как минимум на 3 дБ фоновый сигнал, и также сигнал должен был сопровождаться специфичным сигналом на аппарате ("щелчок"). Пациентка была осмотрена терапевтом, кардиологом, были проведены холтеровское мониторирование, эхокардиография (с целью поиска тромбов в левых полостях сердца). Таким образом, нами не было выявлено других известных причин эмболии в бассейне СМА. Учитывая достаточно частые эпизоды ТИА (в среднем 2–3 в неделю), было решено назначить пероральные антикоагулянты, в результате чего при динамическом клиническом наблюдении пациентка отмечает стойкий положительный эффект.

Выводы. Флотирующая интима сонных артерий, выявленная при ДС оперированного сегмента, может быть одним из осложнений удаления атеросклеротической бляшки и приводить к появлению МЭС в русле СМА.

Использование цветового картирования в венозном режиме при обследовании пациентов с подозрением на окклюзию сонных артерий

**Бахметьев А.С., Степченко Е.А., Двоенко О.Г.,
Курсаченко А.С., Сухоручкин А.А.**

ФГБОУ ВО "Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского" Минздрава России, г. Саратов
bakhmetev.artem@yandex.ru

Цель исследования – оптимизация ультразвукового изображения у пациентов с подозрением на окклюзию общей сонной артерии (ОСА) и внутренней сонной артерии (ВСА) с применением низкочастотного диапазона, чаще используемого при оценке низкоскоростных венозных потоков.

Материал и методы. В период с марта 2017 по январь 2018 г. в отделении ультразвуковой и функциональной диагностики Клинической больницы им. С.Р. Миротворцева Саратовского ГМУ обследовано 19 пациентов (13 мужчин и 6 женщин; средний возраст – 64,7 года) с подозрением на протяженную окклюзию в каротидном бассейне. Критериями наличия окклюзионного процесса в ОСА или ВСА являлись: 1) отсутствие регистрации кровотока в режиме цветового доплеровского картирования при использовании артериального и венозного режимов настроек исследования кровотока; 2) отсутствие кровотока в режиме импульсно-волновой доплерографии. Артерии не считались окклюзированными при наличии в них окрашиваемых в режиме цветового картирования локусов с доплерографической картиной артериального кровотока. Из исследования исключены пациенты с тромботической окклюзией ОСА и ВСА.

Результаты. В структуре пациентов преобладали лица с подозрением на одностороннюю окклюзию ВСА (13 больных; 68,5%), на тандемную окклюзию ОСА и ВСА в 4 случаях (21%) и на окклюзию ОСА у 2 пациентов (10,5%). В большинстве (16 лиц; 84,2%) пациенты обращались в плановом порядке с направительным диагнозом "окклюзия сонных артерий", имея на руках протокол ультразвукового сканирования из других учреждений давностью не более 3 мес. В результате при проведении нашего исследования ультразвуковые признаки окклюзии выявлены у 5 лиц (4 ВСА и 1 ОСА; 26,3%). В остальных случаях в режиме венозного картирования, настроенного на определение более чувствительных низкоскоростных потоков кровотока, обнаружены сегментарно-окрашиваемые локусы с турбулентным артериальным спектром кровотока (средняя скорость кровотока – 34 см/с). Подобные находки, как правило, касались зоны бифуркации или устья ВСА.

Выводы. Использование более чувствительного цветового венозного режима у лиц с подозрением на окклюзию сонных артерий в ряде случаев позволяет исключить обтурацию сосуда, что может повлиять на дальнейшую тактику лечения этих больных.

Применение ультразвукового исследования с контрастным усилением при диагностике редкого случая ложной аневризмы гастродуоденальной артерии

Баязова Н.И., Шарафисламов И.Ф., Тухбатуллин М.Г.

ГАУЗ "Городская клиническая больница №7"
Минздрава Республики Татарстан, г. Казань
ГБОУ ДПО "Казанская государственная медицинская академия"
Минздрава России
natalibayazova70@gmail.com

Цель исследования – оценить возможность контрастно-усиленного ультразвукового исследования (КУУЗИ) в диагностике редкого клинического случая аневризмы гастродуоденальной артерии, сопоставить полученные данные с результатами рентгеновской компьютерной томографии (РКТ) и ангиографии.

Материал и методы. КУУЗИ проводилось на стационарном аппарате Mindray DC 8 Expert с внутривенным болюсным введением контрастного препарата SonoVue в дозе 2,4 мл.

Результаты. Был обследован пациент М., 32 года, госпитализированный в отделение неотложной хирургии ГАУЗ ГКБ №7

г. Казани с жалобами на резко возникшую боль в области эпигастрия. В анамнезе закрытая травма живота, посттравматическая киста головки поджелудочной железы. Состояние после стентирования общей печеночной артерии. При проведении ультразвукового исследования в В-режиме и режиме цветового дуплексного картирования (ЦДК) в проекции головки поджелудочной железы было выявлено двухконтурное анэхогенное образование. В режиме ЦДК внутренний контур образования окрашивался полностью и в нем регистрировался артериальный кровоток. В проекции проксимального сегмента печеночной артерии визуализировался стент, без признаков рестеноза. При проведении КУУЗИ была визуализирована ложная аневризма гастродуоденальной артерии, находящаяся в кисте головки поджелудочной железы. Контрастное вещество не поступало во внешний контур данного образования. Результаты верифицированы с данными РКТ и ангиографии.

Выводы. Использование КУУЗИ дает новые возможности в диагностике сосудистой патологии.

Применение ультразвукового исследования с контрастным усилением при диагностике корригированной аневризмы аорты эндоваскулярным трансплантатом, отдаленные результаты

Баязова Н.И., Шарафисламов И.Ф., Тухбатуллин М.Г.

ГАУЗ "Городская клиническая больница №7" Минздрава Республики Татарстан, г. Казань

ГБОУ ДПО "Казанская государственная медицинская академия" Минздрава России

natalibayazova70@gmail.com

Цель исследования – оценить эффективность использования контрастно-усиленного ультразвукового исследования (КУУЗИ) на отдаленных сроках при исследовании корригированной аневризмы аорты после установки стент-графта с целью обнаружения эндоподтеканий и их динамики.

Материал и методы. Проведено КУУЗИ аневризмы брюшной аорты после эндоваскулярной коррекции 7 пациентам в возрасте 47–88 лет на ультразвуковых диагностических системах Medison Accuvix A30 и Toshiba Aplio A 400 с внутривенным болюсным введением контрастного препарата SonoVue в дозе 1,2 мл в период с 2016 по 2018 г. При исследовании корригированной брюшной аорты стент-графтом оценивались типы эндоподтеканий и их динамика.

Результаты. При исследовании корригированной аневризмы брюшной аорты стент-графтом было выявлено: отсутствие эндоподтекания и полностью тромбированная аневризма брюшной аорты – 3, отсутствие отрицательной динамики в течение всего времени наблюдения. Эндоподтекание 1а и 2 типа над брыжечной артерией, практически полностью контрастированный аневризматический мешок (тромбомассы по задней стенке за стент-графтом) – 1, за время наблюдения отмечается увеличение размера аневризматического мешка за первый год на 1,2 см, за второй год на 1,5 см и полное отсутствие пристеночных тромботических масс. Эндоподтекание 2 типа над поясничной артерией и практически полностью тромбированный аневризматический мешок – 1, через 7 мес положительная динамика, отсутствие эндоподтекания над поясничной артерией. Эндоподтекание 1а типа – 2, через 6 мес увеличение аневризматического мешка в одном случае на 0,7 см, во втором на 1,3 см.

Выводы. Использование КУУЗИ для обнаружения эндоподтеканий, возникающих после эндоваскулярной коррекции аневризмы брюшной аорты, дает новые возможности в диагностике данной патологии, соответствует современным требованиям ангиохирургии и позволяет избавить пациента от лучевой нагрузки.

Ультразвуковое исследование с контрастным усилением в диагностике аневризм артерий различной локализации

Баязова Н.И., Тухбатуллин М.Г., Шарафисламов И.Ф.

ГАУЗ "Городская клиническая больница №7"

Минздрава Республики Татарстан, г. Казань

Казанская государственная медицинская академия – филиал ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Минздрава России, г. Казань

natalibayazova70@gmail.com

Цель исследования – оценить возможность контрастно-усиленного ультразвукового исследования (КУУЗИ) аневризм различной локализации, с сопоставлением полученных данных с результатами рентгеновской компьютерной томографии (РКТ) и ангиографии.

Материал и методы. Обследовано 16 пациентов в возрасте 30–88 лет. Исследование проводилось на аппаратах Mindray DC 8 Expert, Medison Accuvix A30 и Toshiba Aplio A 400 по стандартной методике с внутривенным болюсным введением препарата SonoVue в дозе 1,2–2,4 мл.

Результаты. Было выявлено: аневризм аорты – 7, после установки стент-графта эндоподтекание выявлено: 1а типа – 3, 2 типа – 2, 1а и 2 типа – 1, эндоподтеканий не выявлено – 2, тромбоз стента наружной подвздошной артерии – 1, ложная аневризма гастродуоденальной артерии – 1, аневризма внутренней сонной артерии – 1. Все результаты верифицированы с РКТ и ангиографией.

Выводы. Использование КУУЗИ дает новые возможности диагностики сложных случаев сосудистой патологии и в выборе тактики оперативного лечения, мониторинг в послеоперационном периоде.

Ультразвуковые методы в диагностике степени тяжести закрытой травмы глаза

Бедретдинов А.Н., Киселева Т.Н., Луговкина К.В., Зайцев М.С.

ФГБУ "Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца" Минздрава России, г. Москва

anbedretdinov@gmail.com

Цель исследования – оценка посттравматических изменений переднего отрезка глаза и показателей глазного кровотока у пациентов с закрытой травмой глаза (ЗТГ) 1–2-й степени тяжести.

Материал и методы. Обследовано 110 больных (110 глаз) с ЗТГ 1–2-й степени. С помощью ультразвуковой биомикроскопии (УБМ) оценивали состояние переднего отрезка глаза. Определяли показатели гемодинамики в центральной артерии сетчатки (ЦАС) и задних коротких цилиарных артериях (ЗКЦА). Все исследования проводили в первые 3 дня, через неделю и месяц после травмы.

Результаты. По данным УБМ наиболее частыми повреждениями переднего отрезка глаза были: рецессия угла передней камеры глаза, пролапс радужки и ее надрывы, частичный разрыв цинновых связок и сублюксация хрусталика. В первые дни после травмы установлено достоверное снижение показателей скорости кровотока в ЦАС до $8,06 \pm 1,27$ см/с (норма $10,62 \pm 0,81$ см/с) и в ЗКЦА до $11,9 \pm 1,03$ см/с (норма $14,71 \pm 1,7$ см/с), более выраженное при ЗТГ 2-й степени ($p < 0,05$). Через 7–9 дней параметры скорости кровотока в ЦАС и ЗКЦА оставались сниженными в обеих группах. Нормализацию параметров гемодинамики наблюдали через 2 нед после ЗТГ 1-й степени и через месяц после ЗТГ 2-й степени.

Выводы. Ультразвуковые исследования демонстрируют высокую информативность в диагностике структурных изменений переднего отрезка глаза и нарушений глазного кровотока при закрытой травме глаза 1–2-й степени тяжести. Эти методы дают возможность определить степень выраженности посттравматических изменений в случаях слабовыраженной симптоматики, получить необходимую информацию для последующего определения способов их коррекции.

Значимость ультразвукового метода исследования в выявлении врожденной патологии легочной ткани у детей**Белонучкина Т.В., Шумливая Т.П.***ГБУЗ "Детская краевая клиническая больница"
Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
belonuchkin25.12@mail.ru*

Цель исследования – проанализировать процент выявления случаев врожденных заболеваний легких у детей.

Материал и методы. На базе ДККБ г. Краснодара за период с 2017 г. по вторую половину 2018 г. было проведено 620 ультразвуковых исследований легких, из которых на долю врожденной патологии пришлось 27%. В работе использовались аппараты Philips IU 22, Philips HDI-5000. Положение ребенка: лежа на спине, на боку, на животе. Тонкая грудная стенка у детей и возможность использования высокочастотных датчиков у новорожденных дают много перспектив для исследования патологии легочной ткани, применяемый метод цветового доплеровского картирования помогает оценить паренхиматозный кровоток, выявить наличие питающего сосуда.

Ультразвуковой метод исследования является одним из наиболее важных в ранней постановке диагноза врожденных заболеваний, позволяет осуществлять динамический контроль в процессе лечения.

Результаты. Среди исследуемых детей врожденные пороки развития составили: кистозно-аденоматозный порок развития легких (КАПРЛ) – 12%, экстралобарная интраабдоминальная секвестрация – 8%, агенезия легкого – 2%, гидроторакс плода – 1%, опухоли легких – 3%, торакоабдоминальное удвоение кишечника – 1%. При КАПРЛ визуализировались множественные кистозные образования различного диаметра и формы; при легочной секвестрации секвестр получал кровоснабжение из ветвей грудного отдела аорты, при торакоабдоминальном удвоении кишечника в грудной полости определялись перистальтирующие петли кишечника.

Выводы. Известные преимущества ультразвукового исследования по сравнению с другими методами лучевой диагностики прежде всего связаны с неинвазивностью, быстротой выполнения, безвредностью для здоровья маленького пациента. На сегодняшний день это наиболее безопасный метод, обладающий отсутствием лучевой нагрузки и в то же время характеризующийся достаточной чувствительностью и точностью в выявлении врожденной патологии легочной ткани у детей.

Ультразвуковое исследование вен нижних конечностей в диагностике аневризмы подколенной вены**Берлизова О.Ю., Такаля И.С.***МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье»", г. Ростов-на-Дону
berlizeva83@mail.ru*

Цель исследования – оценить роль ультразвукового исследования вен нижних конечностей в диагностике аневризмы подколенной вены (ПкВ).

Материал и методы. Ниже приведены два клинических наблюдения на базе МБУЗ КДЦ "Здоровье" г. Ростова-на-Дону за период с декабря 2016 по апрель 2018 г. Пациентам проводилось ультразвуковое исследование до и после лечения.

Результаты. Пациент М., 56 лет, обратился на прием к сосудистому хирургу с жалобами на одышку, тяжесть в ногах. При физикальном осмотре кожные покровы нижних конечностей (н/к) обычной окраски. Симптомы Хоманса и Мозеса отрицательны. По данным ультразвукового исследования вен н/к: аневризматическое расширение левой ПкВ до 25 мм на локальном участке протяженностью 11 мм с признаками неокклюзионного тромбоза без флотации на момент исследования. По данным компьютерной томографии (КТ) органов грудной клетки: картина тромбоза мелких ветвей легочной артерии. По данным КТ-ангиографии: аневризма ПкВ размерами 25 × 11 × 27 мм, с пристеночными тромботическими массами. Пациенту была выполнена резекция аневризмы с формированием анастомоза "конец-в-конец". Про-

водилось консервативное лечение тромбоза легочной артерии (ТЭЛА). При контрольном ультразвуковом исследовании вен н/к: без патологии. Контрольная КТ органов грудной клетки: КТ-признаков ТЭЛА не выявлено.

Пациентка С., 60 лет, обратилась на прием к сосудистому хирургу с жалобами на отеки обеих голеней. При физикальном осмотре кожные покровы н/к обычной окраски, обе н/к незначительно отекают, симптомы Хоманса и Мозеса отрицательны. По данным ультразвукового исследования вен н/к: аневризматическое расширение правой ПкВ до 32 мм на локальном участке протяженностью 28 мм без признаков тромбоза. По данным КТ-ангиографии: аневризма правой ПкВ размерами 32 × 28 × 30 мм, без признаков тромбоза. В плановом порядке пациентке была выполнена тангенциальная резекция с боковой венографией. При контрольном ультразвуковом исследовании: без патологии.

Выводы. На примере двух клинических наблюдений показаны возможности ультразвукового исследования вен н/к в диагностике аневризмы ПкВ, ранняя диагностика и своевременное лечение которых позволяют предотвратить развитие грозного осложнения – ТЭЛА и возможный фатальный исход.

Значение ультразвукового исследования системы нижней полых вен с целью выявления асимптомного тромбоза в послеоперационном периоде у пациентов в многопрофильном хирургическом стационаре**Берлизова О.Ю., Усенко Е.Е., Абоян И.А.***МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье»", г. Ростов-на-Дону
Berlizeva83@mail.ru*

Цель исследования – инициация активного поиска асимптомного венозного тромбоза в системе нижней полых вен (НПВ) путем обязательного ультразвукового исследования системы НПВ пациентам в послеоперационном периоде со средним и высоким риском развития венозных тромбозомболических осложнений (ВТЭО).

Материал и методы. В период с января 2017 по апрель 2018 г. было выполнено ультразвуковое исследование системы НПВ 726 пациентам многопрофильного хирургического стационара на базе МБУЗ КДЦ "Здоровье" г. Ростова-на-Дону в послеоперационном периоде. Профиль пациентов: общая хирургия – 286 (39%), урология – 317 (44%), гинекология – 123 (17%). Среди них 485 мужчин (67%) и 241 женщина (33%). Средний возраст пациентов составил 55,8 ± 13 лет. Риск развития ВТЭО у обследованных пациентов был стратифицирован как средний и высокий. Всем пациентам проводилась профилактика развития ВТЭО согласно Российским клиническим рекомендациям по диагностике, лечению и профилактике ВТЭО. Ультразвуковое исследование выполняли на аппарате Philips EPIQ 5 с использованием мультисекторного линейного и конвексного датчиков по стандартной методике с обязательным осмотром НПВ, вен подвздошного сегмента, поверхностных и глубоких вен обеих нижних конечностей. В качестве основного метода для выявления тромбоза в системе НПВ была использована проба с компрессией датчиком.

Результаты. При проведении ультразвукового исследования асимптомный тромбоз в системе НПВ был выявлен у 39 пациентов (5,4%). У 2 пациентов был выявлен тромбоз на уровне подвздошно-бедренного сегмента (5%), у 7 пациентов – на уровне бедренно-подколенного сегмента (18%), у 30 пациентов – на берцовом уровне (77%). У 26 пациентов был выявлен окклюзионный тромбоз (67%), у 11 пациентов – неокклюзионный пристеночный тромбоз (28%), у 2 пациентов – неокклюзионный флотирующий тромбоз (5%), из них один на подколенном уровне, один на бедренном уровне. Все пациенты с окклюзионным тромбозом и неокклюзионным пристеночным тромбозом проходили консервативное лечение. У обоих пациентов с флотирующим тромбозом были выявлены признаки эмболии, в связи с чем было выполнено экстренное хирургическое лечение: в одном случае тромбэктомия из просвета бедренной вены, во втором случае установка каво-фильтра.

Выводы. Ультразвуковое исследование является методом выбора в выявлении асимптомных тромбозов при обследовании пациентов со средним и высоким риском развития ВТЭО в послеоперационном периоде.

Интраоперационная ультразвуковая навигация при хирургическом лечении объемных образований малого таза у женщин

Болдовская Е.А., Наумова Н.В., Наумов А.А.

Базовая акушерско-гинекологическая клиника
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Краснодар
mensfild-park@rambler.ru

Цель исследования – улучшение результатов хирургического лечения объемных образований малого таза у женщин с использованием интраоперационной ультразвуковой навигации.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 186 пациенток с объемными образованиями малого таза (из них 82 пациентки с миомой матки, 28 пациенток с гидросальпинксами, 53 пациентки с эндометриодными кистами яичников, 23 пациентки с доброкачественными опухолями яичников), обследованные и оперированные эндоскопическим методом с применением дооперационных и интраоперационных методов ультразвуковой диагностики. Контрольная группа состояла из 186 пациенток с объемными образованиями малого таза, которым выполняли ультразвуковое исследование органов малого таза до и после операции.

Результаты. Применение интраоперационной трансвагинальной и лапароскопической эхографии уменьшило время хирургической ревизии; позволило выявить дополнительные образования, не диагностированные на дооперационном этапе; снизило количество интра- и послеоперационных осложнений; снизило частоту рецидивов в послеоперационном периоде.

Выводы. Интраоперационная ультразвуковая навигация, включающая в себя трансвагинальную и лапароскопическую эхографию, представляет собой ценный метод исследования с высокой диагностической точностью, помогающий более четко определить метод и объем хирургического вмешательства, нозологическую форму образования, обеспечить безопасность выполнения оперативного вмешательства, оценить адекватность проведенного хирургического лечения. Интраоперационная ультразвуковая навигация также позволяет максимально сохранить репродуктивную функцию после проведенного оперативного вмешательства.

Частота стенозов сонных артерий у больных хронической обструктивной болезнью легких при ультразвуковом дуплексном сканировании

Болотова Е.В., Дудникова А.В., Являнская В.В., Евдокимова Л.В.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет»,
г. Краснодар

ГБУЗ «Краевая клиническая больница №2», г. Краснодар
avdudnikova@yandex.ru

Цель исследования – изучение частоты стенозов сонной артерии у больных хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) при ультразвуковом дуплексном сканировании (УЗДС).

Материал и методы. Обследовано 198 больных ХОБЛ 1–4-й степени тяжести (GOLD 2014), находившихся на обследовании и лечении в ГБУЗ «ККБ №2» г. Краснодара. Всем пациентам проводилось УЗДС брахиоцефальных артерий (БЦА) на приборе Toshiba XARIO (Япония) с использованием В-режима цветового доплеровского картирования.

Результаты. Диффузное утолщение комплекса интима-медиа с одной стороны выявлено в 54,5% (108) случаев, с двух сторон – в 39,4% (78) случаев, без значимых изменений – в 6% случаев (12 пациентов), наличие локальных атеросклеротических бляшек (АСБ) выявлено в 71,8% (142) случаев; индекс резистентности повышен у 76,3% (151) больных. Стенозирующий атеросклероз

сонных артерий был выявлен у 58,6% (116) больных. Стеноз 50–70% определялся в 21,2% (25) случаев, стеноз более 70% выявлен в 15,5% (18) случаев. Были получены следующие характеристики АСБ: процент стеноза по диаметру составил от 60 до 95% (в среднем $76 \pm 11\%$); протяженность – 20 ± 5 мм; поверхность в 89 случаях ровная и в 53 – неровная; в 66,9% (95) встречались гетерогенные АСБ с преобладанием среднего и гипозоногенного компонентов, в 33,1% (47) – гетерогенные с преобладанием гиперзоногенного компонента и гипозоногенные; кальциноз выявлен в 17,6% (25) АСБ. Выявлены средней силы положительные корреляции между наличием стеноза и тяжестью ХОБЛ ($r = 0,439$, $P = 0,003$), а также между наличием стеноза и частотой обострений ХОБЛ ($r = 0,419$, $P = 0,003$).

Выводы. Частота стенозов сонной артерии у больных ХОБЛ составила 58,6%. Наличие корреляционной взаимосвязи между развитием стенозирующего атеросклероза и тяжестью ХОБЛ предполагает необходимость пристального внимания к данной группе пациентов.

Ультразвуковое исследование с контрастным усилением в дифференциальной диагностике кистозных образований почек

Болоцков А.С., Кочарьян Ю.Н., Гурцкая М.Н.

НУЗ «Дорожная клиническая больница
на ст. Ростов-Главный ОАО «РЖД», г. Ростов-на-Дону
stefandoc@yandex.ru

Цель исследования – изучить возможности контрастно-усиленного ультразвукового исследования (КУУЗИ) в алгоритме мультипараметрического исследования для дифференциальной диагностики кистозных образований почек.

Материал и методы. КУУЗИ с использованием контрастного препарата Соновью выполнено 126 пациентам (мужчины – 88 пациентов, женщины – 38 пациентов) в возрасте 36–74 года на ультразвуковой системе Aixplorer (Supersonic Imagine, Франция) с использованием конвексного датчика 6–1 МГц. Пациентам выполнено мультипараметрическое исследование: в В-режиме, режимах цветового и энергетического картирования, КУУЗИ. Достоверность данных сопоставлена с результатами спиральной компьютерной томографии (СКТ) с болюсным усилением, послеоперационным гистологическим анализом и гистологическим исследованием после проведения перкутанных биопсий. Противопоказания для СКТ с внутривенным усилением были у 18 пациентов.

Результаты. Полученные данные позволили выявить 6 основных критериев оценки при КУУЗИ: 1) накопление контраста в сосудах капсулы; 2) накопление контраста в сосудах перегородок; 3) накопление контраста в сосудах солидного компонента по сравнению с неизменной паренхимой; 4) интенсивность накопления контраста в компонентах кистозного образования по сравнению с неизменной паренхимой; 5) время накопления контраста в кистозном образовании по сравнению с неизменной паренхимой; 6) равномерность накопления контраста в компонентах кистозного образования по сравнению с равномерным накоплением в неизменной паренхиме. Каждому выявленному критерию оценки при его наличии присваивается один признак ультразвуковой малигнизации, при наличии двух и более признаков кистозное образование почек расценивают как злокачественное. Проспективное применение данной методики позволило повысить специфичность мультипараметрического ультразвукового исследования в диагностике кистозного варианта рака почки до 97,5%.

Выводы. Метод КУУЗИ позволяет оценить кистозное образование почки с применением контрастного препарата для выбора тактики лечения и наблюдения пациента.

Ультразвуковое исследование при оперативном удалении инородных тел мягких тканей**Возлюбленный Д.Е.**

МБУЗ "Городская больница №20", г. Ростов-на-Дону
ФГБОУ ВО "Ростовский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Ростов-на-Дону
vozublenniy@gmail.com

Цель исследования – определить возможности и необходимость ультразвуковой визуализации в диагностике и оперативном лечении инородных тел мягких тканей.

Материал и методы. Ультразвуковой метод диагностики применен у 8 пациентов с инородными телами мягких тканей. У 4 пациентов инородное тело располагалось в толще мягких тканей кисти, у 3 – стопы и в 1 случае – передней брюшной стенки. У 5 пациентов это были иглы, у 1 пациента – травматическая пуля, в 1 случае – дробь, в 1 случае – крупнодисперсный металлизированный песок. В 3 случаях инородное тело было единственным, в 5 – их было два или множество. Клинические проявления были у 6 пациентов, в 2 случаях наличие инородного тела клинически не проявлялось, в том числе в 1 случае стало диагностической находкой. Всем пациентам было выполнено рентгенологическое исследование в двух проекциях, которое позволяло уточнить предполагаемую локализацию инородного тела, их количество и природу (рентгенопозитивность). Непосредственно на операционном столе выполнено ультразвуковое исследование всем пациентам до/во время оперативного вмешательства. Ультразвуковое исследование проводилось на Aloka Prosound 6 с линейным датчиком.

Результаты. Рентгенологический и ультразвуковой метод диагностики позволил диагностировать в 100% случаев наличие инородных тел. Однако субъективная оценка хирургом локализации инородного тела, основывающаяся на данных рентгенологической картины, отличалась от объективных данных, полученных при выполнении ультразвукового исследования в операционной. Длина и локализация предполагаемого разреза кожи были скорректированы, что позволило уменьшить время выполнения вмешательства, операционную травму, избежать интраоперационных осложнений, сократить сроки нетрудоспособности, а в случае множества инородных тел – минимизировать время их поиска и избежать повторных рентгенологических исследований.

Выводы. Ультразвуковое исследование во время оперативного удаления металлизированных инородных тел мягких тканей позволяет выбрать оптимальное место и длину разреза, уменьшить продолжительность оперативного вмешательства, избежать радиационной нагрузки и может быть рекомендовано для выполнения во всех случаях.

Интраоперационный ультразвуковой контроль эффективности выполнения субингвинальной микрохирургической варикоцелэктомии (операция Мармар)**Возлюбленный Д.Е.**

МБУЗ "Городская больница №20", г. Ростов-на-Дону
ФГБОУ ВО "Ростовский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Ростов-на-Дону
vozublenniy@gmail.com

Цель исследования – оценить эффективность выполнения микрохирургической варикоцелэктомии путем применения интраоперационного ультразвукового контроля до и после выполнения вмешательства.

Материал и методы. Анализ подвергнуты 19 пациентов с левосторонним варикоцеле 1–2-й степени. Ультразвуковое исследование проводилось на аппарате Aloka Prosound 6 линейным датчиком. При выполнении дооперационного ультразвукового исследования мошонки измеряли размер и объем яичек, диаметр вен гроздевидного сплетения с двух сторон в покое и на высоте пробы Вальсальвы, регистрировали наличие, длительность и ско-

рость обратного кровотока. Всем пациентам была выполнена под местной анестезией субингвинальная микрохирургическая варикоцелэктомия, во время которой перевязке подвергали увеличенные в диаметре вены. Затем непосредственно в операционной выполнялось контрольное ультразвуковое исследование. Эффективность оперативного вмешательства оценивалась по уменьшению диаметра вен и отсутствию регистрации ретроградного кровотока по венам гроздевидного сплетения при пробе Вальсальвы после их перевязки.

Результаты. Применение интраоперационного ультразвукового контроля позволило в 4 случаях (21%) верифицировать недостаточность имеющейся окклюзии вен гроздевидного сплетения в виде сохраняющегося ретроградного кровотока и отсутствия изменения диаметра вен при пробе Вальсальвы, что вызвало необходимость дополнительной перевязки вен.

Выводы. Интраоперационный ультразвуковой контроль позволяет улучшить результаты оперативного вмешательства и поэтому должен применяться во всех случаях выполнения субингвинальной микрохирургической варикоцелэктомии.

Возможности эхокардиографии в первичной диагностике аномального отхождения левой коронарной артерии от легочной артерии (синдром Бланда–Уайта–Гарланда)**Выскубова Е.В., Солодилова О.Ю., Сорока Н.В., Шелестова И.А.**

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского" Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
usdhelen@rambler.ru

Цель исследования – показать возможности эхокардиографии (ЭхоКГ) в диагностике синдрома Бланда–Уайта–Гарланда (СБУГ). Синдром Бланда–Уайта–Гарланда – редкая патология, которая может являться причиной коронарной недостаточности вплоть до летального исхода у молодых пациентов, а также развития острого коронарного синдрома у детей. Приводим собственные клинические наблюдения СБУГ.

Материал и методы. 1. Пациентка Б., 26 лет, наблюдалась с различными диагнозами: эндомикардиальный фиброзластоз, дилатационная кардиомиопатия (ДКМП), множественные мышечные дефекты межжелудочковой перегородки (ДМЖП). В 19 лет обследована в нашем центре. ЭхоКГ: конечный диастолический размер левого желудочка (КДРлж) 55 мм, фракция выброса левого желудочка (ФВлж) 41%, выраженный гипокинез боковой и передней стенок, недостаточность митрального клапана (МК) 3-й степени, межжелудочковая перегородка (МЖП) с множественными цветовыми локусами низкоскоростного коронарного кровотока. На КТ-КАГ: СБУГ. От дальнейшего лечения больная отказалась. После родов (в 25 лет) – значительное ухудшение самочувствия. По ЭхоКГ: КДРлж 58 мм, ФВлж 35%. Проведено хирургическое лечение, выписана без осложнений, ФВлж 45%.

2. Пациент З., 33 года, с 9 лет наблюдался с ДМЖП. От предлагаемого хирургического лечения родители ребенка отказались. Обследован в нашей клинике. ЭхоКГ: КДРлж 51 мм, ФВлж > 55%. МЖП с множественными цветовыми локусами невысокоскоростного систоло-диастолического кровотока. По КТ-КАГ: СБУГ. Проведено хирургическое лечение, пациент выписан без осложнений.

3. Больная К., 25 лет, с детства наблюдалась с разными диагнозами: ДКМП, миокардитический миокардиосклероз, недостаточность МК, дефект межпредсердной перегородки (ДМПП). В 25 лет при обследовании и динамическом наблюдении в нашей клинике по ЭхоКГ отрицательная динамика: КДРлж 55–59 мм, конечный диастолический объем левого желудочка 147–172 мл, ФВлж – 55–47%, выраженный гипокинез с акинезом передней стенки левого желудочка. ДМПП 5–6 мм. Недостаточность МК 3-й степени на фоне пролапса МК и аномалии папиллярных мышц. Дилатация правой коронарной артерии до 8 мм. МЖП с множественными цветовыми локусами коронарного кровотока. КА. КТ-КАГ: СБУГ. От предложенного оперативного лечения пациентка категорически отказалась.

Выводы. 1. Абсолютный ультразвуковой критерий СБУГ – визуализация устья левой коронарной артерии в позиции легочной артерии, что всегда крайне затруднительно. Реверсивный поток в легочной артерии может отсутствовать. 2. Косвенные признаки, позволяющие заподозрить СБУГ, – дилатация правой коронарной артерии и множественные цветочные локусы в МЖП. 3. Клинические проявления СБУГ имеют «маски» других заболеваний.

Диагностика новообразований гортани в ЛОР-онкологии

**Гафурова А.И., Дайхес Н.А., Виноградов В.В.,
Решульский С.С., Коробкин А.С.**

ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии»
ФМБА России, г. Москва
Gafurova62919@gmail.com

Цель исследования – повышение эффективности малоинвазивной столбиковой гарпунной биопсии подслизистых опухолей гортани под ультразвуковой навигацией.

Материал и методы. Мы с помощью ультразвукового исследования определяем новообразование, глубину его залегания, характер васкуляризации, распространенность патологического процесса, топографо-анатомическое соотношение с близлежащими органами и тканями, а также расположение МАГ по отношению к новообразованию. Затем выбирается наиболее удобный и безопасный участок для проведения чрескожной гарпунной биопсии (ЧГБ) с использованием линейного датчика 7–12 МГц. Проводят взятие биопсии с помощью автоматического прибора для тканевой биопсии, в зависимости от расположения и глубины залегания образования на нем устанавливается длина выходящей части гарпуна. После обработки операционного поля под местной инфильтрационной анестезией выполняется чрескожная пункция, глубина и направление продвижения гарпунного стилета контролируются нажатием на рычаг устройства, срезается фрагмент ткани из толщи опухоли, после чего стилет извлекается наружу. Полученный столбик биопсийного материала диаметром до 0,2 см достаточен для выполнения как гистологического, так и иммуногистохимического исследования.

Результаты. Нами проведено 17 исследований по методике ЧГБ под ультразвуковой навигацией. В 95% случаев получено подтверждение злокачественного поражения органа, а именно верифицирован плоскоклеточный рак различной степени дифференцировки. Из осложнений наблюдались умеренно выраженный болевой синдром (до 10% случаев) и гематома в области биопсии (до 2% случаев), которые купируются локальной гипотермией и однократным назначением анальгетиков.

Выводы. ЧГБ под контролем ультразвуковой навигации с последующей морфологической верификацией является инвазивным методом, позволяющим на амбулаторном этапе определить характер новообразования и разработать дальнейшую тактику хирургического лечения.

Структура выявленных врожденных пороков развития в межмуниципальном кабинете пренатальной диагностики

Геворкян Е.П., Корчагина Е.Е.

ГБУЗ «Краевая клиническая больница №2» ПЦ ЦПД, г. Краснодар
gelena333@mail.ru

Цель исследования – анализ работы межмуниципального кабинета пренатальной диагностики (МКПД) для определения возможности выявления врожденных пороков развития (ВПР) в рамках проведения комплексного скрининга в 11–13 нед 6 дней.

Материал и методы. Проведено 25 676 ультразвуковых исследований на аппарате Voluson E6 в 2012–2017 гг. В анализ не включены шейные кистозные гигромы.

Результаты. Были выявлены следующие ВПР: множественные – 24 случая, центральной нервной системы – 24, врожденные пороки сердца – 20, аномалия стебля тела – 4, образование крестцово-копчиковой области – 2, гастрошизис – 5, мочевыделительной системы – 6, омфалоцеле – 11, неиммунная водянка плода –

3, диафрагмальная грыжа – 1, патология развития многоплодной беременности – 6. В общем количестве исследований все указанные пороки составили 0,41%. Выявленные врожденные пороки сердца (ВПС): общий артериальный ствол, гипопластический синдром левых отделов сердца, общий предсердно-желудочковый канал, фиброзластоз эндокарда левого желудочка. Некоторые ВПС были заподозрены по отсутствию визуализации нормального четырехкамерного среза сердца, аномальному положению сердца в грудной клетке и изменению оси сердца. Среди выявленных патологий многоплодной беременности – один случай синдрома акардии/ацефалии. Вовремя проведенное лечение позволило пролонгировать беременность до 28 нед. В настоящее время из тройни жив один ребенок, развитие соответствует возрасту.

Выводы. При первом скрининговом осмотре важно выявить не только ВПР, которые являются показанием для прерывания беременности, но также и предикторы, которые позволяют включить пациентку в группу внеплановых осмотров. Это даст возможность выявления ВПР в более ранние сроки и определения дальнейшей тактики ведения с учетом решения пренатального консилиума и семьи.

Возможности ультразвуковой диагностики изменений мягких тканей нижних конечностей при хронической венозной недостаточности

Герасимов А.В., Фенеров А.П., Темников В.А., Фролов С.В.

ГБУЗ «Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н. Бурденко»,
г. Пенза
gerasimov-av30@yandex.ru

Цель исследования – оценить изменения мягких тканей нижних конечностей у больных с различными классами хронической венозной недостаточности (ХВН).

Материал и методы. На базе ГБУЗ «ПОКБ им. Н.Н. Бурденко» было обследовано 84 больных с различными классами ХВН по CEAP. Исследование проводилось на ультразвуковом аппарате GE vivid s6 линейным датчиком с частотой 10–12 МГц в В-режиме и режиме панорамного сканирования Logiq view в положении пациента лежа. В двухмерном серошкальном В-режиме последовательно оценивали состояние кожи и подкожной клетчатки бедра и голени.

Результаты. В ходе исследования выявлены специфические изменения, характерные для различных клинических классов ХВН. В классе C1 визуализировался слой кожи толщиной $11,9 \pm 0,4$ мм, подкожная клетчатка была однородная, представлена гипоехогенными жировыми дольками, разделенными гиперэхогенными соединительнотканными листками, имелась четкая дифференцировка слоев кожи и подкожной клетчатки. В классе C2 (варикозное расширение) толщина кожи оставалась в пределах значений, выявленных в классе C1, сохранялась граница кожа–подкожная клетчатка. Однако у 60% пациентов вокруг варикозно измененных подкожных вен (в паравенозной клетчатке) визуализировался эхо-позитивный ореол повышенной эхогенности. В классе C3 (наличие отека голени) кожа была неравномерно утолщена до $2,8 \pm 0,6$ мм и представляла собой однородный слой средней эхогенности; при нарастании отека между жировыми дольками визуализировались неравномерные анэхогенные лакуны, граница между слоями кожи и подкожной клетчаткой отсутствовала. Класс C4 (липодерматосклероз) характеризовался в виде неоднородного слоя повышенной эхогенности с отсутствующей дифференцировкой на кожу и подкожную клетчатку, в областях со значительным уплотнением определялось дистальное ослабление эхосигнала с появлением акустической тени.

Выводы. Применение ультразвукового исследования у пациентов с различными классами хронической венозной недостаточности позволяет выявить характерные изменения мягких тканей нижних конечностей.

Эффективность эхографического мониторинга после проведения медикаментозного прерывания беременности**Герасимова О.С.**

ООО "Медея", Краснодарский край, Динской район, станица Новотитаровская

Gerasimova-191919@yandex.ru

Цель исследования – оценить эффективность проведения медикаментозного аборта с помощью ультразвукового исследования.

Материал и методы. Обследованы 93 пациентки, обратившиеся в медицинский центр ООО "Медея" в период с 01.10.2016 по 01.12.2017 г. для медикаментозного прерывания маточной беременности раннего срока (аменорея до 42 дней с первого дня последней менструации), подтвержденной данными ультразвукового исследования. Всем женщинам проводилось ультразвуковое исследование внутренних половых органов трансабдоминальным и трансвагинальным датчиками на 10–14-й день после проведения медикаментозного прерывания беременности.

Результаты. Были обнаружены следующие типы ультразвукового изображения. Первый тип: полость матки линейной формы, не деформирована, толщина эндометрия 9 мм, эхоструктура умеренно неоднородная с гиперэхогенным ободком; плодное яйцо в полости матки не визуализировалось. Второй тип: М-эхо толщиной 4 мм, линейной формы с четкими, ровными контурами, шириной 4 мм, плодное яйцо не визуализировалось. Частота осложнений, выявленных при ультразвуковом исследовании и требующих инструментальной ревизии полости матки, составила 5%. Это были: неполный аборт (эхографически – плодное яйцо в полости матки) – 2%; остатки плодного яйца (эхографически – толщина полости матки >12 мм за счет гиперэхогенных включений с перинодулярным кровотоком в режиме цветовой доплерографии) – 1,9%; развивающаяся беременность – 1,1% случаев. При выявлении осложнений после медикаментозного аборта диагностическая чувствительность ультразвукового исследования составила 91%, специфичность – 96%.

Выводы. Ультразвуковое исследование позволяет повысить эффективность неинвазивной диагностики осложнений после проведения медикаментозного прерывания беременности на ранних сроках.

Неинвазивная диагностика фиброза печени с помощью точечной и двумерной эластографии сдвиговой волной**Глушенко Д.Е., Сиротина О.Б.**Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток
НУЗ "Дорожная клиническая больница на ст. Хабаровск-1 ОАО "РЖД",
г. Хабаровск

deglush@gmail.com

Цель исследования – сравнить показатели эластичности, полученные при выполнении эластографии сдвиговой волной (SWE), точечной эластографии (ELASTPQ) и двумерной эластографии (ELASTQ) для оценки эластичности паренхимы печени и косвенной оценки степени фиброза печени.

Материал и методы. Проведена эластография сдвиговой волной (SWE) 51 пациенту для оценки эластичности паренхимы печени и косвенной оценки степени фиброза печени на аппарате Philips EPIQ 7 с помощью программного обеспечения ELASTPQ и ELASTQ.

Результаты. Определена группа пациентов в возрасте 25–67 лет с гепатитом В, С в анамнезе. Критерии оценки фиброза: F0 – здоровая ткань – 0–5 кПа; F1 – начальный фиброз/нет фиброза – 5–6,43 кПа; F2 – умеренный фиброз – 6,43–9,54 кПа; F3 – выраженный фиброз – 9,54–11,34 кПа; F4 – более 11,34 кПа. В группе пациентов с гепатитом В, С в анамнезе со степенью F0 (18 пациентов) при ELASTPQ показатель SWE – 3,84–4,88 кПа

(4,28 ± 0,08 кПа). При ELASTQ показатель 3,71–6,1 кПа (5,16 ± 0,16 кПа), что превышало показатели ELASTPQ на 0,12–1,72 кПа, в среднем на 0,71 кПа. Со степенью F1 (15 пациентов) при ELASTPQ показатель SWE – 5,06–6,27 кПа (5,7 ± 0,1 кПа). При ELASTQ показатель 5,39–6,98 кПа (5,86 ± 0,13 кПа), что превышало показатели ELASTPQ на 0,01–1,06 кПа, в среднем превышающее значение составило 0,37 кПа. Со степенью F2 (8 пациентов) при ELASTPQ показатель SWE – 6,93–9,5 кПа (8,11 ± 0,31 кПа). При ELASTQ показатель 6,75–10,37 кПа (8,37 ± 0,43 кПа), что превышало показатели ELASTPQ на 0,08–1,49 кПа, в среднем на 0,6 кПа. Со степенью F3 (7 пациентов) при ELASTPQ показатель SWE – 9,64–11,34 кПа (10,33 ± 0,26 кПа). При ELASTQ показатель 9,24–14,02 кПа (11,11 ± 0,63 кПа), что превышало показатели ELASTPQ на 0,58–2,94 кПа, в среднем на 1,26 кПа. Со степенью F4 (3 пациента) при ELASTPQ показатель SWE – 12,32–24,26 кПа (16,49 ± 4,74 кПа). При ELASTQ показатель составил 12,10–19,21 кПа (15,18 ± 2,57 кПа).

Выводы. Применение комплекса точечной и двумерной эластографии сдвиговой волной (ELASTPQ и ELASTQ) способствует оценке степени фиброза.

Ультразвуковой симптом патологии полового органа в проблеме выявления опухолей полых органов**Глушкова И.В., Косякова Г.Н., Старостина О.Н., Амброс М.И.**Клинический онкологический диспансер №1, г. Краснодар
kminastena@gmail.com

Цель исследования – продемонстрировать применение метода ультразвуковой диагностики в обнаружении опухолевых образований, имеющих симптом патологии полового органа (СППО), и оценить вовлечение прилежащих органов и тканей.

Материал и методы. С 2013 по 2017 г. в КОД №1 г. Краснодара на аппарате Aloka-3500 обследовано 28 257 человек. Из них с подозрением на злокачественную опухоль – 4261 пациент. Методом ультразвукового исследования (УЗИ) осматривались полые органы шеи, брюшной полости, органы малого таза, окружающие ткани и органы. Оценивалось утолщение стенки с изменением соотношения ее толщины к ширине просвета в сторону уменьшения последнего. При эхографии СППО чаще визуализировался как гипоэхогенное образование с гиперэхогенным линейно-извитым центром, а при локальном поражении гипоэхогенный или средней эхогенности очаг находился на одной из стенок полового органа.

Результаты. В 2114 случаях обнаружен СППО. Предварительный клинический диагноз опухоли у 1591 (75,26%) пациентов подтверждался данными УЗИ. У 208 (9,84%) пациентов на ультразвуковом сканировании впервые высказано предположение о наличии опухоли полового органа, которая прежде никогда не выявлялась объективными и инструментальными методами обследования. У остальных 351 (14,90%) больных СППО являлся неопухолевым поражением чаще воспалительного характера, который исчезал после лечения. По результатам УЗИ симптом патологии полового органа выявлен в гортаноглотке в 538 случаев, пищеводе – в 1, желудке – в 194, тонком кишечнике – в 51, восходящем отделе – в 103, поперечноободочном отделе – в 425, нисходящем – в 216, ректосигмоидном – в 536, маточных трубах – в 7, влагалище – в 2, мочевом пузыре – в 41 случае. Распространенность в соседние органы и ткани выявлена в 18 случаях. Из общего количества обследованных за 5 лет пациентов с опухолевыми образованиями методом УЗИ выявлено 1799 (6,37%), другими методами – 4183 (14,8%) опухолей, что говорит об объективных возможностях каждой из методик.

Выводы. УЗИ в выявлении СППО различной локализации и оценке состояния окружающих тканей является доступным, неинвазивным методом, который может использоваться при наличии противопоказаний к другим методам обследования.

Возможности раннего выявления первично-множественных опухолей методом ультразвуковой диагностики*Глушкова И.В., Косякова Г.Н., Старостина О.Н., Амброс М.И.**Клинический онкологический диспансер №1, г. Краснодар
kminastena@gmail.com*

Цель исследования – продемонстрировать возможности раннего выявления первично-множественных опухолей методом ультразвуковой диагностики при комплексном ультразвуковом исследовании (УЗИ) органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

Материал и методы. За 2017 г. в КОД №1 г. Краснодара на аппарате Aloka-3500 конвексным абдоминальным датчиком частотой 3,5 МГц обследовано 12 560 человек, проходящих специализированное лечение по поводу первичных опухолей. Оценивалось наличие синхронных и метастатических злокачественных опухолей, расположенных в брюшной полости и забрюшинном пространстве на исследуемом уровне.

Результаты. На УЗИ у 46 пациентов были выявлены злокачественные опухоли, которые ранее не были диагностированы клинически и инструментально. Вторые и последующие опухоли обнаружены в толстом кишечнике в 14 случаях, тонком кишечнике – в 1, желудке – в 5, поджелудочной железе – в 1, желчном пузыре – в 2, селезенке – в 1, почках – в 3, надпочечниках – в 1, мочевом пузыре – в 4, простате – в 1, забрюшинном пространстве – в 1, яичниках – в 6, матке – в 6 случаях. Размеры выявляемых опухолей варьировали от 18 до 49 мм, что соответствовало 1-й и 2-й стадиям рака. Полученные данные УЗИ были подтверждены методами компьютерной, магнитно-резонансной томографии, рентгеноконтрастными, эндоскопическими исследованиями, интраоперационно и оценены морфологически. Целенаправленный поиск возможных новообразований занимал дополнительное время от 5 до 10 мин. Затраты на обследование, дорогостоящее лечение и реабилитацию при более запущенных стадиях рака, которые уже диагностировались бы позже при клинически активно проявляющих себя опухолях на более поздних стадиях, снижаются. Выявление опухолей ранних стадий напрямую зависит от опыта и онконастороженности врача ультразвуковой диагностики, подготовленности пациента к УЗИ, возможностей аппарата, а также ультразвукового строения опухоли.

Выводы. Злокачественные опухоли на ранней бессимптомной стадии могут быть выявлены на УЗИ при комплексном осмотре органов брюшной полости, что позволяет улучшить прогноз жизни пациента.

Ультразвуковое исследование у больных с врожденной гиперплазией коры надпочечников (дефицит 21-гидроксилазы)*Голубок Г.В., Шумливая Т.П.**ГБУЗ "Детская краевая клиническая больница"
Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
golubok.galina@yandex.ru*

Цель исследования – выявить корреляцию между изменением размеров и структуры надпочечников, уровнем компенсации патологического процесса и сроками начала проведения заместительной гормональной терапии глюкокортикоидами.

Материал и методы. Проведено 98 исследований детям с врожденной гиперплазией коры надпочечников, из них детям в возрасте до 1 мес – 45 (45%), в возрасте от 1 мес до 10 лет – 37 (38%), в возрасте от 10 до 18 лет – 16 (16%). Ультразвуковое исследование проводилось на аппаратах Philips HDI 5000, Philips IU22, Toshiba Xario XG мультимодальными линейными и конвексными датчиками с частотой соответственно 11–3, 12–5, 17–5 и 4–9 МГц.

Результаты. При исследовании было достоверно выявлено, что у детей разных возрастов с увеличением уровня 17-ОПГ определялось увеличение размеров надпочечников. Основным кри-

терием оценки увеличения надпочечника было измерение его передне-заднего размера ввиду его большей информативности и меньшей вариабельности, в отличие от высоты и ширины органа. Выявлено, что толщина надпочечников у детей, с раннего возраста получавших заместительную терапию при условии ее адекватной коррекции в дальнейшем, не превышает 10 мм (у детей в возрасте от 10 до 18 лет). У детей (обследовано 8 детей старше 10 лет), длительное время не получавших заместительную гормональную терапию, сохранялись увеличенные размеры надпочечников, прослеживается дифференцировка на корковый и мозговой слои. При последующем назначении терапии у всех наблюдаемых пациентов при повторной эхографии выявлено уменьшение передне-заднего размера надпочечников с нормализацией их структуры.

Выводы. Ультразвуковое исследование является методом выбора при обследовании детей с патологией надпочечников, так как возможно его многократное проведение для оценки динамики патологического процесса. Изменение размеров и (или) структуры надпочечников у больных с врожденной гиперплазией коры надпочечников на фоне проводимой терапии позволяет с высокой информативностью оценить при динамическом наблюдении степень адекватности заместительной гормональной терапии и служит одним из показаний к ее коррекции.

Возможности ультразвукового исследования периферических нервов у детей с диабетической периферической полинейропатией*Данилова М.Г., Салтыкова В.Г., Усенко Е.Е., Морозова Н.В.**МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье»", г. Ростов-на-Дону**ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Минздрава России, г. Москва**ФГБОУ ВО "Ростовский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Ростов-на-Дону**daniilova-m82@mail.ru*

Цель исследования – определить возможности ультразвукового исследования (УЗИ) периферических нервов при диабетической периферической полинейропатии у детей.

Материал и методы. Выполнено билатеральное УЗИ периферических нервов нижних и верхних конечностей у детей 5–17 лет, страдающих сахарным диабетом 1 типа в течение: до 5 лет – 6 детей, 5–10 лет – 11 детей; свыше 10 лет – 2 ребенка. Все пациенты имели клинические проявления диабетической периферической полинейропатии.

Исследования проводились на ультразвуковом аппарате Mindray DC-8 рго линейным и конвексным датчиками с диапазоном частот 6–14 и 2–5 МГц соответственно в серошкальном режиме с дополнительным применением цветового доплеровского картирования (ЦДК). Всем обследуемым детям проведена электронейромиография, подтверждающая наличие нарушений проводимости по исследуемым нервам.

Результаты. При исследовании нервов верхних конечностей изменений лучевых нервов выявлено не было. Увеличение размеров (площади поперечного сечения по сравнению с возрастной нормой) и снижение эхогенности локтевых нервов выявлено в 7 (36%) случаях, срединных нервов – в 5 (26%) случаях. Увеличение размеров, сглаженность интраневральной пучковой дифференцировки, повышение эхогенности седалищных нервов выявлены в 9 (47%) случаях, большеберцовых нервов – в 13 (68%) случаях, общих малоберцовых нервов – в 6 (31%) случаях. В режиме ЦДК в 100% случаев – отсутствие интраневральной васкуляризации.

Выводы. Полученные результаты УЗИ позволяют оценить качественные и количественные изменения периферических нервных стволов при сахарном диабете 1 типа с развитием диабетической периферической полинейропатии у детей, однако ввиду малого количества наблюдений необходимо дальнейшее исследование данной группы пациентов.

Ультразвуковая диагностика изменений большеберцового нерва у детей с диабетической периферической полинейропатией**Данилова М.Г., Салтыкова В.Г., Усенко Е.Е., Морозова Н.В.**

МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье», г. Ростов-на-Дону
ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Минздрава России, г. Москва
ФГБОУ ВО "Ростовский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Ростов-на-Дону
danilova-m82@mail.ru

Цель исследования – определить возможности ультразвукового исследования (УЗИ) большеберцового нерва при диабетической периферической полинейропатии у детей.

Материал и методы. Выполнено билатеральное УЗИ большеберцовых нервов 16 детям 5–17 лет, страдающим сахарным диабетом 1 типа. 12 (75%) человек отмечали у себя болезненные ощущения и чувствительные расстройства по передней и задней поверхностям стопы и голени в виде парестезии, непроизвольные сокращения мышц, судороги, у 4 человек жалобы отсутствовали. Исследования проводились на ультразвуковом аппарате Mindray DC-8 pro линейным датчиком с диапазоном частот 6–14 МГц в В-режиме с применением цветового доплеровского картирования (ЦДК). Всем обследуемым детям проведена электронейромиография для выявления нарушений проводимости по исследуемым нервам.

Результаты. Выполнение УЗИ большеберцового нерва выявило увеличение размеров (площади поперечного сечения и толщины) нерва по сравнению с возрастной нормой и повышение эхогенности нервных стволов с обеих сторон в 7 (43,8%) случаях, только справа – в 1 (6,2%) случае. В 4 (25%) случаях отмечалось увеличение размеров нервов с обеих сторон без структурных изменений; в 4 (25%) случаях изменения размеров и структуры отсутствовали. В режиме ЦДК в 100% случаев – полное отсутствие интраневральной васкуляризации.

Выводы. Проведенная работа демонстрирует возможности УЗИ как быстрого, безболезненного метода в диагностике изменений большеберцового нерва у детей, имеющих проявления диабетической периферической полинейропатии. Однако ввиду малого количества наблюдений необходимо дальнейшее исследование пациентов с данной патологией.

Ультразвуковая диагностика изменений срединного нерва у детей с диабетической периферической полинейропатией**Данилова М.Г., Салтыкова В.Г., Усенко Е.Е., Морозова Н.В.**

МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье», г. Ростов-на-Дону
ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Минздрава России, г. Москва
ФГБОУ ВО "Ростовский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Ростов-на-Дону
danilova-m82@mail.ru

Цель исследования – определить возможности ультразвукового исследования (УЗИ) срединного нерва при диабетической периферической полинейропатии у детей.

Материал и методы. Выполнено билатеральное УЗИ срединных нервов 16 детям 5–17 лет, страдающим сахарным диабетом 1 типа. 4 (25%) человека отмечали у себя ноющие боли и слабость в правой кисти, чувствительные расстройства в виде периодических ощущений покалывания и жжения в кончиках I–III пальцев правой руки. Исследования проводились на ультразвуковом аппарате Mindray DC-8 pro линейным датчиком с диапазоном частот 6–14 МГц в серошальном режиме с применением цветового доплеровского картирования (ЦДК). Всем обследуемым детям проведена электронейромиография для выявления нарушений проводимости по исследуемому нерву.

Результаты. Выполнение УЗИ срединного нерва выявило увеличение размеров (площади поперечного сечения) нерва в 2,3–

3,2 раза на уровне поперечной ладонной складки по сравнению с возрастной нормой и уменьшение размеров нерва на уровне карпального канала в 1,8–2,5 раза по сравнению с вышеуказанным сегментом, а также снижение эхогенности и потерю четкой интраневральной дифференцировки нервных стволов с обеих сторон – в 2 (12,5%) случаях, только справа – в 2 (12,5%) случаях. В 12 (75%) случаях изменения размеров и структуры отсутствовали. В режиме ЦДК в 100% случаев – полное отсутствие интраневральной васкуляризации.

Выводы. Проведенная работа демонстрирует возможности УЗИ как быстрого, безболезненного и эффективного метода в диагностике изменений срединного нерва у детей, имеющих проявления диабетической периферической полинейропатии.

Ультразвуковая диагностика изменений локтевого нерва у детей с диабетической периферической полинейропатией**Данилова М.Г., Салтыкова В.Г., Усенко Е.Е., Морозова Н.В.**

МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье», г. Ростов-на-Дону
ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Минздрава России, г. Москва
ФГБОУ ВО "Ростовский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Ростов-на-Дону
danilova-m82@mail.ru

Цель исследования – определить возможности ультразвукового исследования (УЗИ) локтевого нерва при диабетической периферической полинейропатии у детей.

Материал и методы. Выполнено билатеральное УЗИ локтевых нервов 16 детям 5–17 лет, страдающим сахарным диабетом 1 типа. 3 (25%) человека отмечали у себя ноющие боли в области правого локтя и чувствительные расстройства в виде ощущений "покалывания" и жжения в кончиках IV–V пальцев правой руки при опоре локтем на стол во время письма. Исследования проводились на ультразвуковом аппарате Mindray DC-8 pro линейным датчиком с диапазоном частот 6–14 МГц в серошальном режиме с применением цветового доплеровского картирования (ЦДК). Всем 16 детям проведена электронейромиография (ЭНМГ) для выявления нарушений проводимости по исследуемому нерву.

Результаты. Выполнение УЗИ локтевого нерва выявило: увеличение размеров (площади поперечного сечения) нерва в 1,5–2,2 раза на уровне медиального мыщелка плечевой кости по сравнению с возрастной нормой и уменьшение размеров нерва на уровне выхода из кубитального канала в 1,36–1,5 раза по сравнению с вышеуказанным сегментом, снижение эхогенности и потерю четкой интраневральной дифференцировки нервных стволов с обеих сторон в 1 (6,5%) случае, только справа в 2 (12,5%) случаях. В 13 (81%) случаях изменения размеров и структуры отсутствовали. В режиме ЦДК в 100% случаев определялось полное отсутствие интраневральной васкуляризации.

Выводы. Проведенная работа демонстрирует возможности УЗИ как быстрого, безболезненного и эффективного метода в диагностике изменений локтевого нерва у детей, имеющих проявления диабетической периферической полинейропатии.

Возможности оценки потенциальных осложнений при проведении биопсии печени с помощью эхографического исследования**Дворяковский И.В., Хроленко П.В., Дьяконова Е.Ю., Сурков А.Н., Ивлева С.А.**

ФГАУ "Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей" Минздрава России
dvor2009@yandex.ru

Цель исследования – определить роль ультразвукового метода диагностики в оценке риска потенциальных осложнений у детей с хроническими болезнями печени (ХБП) при проведении биопсии печени.

Материал и методы. Основную группу составили 20 детей в возрасте от 2 до 12 лет с ХБП различной этиологии: первичным

склерозирующим холангитом (ПСХ) – 5 человек, аутоиммунным гепатитом (АИГ) – 2 человека, перекрестным синдромом (АИГ + ПСХ) – 6 человек, гликогеновой болезнью IV типа – 1 человек, хроническим вирусным гепатитом – 1 человек. Контрольную группу составили 25 здоровых детей в возрасте от 3 до 11 лет, прошедших обследование в рамках профилактического осмотра.

Кроме стандартного ультразвукового исследования печени выполнялась оценка состояния глиссоновой капсулы, для чего использовали линейные высокочастотные датчики, ориентиром для расположения которых служили правые парастернальная и среднеключичная линии, что давало возможность оценить капсулу печени в области нижнего края ее правой и левой долей. Оценивали толщину капсулы, ее структуру, подвижность относительно паренхимы печени, подкапсулярный кровоток.

Результаты. В контрольной группе толщина капсулы не превышала 1–2 мм, структура ее была высокоэхогенной, близкой к однородной, волокна имели горизонтальную направленность, движение капсулы не совпадало с движением паренхимы печени, подкапсулярный кровоток не определялся.

В основной группе у 15 (75%) детей толщина капсулы печени была увеличенной до 3–4 мм, структура – неоднородной, волокнистой за счет изменения направленности волокон, разделенных анэхогенными тяжами, движение капсулы совпадало с движением паренхимы печени. У 10 (66%) из 15 детей визуализировали выраженный венозный и артериальный подкапсулярный кровоток.

Выводы. По данным ультразвукового исследования у 75% детей с ХБП имеет место изменение глиссоновой капсулы печени за счет нарушений ее эхографической структуры и появления выраженного подкапсулярного кровотока, что следует учитывать при выборе тактики проведения биопсии ввиду потенциального риска кровотечений.

Ультразвуковая диагностика острого аппендицита

Дошина М.Ю., Рыжик Р.В., Возлюбленный Д.Е.

МБУЗ "Городская больница №20", г. Ростов-на-Дону
ФГБОУ ВО "Ростовский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Ростов-на-Дону
vozublenniy@gmail.com

Цель исследования – определить эффективность ультразвукового исследования (УЗИ) в диагностике острого аппендицита у разных возрастных групп.

Материал и методы. Анализу подвергнуто 226 пациентов, поступивших с подозрением на наличие острого аппендицита, из них 137 детей в возрасте от 3 до 15 лет.

Результаты. Показатели информативности ультразвукового метода исследования составили: чувствительность – 90,4%, специфичность – 98,6%, точность – 93,8%, прогностическая ценность положительного результата – 98,8%, прогностическая ценность отрицательного результата – 88,2%. Среди 109 пациентов с положительным заключением о наличии ультразвуковых признаков острого аппендицита интраоперационное и гистологическое подтверждение получено у 98,8%, в 1,2% результаты гистологического исследования показали отсутствие воспаления. Среди 95 пациентов с заключением об отсутствии ультразвуковых признаков острого аппендицита 89 не были оперированы, у 7 пациентов, несмотря на отсутствие ультразвуковой картины острого аппендицита, клинические и объективные данные свидетельствовали о наличии последнего, что было впоследствии подтверждено гистологическим исследованием. У 22 пациентов аппендикулярный отросток не визуализировался. В 8 случаях отросток визуализировался в нетипичной локализации. В 37 случаях выполнено повторное УЗИ, из них в 12 случаях диагноз был изменен. Технические сложности возникли у тучных пациентов, а также при выраженном метеоризме. Такие характеристики УЗИ, как неинвазивность, достаточная информативность, возможность быстрого и неоднократного выполнения исследования, отсутствие лучевой нагрузки на персонал и пациентов, дают преимущества перед остальными методами исследования.

Выводы. Ультразвуковой метод является достаточно эффективным методом диагностики острого аппендицита. Недостатком можно считать затруднения визуализации, связанные с повышенной пневматизацией кишечника и тучностью пациентов, операторозависимость.

Церебро-корпоральный коэффициент как маркер врожденной патологии плода

Дьяченко Ю.Ю., Поморцев А.В., Матосян М.А.

ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Краснодар
dyachenko0701@mail.ru

Цель исследования – оценить возможность применения церебро-корпорального коэффициента (ЦКК) (патент на изобретение №2567789 от 22.08.2014 "Способ прогнозирования врожденных пороков развития плода у женщин") для улучшения диагностики врожденных пороков развития плода в первом триместре беременности.

Материал и методы. Обследованы 456 (100%) беременных с гестационным сроком 8–11 нед на ультразвуковом аппарате Voluson S8 с использованием акушерских настроек. Средний возраст женщин был в пределах 22–42 лет. Из исследования исключались беременные с соматической патологией, резус-сенсибилизацией, получившие методом экстракорпорального оплодотворения, многоплодные беременности.

Результаты. У всех исследуемых проводилась оценка нового ультразвукового маркера – ЦКК. Он представляет собой числовое значение отношения копчико-теменного размера эмбриона к расстоянию от наивысшей точки темени эмбриона к подбородочному выступу. Были рассчитаны процентильные значения ЦКК: в 8–9 нед беременности 5-й процентиль составил 1,6 у.е., в 10–11 нед беременности – 1,7 у.е., 50-й процентиль составил в 8–9 нед 2,0 у.е., в 10–11 нед – 2,1 у.е., 95-й процентиль в 8–11 нед – 2,6 у.е. При абсолютных значениях ЦКК <1,6 у.е. существует риск развития пороков плода, связанных с неправильным формированием мозговых пузырей (голопроэнцефалия, акrania, экзэнцефалия, анэнцефалия). При значениях ЦКК >2,6 у.е. существует риск развития пороков, связанных с нарушением развития скелета плода (скелетные дисплазии, синдром каудальной регрессии, ахондрогенез). В представленной группе беременных у 22 (5%) женщин значение ЦКК было <1,6 и >2,6 у.е., что явилось критерием группы риска. По исходу беременностей у 14 плодов из группы риска определялись скелетные аномалии, пороки центральной нервной системы. Таким образом, чувствительность ЦКК составила 63%. Специфичность предложенного маркера – 78%. Следовательно, данный эхографический критерий можно рассматривать в качестве маркера врожденных пороков развития плода.

Выводы. Таким образом, церебро-корпоральный коэффициент позволяет улучшить диагностику врожденных пороков развития плода в первом триместре беременности.

Мультипараметрическое исследование плода и экстраэмбриональных структур для прогнозирования течения и исхода беременности

Дьяченко Ю.Ю., Поморцев А.В., Матосян М.А.

ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Краснодар
dyachenko0701@mail.ru

Цель исследования – выявление информативных ультразвуковых критериев патологии плода и экстраэмбриональных структур в гестационные сроки 8–11 нед с целью прогнозирования исхода беременности.

Материал и методы. Данное исследование состояло из двух этапов – ретроспективное и проспективное. Ретроспективно были изучены результаты обследования 218 беременных. Проспективная группа состояла из 225 беременных.

Исследования проводились с использованием ультразвуковых аппаратов SonixMDP, VolusonS8, VolusonE8 по общепринятой методике исследования в программе акушерского исследования с настройками прибора: частота доплеровского фильтра 100 МГц, TI меньше 1, MI 1,0, время исследования не превышало 20 мин.

Результаты. Полученные с помощью ROC-анализа данные позволили выявить наиболее высокоспецифичные параметры мультипараметрического исследования плода и экстраэмбриональных структур для прогнозирования неблагоприятного течения и исхода беременности для плода: отсутствие желточного мешка (специфичность – 98,4%), ненормативные значения церебро-корпорального коэффицента (специфичность – 100%), неадекватная васкуляризация хориона методом качественного анализа (специфичность – 81,5%), неадекватное развитие желточного мешка (специфичность – 76,3%). Наименее информативными ультразвуковыми критериями прогнозирования неблагоприятного течения и исхода беременности для плода являются: оценка васкуляризации хориона методом количественного анализа (определение индекса резистентности в сосудах хориона) (специфичность – 54,7%), неадекватная васкуляризация желтого тела (специфичность – 64,6%), тонус миометрия (специфичность – 53,8%).

Выводы. Таким образом, мультипараметрическое исследование плода и экстраэмбриональных структур в гестационные сроки 8–11 нед позволяет прогнозировать исход беременности для плода, что является существенным резервом снижения перинатальной заболеваемости и смертности.

Клинический случай выраженного стеноза внутренних сонных артерий у неврологически бессимптомного пациента

Евдокимова Л.В., Болотова Е.В., Дудникова А.В.

ГБУЗ "Краевая клиническая больница №2", г. Краснодар
ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет", г. Краснодар
avdudnikova@yandex.ru

Цель исследования – представить клинический случай выраженного стеноза внутренних сонных артерий неврологически бессимптомного пациента.

Материал и методы. Мужчина 1946 г.р. без неврологической симптоматики поступил в ГБУЗ "ККБ №2" с диагнозом: субокклюзия поверхностной бедренной артерии справа. Направлен для скринингового триплексного ультразвукового сканирования брахиоцефальных артерий.

Результаты. При исследовании: дистальный отдел плечевого ствола, подключичные артерии, общие и наружные сонные артерии проходимы. Правая внутренняя сонная артерия (ПВСА) окклюзирована, при импульсно-волновой доплерографии спектр не получен. Выявлены концентрические атеросклеротические бляшки 3–4 типа: в правой общей сонной артерии (стеноз до 40%), в области бифуркации левой общей сонной артерии (стеноз до 50%), переходящая на устье левой внутренней сонной артерии (ЛВСА) со стенозированием до 85% (прирост Vps >400 см/с, дистально 10 см/с) и левой наружной сонной артерии (ЛНСА) со стенозированием до 50%. Комплекс интима-медиа сонных артерий неравномерно утолщен, дифференцировка на слои диффузно утрачена, эхогенность диффузно повышена. Кровоток по глазным артериям ретроградный (D – 13 см/с, S – 6 см/с). Диаметр правой позвоночной артерии (ПА) – 4,4 мм, левой – 2,2 мм. При транскраниальной доплерографии: кровоток по средней мозговой артерии снижен до 45 см/с, по задней мозговой артерии в P1 ускорен справа – 97 см/с, слева – 75 см/с, в P2 – справа 56 см/с, слева – 53 см/с, правая ПА – 74 см/с, левая ПА – 41 см/с. Результаты ультразвукового исследования были подтверждены методом церебральной ангиографии.

Выводы. При отсутствии неврологических симптомов была выявлена окклюзия ПВСА, значимый стеноз ЛВСА, асимметрия кровотока по ПА, малый диаметр левой ПА, снижение кровотока

по средней мозговой артерии с обеих сторон, ретроградный кровоток по глазным артериям.

Пренатальная ультразвуковая диагностика в работе акушера-гинеколога

Жукова М.В., Моргунова А.В.

ООО МДЦ "Эксперт" при поддержке ЖК МБУЗ
"Родильный дом г. Новочеркасска"
morgunovaalice@yandex.ru

Цель исследования – оценить эффективность ультразвукового исследования в снижении перинатальных потерь за 2017 г. в городе Новочеркасске.

Материал и методы. Первый скрининг включал в себя проведение ультразвукового исследования в сочетании с оценкой ХГЧ и РАРР-А в 11–14 нед; с 2017 г. как скрининговое исследование проводится цервикометрия в 16 нед; второй скрининг – пренатальная ультразвуковая диагностика в сроке беременности 18–21 нед.

Результаты. В 2017 г. взято на учет 1158 беременных, из них прошло ультразвуковое исследование 1069, что составило 97,27%. Было выявлено 6 врожденных пороков развития (ВПР), 5 из которых выявлены до 14 нед, 1 (ВПР сердечно-сосудистой системы) – в 18 нед; произведено 6 прерываний беременности по медицинским показаниям в сроках беременности до 21-й нед. Цервикометрия позволила выявить группу женщин с повышенным риском преждевременных родов. По результатам цервикометрии 62 беременным произведена хирургическая коррекция (наложен круговой шов на шейку матки), что позволило снизить количество преждевременных родов с 4,11% в 2016 г. до 3% в 2017 г.

Выводы. Прерывание беременности до 21-й нед по медицинским показаниям при выявлении ВПР плода, несовместимых с жизнью, а также своевременная коррекция истмико-цервикальной недостаточности позволили снизить перинатальные потери с 4,29% в 2016 г. до 3,82% в 2017 г.

Возможности ультразвукового исследования в диагностике энтезитов пяточной кости у больных реактивным артритом

Журавлева М.О., Ткаченко И.В.

ФГБОУ ВО "Оренбургский государственный медицинский университет"
Минздрава России
m.o.juravleva@yandex.ru

Цель исследования – оценить частоту и структуру патологии ахиллова сухожилия и подошвенной фасции при реактивном артрите (РеА).

Материал и методы. Обследовано 46 пациентов с РеА голеностопных и мелких суставов стоп, удовлетворяющих диагностическим критериям, принятым на III Международном совещании по РеА в Берлине в 1996 г., из них 12 мужчин, 34 женщины, средний возраст – $40,6 \pm 11,3$ года. Острое течение РеА наблюдалось у 36,9%, затяжное – у 19,6% и хроническое – у 43,5%. Исследование проводилось на стационарном ультразвуковом сканере Hitachi Aloka Prosound F37 мультисекторным линейным датчиком 5–13 МГц.

Результаты. Наиболее часто визуализировались изменения толщины, эхогенности и однородности пучка концевых волокон ахиллова сухожилия (52,2% случаев) в области прикрепления к пяточной кости, свидетельствующие об энтезите, из них у 83,3% воспалительный процесс распространялся на всем протяжении ткани сухожилия – энтезо-тендинит, который сочетался с воспалительной реакцией подсухожильной сумки у 54,2%. Кальцификация у контура пяточной кости как признак давности воспалительного процесса встречалась у 1/4 пациентов. Подошвенный фасцит, более редкий энтезит, визуализировался в 32,6% и у половины пациентов сочетался с пяточными шпорами. Эрозия пяточной кости наблюдалась в одном случае. Энтезиты носили асимметричный характер и были больше свойственны женщинам.

Выводы. Ультразвуковое исследование позволяет визуализировать пяточные энтезиты при РеА в виде ахиллита у 52,2% и подошвенного фасциита у 32,6%.

Влияние комплексной терапии различными классами антигипертензивных препаратов на функциональные показатели левого желудочка

Забелина И.В., Потапова Е.И., Кононыхина Н.В., Алименко Ю.Н.

ФГБОУ ВО "Курский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Курск

ФКУЗ "МСЧ МВД России по Курской области", г. Курск
irinazabe@yandex.ru

Цель исследования – изучение влияния препаратов различных классов в сочетании с немедикаментозным лечением на систолическую и диастолическую функции левого желудочка (ЛЖ) при комплексной терапии пациентов с артериальной гипертензией (АГ).

Материал и методы. Обследовано 375 мужчин в возрасте от 37 до 53 лет с впервые выявленной АГ 1–2-й степени. Методом случайной выборки пациенты были разделены на 5 равных групп. После обследования, включавшего суточное мониторирование артериального давления (СМАД) и эхокардиографию с оценкой систолической и диастолической функции ЛЖ, больным каждой группы был назначен антигипертензивный препарат одного из основных классов. Всем пациентам были даны рекомендации по здоровому образу жизни, нормализации массы тела. Через 12 мес оценивали исполнение рекомендаций по лечению, проводили повторное обследование.

Результаты. При анализе исходных данных изменение диастолической функции (ДФ) ЛЖ I степени было выявлено у 129 пациентов с АГ (34%), II степени – у 98 больных (26%), III степени – у 21 (5,6%). Через 12 мес у лиц, следовавших рекомендациям, по результатам СМАД отмечалась нормализация цифр артериального давления (АД), примерно равный положительный диастолический эффект препаратов. У пациентов, принимавших препараты, но не выполнявших рекомендации по немедикаментозному лечению, не наблюдалось значимого снижения среднего дневного систолического АД, дневного и ночного диастолического АД, чаще отмечалось более выраженное нарушение ДФ ЛЖ: в 47% случаев – I степени, в 32% – II степени, у 8% больных ДФ была нарушена по рестриктивному типу, коррелируя со снижением фракции выброса ЛЖ.

Выводы. Эффективная медикаментозная коррекция АД основными классами антигипертензивных препаратов при условии соблюдения рекомендаций по здоровому образу жизни и нормализации массы тела оказывает примерно одинаковое выраженное положительное воздействие на диастолическую функцию левого желудочка, предупреждая развитие систолической дисфункции и снижая риск развития осложнений у пациентов с АГ.

Оценка чувствительности ультразвукового дуплексного сканирования в диагностике стеноза почечных артерий

Завалина Д.Е., Кочмашева В.В.

ГБУЗ СО "Свердловская областная клиническая больница №1",
г. Екатеринбург

dinazavalina@yandex.ru

Цель исследования – оценить информативность ультразвукового дуплексного сканирования (УЗДС) в диагностике стеноза почечных артерий (ПА) в сравнении с данными аортографии.

Материал и методы. Проведено УЗДС ПА 37 пациентам с вазоренальной артериальной гипертензией на ультразвуковом диагностическом аппарате Philips HD15 по стандартной методике с последующей аортографией брюшного отдела аорты (с возможностью выполнения ангиопластики на заключительном этапе).

Результаты. При УЗДС на основании таких диагностических критериев, как увеличение максимальной систолической скорости кровотока (МССК) более 180 см/с и увеличение индекса RAR (отношение МССК в ПА к МССК в прилежащем сегменте брюшно-

го отдела аорты) более 3,5, стеноз ПА был выявлен у 30 пациентов и верифицирован при аортографии. Еще у 7 пациентов стеноз ПА диагностирован только при проведении аортографии. Чувствительность УЗДС ПА рассчитывалась как отношение числа больных, выявленных после теста, к отношению суммы числа больных, выявленных после теста, и больных, не выявленных с помощью теста (стеноз ПА у этой категории пациентов был установлен при проведении аортографии), и составила 81%. По результатам ангиографического исследования у 2 пациентов стеноз установлен в удвоенных ПА, визуализация которых при УЗДС ограничена и составляет, по литературным данным, 25–30%. Кроме того, существуют значительные анатомические и технические ограничения метода вследствие аттенуации ультразвуковой волны в связи с большой глубиной залегания ПА, движений почек при дыхании пациента, наличия газов в кишечнике и артефактов из-за его перистальтики.

Выводы. В проведенном исследовании чувствительность УЗДС в диагностике стеноза ПА составила 81%. Снижение чувствительности УЗДС в диагностике стеноза почечных артерий определяется его возможностью в выявлении добавочных и удвоенных почечных артерий.

Случай диагностики лимфомы щитовидной железы у пациента с аутоиммунным тиреоидитом

Замулина Т.В., Костенко Г.В.

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского", г. Краснодар
zam.tany@mail.ru

Цель исследования – представить клинический случай редкой формы опухоли щитовидной железы (ЩЖ).

Материал и методы. Пациентка Д., 72 лет, с диагнозом "аутоиммунный тиреоидит" (АИТ) обратилась в НИИ-ККБ №1 к эндокринологу с жалобами на быстрый рост опухоли на шее, затруднение глотания твердой и жидкой пищи, затруднение дыхания, лихорадку. Комплексное ультразвуковое исследование выполнено на ультразвуковом сканере Toshiba Aplio 500 с помощью линейного (12 МГц) и конвексного (6 МГц) датчиков.

Результаты. При объективном исследовании отмечалась асимметричная деформация шеи, пальпаторно определялось плотное несмещаемое узловое образование. В ходе стандартного обследования при ультразвуковом исследовании ЩЖ в левой доле было выявлено конгломератное гипоехогенное очаговое образование больших размеров, распространяющееся на правую долю, циркулярно охватывающее и смещающее вправо трахею, просвет пищевода не дифференцировался. Образование имело неоднородную структуру с кальцинатами, гиперэхогенными тяжами, в которых при использовании цветоводированных режимов исследования определялся усиленный кровоток, основная часть образования была аваскулярной. Визуализировались гипоехогенные шейные лимфатические узлы с нарушенной дифференцировкой на слои, наибольшим размером 12 × 6 мм. Под ультразвуковым контролем была проведена тонкоигольная аспирационная биопсия образования. По результатам цитологического исследования данных за опухолевый процесс получено не было, принято решение выполнить открытую биопсию образования. Во время оперативного вмешательства обнаружен конгломерат опухолевых масс плотной консистенции без дифференцировки на слои и структуры. По данным морфологического исследования иммуноморфологическая картина соответствовала диффузной неспецифицированной крупноклеточной В-клеточной лимфоме.

Выводы. В-клеточная лимфома не имеет патогномоничных ультразвуковых признаков. Учитывая полиморфизм структурных изменений паренхимы ЩЖ при АИТ, верификация диагноза требует использования мультипараметрического подхода к исследованию, а также других дополнительных методов диагностики.

Возможности ультразвуковой оценки паренхимы печени у детей с хроническими гепатитами*Ивлева С.А., Дворяковский И.В.**ФГАУ "Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей" Минздрава России
ivlevasv@gmail.com*

Цель исследования – оценить диагностическую значимость применения количественной оценки фиброза печени у детей с хроническими гепатитами (ХГ).

Материал и методы. Обследовано 104 пациента с ХГ вирусной этиологии (HBV – 12 детей, HCV – 39 детей) и 53 пациента с аутоиммунным гепатитом (АИГ) в возрасте от 3 до 17 лет. Контрольную группу составили 85 детей того же возраста. Паренхима печени оценивалась с помощью традиционного ультразвукового исследования (УЗИ) в серой шкале и количественной оценки структуры паренхимы (ASQ). Из 104 детей у 91 (87,5%) была проведена пункционная биопсия.

Результаты. При оценке паренхимы печени у здоровых детей кривая распределения акустических количественных характеристик структуры полностью согласовывалась с заданными кривой и графиком, а показатель очагового повреждения не превышал $0,99 \pm 0,02$, что говорило об отсутствии фиброза. По данным УЗИ у 7 детей с HBV, 35 детей с HCV и у 6 детей с АИГ значения ASQ указывали на небольшое количество графических вариаций на гистограмме, кривая распределения акустических количественных характеристик структуры умеренно превосходила заданную кривую распределения, показатель очагового повреждения составил $1,56 \pm 0,07$. Результаты УЗИ соответствовали морфологическим признакам минимального фиброза. У 5 детей с HBV, 4 – с HCV и у 47 пациентов с АИГ на гистограммах определялись множественные графические вариации, кривая распределения акустических количественных характеристик структуры значительно превосходила кривую распределения, показатель очагового повреждения был достоверно выше, чем при минимальном фиброзе, и составил $2,69 \pm 0,09$.

Выводы. Количество вариаций на гистограмме и показатель очагового повреждения прямо зависели от степени выраженности фиброза. Использование количественной оценки структуры паренхимы позволяет объективно охарактеризовать неоднородность паренхимы печени и оценить степень выраженности фиброза при хронических гепатитах у детей, что особенно важно в случаях невозможности проведения пункционной биопсии и при оценке эффективности лечения.

Ультразвуковая диагностика нарушения функции миокарда у детей с железодефицитной анемией*Игошина Н.О., Пармон С.П., Теплякова Е.Д.**МБУЗ ДГП №4 г. Ростова-на-Дону
ГБУ РО "ОДКБ"**ФГБОУ ВО "Ростовский государственный медицинский университет"
Минздрава России
igoshina-82@yandex.ru*

Цель исследования – изучить возможности ранней диагностики минимальной дисфункции левого желудочка у детей с железодефицитной анемией (ЖДА) с использованием ультразвуковых методов исследования.

Материал и методы. Обследованы 48 детей (16 мальчиков, 32 девочки) в возрасте от 2 до 16 лет, медиана возраста – 12 ± 2 года. У всех детей ЖДА была лабораторно подтверждена. Была проведена трансторакальная доплерографическая эхокардиография с измерением доплерографического показателя В (Е-Еа).

Результаты. При оценке диастолической функции миокарда левого желудочка выявлено повышение доплерографического показателя В (Е-Еа) (выше оптимального положительного критерия 28 мс) у 25 детей (52%), что свидетельствует о снижении эластичности миокарда и нарушении релаксации левого желу-

дочка. При этом показатель трансмитрального кровотока ($E/A < 1$) и индекс жесткости миокарда оставались в пределах нормы.

Выводы. У детей возможна диагностика самых начальных проявлений диастолической дисфункции левого желудочка при ЖДА с помощью ультразвукового исследования.

Возможности эластографии в выявлении воспалительных заболеваний кишечника у детей*Каркошка Т.А., Неласов Н.Ю., Яковлев А.А.,
Волков А.С., Бухтоярова М.В.**ФГБОУ ВО "Ростовский государственный медицинский университет"
Минздрава России**МБУЗ "Городская больница №20", г. Ростов-на-Дону
tatjana.karkoschka@yandex.ru*

Цель исследования – оценить возможности компрессионной эластографии в диагностике степени выраженности воспалительного процесса стенки толстой кишки (ТК) у детей с признаками воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК).

Материал и методы. Обследован 71 ребенок в возрасте от 3 мес до 13 лет. Проводились клинико-лабораторные исследования, ирригоскопия, ультразвуковое исследование ТК, которое осуществлялось по расширенному протоколу с применением эластографии стенки кишечной трубки и мезентериальных лимфатических узлов в режиме реального времени (RTE). При оценке эластографических характеристик кишечной стенки использовалась классификация А. Giannetti (2013), при оценке лимфатических узлов – классификация К. Madoka (2007).

Результаты. В зависимости от ультразвуковой семиотики пациентов разделили на три группы. В 1-ю группу (41 ребенок) вошли пациенты с отсутствием патологической ультразвуковой семиотики: стенка ТК не изменена, прослеживается четкая зависимость толщины ($1,8\text{--}2,5$ мм) от возраста и конституциональных особенностей, эластография 1В типа, при цветовом доплеровском картировании (ЦДК) кровотока не лоцируется, гаустрация не нарушена, стенозов и мезентериальных лимфатических узлов не выявлено. Во 2-ю группу (22 ребенка) вошли пациенты с минимальной патологической семиотикой: толщина стенки ТК $2,5\text{--}3,0$ мм, со слабо выраженной слоистостью, повышенной экзогенностью, эластография 2ВА типа, при ЦДК кровотока слабо выраженный, гаустрация деформирована, признаков стенозов ТК не выявлено, при эластографии лоцируются увеличенные мезентериальные лимфоузлы 2–3 типа. В 3-ю группу вошли пациенты (8 детей) с выраженными патологическими признаками ультразвуковой семиотики: стенка ТК более 3 мм, без слоистости, анэхогенная, эластография 1А типа, при ЦДК кровотока в стенке усилен, с признаками стеноза, гаустрация отсутствует, при эластографии лоцируются увеличенные мезентериальные лимфоузлы 3–4 типа. При клинико-лабораторном исследовании выявлены признаки ВЗК в стадии обострения. Также было выявлено два редких случая с признаками болезни Гиршпрунга и мегаколон, которые имели специфичную ультразвуковую картину.

Выводы. Компрессионная эластография ТК и мезентериальных лимфатических узлов позволяет определить степень выраженности воспалительного процесса у детей с признаками ВЗК.

Биопсия предстательной железы под контролем трансректального ультразвукового исследования с выполнением систематического и целевых этапов у пациентов с негативным результатом первичной процедуры*Карман А.В., Шиманец С.В., Абакумова Е.А.**Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, г. Минск, Беларусь
carman@tut.by*

Цель исследования – оценить диагностическую значимость систематической биопсии предстательной железы с целевым забором материала из подозрительных зон по данным мультипара-

метрической магнитно-резонансной томографии (мпМРТ) и трансректального ультразвукового исследования (ТРУЗИ) у пациентов с негативным результатом первичной процедуры и сохраняющимся подозрением на клинически значимый рак предстательной железы (РПЖ).

Материал и методы. В проспективное исследование (2013–2018 гг.) включено 714 пациентов ($63,4 \pm 8,1$ года); комплексное обследование включало определение простатспецифического антигена (ПСА), пальцевое ректальное исследование (ПРИ), ТРУЗИ и мпМРТ (1,5 Т) в соответствии с PI-RADS v2. Всем выполнялась повторная 24-точечная биопсия (систематический этап) предстательной железы под ТРУЗ-контролем со взятием материала (целевой этап) из подозрительных зон по данным мпМРТ/ТРУЗИ.

Результаты. РПЖ был диагностирован у 290/714 (40,6%) пациентов, из них высокозлокачественные опухоли (сумма Глисона 7 и выше) – у 142/290 (49%). Систематический этап биопсии выявил РПЖ у 276/290 (95,2%) пациентов. Целевой этап биопсии выявил РПЖ у 147/290 (50,7%) пациентов, из них сумма Глисона ≥ 7 была у 108/147 (73,5%). В 99,9% случаев подозрительные очаги при ТРУЗИ в В-режиме, в которых был выявлен РПЖ, совпадали с данными мпМРТ. Подозрительные очаги на МРТ были у 396/714 (55,5%) пациентов. Целевой этап биопсии выполнялся пациентам с категорией PI-RADS 3–5. Чувствительность и специфичность мпМРТ в диагностике РПЖ составили 46,4 и 86,7% (точность – 71,1%), при клинически значимой опухоли и/или сумме баллов Глисона ≥ 7 – 75,3 и 89,3% (точность – 86,1%) соответственно.

Выводы. Точность мпМРТ для диагностики клинически значимого РПЖ при выполнении целевого этапа биопсии составляет 86,1%, что позволяет избежать повторной процедуры у пациентов с PI-RADS 1–3. Систематический этап повторной биопсии с забором материала из 24 точек под контролем ТРУЗИ может быть рекомендован пациентам при сохраняющемся высоким подозрении на наличие агрессивной злокачественной опухоли.

Исследование качественных характеристик контрастирования узлов гепатоцеллюлярной карциномы

Катрич А.Н., Польшиков С.В., Рябин Н.С., Шамахян К.А.

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского" Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Краснодар
katrich-a1@yandex.ru

Цель исследования – оценка динамики и особенностей накопления ультразвукового контрастного препарата (УЗКП) в очаге гепатоцеллюлярной карциномы (ГЦК).

Материал и методы. Проведена ретроспективная оценка результатов диагностики и лечения пациентов с морфологически верифицированной ГЦК ($n = 56$). В комплексе инструментальных методов диагностики всем пациентам выполнялось мультипараметрическое ультразвуковое исследование с контраст-усиленным исследованием печени, которое проводилось на ультразвуковых сканерах Aixplorer (Super Sonic Imagine) и Acuson S2000 (Siemens), имеющих пакет программ для работы с УЗКП. В качестве контрастного агента использовался препарат Соноvue в дозе от 1 до 1,5 мл. Средний размер исследованных очаговых новообразований составил 51,5 мм (13–90 мм).

Результаты. В артериальную фазу исследования при контрастировании опухоли "асимметричный" тип сосудистого рисунка наблюдался в 85,7% (48 из 56 обследуемых), зоны гипоперфузии – в 35,7% (20 из 56) случаев. Более интенсивное накопление УЗКП в очаге по сравнению с паренхимой наблюдалось в 94,6% (53 из 56), а менее – в 5,4% (3 из 56) случаев. По отношению к паренхиме начало контрастирования в очаге характеризовалось так: замедленное – в 64,3% (36 из 56) случаев, синхронное – в 16,1% (9 из 56) случаев, ускоренное – в 19,6% (11 из 56) случаев. Показатели времени вымывания УЗКП свидетельствуют о том, что для ГЦК вне зависимости от степени дифференцировки характер-

но начало вымывания контрастного препарата после 60 с исследования (Ме (5–95%) – 70 (62–80)).

Выводы. В нашем исследовании "асимметричный" тип сосудистого рисунка наблюдался в большинстве узлов ГЦК (85,7%). Для опухоли этого типа характерно более интенсивное, в сравнении с паренхимой печени, накопление контрастного препарата (94,6% пациентов исследуемой группы). Вне зависимости от степени дифференцировки для ГЦК характерно начало вымывания УЗКП после 60 с исследования (Ме (5–95%) – 70).

Исследование динамики ультразвукового контрастного препарата в печени у пациентов с гепатоцеллюлярной карциномой на фоне цирроза печени и без него

Катрич А.Н., Польшиков С.В., Рябин Н.С., Катрич Н.А.

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского" Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Краснодар
katrich-a1@yandex.ru

Цель исследования – изучение особенностей контрастирования паренхимы печени и очага гепатоцеллюлярной карциномы (ГЦК) при контраст-усиленном ультразвуковом исследовании у пациентов с циррозом печени и без него.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов обследования 56 пациентов с морфологически верифицированной ГЦК. Пациенты представлены двумя группами, сопоставимыми по полу и возрасту: с циррозом печени ($n = 36$) и без цирроза ($n = 20$). Всем пациентам выполнялось мультипараметрическое ультразвуковое исследование, которое проводилось на ультразвуковых сканерах Aixplorer (Super Sonic Imagine) и Acuson S2000 (Siemens), имеющих специальное программное обеспечение для работы с ультразвуковыми контрастными препаратами. В качестве контрастного агента использовался препарат Соноvue.

Результаты. При сравнительном анализе установлено: начало поступления контраста в паренхиму печени у больных с циррозом было статистически значимо быстрее, чем в неизмененную паренхиму ($P = 0,001404$), а время максимального накопления в группах не различалось ($P = 0,116665$). Достоверных различий изучаемых параметров контрастирования очага ГЦК ("начало контрастирования", "максимальное накопление" и "выравнивание контрастирования с паренхимой") между двумя группами не выявлено ($P = 0,069507$; $0,300863$ и $0,162985$). Показатели динамики накопления и динамики вымывания ультразвукового контрастного препарата (УЗКП) из очага у больных с циррозом печени достоверно не отличались от значений у пациентов без цирроза ($P_1 = 0,0506721$ и $P_2 = 0,690847$).

Выводы. Начало поступления УЗКП в паренхиму печени у пациентов с циррозом печени было статистически значимо быстрее, чем у пациентов без цирроза ($P = 0,001404$). Показатели динамики накопления УЗКП в артериальную фазу и динамики вымывания из очага ГЦК в портальную фазу у обеих групп достоверно не отличались между собой ($P > 0,05$).

Оценка эффективности применения классификационной системы TI-RADS в диагностике узловых образований щитовидной железы

Квасова А.А., Катрич А.Н.

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского" Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
anatonya@mail.ru

Цель исследования – оценить эффективность применения классификационной системы TI-RADS в диагностике узловых образований щитовидной железы (ЩЖ).

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов диагностики пациентов с узловыми образованиями ЦЖ, проходивших обследование в условиях НИИ-ККБ №1 в 2015 и 2017 гг. Пациенты были разделены на две группы, сопоставимые по полу и возрасту ($P < 0,05$). Группа 1 (2015 г., контрольная): $n = 4087$ узлов (3473 пациента), группа 2 (2017 г., основная): $n = 2591$ узел (2176 пациентов). Критерием включения пациентов в группу 2 было использование в описательной части протокола ультразвукового исследования (УЗИ) модифицированной классификационной системы TI-RADS (J.Y. Kwak et al., 2011). Всем пациентам был проведен комплекс диагностических методов, включавших в себя мультипараметрическое УЗИ и тонкоигльную пункционную аспирационную биопсию (ТАПБ). Заключения цитологических исследований формулировались согласно критериям Bethesda (2010).

Результаты. В группе 1 распределение результатов ТАПБ узловых образований ЦЖ соответственно заключениям Bethesda выглядело следующим образом: Bethesda 1 – 17,1%, Bethesda 2 – 77,9%, Bethesda 3 – 0,44%, Bethesda 4 – 1,14%, Bethesda 5 – 0,24%, Bethesda 6 – 3,05%. Таким образом, всего на долю неоплазий пришлось 4,87%.

В группе 2 результаты ТАПБ узловых образований ЦЖ распределились иначе: Bethesda 1 – 16,8%, Bethesda 2 – 75,57%, Bethesda 3 – 0,76%, Bethesda 4 – 1,46%, Bethesda 5 – 0,7%, Bethesda 6 – 4,62%. Таким образом, всего на долю неоплазий пришлось 7,54%.

Выводы. Внедрение классификационной системы TI-RADS в работу врача ультразвуковой диагностики позволило снизить общее количество ТАПБ в 2017 г. по сравнению с 2015 г. на 36,6%, при этом процент выявляемых неоплазий увеличился с 4,87 до 7,54%. Система TI-RADS оптимизирует диагностику и дальнейшую тактику ведения пациентов с узловыми образованиями ЦЖ.

Случай ложноположительной диагностики меланомы хориоидеи

Кирьянова А.Н., Сурнина О.В., Пинегин А.С.

БУЗ УР РКДЦ МЗ УР, г. Ижевск

Anna_kir69@mail.ru

Цель исследования – демонстрация сложности дифференциальной диагностики меланомы хориоидеи.

Материал и методы. Исследование проводилось на ультразвуковом сканере Acuson Antares (Siemens, США – Германия) с использованием датчика линейного сканирования частотой 7,5–10 МГц. Магнитно-резонансная томография (МРТ) проводилась на томографе Siemens Symphony 1,5 Тл.

Результаты. Больной В., 43 лет, обратился к офтальмологу с жалобами на боли, покраснение, резкое снижение остроты зрения правого глаза. Боли беспокоят в течение 2 дней. Снижение остроты зрения отмечает в течение 1 года. 30 лет назад лечился по поводу отслойки сетчатки правого глаза. При проведении эхографии: справа – единичные мелкие и единичные грубые помутнения стекловидного тела. В нижневнутреннем квадранте выявлена кистозная отслойка сетчатки (образование?) до $7,11 \times 11,45$ мм. Погашение 76 Дб. При проведении МРТ – в нижневнутреннем квадранте правого глазного яблока выявлено объемное образование повышенного сигнала по всем типам взвешенности, до $1,2 \times 1,0 \times 0,9$ см, пролабирующее в стекловидное тело. Сопутствующая отслойка сетчатки на протяжении до 0,6 см с формированием ретрохориальной гематомы до 1,2 см. Признаков распространения опухоли за пределы глазного яблока не выявлено. При проведении УЗИ органа зрения с цветовым доплеровским картированием (ЦДК) в нижневнутреннем квадранте справа определяется овальное образование с гиперэхогенной капсулой, с перегородками в структуре, неоднородным внутренним содержимым до $1,2 \times 1,0$ см. В режиме ЦДК кровотока не выявлено. Вторичная отслойка сетчатки. После консультации в институте глазных бо-

лезней (г. Москва) было дано заключение: отслойка сетчатки. Субретинальная киста с включением. Деструкция стекловидного тела. Признаков внутриглазной опухоли нет. Рекомендовано динамическое наблюдение и повторная консультация через год.

Выводы. Данное наблюдение показывает эффективность совместного применения методов лучевой диагностики (МРТ, УЗИ) для выявления и дифференциальной диагностики объемных образований орбиты.

Ультразвуковая диагностика в оптической реабилитации пациентов с бельмами IV–V категории

Киселева Т.Н., Луговкина К.В., Макаров П.В., Рамазанова К.А.

ФГБУ "Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца"

Минздрава России

ksushalyg@mail.ru

Цель исследования – оценить диагностические возможности ультразвуковой биомикроскопии (УБМ) на этапах оптической реабилитации пациентов с бельмами IV–V категории.

Материал и методы. Обследовано 15 пациентов с бельмами IV–V категории на разных этапах кератопротезирования: до начала оптико-реконструктивных вмешательств (1-я группа – 7 глаз), на этапе укрепления бельма (2-я группа – 3 глаза), на 1-м этапе (3-я группа – 6 глаз) и на 2-м этапе кератопротезирования (4-я группа – 5 глаз), из них 4 пациента наблюдались на нескольких этапах кератопротезирования. Оценку состояния переднего отрезка глаза (ПОГ) проводили с помощью УБМ.

Результаты. В 1-й группе у всех пациентов роговица была утолщена до $0,73\text{--}1,2$ мм, при этом в 4 глазах диагностированы зоны ее локального истончения до $0,34\text{--}0,45$ мм, что потребовало укрепления бельма. В 5 случаях визуализировалось иридокорнеальное сращение: плоскостное тотальное (2 глаза), субтотальное (1 глаз) и периферическое – до 2 квадрантов (2 глаза). У 1 пациента сформировалась ретрокорнеальная мембрана. Аналогичные пролиферативные изменения ПОГ диагностированы и во 2-й группе больных – иридокорнеальное плоскостное тотальное сращение (1 глаз) и периферическое не более 1 квадранта (1 глаз). У пациентов 3-й группы отмечалась дислокация кератопротеза относительно центра бельма (1 глаз) и пролапс его гаптики в переднюю камеру (1 глаз), что потребовало репозиции импланта. В 4-й группе диагностировано выстояние (1 глаз) и заращение оптики кератопротеза (2 глаза) с его дислокацией (1 глаз), формирование кисты над гаптикой кератопротеза (3 глаза), что потребовало дополнительных оперативных вмешательств.

Выводы. При бельмах роговицы IV–V категории УБМ является безальтернативным методом оценки состояния ПОГ на всех этапах оптической реабилитации пациентов.

Измерение толщины хрусталика у пациентов со зрелой катарактой с использованием иммерсионного метода ультразвуковой биометрии

Киселева Т.Н., Романова Л.И., Зайцев М.С., Луговкина К.В.

ФГБУ "Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца"

Минздрава России

zaicev1549@yandex.ru

Цель исследования – определить оптимальное значение скорости ультразвуковой волны для проведения биометрии хрусталика у пациентов со зрелой катарактой до операции для наиболее точного расчета оптической силы интраокулярной линзы (ИОЛ).

Материал и методы. Обследовано 18 пациентов с диффузными помутнениями ядра и кортикальных слоев хрусталика методом иммерсионного ультразвукового А-сканирования с использованием различных значений скорости ультразвуковой волны: 1589 м/с (1-я группа – 12 глаз), 1629 м/с (2-я группа – 12 глаз), 1670 м/с (3-я группа – 12 глаз). С целью проведения наиболее точных измерений у всех пациентов при проведении исследования приме-

няли функцию "Gate" для определения локализации и установки метки на задней капсуле хрусталика.

Результаты. Средние показатели толщины хрусталика (ТХ) составили: в 1-й группе – 4,58 мм, во 2-й группе – 4,69 мм, в 3-й группе – 4,81 мм. Полученные значения сравнивали со стандартным показателем ТХ 4,7 мм, который установлен в программе биометрии без учета скорости распространения ультразвуковой волны при обследовании пациентов со зрелой катарактой. Измерения, полученные при использовании значения 1629 м/с, оказались сопоставимы со стандартным значением и составили 4,69 мм и 4,70 мм соответственно.

Выводы. В дооперационном периоде для наиболее точного измерения ТХ у пациентов со зрелой катарактой и расчета оптической силы ИОЛ рекомендовано использование скорости ультразвуковой волны 1629 м/с при проведении иммерсионной биометрии. Применение рекомендованных ранее показателей скорости 1589 м/с и 1670 м/с для проведения ультразвуковой биометрии нецелесообразно.

Дифференциальная ультразвуковая диагностика пилороспазма – пилоростеноза

Ковалева О.А., Павленко О.Ю., Пустовет Е.Н.

ООО ДМЦ ПЛИУС, г. Ростов-на-Дону
2712665@aanet.ru

Цель исследования – представить клинический случай и возможность ультразвукового метода в дифференциальной диагностике пилороспазма – пилоростеноза у детей первых месяцев жизни.

Материал и методы. Пациент Х., 3 мес, обратился к педиатру с жалобами на срыгивания, неустойчивый стул, склонность к запорам, отсутствие прибавки веса за месяц (2 мес – 4510 г, 3 мес – 4500 г). Данные анамнеза: в возрасте 1 мес отмечались интенсивные срыгивания створоженным молоком после каждого кормления, отсутствие прибавки веса. В результате обследования (эзофагогастродуоденоскопия под наркозом) был установлен диагноз: врожденный порок развития желудочно-кишечного тракта, пилоростеноз. Проведена операция – пилоромиотомия по Рамшtedу. Выписан с положительной динамикой. Рекомендовано наблюдение педиатра по месту жительства. В возрасте 2 мес опять появились срыгивания. При обращении в хирургическое отделение установлен диагноз: частичная ранняя спаечная непроходимость, состояние после операции, пилоростеноз. Ребенок прооперирован, выписан в удовлетворительном состоянии. Через 10 дней после оперативного вмешательства вновь появились вышеописанные жалобы. Обратился в клинику к педиатру.

Результаты. Пациенту проведено ультразвуковое исследование органов брюшной полости на аппарате Philips HD11 XE с применением линейного (частота 7,5 МГц) и микроконвексного датчиков. Исследование проводилось через 3 ч после приема пищи – смесь 90,0 мл. Желудок округлой формы, с неоднородным содержанием около 60,0 мл, пилорический отдел сомкнут, длина до 16,9 мм, толщина стенок до 4,0 мм.

Повторное исследование с диагностической целью: в установленное время кормления ребенок принял 70,0 мл смеси. Повторное исследование через 3 ч после приема пищи, перед исследованием внутримышечно введена но-шпа в возрастной дозировке. При ультразвуковом исследовании желудок округлой формы, лоцируется плотное содержимое около 25,0 мл, пилорический отдел – просвет до 2,0 мм, плотное содержимое в двенадцатиперстной кишке. Заключение: данные ультразвукового исследования соответствуют пилороспазму.

Выводы. Метод ультразвуковой диагностики является ведущим в дифференциальной диагностике пилороспазма и пилоростеноза.

Ультразвуковая диагностика с использованием цветового доплеровского картирования в дифференциальной диагностике опухолей молочных желез у технически сложных пациентов

Колесникова Е.В.

ООО "Медицинский центр «Спас 03»",
г. Междуреченск Кемеровской области
ООО "Бест Клиник"
karkol6569@mail.ru

Цель исследования – определить достоверность ультразвукового исследования (УЗИ) в диагностике ранней стадии рака молочных желез.

Материал и методы. В небольшом шахтерском городе (с населением до 105 тыс.) в рамках диспансеризации проводится маммография молочных желез на аппарате 1-го поколения. Исследованию не подлежат женщины с очень большими (более 4-го размера) и маленькими молочными железами, моложе 35 лет. Оценивая результаты, получены "жесткие" снимки с противоречивыми заключениями рентгенологов в одном протоколе: киста, фиброаденома, лимфатический узел? Были пропущены небольшие опухоли и запущенные случаи рака с метастазами, у основания желез, в подмышечных зонах (не попали в зону снимка). Проведены УЗИ молочных желез этой группы (136 случаев) и женщинам, первично обратившимся в МЦ "Спас 03", – всего 3312 случаев. Исследование проведено на ультразвуковом аппарате Siemens Acuson X300 с использованием цветового доплеровского картирования (ЦДК) линейным датчиком с помощью классических доступов (лежа на спине с поднятыми за голову руками), с боковых доступов (при поворотах и сидя), постепенно сканируя все зоны по квадрантам от основания желез к соску, затем в подмышечных, надключичных областях. Таким образом, были выявлены и дифференцированы кисты (215), фиброаденомы (198), липомы (25), рак по квадрантам (48), у основания желез (6), поражение добавочных долей подмышечных зон (5), метастазы в лимфатических узлах (24). Случаи злокачественного поражения были морфологически верифицированы. При выявлении патологического очага при УЗИ есть возможность оценить: 1) локализацию, 2) размеры, 3) форму, 4) структуру тканей, 5) в режиме ЦДК выявить зону патологического кровотока. Деструктивные признаки образований: бугристый дольчатый узел, с прерывистой капсулой, неровных, нечетких контуров, гипозоногенный неоднородный с гиперзоногенными зонами (инфильтрационные участки ткани, неравномерный фиброз), с усиленным или обрывистым кровотоком, с полостями в толще. К каждому протоколу прилагалась схема (рисунок) – окружность с квадрантами, с указанием расположения патологического очага железы с подмышечными лимфатическими узлами.

Результаты. Благодаря активному онкопоиску при УЗИ с ЦДК в 2016–2017 гг. на ранней стадии было выявлено около 55% злокачественных новообразований молочных желез. В 2016 г. выявленные злокачественных новообразований по стадиям: 1-я стадия – 28,5%, 2-я стадия – 26%, 3-я стадия – до 19%, 4-я стадия – более 20%. Из них с атипичной локализацией: у основания желез и первичный очаг подмышечной добавочной доли железы, с метастазами (5), которые не могли быть выявлены при маммографии.

Выводы. Многопозиционное ультразвуковое исследование с использованием режима ЦДК со скрупулезным исследованием регионарных лимфатических узлов, подмышечных, надключичных зон является достоверной методикой в диагностике новообразований, атипичной локализации рака молочных желез на ранних стадиях, с возможностью указания точного места для проведения пункции/биопсии. Эффективность УЗИ с ЦДК – 89–95%.

Ультразвуковое исследование лонного сочленения у беременных с симфизиопатией**Корчагина Е.Е., Рудеева О.А., Акопова С.Д.***ГБУЗ "Краевая клиническая больница №2" ПЦ ЦПД, г. Краснодар
aurgo@bk.ru*

Цель исследования – оценка эффективности эхографии в диагностике симфизиопатии.

Материал и методы. Обследовано 50 беременных в третьем триместре беременности, у 18 из них отмечались симптомы симфизиопатии. Ультразвуковое исследование проводилось на аппарате Voluson E6 конвексным датчиком 2–6 МГц в положении беременной лежа на спине с вытянутыми ногами. Датчик располагался в поперечном положении над лонным сочленением посередине, где визуализировались лонное сочленение и верхняя лонная связка. Затем датчик переводился в сагитальную плоскость, перпендикулярно поверхности тела, и проводилось поперечное сканирование передней связки над левой и правой ветвью лонных костей и структуры симфизального хряща. Измеряемые количественные показатели: максимальный и минимальный диастаз между лонными костями; толщина верхней связки, измеряемой посередине над симфизом и над левой и правой лонными костями; толщина передней связки справа и слева над лонными костями. Из качественных показателей оценивались: контур лонной кости; форма и экзогенность связок; структура межлонного хряща.

Результаты. На основании проведенного эмпирического анализа у беременных с симфизиопатией выделен ряд характеристик, отражающих состояние структур лонного сочленения: максимальный диастаз >10,0 мм; минимальный диастаз >8,0 мм; толщина верхней связки посередине >10,0 мм; толщина верхней связки справа или слева >5,0 мм, толщина передней связки справа или слева >7,0 мм. Качественные показатели: двойной контур лонной кости, изменение формы и гипозоногенность верхней и передней связки, структурные изменения межлонного диска: гипозоногенный участок или сгруппированные гиперэхогенные включения с реверберацией в симфизе.

Выводы. Эхография является высокоинформативным методом в диагностике состояния лонного сочленения у беременных и может применяться в любые сроки беременности. Ультразвуковая картина мягких тканей лонного сочленения у беременных женщин с симфизиопатией отличается по ряду качественных и количественных показателей. Наибольшую значимость в диагностике симфизиопатии беременных, с нашей точки зрения, имеют выявляемые при ультразвуковом исследовании структурные изменения лонных связок и межлонного диска.

Ультразвуковая диагностика мигрирующего тромба (клиническое наблюдение)**Костина Ю.В., Миненко Е.Н.***ГБУЗ "Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского" Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
yulechka_kostina@mail.ru*

Цель исследования – представить случай ультразвуковой диагностики мигрирующего тромба у пациентки с политравмой.

Частота возникновения тромбоза глубоких вен у пострадавших с политравмой колеблется от 55 до 90%, из них в 2–10% случаев развивается тромбоз легочной артерии, которая может приводить к летальному исходу. Антикоагулянтную терапию назначают тогда, когда польза от лечения превышает риск развития кровотечения. Причиной осложнений служит миграция тромба. В литературе мало данных об ультразвуковой визуализации мигрирующего тромба, вероятно, из-за того, что этот процесс практически молниеносный. Нам удалось зафиксировать мигрирующий тромб при ультразвуковом сканировании на кинопетле. Исследование проводилось у постели больного в условиях отделения анестезиологии и реанимации (ОАР) на ультразвуковом сканере Philips HD 11 XE с использованием линейного датчика

L 12–5. Больная А., 62 лет, в экстренном порядке поступила в ГБУЗ "НИИ-ККБ №1" с основным диагнозом: сочетанная травма. При триплексном сканировании вен нижних конечностей в большой подкожной вене (БПВ) в средней трети левого бедра было обнаружено гиперэхогенное подвижное образование 10 × 5 мм, с четким ровным контуром,двигающееся с потоком крови (мигрирующий тромб). В верхней трети бедра определялось сужение БПВ, которое не позволяло тромбу сместиться к устью. Пациентке экстренно в условиях ОАР проведена кроссэктомия БПВ левой нижней конечности. Через 1 ч после оперативного вмешательства при проведении контрольного исследования выявлена перфорантная вена, коммуницирующая с поверхностной бедренной веной. При перевязке БПВ наполнилась, диаметр ее увеличился, что привело к "открытию" перфорантных вен, в ближайшую из которых устремился тромб. Риск миграции тромба в поверхностную бедренную вену сохранялся. Пациентка была повторно прооперирована, с хорошим клиническим эффектом.

Выводы. Ультразвуковое исследование является основным методом лучевой диагностики тромбоза вен нижних конечностей, проводимым у постели больного, помогает быстро оценить ситуацию и помочь хирургам в планировании операции. Незамедлительный контроль после оперативного вмешательства увеличивает эффективность лечения.

Исследование глазного кровотока при нормотензивной глаукоме**Кравцова И.А., Казьмина О.Ю., Чижевская Т.Е.***МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье»", г. Ростов-на-Дону
gagira8@yandex.ru*

Цель исследования – изучение доплеровских характеристик кровотока в артериях глаза и глазницы методом дуплексного сканирования у пациентов с нормотензивной глаукомой при различных сопутствующих соматических заболеваниях.

Материал и методы. В исследование было включено 24 пациента (48 глаз); из них 10 в анамнезе имели гипертоническую болезнь; 5 – перенесенные ишемические инсульты, 8 – пониженное артериальное давление, 1 – болезнь Рейно. Из них 10 пациентов имели отягощенную по глаукоме наследственность. Возраст обследованных составил от 45 до 75 лет. Мужчин было 14, женщин – 20.

Всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое и ультразвуковое обследование. Объектом исследования являлись: верхняя глазничная артерия (ВГА), центральная артерия сетчатки (ЦАС), задние короткие цилиарные артерии (ЗКЦА). При доплерографии оценивались скоростные показатели кровотока: максимальная систолическая скорость (Vs), конечная диастолическая скорость (Vd) и индекс периферического сопротивления (RI).

Результаты. В ходе изучения показателей кровотока в сосудах глаза выявлено, что максимальная систолическая скорость кровотока (Vs) была снижена во всех исследуемых артериях, в большей степени в ЗКЦА, и составила $6,2 \pm 0,13$ см/с, в ЦАС $9,20 \pm 0,15$ см/с, в ВГА $27,40 \pm 0,15$ см/с.

При анализе показателей конечной диастолической скорости кровотока (Vd) выявлены низкие цифры преимущественно в ВГА – $6,10 \pm 0,12$ см/с, но и в ЗКЦА и ЦАС они были ниже нормативного диапазона и составили $2,90 \pm 0,04$ см/с и $3,70 \pm 0,08$ см/с соответственно.

Индекс периферического сопротивления (RI) оказался выше нормы в ВГА $0,770 \pm 0,12$ см/с, в ЗКЦА и ЦАС соответствовал норме – $0,450 \pm 0,13$ и $0,620 \pm 0,12$ см/с.

Выводы. По результатам доплерографии выявлено снижение максимальной систолической, конечной диастолической скорости кровотока в ВГА, ЦАС, ЗКЦА и повышение индекса периферического сопротивления в ВГА. Таким образом, нарушения глазного кровотока играют важную роль в развитии глаукоматозной нейропатии при нормотензивной глаукоме.

Использование ультразвукового исследования в диагностике эмболии артерий нижних конечностей, возникающей в раннем послеоперационном периоде шунтирующих операций

Кулешов А. С., Каракозов Д. А., Коваленко А. А.

МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье», г. Ростов-на-Дону
kuleshov987@gmail.com

Цель исследования – оценить точность ультразвукового (УЗ) исследования в диагностике артериальной эмболии у пациентов с развившейся клиникой острой ишемии н/к, возникшей в раннем послеоперационном периоде после шунтирующей операции, которые прошли клиническое обследование, УЗ- и КТ-ангиографическое исследования, а также последующее оперативное лечение, направленное на купирование клинических симптомов острой ишемии н/к. В ходе исследования были сопоставлены данные УЗ-исследования артерий н/к с данными КТ-ангиографии н/к.

Материал и методы. В исследование включено 19 пациентов с развившейся клиникой острой ишемии н/к, возникшей в раннем послеоперационном периоде после шунтирующей операции, которые прошли клиническое обследование, УЗ- и КТ-ангиографическое исследования, а также последующее оперативное лечение, направленное на купирование клинических симптомов острой ишемии н/к. В ходе исследования были сопоставлены данные УЗ-исследования артерий н/к с данными КТ-ангиографии н/к.

Результаты. Диагноз острой ишемии н/к поставлен на основании клинично-инструментального обследования у всех 19 пациентов. По данным КТ-ангиографии и УЗ-исследования признаки артериальной эмболии в виде наличия самого эмбола, окклюзирующего просвет, острого края верхушки и сохранением кровотока дистальнее эмбола выявлены у 12/19 (63,1%) и 15/19 (78,9%) пациентов соответственно. УЗ-диагностика в режиме цветового доплеровского картирования позволила не только идентифицировать эмбол, но и в В-режиме оценить его. Ложноположительные результаты при КТ-ангиографии и УЗ-исследования артериальной эмболии составили по 1 пациенту при каждом методе диагностики, ложноотрицательные результаты – 2 пациента при УЗИ артерий н/к и 4 пациента при КТ-ангиографии. Специфичность КТ-ангиографии составила 73,7%; УЗ-исследования – 84,3%.

Выводы. УЗ-исследование в раннем послеоперационном периоде после шунтирующих операций на артериях н/к является наиболее доступным при развившейся острой ишемии н/к и не менее точным по сравнению с КТ-ангиографией. УЗ-исследование помогает решить вопрос о необходимости выполнения экстренного оперативного вмешательства, поэтому может использоваться в качестве основного инструментального метода в диагностике артериальной эмболии.

FAST и BLUE протоколы – опыт применения

Курильская А. М., Катрич А. Н.

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского" Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
nyra1976@mail.ru

Цель исследования – оценить эффективность применения ультразвуковых протоколов FAST и BLUE в условиях реанимационного зала многопрофильной клиники.

Материал и методы. Ретроспективно проанализированы результаты диагностики и лечения 150 пациентов с политравмой, поступавших в реанимационный зал экстренного приемного покоя НИИ-ККБ №1 в период с октября по февраль 2017–2018 гг., возраст пациентов – от 18 до 76 лет; время поступления от момента получения травмы – от 20 мин до 19 ч. Из 150 пациентов сочетанная травма диагностирована у 104, соотношение пациентов, переведенных из других ЛПУ, и так называемой свежей травмы – 4:1, 14 пациентам проведены оперативные вмешательства в первые сутки от поступления (от 30 мин до 3 ч). Ультразвуковые исследования проводились в условиях реанимационного зала на ультразвуковых сканерах Siemens Acuson Antares и SonoSite M-turbo конвексными и линейными датчиками с частотой 3,5–10 МГц в формате FAST и BLUE протоколов. Осматривались плевральные полости для оценки наличия жидкости в плевральных синусах

и наличия пневмоторакса, а также брюшная полость и забрюшинное пространство для исключения наличия свободной жидкости. Кроме того, проведен ретроспективный анализ подобных клинических случаев за 2014–2016 гг.

Результаты. В ходе исследования выявлено, что после начала применения FAST и BLUE протоколов снизилась смертность пациентов с политравмой. Так, в 2014–2015 гг. за период с октября по февраль из 250 поступивших пациентов умерло 18 человек, в 2015–2016 гг. из 160 пациентов, поступивших за тот же период, – 21, за исследованный период 2017–2018 гг. – 12 человек, при этом в первые сутки скончался только один пациент, имевший тяжелые сочетанные травмы, осложненные геморрагическим шоком III степени, остальные летальные исходы были обусловлены общей тяжестью состояния либо позднейшими осложнениями (такими как субарахноидальное кровоизлияние и сепсис). Кроме того, изменилось время пребывания пациента в приемном покое до принятия решения о дальнейшей тактике лечения. Если в 2014–2016 гг. это время составляло от 40 мин до 1,5 ч, в исследуемом периоде время снизилось до 15–30 мин, что отражено в протоколах оказания экстренной помощи, используемых при работе в реанимационном зале.

Выводы. Таким образом, применение ультразвуковых протоколов FAST и BLUE позволяет оптимизировать алгоритмы проведения лечебно-диагностических мероприятий, сократить время пребывания пациентов в реанимационном зале до принятия решения о дальнейшей тактике лечения и сократить количество летальных исходов при тяжелой сочетанной травме.

Диагностика порока Арнольда–Киари в 14–15 нед гестации с использованием трансвагинальной эхографии (клиническое наблюдение)

Кутинова Р. В., Асриянц М. А.

ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Краснодар
rima585@rambler.ru

Цель исследования – оценить возможность трансвагинальной эхографии для диагностики порока Арнольда–Киари у плода в сроке гестации 14–15 нед.

Материал и методы. Проведено пренатальное ультразвуковое исследование беременной в 14–15 нед.

Результаты. При трансабдоминальном ультразвуковом исследовании обнаружена вентрикуломегалия, мозжечок достоверно не определялся. Решено дополнить исследование трансвагинальным доступом. На серии последовательных срезов четко определялись: вентрикуломегалия, аномалия расположения и формы мозжечка, асимметрия расположения сосудистых сплетений, при исследовании позвоночника визуализировалась спинномозговая грыжа. На основании заключения консилиума было решено прервать данную беременность. В результате патологоанатомического исследования материала диагноз подтвержден.

Выводы. Дополнение стандартного исследования методом трансвагинальной эхографии в 14–15 нед позволило более детально обследовать структуры головного и спинного мозга.

Лечение послеродовых и послеоперационных осложнений пункционным методом под контролем ультразвукового исследования

Лапин А. А., Рудеева О. А., Ильющенко Н. Ю., Филина К. В., Бут М. А.

ГБУЗ "Краевая клиническая больница №2" ПЦ, г. Краснодар
Doctorlapin@mail.ru

Цель исследования – оценка эффективности тонкоигольной аспирации подопневротических и параметральных гематом под контролем ультразвукового исследования.

Материал и методы. В течение 5 лет проводилась тонкоигольная аспирация 18 подопневротических и 6 параметральных гематом под контролем ультразвукового исследования 24 родильницам в позднем послеродовом (послеоперационном) периоде на

2–5-е сутки. Родильницы имели сопутствующие соматические заболевания (сахарный диабет, анемия, коагулопатии, ожирение) и осложнения гестации (преэклампсия). Пункция проводилась в условиях операционной чрескожным или трансвагинальным доступом иглами диаметром от 0,3 до 2,0 мм (G-18, G-16, G-21), под ультразвуковым наведением с помощью ультразвукового сканера MicroMax с датчиками CF 2–8 МГц и ER 4–9 МГц, в асептических условиях, под внутривенной анестезией.

Результаты. Объем гематом составил от 100 до 250 мл. В результате малоинвазивного вмешательства у 12 пациенток значительно сократился объем гематом, что позволило в дальнейшем вести пациенток консервативно, 9 пациенткам была проведена повторная пункция гематом для их полного опорожнения, 3 пациенткам в связи со сложностью опорожнения гематом пункционный метод был заменен на эндоскопический.

Выводы. Пункция гематом под ультразвуковым контролем оказалась малотравматичным методом лечения, приводящим к уменьшению объема гематом, эвакуации содержимого и ликвидации патологических образований. Данное малоинвазивное хирургическое вмешательство сокращает сроки консервативного ведения в послеродовом периоде.

Применение ультразвукового исследования с контрастным усилением для дифференциальной диагностики миомы матки и аденомиоза

Левина Н.Ю., Родзянко М.Н., Абоян И.А.,
Усенко Е.Е., Лиманская И.А.

МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье», г. Ростов-на-Дону
levina.natalia.ur@gmail.com

Цель исследования – определить дифференциально-диагностические признаки миомы матки и аденомиоза при выполнении ультразвукового исследования с контрастным усилением.

Материал и методы. 18 пациенткам, обратившимся на прием к гинекологу, имеющим увеличение размеров матки за счет доброкачественных узловых образований, с целью дифференциальной диагностики и решения вопроса о дальнейшей тактике лечения выполнено трансвагинальное ультразвуковое исследование с применением контрастного усиления. По данным ультразвукового исследования пациентки разделены на 3 группы: 1-я группа – 7 (41%) пациенток с миомой матки, 2-я группа – 4 (24%) пациентки с аденомиозом и 3-я группа – 6 (35%) пациенток с сочетанной патологией.

Результаты. В 1-й группе в артериальную фазу (7–8 с) регистрировалось раннее контрастирование миоматозного узлового образования с четкой визуализацией сосудистой «капсулы». Контрастирование сосудов неизмененного миометрия начиналось в артериальную фазу с 17-й секунды исследования и характеризовалось менее интенсивным и равномерным характером накопления препарата по сравнению с миоматозными узлами. В венозную фазу (45–100 с) и позднюю фазу (100–360 с) контрастный препарат сохранялся в тканях неизмененного миометрия и в узловых образованиях, с преобладанием в структуре узлов. В этой группе пациенткам было рекомендовано оперативное лечение в необходимом объеме. Во 2-й группе в артериальную фазу визуализировалось равномерное контрастирование зон аденомиоза и неизмененного миометрия. Четко визуализируемая в В-режиме зона аденомиоза в режиме контрастирования стала изоконтрастной, капсула не определялась. В венозную и позднюю фазы исследования контрастный препарат равномерно распределялся в структуре миометрия и очагах аденомиоза. Этим пациенткам была рекомендована гормональная терапия с последующим динамическим наблюдением. В 3-й группе выявлено сочетание признаков, что позволило рекомендовать данным пациентам комбинированное лечение (оперативное лечение и гормонотерапию).

Выводы. Ультразвуковое исследование с контрастным усилением дает возможность точной оценки перфузии в патологическом субстрате, что позволяет проводить дифференциальную

диагностику миомы матки и очаговых форм аденомиоза, с выбором оптимальной тактики лечения в каждом конкретном случае.

Чреспищеводная эхокардиография при неотложных состояниях в кардиологической практике

Легконогов А.В.

Медицинская академия им. С.И. Георгиевского
ФГАОУ ВО "Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского",
г. Симферополь
mtumaus@gmail.com

Цель исследования – оценка возможностей чреспищеводной эхокардиографии (ЧП-ЭхоКГ) для диагностики острой патологии сердца и магистральных сосудов.

Материал и методы. Проведены клиническая оценка и анализ собственных результатов 250 ЧП-ЭхоКГ исследований.

Результаты. Чаще всего, в 14 наблюдениях, с помощью ЧП-ЭхоКГ был выявлен инфекционный эндокардит (ИЭ) – в 7 случаях аортального клапана, 6 – митрального клапана (2 с параклапанным абсцессом, 1 с фистулой передней створки), в 1 наблюдении – послеоперационный ИЭ трикуспидального клапана. Расслаивающая аневризма нисходящей части и дуги грудной аорты была диагностирована в 7 наблюдениях, в том числе в 3 случаях с тромбозом ложного просвета. Патологические эхомассы были выявлены в 6 наблюдениях – в 3 случаях ставшие источником тромбозов ветвей легочной артерии подвижные тромбы в правом предсердии, в 2 наблюдениях – массивные метастазы в правых отделах сердца, в 1 случае – миксома с атипичным ростом из передне-боковой стенки левого предсердия. В 2 наблюдениях ЧП-ЭхоКГ позволила выявить коронарно-левопредсердную фистулу и фистулу правого коронарного синуса Вальсальвы. В 2 случаях был диагностирован тромбоз митрального клапанного протеза, у 1 пациента была выявлена огромная нестабильная атеросклеротическая бляшка проксимального отдела нисходящей части грудной аорты. Результаты ЧП-ЭхоКГ во всех наблюдениях стали определяющими в решении вопросов дальнейшего хирургического лечения и интенсивной терапии.

Выводы. Таким образом, на остро возникшие и неотложные состояния при ЧП-ЭхоКГ пришлось 31 из 250 проведенных исследований, что составило 12,4%; в остальных случаях ЧП-ЭхоКГ использовалась для рутинного обследования перед восстановлением синусового ритма при фибрилляции/трепетании предсердий. Трансторакальное эхокардиографическое исследование в подобных случаях далеко не всегда позволяет оперативно получить необходимую диагностическую информацию, поэтому проведение ЧП-ЭхоКГ приобретает решающий характер для определения дальнейшей тактики лечения.

Врожденные пороки сердца в зрелом и пожилом возрасте: клиничко-эхокардиографические особенности

Легконогов А.В., Легконогова Л.Г.

Медицинская академия им. С.И. Георгиевского
ФГАОУ ВО "Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского",
г. Симферополь
mtumaus@gmail.com

Цель исследования – диагностика и тактика ведения врожденных пороков сердца (ВПС) у взрослых представляя собой ответственную и далекую от однозначного решения клиническую проблему, изучению которой посвящена настоящая работа.

Материал и методы. В исследование включены 29 805 лиц старше 25 лет (18 075 мужчин и 11 730 женщин, средний возраст $52,8 \pm 0,2$ года), которым проводились трансторакальная и чреспищеводная эхокардиография. Различные ВПС были обнаружены у 1053 (448 мужчин и 605 женщин) больных, что составило 3,53% от общего числа обследованных. В 1-ю группу были включены 418 пациентов с ВПС, впервые диагностированными в зрелом возрасте, 2-ю группу составили 132 больных с ВПС, обнаруженными в детском или подростковом возрасте и впоследствии по раз-

личным причинам не оперированными, 3-я группа представлена 503 пациентами, которым ранее была проведена оперативная коррекция ВПС.

Результаты. Среди 418 больных 1-й группы чаще всего впервые выявлялся дефект межпредсердной перегородки (ДМПП) – 147 пациентов, несколько реже диагностировали дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП) (64 наблюдения). У 88 больных был выявлен двустворчатый аортальный клапан (ДАК) с гемодинамически значимыми аортальным клапанным стенозом и (или) недостаточностью. Коарктация аорты (КА) была обнаружена у 32 больных, аномалия Эбштейна (АЭ) – у 22 пациентов, открытый артериальный проток (ОАП) – у 14 больных, стеноз легочной артерии (СЛА) – в 14 случаях, корригированная транспозиция магистральных сосудов – в 8 наблюдениях, врожденная аневризма синуса Вальсальвы – у 8 пациентов, тетрада Фалло – у 8 больных, врожденная аневризма восходящей аорты – у 8 пациентов, синдром Лютембаше – в 3 наблюдениях, в 3 случаях – левосформированное срединнорасположенное сердце, в 2 наблюдениях – врожденная митральная недостаточность. Больные описываемой группы были относительно компенсированы в плане нарушений внутрисердечной гемодинамики и легочной гипертензии (ЛГ), что позволило в последующем воздержаться от хирургического лечения и ограничиться терапией сердечной недостаточности (СН). 2-ю группу обследованных (132 пациента) составили 69 больных с ДМПП, 22 – с ДМЖП, 19 – с ДАК, 11 – с АЭ, 10 – с КА, 1 – с общим артериальным стволом. Проведению оперативного лечения в этих случаях препятствовали выраженная ЛГ, прогрессирующая СН, тяжелая артериальная гипертензия, возрастные изменения сердечно-сосудистой системы. Более благополучными были пациенты 3-й группы (503 больных), оперированные в подростковом и зрелом возрасте по поводу ДМПП (210 больных), ДМЖП (95 пациентов), тетрады Фалло (62), ОАП (56), КА (38), СЛА (24), открытого атриовентрикулярного канала (14), атрезии трехстворчатого клапана (4), двойного отхождения магистральных сосудов (3), у которых отмечалась полная или частичная компенсация связанных с ВПС гемодинамических нарушений. С возрастом у данной категории пациентов клинически более значимыми становились проявления ишемической болезни сердца и атеросклероза.

Выводы. Подходы к диагностике и ведению взрослых больных с ВПС должны включать в себя комплексную оценку клинико-функциональных особенностей организма с адаптацией лечебных мероприятий к конкретной клинической ситуации. Трудности первичной диагностики ВПС у взрослых чаще всего могут быть обусловлены переоценкой сопутствующих возрастных и структурно-функциональных изменений сердца.

Эхокардиографическая верификация электрокардиографических критериев гипертрофии миокарда и дилатации полости левого желудочка

Легоногов А.В., Резанова Н.В.

Медицинская академия им. С.И. Георгиевского
ФГАОУ ВО "Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского",
г. Симферополь
mtumaus@gmail.com

Цель исследования – определение диагностической информативности электрокардиографических (ЭКГ) критериев гипертрофии левого желудочка (ЛЖ) для дифференциации истинных гипертрофии миокарда (ГМ) и дилатации полости (ДП) ЛЖ.

Материал и методы. Обследовано 353 пациента, в том числе 82 с артериальной гипертензией, 42 – с ишемической болезнью сердца, 88 больных дилатационной, 62 – гипертрофической кардиомиопатией, 59 – с приобретенными пороками сердца, 20 пациентов с миокардиофиброзом; контрольную группу составили 99 практически здоровых лиц. Наряду с амплитудными и балльными ЭКГ-критериями ГМ ЛЖ использовались данные сигналов усредненной (СУ) ЭКГ. В качестве верифицирующего метода оценки показателей структурно-функционального состояния сердца использовались результаты эхокардиографии (ЭхоКГ): граничными критериями истинной ГМ ЛЖ считали значения индекса массы

миокарда (ИММ) ЛЖ ≥ 115 г/м² для мужчин и ≥ 95 г/м² для женщин, критерием ДП ЛЖ – индекс конечно-диастолического объема ЛЖ ≥ 75 мл/м².

Результаты. ГМ и (или) ДП ЛЖ по данным ЭхоКГ выявлены у 271 пациента, в том числе у 176 – изолированная ГМ ЛЖ, 58 – ДП в сочетании с ГМ ЛЖ, 37 – изолированная ДП ЛЖ. Наиболее чувствительными ЭКГ-критериями ГМ ЛЖ явились произведения Sokolow–Lyon ($S_{V1} \times R_{V(5-6)}$) (58,8%) и Cornell ($R_{aVL} \times S_{V2}$) (50,5%), специфичными – критерии Gubner–Underleider ($R_1 + S_{III}$) (100%), Sokolow–Lyon ($S_{V1} + R_{V(5-6)}$) (94,8%) и амплитуда R_{aVL} (96,1%). При дифференциальной диагностике ГМ ЛЖ и ДП ЛЖ более информативными в отношении ГМ ЛЖ были положительные вольтажные критерии Gubner–Underleider и Sokolow–Lyon, тогда как в пользу ДП ЛЖ свидетельствовал положительный критерий произведения Cornell. Наиболее информативными для ДП ЛЖ оказались оба критерия Cornell (сумма и произведение) и балльный критерий Romhilt–Estes при отсутствии других положительных критериев гипертрофии ЛЖ. Площадь под кривой последних 40 мс векторной магнитуды СУ ЭКГ (RMS_{40}) при ДП ЛЖ была достоверно ниже, чем у больных с ГМ ЛЖ ($34,7 \pm 3,8$ против $44,4 \pm 1,7$ мкВ; $P < 0,01$), тогда как показатели СУ ЭКГ fQRS и LAS при ГМ и ДП ЛЖ существенно не различались.

Выводы. Изученные ЭКГ-критерии гипертрофии ЛЖ в целом соответствуют увеличению ИММ ЛЖ. Обнаружение положительных ЭКГ-критериев гипертрофии ЛЖ в сочетании с менее выраженными амплитудными изменениями в большей степени характерно для ДП ЛЖ. При наличии ДП ЛЖ чувствительность ЭКГ-критериев гипертрофии ЛЖ снижается по мере уменьшения ИММ ЛЖ. Изменения показателей СУ ЭКГ могут рассматриваться в качестве дополнительного дифференциально-диагностического ЭКГ-критерия ГМ и ДП ЛЖ.

Особенности ультразвуковой картины органов брюшной полости у работающих на железных дорогах в условиях воздействия производственных факторов

Леушина Е.А.

ФГБОУ ВО "Кировский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Киров
lenalexandrovna@yandex.ru

Цель исследования – провести оценку ультразвуковой картины органов брюшной полости у работающих на железных дорогах в условиях воздействия производственных факторов (ПФ) для ранней диагностики и своевременной профилактики профессиональных заболеваний.

Материал и методы. Проведено ультразвуковое обследование 50 работников железной дороги. Все мужчины, работающие в условиях воздействия ПФ, в возрасте от 45 до 55 лет, стаж работы составил от 5 до 10 лет. Контрольную группу составили 30 мужчин, работающих вне зоны воздействия ПФ, – административный персонал, не связанный с движением поездов, в возрасте от 43 до 53 лет. Объем медицинского осмотра включал анкетирование работников для выявления стажа работы и ПФ риска для развития патологии пищеварительного тракта. Для изучения состояния органов желудочно-кишечного тракта использовалось ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости. УЗИ выполнено с использованием конвексного датчика частотой от 3,0 до 6,7 МГц по стандартной методике. В качестве контроля при всех исследованиях использовались данные общепринятых нормативов.

Результаты. В ходе исследования установлено, что среди сотрудников, работающих в условиях воздействия ПФ, в структуре заболеваемости патология пищеварительной системы составила 90%, что было в 3 раза достоверно выше, чем в контрольной группе (30%). У работающих в условиях воздействия ПФ по данным УЗИ чаще встречались патологии поджелудочной железы и печени (диффузные изменения) – 40 и 50% соответственно. В контрольной группе патология органов пищеварения была представлена изменениями желчного пузыря (перегибы) – 30%.

Выводы. Таким образом, в ходе оценки ультразвуковой картины органов брюшной полости у работающих на железных дорогах в условиях воздействия ПФ были выявлены диффузные изменения поджелудочной железы, печени. В связи с этим в комплексе медико-профилактических мероприятий ведущее значение имеют периодические медицинские осмотры и коррекция режима питания, направленные на предупреждение профессиональных заболеваний.

Триплексное сканирование сосудов на этапах подключения веноартериальной экстракорпоральной мембранной оксигенации

Литвиненко И.В., Катрич А.Н., Шолин И.Ю., Никитенко Е.М.

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского" Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар

liradoc1972@yandex.ru

Цель исследования – определить роль триплексного сканирования сосудов (ТС) на этапах подключения веноартериальной экстракорпоральной мембранной оксигенации (ВА ЭКМО).

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ восьмерых пациентов после ВА ЭКМО, проходивших лечение в ГБУЗ "НИИ-ККБ №1" в 2015–2017 гг. Всем пациентам проводилось ТС магистральных артерий и вен нижних конечностей, внутренних яремных вен на аппарате фирмы Toshiba Viamo мультисканном линейным датчиком 5–10 МГц. Оценивались проходимость сосудов, диаметр внутренних яремных вен, общих бедренных артерий, общих бедренных вен, также пиковая систолическая скорость (ПСС) по большеберцовым артериям на стороне канюляции общей бедренной артерии, пульсационный индекс до и после установки дополнительной канюли для реперфузии дистальных отделов.

Результаты. По результатам проведенных измерений, диаметры внутренних яремных вен составили от 10 до 22 мм, общих бедренных вен – 7–12 мм, общих бедренных артерий – 4,5–6,5 мм. Пункция и канюляция сосудов выполнялись под ультразвуковым контролем на стороне большего диаметра общей бедренной артерии, при этом учитывались данные, полученные при ультразвуковом исследовании. Для канюляции использовались катетеры 15–16 Fr (1 мм = 3 Fr). После катетеризации общих бедренных артерий в 100% случаев по большеберцовым артериям регистрировался низкоскоростной коллатеральный кровоток до 10–12 см/с с пульсационным индексом 0,5–0,55, что свидетельствовало о недостаточности коллатерального кровообращения в дистальных отделах. Реперфузия нижней конечности через Y-коннектор в дистальном направлении через канюлю меньшего диаметра 6 Fr была выполнена на 3 см ниже от первой канюли, после чего по большеберцовым артериям регистрировался кровоток ближе к магистральному типу с ПСС 25–40 см/с, с пульсационным индексом 0,85–0,9.

Выводы. ТС сосудов при установке ВА ЭКМО позволяет подобрать оптимальный диаметр канюли при катетеризации сосудов и определить адекватность кровоснабжения нижних конечностей в дистальных отделах на этапах подключения и проведения ВА ЭКМО.

Ультразвуковая диагностика диабетической фетопатии

Лысенко С.Н., Чечнева М.А., Петрухин В.А.,
Бурумкулова Ф.Ф., Улятовская В.И., Панов А.Е.

ГБУЗ МО "Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии", г. Москва

serzwer@mail.ru

Цель исследования – оптимизировать диагностику диабетической фетопатии (ДФ).

Материал и методы. В исследовании участвовали 335 беременных женщин, разделенных на 3 группы: контрольная группа – беременные с исключенным сахарным диабетом (209), беремен-

ные, детям которых после рождения выставлен диагноз "диабетическая фетопатия" (67), беременные, у которых родились дети без диабетической фетопатии (59). Нами проводилась ультразвуковая оценка признаков диабетической фетопатии в каждой из групп: фетометрия, оценка степени пропорциональности телосложения плода, измерение подкожной клетчатки в области теменных костей черепа плода, по задней поверхности шеи плода, по передней полуокружности брюшной стенки, ширины лопатки, размеров печени и селезенки, буккальный индекс, измерение межжелудочковой перегородки сердца, кардиоторакального индекса, толщины поджелудочной железы плода, толщины плаценты, количества околоплодных вод, минутного объема левого желудочка или артерии пуповины.

Результаты. Выявление не менее четырех из базовых ультразвуковых критериев ДФ (макросомия, снижение одного или двух критериев пропорциональности, утолщение подкожной клетчатки в каждой области и увеличение лопатки) дает возможность дать заключение "не исключается эндокринопатия плода" или любых 6 критериев дают нам основание выставить в ультразвуковом заключении "ДФ легкой степени". При легкой степени ДФ будут выявляться фетометрические и фенотипические признаки даже при отсутствии макросомии у плода. Для установки средней степени тяжести необходимо не менее 8 любых ультразвуковых критериев или выявление наряду с макросомией, фетометрическими и фенотипическими признаками увеличения минутного объема крови левого желудочка, увеличения объемного кровотока в артерии пуповины, многоводия, утолщения плаценты, увеличения печени, селезенки. Для установки "ДФ тяжелой степени" наряду с вышеописанными признаками необходимо выявление утолщения межжелудочковой перегородки более 90П, кардиомегалии и утолщения поджелудочной железы плода более 80П. Чувствительность представленной методики диагностики ДФ составила 95,5%.

Выводы. Предложенная методика диагностики диабетической фетопатии позволяет с высокой точностью диагностировать это патологическое состояние плода.

Определение диагностической ценности скорости наполнения мочевого пузыря плода для оценки диабетической фетопатии

Лысенко С.Н., Чечнева М.А., Петрухин В.А.,
Бурумкулова Ф.Ф., Панов А.Е., Яблокова М.Е.

ГБУЗ МО "Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии", г. Москва

serzwer@mail.ru

Цель исследования – оценить значение скорости наполнения мочевого пузыря для диагностики диабетической фетопатии (ДФ).

Материал и методы. В исследовании участвовали 335 беременных женщин, разделенных на 3 группы: контрольная группа – беременные с исключенным сахарным диабетом (СД) (209), беременные, детям которых после рождения выставлен диагноз "диабетическая фетопатия" (67), беременные, у которых родились дети без диабетической фетопатии (59). Учитывая принятое мнение, что при ДФ имеется многоводие, мы решили проанализировать мочевыделительную функцию плода путем определения скорости наполнения его мочевого пузыря. Ультразвуковая оценка объема мочевого пузыря проводилась по его трем размерам, оцененным в поперечном и продольном срезах тела плода. Поперечный срез выводился на уровне 2–4-го поясничных позвонков плода с визуализацией подвздошных костей таза. Повторное измерение проводилось через 5–10 мин. По разнице 2 измерений определялась скорость его наполнения в минуту. По данным литературы, мочеиспускание плода происходит в среднем 1 раз в 40–45 мин. В случае свершившегося мочеиспускания плода проводились повторные измерения объемов его мочевого пузыря.

Результаты. Анализ показал, что скорость наполнения мочевого пузыря у плодов беременных с СД при наличии или отсут-

ствии ДФ выше, чем у плодов группы контроля, лишь в сроках гестации более 36 нед. Достоверность отличий выявлена только в 36–37 нед в обеих подгруппах беременных с СД. Медиана скорости наполнения мочевого пузыря плодов контрольной группы в 36–37 нед составила 0,53 (0,26–0,77) мл/мин. У плодов с ДФ – 0,72 (0,56–1,10) мл/мин, без ДФ – 0,76 (0,50–1,50) мл/мин. В 38–39 нед эти показатели были соответственно 0,98 (0,62–1,29) мл/мин, 1,24 (0,80–1,92) мл/мин и 1,10 (0,86–1,30) мл/мин.

Выводы. Учитывая различия в скорости наполнения мочевого пузыря плода только после 36 нед беременности, целесообразность использования этого трудоемкого показателя для диагностики ДФ сомнительна.

Определение диагностической ценности ширины лопатки плода для оценки диабетической фетопатии

Лысенко С.Н., Чечнева М.А., Петрухин В.А.,
Бурумкулова Ф.Ф., Панов А.Е., Яблокова М.Е.

ГБУЗ МО "Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии", г. Москва
serzwer@mail.ru

Цель исследования – оценить значение ширины лопатки плода для диагностики диабетической фетопатии (ДФ).

Материал и методы. В исследовании участвовали 335 беременных женщин, разделенных на 3 группы: контрольная группа – беременные с исключенным сахарным диабетом (СД) (209), беременные, детям которых после рождения выставлен диагноз "диабетическая фетопатия" (67), беременные, у которых родились дети без диабетической фетопатии (59). Одним из клинических критериев ДФ у новорожденного является его широкий плечевой пояс. Антенатальная диагностика этого факта возможна при оценке ширины лопатки. Она оценивалась при поперечном сканировании верхней трети грудной клетки. Поперечным размером (шириной) лопатки мы считали максимальный ее размер на срезе с одновременной визуализацией головки плечевой кости.

Результаты. По мере прогрессирования беременности медиана ширины лопатки прогрессивно увеличивается от 10,4 мм в 16–17 нед до 29,0 мм в 40 нед гестации. У плодов с ДФ медиана ширины лопатки превышала этот показатель плодов группы контроля с 32 нед и составляла от 91-го перцентиля и более. С 34 нед ширина лопатки у плодов с ДФ имела достоверные различия с группой контроля. У плодов без ДФ ширина лопатки в сравнении с плодами группы контроля различий не имела. Чувствительность обнаружения ширины лопатки более 75-го перцентиля в сроках более 34 нед была от 59,4 до 88,9%, специфичность – от 78,4 до 83,3%, точность – от 69,5 до 85,4%, прогностическая ценность положительного результата – от 35,7 до 76,2%, прогностическая ценность отрицательного результата – от 69,0 до 92,6%.

Выводы. Увеличение ширины лопатки ("широкая лопатка") – высокочувствительная, специфичная и точная величина при относительно невысокой прогностической ценности положительного результата в сроке после 38 нед. Однако прогностическая ценность отрицательного результата остается высокой в исследованных сроках.

Возможность прогноза интраоперационного кровотечения при трансуретральной резекции предстательной железы с помощью предоперационной трансректальной эхографии

Маджугин М.Л., Болоцков А.С., Маджугина Л.В.

НУЗ "Дорожная клиническая больница на ст. Ростов-Главный ОАО «РЖД»",
г. Ростов-на-Дону
doctormi1982@gmail.com

Цель исследования – оценить возможность ультразвукового исследования с применением доплерографии и сдвиговой эластометрии предстательной железы для предсказания возможного интраоперационного кровотечения.

Материал и методы. В исследование были включены 244 пациента в возрасте от 56 до 77 лет, всем была выполнена моно-

полярная трансуретральная резекция предстательной железы по общепринятой методике опытными урологами. Трансректальное ультразвуковое исследование выполнялось на аппарате Aixplorer (Франция) ректальным датчиком SE 12-3. При ультразвуковом исследовании оценивался объем предстательной железы, аденоматозных узлов, выполнялась доплерография артерий предстательной железы с оценкой линейной скорости кровотока и индекса резистентности, выполнялась эластография сдвиговой волной с оценкой жесткости тканей переходных зон.

Результаты. По результатам нашего исследования пациенты были разделены на 3 группы: с низким риском кровотечения, высоким и промежуточным рисками.

В группе низкого риска максимальная скорость артериального кровотока по парауретральным артериям и артериям вдоль "хирургической капсулы" не превышала 14 ± 1 см/с; в группе промежуточного риска – 15–23 см/с; в группе высокого риска – более 25 см/с, также в этой группе отмечалось наличие выраженного венозного компонента в сосудах периуретрального сплетения и межжелудочковых сосудах гиперплазированной ткани.

При эластографии предстательной железы группы разделились следующим образом: с жесткостью ткани транзитных зон выше 40 кПа вошли в группу низкого риска кровотечения, при 38–40 кПа отмечалась средняя степень кровопотери, при жесткости ткани менее 35 кПа наблюдалась значительная кровопотеря.

Выводы. Проведенный анализ предложенного нами обследования показал преимущества контроля скоростных показателей кровотока и определения жесткости транзитной области предстательной железы в профилактике интраоперационной кровопотери и снижении длительности операции, что, несомненно, влияет на длительность катетеризации, сокращение пребывания пациента в стационаре.

Оценка жесткости паренхимы почек у здоровых пациентов методом эластографии сдвиговой волной

Маева Е.Г., Болоцков А.С., Арабаджан М.С.

НУЗ "Дорожная клиническая больница на ст. Ростов-Главный ОАО «РЖД»",
г. Ростов-на-Дону
stefandoc@yandex.ru

Цель исследования – оценка жесткости неизменной паренхимы почек у здоровых пациентов с определением диапазона нормативных показателей при проведении двумерной эластографии и эластометрии сдвиговой волной (ЭСВ).

Материал и методы. Исследования выполнялись на ультразвуковой системе Aixplorer (Supersonic Imagine, Франция) с использованием конвексного датчика 6–1 МГц. Обследовано 168 пациентов в возрасте 18–51 год (74 женщины и 94 мужчины). Критериями исключения из исследования были: воспалительные заболевания почек в анамнезе, мочекаменная болезнь, нефроптоз, изменения в общем анализе мочи, индекс массы тела более 25. Всем пациентам выполнялось ультразвуковое исследование в серовальном режиме, доплерография почечных артерий с оценкой скоростных и спектральных характеристик магистрального и органного кровотока и двумерная ЭСВ в 6 точках с обеих сторон.

Результаты. Достоверные данные параметров жесткости паренхимы почек получили от 163 пациентов (97% исследований). Количественные показатели жесткости неизменной паренхимы почек не имели потенциальной зависимости от точек измерения (6-точечная методика) и от стороны измерения – правая или левая. Достоверные различия в значениях жесткости были при оценке кортикального слоя ($E_{mean} = 9,2$ кПа, $E_{max} = 14,3$ кПа, $SD = 1,6$ кПа), по сравнению с медуллярным слоем ($E_{mean} = 8,3$ кПа, $E_{max} = 10,4$ кПа, $SD = 1,3$ кПа) ($P < 0,001$). Достоверное повышение жесткости отмечалось при оценке участков паренхимы на границе с чашечно-лоханочной системой (сосочки пирамид) по сравнению с медуллярным слоем: $E_{mean} = 13,4$ кПа, $E_{max} = 17,3$ кПа, $SD = 1,8$ кПа ($P < 0,001$). У 5 пациентов (3% исследований) нам не удалось получить статистически значимых результатов из-за выраженного полиморфизма цветовой картины и большого разброса значений SD (> 15 кПа).

Выводы. Использование двумерной ультразвуковой ЭСВ позволило оценить жесткость неизменной паренхимы почек, получить достоверные показатели неинвазивным методом. Это позволит расширить диагностические возможности ультразвукового исследования в оценке диффузных и очаговых изменений паренхимы почек.

Эхоэмиотика повреждений мягких тканей плечевого сустава при динамическом наблюдении у пациентов с переломами шейки плечевой кости

Мажорова И.И., Трофимова Е.Ю., Хамидова Л.Т.,
Титов Р.С., Файн А.М., Богницкая Т.В.

ГБУЗ г. Москвы "НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ", г. Москва
shinycoin@yandex.ru

Цель исследования – выявить особенности эхоэмиотики мягких тканей при ультразвуковом исследовании (УЗИ) поврежденных плечевого сустава у пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости.

Материал и методы. Обследовано 39 больных с переломами проксимального отдела плечевой кости (29 женщин и 10 мужчин) в возрасте от 42 до 80 лет. Использовали сканер MyLab Class C (Esaote, Италия), линейный датчик (5–13 МГц). 21 больной был после остеосинтеза плечевой кости, 18 больным проводилось консервативное лечение.

Результаты. При первичном УЗИ выявили: снижение эхогенности и утолщение сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча – у 34 пациентов, выворот разной локализации: в субакромиальной сумке – у 24, в субдельтовидной сумке – у 17, в ложе сухожилия двуглавой мышцы плеча – у 32 больных, гемартроз – у 22 больных, отек мягких тканей – у 36 пациентов, утолщение сухожилия надостной мышцы в 1,5–2 раза (по сравнению с контралатеральной стороной) – у 33, частичный разрыв сухожилия надостной мышцы – у 6, разрыв сухожилия длинной головки двуглавой мышцы – у 2. 27 больных обследованы в динамике, из них 15 пациентам выполняли оперативное лечение и 12 больных были пролечены консервативно. При обследовании больных после операции и в процессе консервативного лечения отмечено уменьшение отека сухожилий ротаторной манжеты в сроке 1,5 мес в 2 раза с сохранением усиленной васкуляризации; на сроке 3 мес – до нормальной толщины по сравнению со здоровой стороной и отсутствием васкуляризации. Выявляли уменьшение и/или полное исчезновение жидкостных зон в субакромиальной и субдельтовидной сумках, синовиальном ложе сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча. Данные УЗИ коррелировали с клинической картиной: уменьшением болей, увеличением амплитуды движения в суставе. У 4 оперированных больных выявлен субакромиальный импиджмент пластиной, у 1 – тендинит сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча, причиной которого был краевой контакт между сухожилием и винтами, в связи с чем металлоимпланты были удалены.

Выводы. В ранних сроках после травмы или оперативного вмешательства, а также при динамическом наблюдении данные УЗИ коррелируют с клинической картиной и помогают объективно оценить состояние мягких тканей у пациентов с переломами плечевой кости.

Ультразвуковое исследование с контрастным усилением в диагностике образований печени

Максимова Н.А., Гурнак В.В.

ФГБУ "Ростовский научно-исследовательский онкологический институт"
Минздрава России, г. Ростов-на-Дону
maximovanataly@mail.ru

Цель исследования – совершенствование дифференциальной диагностики новообразований паренхимы печени при выполнении ультразвукового исследования (УЗИ) с применением ультразвукового контрастного вещества Соноvue.

Материал и методы. Проанализированы результаты контраст-усиленных ультразвуковых исследований (КУУЗИ), проведенных 15 пациентам с образованиями в паренхиме печени на аппарате Supersonic Imagine Aixplorer multi Wave. КУУЗИ состояло из двух этапов: УЗИ в серошкальных, цветокодированных режимах и внутривенного введения препарата Соноvue. В В-режиме оценивался факт наличия субстратов, их количество и расположение, форма, контуры и структура, определялись линейные размеры. В цветовом и энергетическом картировании оценивалось расположение относительно магистральных сосудов печени, васкуляризация образований. После внутривенного введения Соноvue в периферическую вену оценивали длительность артериальной, венозной фаз накопления и выведения препарата, характер контрастирования образования с параллельной фиксацией информации в памяти ультразвукового сканера.

Результаты. У 5 (33,3%) пациентов КУУЗИ выявило биллобарные метастазы в печени, что способствовало своевременной коррекции хирургической тактики. У 4 (26,7%) больных при исследовании были выявлены дополнительные лобарные метастазы, не визуализируемые при УЗИ в серошкальном режиме. Капиллярные гемангиомы определялись у 3 (20%) пациентов. В 2 (13,3%) случаях диагноз "кавернозная гемангиома" была исключен – идентифицирована эхинококковая киста печени. У 1 (6,7%) больного при выполнении было исключено наличие метастатического поражения паренхимы печени – диагностирован аденоматоз. Все результаты УЗИ подтверждены морфологически.

Выводы. КУУЗИ в диагностике образований печени в режиме реального времени детализирует визуализацию, позволяет получить более полную картину очаговых образований печени с уточнением их характеристик.

Значение мультипараметрической эхографии с применением эластографии сдвиговой волной в диагностике меланоцитарных образований кожи

Максимова Н.А.

ФГБУ "Ростовский научно-исследовательский онкологический институт"
Минздрава России, г. Ростов-на-Дону
maximovanataly@mail.ru

Цель исследования – повышение точности дифференциальной диагностики пигментных образований кожи.

Материал и методы. Проведен анализ комплексных предоперационных ультразвуковых исследований у 80 пациентов с меланоцитарными образованиями кожи, которые после гистологической верификации были разделены на две группы: с доброкачественными образованиями (40) и меланомой (40). Возраст пациентов обеих групп варьировал от 17 до 80 лет. В группе меланом женщин было 21 (52,5%), мужчин – 19 (47,5%). В группе доброкачественных меланоцитарных образований женщин было 30 (75%), мужчин – 10 (25%). Среди пациентов с доброкачественными образованиями у 26 были типичные невусы, у 14 – атипичные (диспластические) невусы. Больных с поверхностной меланомой было 12, узловой меланомой – 28. Критериями отбора для УЗИ были идентифицируемые в диапазоне частот 4–15 МГц меланоцитарные образования кожи. Мультипараметрическая эхография выполнена на аппарате Aixplorer (SuperSonic Imagine, Франция) широкополосным линейным датчиком в диапазоне частот 4–15 МГц. Методика проведения ультразвукового исследования кожи осуществлялась без плотного соприкосновения и компрессии через прослойку геля для ультразвукового исследования. Производилось смещение фокуса в зону интереса на уровень кожи и образования, в ряде случаев с применением максимального локального увеличения. Разработка диагностического алгоритма представлена в патенте РФ №2635772.

Результаты. Пациентам с меланоцитарными образованиями кожи в предоперационном периоде выполнено ультразвуковое исследование, включающее оценку толщины кожи в зоне интереса, формы, размеров, эхогенности, структуры, васкуляризации образования и прилежащих тканей, наличие или отсутствие инва-

живного роста. Далее методом эластографии сдвиговой волной неизменной кожи и образования определяли жесткость (E) (кПа) в области кожного образования ($E_{обр}$) и в локусе неизменной кожи (E_N) с последующим расчетом индекса жесткости ($K_{обр/N} = E_{обр}/E_N$). При выполнении условия $K_{обр/N} \leq 1,20$ делали заключение о доброкачественном образовании; при $1,44 \leq K_{обр/N} < 1,85$ – об атипичном невусе; при $1,85 \leq K_{обр/N} < 2,60$ – о поверхностной меланоме; при $K_{обр/N} \geq 2,60$ – об узловой меланоме. Диапазон $1,20 < K_{обр/N} < 1,44$ неинформативен (“слепая” диагностическая зона). Общая диагностическая эффективность применяемой методики: точность – 90,60%, чувствительность – 81,25%, специфичность – 93,75%.

Выводы. Разработанный способ дифференциальной диагностики меланоцитарных образований кожи является информативным методом неинвазивной диагностики меланоцитарных образований кожи, что может быть использовано для дальнейшего планирования тактики лечения.

Возможности и задачи ультразвукового исследования в диагностике “псевдоопухолей” почек у детей

Малиненко З.И., Пармон С.П., Козьминых Ю.А., Чеучева Н.Р.

ГБУ РО “Областная детская клиническая больница”, г. Ростов-на-Дону
sv_par@mail.ru

Цель исследования – определить роль ультразвукового исследования в диагностике “псевдоопухолей” почек у детей.

Материал и методы. В период с 2015 по 2017 г. проводилось исследование почек у 34 пациентов от 3 до 15 лет, у которых во время первичного осмотра было выявлено объемное образование одной из почек. Использовались конвексные датчики (СН 6-12, С 9-2) и линейные датчики (VFX 9-4, L 3-12) на аппаратах Acuson Antares, Philips Epiq 5.

Результаты. Существует точка зрения, что до 9% всех объемных процессов в почках не могут быть дифференцированы до оперативных вмешательств. Мы наблюдали аномалии почек, которые в литературе определяются термином “псевдоопухоли”. При них клинические проявления почти всегда отсутствуют или определяются сопутствующими заболеваниями. У 25 (73,5%) детей за патологическое образование была принята гипертрофированная колонка Бертини, которая визуализировалась как перемычка паренхимы и выходила за внутренний контур в центральную часть почечного синуса. У 19 (76%) пациентов колонка Бертини лоцировалась в центральной части почки и имела вид округлого образования с четкими ровными контурами, размером от 2 до 4 см, по эхоструктуре идентичного кортикальному слою паренхимы. В 6 (24%) случаях в центре гипертрофированной перемычки лоцировалась сформированная пирамидка. Во всех 34 случаях наблюдаемая ультразвуковая картина была расценена как вариант строения паренхимы здоровой почки. 12 (35,3%) пациентам с целью дифференциальной диагностики была проведена магнитно-резонансная томография почек, которая не выявила патологических образований.

Выводы. Впервые выявленные при ультразвуковом исследовании типичные эхографические картины перемычки паренхимы почки и “горбатой” почки без признаков расширения чашечно-лоханочных систем в большинстве случаев не требуют дальнейшего обследования.

Ультразвуковое исследование мягких тканей при травмах конечностей

Межебицкая Л.О., Хамидова Л.Т., Трошкина Е.В., Иванов П.А., Михайлов И.П.

ГБУЗ г. Москвы “НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ”, г. Москва
amezhebitskiy@yandex.ru

Цель исследования – изучить динамику ультразвуковой картины поврежденных мягких тканей при переломах бедра и голени для выбора тактики лечения пострадавших.

Материал и методы. У 40 пациентов с травмой конечностей выполняли ультразвуковые исследования (УЗИ) мягких тканей в дуплексном режиме. С интервалами 3–5 дней изучали локализацию, размеры, эхоструктуру патологических скоплений.

Результаты. Отграниченные патологические скопления выявлены у 32 человек. Параоссалльные и внутримышечные гематомы объемом до 40 мл (9 случаев) имели нечеткие контуры, неоднородную гипозоногенную структуру, небольшие фрагментарные жидкостные зоны. При объеме более 40 мл (4 случая) преобладала четко отграниченная жидкостная фракция с подвижными эхогенными включениями. Межмышечные и внутрисуставные скопления (12 случаев) независимо от размеров имели четкие границы, жидкостную фракцию со сдвигающимися при компрессии эхогенными включениями. В 2 случаях выявлен сброс крови в межмышечные пространства через дефекты глубокой и поверхностной артерий бедра с формированием ложных аневризм. Подкожные гематомы бедра и голени (5 случаев) с отслойкой клетчатки характеризовались протяженной плащевидной жидкостной зоной над мышечной фасцией. У 8 больных без отграниченных скоплений утолщение и повышение эхогенности подкожной клетчатки с разобщением жировых долек узкими хаотичными гипозоногенными зонами, а также смазанность границ и нарушение “перистого” рисунка мышц расценены как инфильтрация или геморрагическое пропитывание. В динамике в 19 случаях отмечено уменьшение размеров и сокращение жидкостных фракций, ячеистый характер гематом. Нарастание жидкостной фракции, признаки инфицирования в виде реверберирющей и вихреобразно смещающейся при компрессии эхогенной взвеси потребовали хирургического вмешательства под ультразвуковым наведением у 11 больных. Успешное стентирование поврежденных артерий выполнено у 2 пострадавших.

Выводы. Эхоэмиотика гематом мягких тканей во многом определяется их анатомо-топографическими характеристиками. УЗИ в динамике позволяет оценить размеры, характер организации и вероятность инфицирования гематомы, выявить патологические сбросы из поврежденных сосудов, способствуя выбору оптимальной тактики лечения.

Значение ультразвукового наблюдения при консервативном лечении флотирующих тромбозов

Межебицкая Л.О., Трошкина Е.В., Хамидова Л.Т., Михайлов И.П., Иванов П.А.

ГБУЗ г. Москвы “НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ”, г. Москва
amezhebitskiy@yandex.ru

Совершенствование схем диагностики и лечения венозных тромбозов в последние годы позволяет снизить частоту хирургических методов профилактики тромбозомболических осложнений.

Цель исследования – изучить эволюцию флотирующих тромбозов на фоне их консервативного лечения для оптимизации тактики ведения пострадавших с травмой.

Материал и методы. В группу исследования вошли 42 пациента с флотирующими тромбозами, развившимися на фоне медикаментозной профилактики в остром периоде травмы. Подвижные части тромбов протяженностью от 3,0 до 6,0 см располагались: в подколенной вене – 10 случаев, поверхностной бедренной вене – 7, глубокой вене бедра – 5, общей бедренной вене – 20 случаев. Ультразвуковые исследования (УЗИ) повторяли каждые 3–5 сут, оценивая в динамике протяженность, внешний контур, эхоструктуру и степень подвижности верхушки.

Результаты. У 8 (19%) больных в течение 2 нед после обнаружения произошел полный или частичный лизис тромба с фиксацией оставшейся части. В 27 (64,3%) случаях тромб сохранял подвижность и первоначальные размеры более 3 нед. Отмечали увеличение количества и размеров зон низкой эхогенности, деформацию контура, истончение фрагментов верхушки. Из них в 14 случаях отметили полный лизис тромба на 3–4-й нед. У 8 пострадавших наблюдали постепенное уменьшение подвижной части, каждый раз на 0,5–1,0 см. В 6 случаях произошла протяженная винтообразная фиксация тромба. У 7 (16,7%) пациентов

повторные УЗИ выявили увеличение размеров и степени подвижности верхушки, потребовавшие хирургической профилактики тромбоэмболических осложнений.

Выводы. УЗИ в динамике выявили различный характер и сроки эволюции флотирующих тромбов на фоне консервативного лечения. В большинстве случаев фиксация и лизис завершаются к 4-й нед. Ультразвуковой контроль способствует оптимизации сроков проведения реконструктивных операций, активизации пострадавших при консервативном лечении флотирующих тромбозов и своевременному применению хирургических методов профилактики при неэффективности антикоагулянтной терапии.

Сравнительная оценка результатов количественного анализа ультразвукового исследования с контрастным усилением и патоморфологии в определении степени неонангиогенеза в атеросклеротических бляшках

Мещерякова О.М., Катрич А.Н., Виноградов Р.А., Терман Е.А., Литвиненко И.В., Рябин Н.С.

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского" Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
olga080680@mail.ru

Цель исследования – изучить возможности контраст-усиленного ультразвукового исследования с количественным анализом в диагностике степени неонангиогенеза атеросклеротических бляшек (АСБ) сонных артерий на основании морфологически верифицированных данных.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов обследования 50 пациентов со стенозом внутренних сонных артерий (ВСА) от 60 до 99%. Мультипараметрическое ультразвуковое исследование с использованием ультразвукового контрастного препарата Соновью выполнялось на аппарате Acuson S2000 (Siemens) мультичастотным линейным датчиком (5–10 МГц). Все пациенты прооперированы в объеме односторонней каротидной эндартерэктомии из ВСА с последующей гистологией АСБ. В процессе постобработки изображения, при анализе кривой "время-интенсивность" использовались параметры: пик интенсивности (Peak), усредненный относительно площади АСБ пик интенсивности (Peak%), время до пика интенсивности (Tr или TTP), площадь под кривой (AUK), среднее время транзита (MTT). По степеням неонангиогенеза АСБ распределились следующим образом: 0-я степень – 4 случая, 1-я степень – 17, 2-я степень – 18, 3-я степень – 11 случаев. Был проведен корреляционный анализ между значениями изучаемых параметров и степенью неонангиогенеза по данным патоморфологического исследования и ROC-анализ.

Результаты. Сильная корреляционная связь неонангиогенеза выявлена с Peak, умеренная – с Peak% и AUK, слабая – с MTT ($P < 0,05$). Показатели Peak, Peak%, AUK, MTT между 1-й и 2-й степенями неонангиогенеза имели достоверные различия при $P < 0,005$, между 1-й и 3-й – при $P < 0,001$. Достоверные различия значений между 2-й и 3-й степенями имели только Peak и AUK ($P < 0,05$), что дает возможность рекомендовать их к использованию.

Выводы. Применение контрастного усиления открывает новые возможности ультразвукового метода в диагностике АСБ с высоким риском эмболизации за счет выявления неоваскуляризации.

Результаты эхокардиографического скрининга у детей и подростков при плановой диспансеризации

Мирзоян Е.С., Бабаев М.В., Неласов Н.Ю., Айвазян Ш.Г., Стижко Н.О., Мирзоян Э.А.

ФГБОУ ВО "Ростовский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Ростов-на-Дону
doc.mirzoyan@mail.ru

Цель исследования – изучить частоту встречаемости заболеваний сердечно-сосудистой системы в ходе диспансеризации

детского населения с целью раннего распознавания различных патологических состояний, в том числе структурной аномалии сердца и крупных сосудов. Для реализации поставленной цели на основании личного опыта осуществлялась эхокардиография, в процессе которой проводилась визуализация различных видов патологической изменчивости.

Материал и методы. Всего обследовано 260 детей в возрасте от 6 до 14 лет, 118 девочек (45,3%) и 142 мальчика (54,6%). Всех исследуемых разделили по возрасту на две группы: первая группа – дети 2010 года рождения, на момент исследования им было 6–7 лет; вторая – 2003 года рождения, при проведении эхокардиографии им было 13–14 лет. В первую группу вошли 84 ребенка (32,3%), из них 39 девочек и 45 мальчиков. Во второй группе – 176 человек (67,6%), из которых 79 девочек и 97 мальчиков. Трансторакальную эхокардиографию проводили на ультразвуковом сканере Mindray секторным датчиком с частотой инсонации 3–5 МГц. Скрининговое исследование выполняли в парастернальной (по короткой и длинной оси), апикальной и субкостальной позиции. Время исследования занимало от 7 до 20 мин.

Результаты. По результатам нашего исследования, из 260 детей, проходивших диспансеризацию, структурная аномалия сердца была выявлена у 56 пациентов (21,5% от всех проведенных исследований). Ложная хорда левого желудочка встречалась в первой группе в 6 случаях, что составляет 7,1%, во второй – в 12 (6,8%); пролапс митрального клапана – в первой группе в 5 случаях (5,9%), во второй – в 22 (12,5%); открытое овальное окно определялось в первой группе у 4 детей (4,8%), во второй – у 3 (1,7%); недостаточность аортального клапана была выявлена в первой группе у 2 детей (2,4%), во второй группе – однократно (0,6%), и аневризма межпредсердной перегородки диагностировалась однократно в первой группе (1,2%) с наличием дефекта межпредсердной перегородки.

Выводы. Диспансеризация детского населения имеет колоссальное медико-социальное значение не только в России, но и во всем мире. Эхокардиографический скрининг детей дошкольного возраста необходим для своевременного выявления сердечно-сосудистой патологии, особенно протекающей бессимптомно.

Значение ультразвукового контрастирования для дифференциальной диагностики асимптомной доброкачественной и злокачественной патологии эндометрия

Михайлова О.Н., Буланов М.Н., Тухбатуллин М.Г., Шарафисламов И.Ф., Буланова М.Л.

ГБУЗ "Городская клиническая больница №7" Минздрава РТ, г. Казань
ГБУЗ ВО "Областной клинический онкологический диспансер", г. Владимир

ГБУЗ ВО "Областная клиническая больница", г. Владимир
ГБОУ ДПО "Казанская государственная медицинская академия" Минздрава России, г. Казань
michailovaolga1970@gmail.com

Цель исследования – изучить значение ультразвукового контрастирования для дифференциальной диагностики асимптомной доброкачественной и злокачественной патологии эндометрия.

Материал и методы. Обследовано 9 больных в постменопаузе с железистой гиперплазией (ЖГ) и 6 с аденокарциномой (АК). В момент обследования больные не предъявляли жалоб ни на боли, ни на выделения из влагалища. Применялись ультразвуковые сканеры Mindray DC-8, Voluson E8 Expert с трансвагинальными датчиками. Сначала в В-режиме добивались изображения эндометрия в сагиттальной плоскости, при этом изображение тела матки должно было занимать весь экран. Затем по стандартной методике внутривенно болюсно вводилось 2,5 мл суспензии ультразвукового контрастного препарата (УКП) Соновью. Накопление и вымывание УКП в эндометрии оценивалось в течение 5 мин. Для полученных показателей рассчитаны медиана, 25–75-й проценти, минимальное – максимальное значения. Для сравнения показателей между двумя группами использовался критерий

Манна–Уитни. Больные с АК были объединены в одну группу, поскольку показатели накопления и вымывания УКП, несмотря на различную степень инвазии миометрия, достоверно не различались ($P > 0,05$).

Результаты. Показатели накопления составили при ЖГ и АК соответственно: время от введения до пика накопления УКП – 20 (18–22) и 7 (7–8) секунд ($P < 0,001$); время полувыведения – 62 (52–72) и 26 (22–30) секунд ($P < 0,001$); пик интенсивности накопления – 36 (30–43) и 36 (26–47) децибел ($P > 0,05$).

Выводы. Обнаружены статистически достоверные отличия времени до пика накопления и времени полувыведения УКП между группами с ЖГ и АК. Это может иметь важное практическое значение для дифференциальной диагностики доброкачественной и злокачественной патологии эндометрия в асимптомной постменопаузе. Для более детальных выводов требуются дальнейшие исследования.

Анализ группы риска по преэклампсии при проведении пренатального скрининга в I триместре беременности

Можаева Н.Н., Гаврилова Е.О., Солонченко А.С.,
Баумара А.А., Палатова А.Г., Морозов А.С.

ООО МДЦ "Эксперт", г. Ростов-на-Дону
mozhaeva@bk.ru

Цель исследования – изучение особенностей формирования группы риска по преэклампсии при проведении пренатального скрининга I триместра беременности.

Материал и методы. В рамках раннего пренатального скрининга (11–13+6 нед) было обследовано 2507 пациенток за 2 года (2016–2018). Индивидуальный риск рассчитывался с использованием программы Астрейя (версия 1.24.10), антропометрических характеристик матери, ее общего и акушерского анамнеза, доплерометрии маточных артерий, среднего артериального давления и уровня ассоциированного с беременностью протеина А (РАРР-А) в сыворотке крови. В группу риска по развитию преэклампсии и задержке развития плода были отнесены 345 пациенток. На настоящий момент беременность завершилась у 246 пациенток. Произведен анализ всех показателей пренатального скрининга и мониторинг ультразвуковых и доплерометрических исследований во II и III триместрах.

Результаты. В группу высокого риска по развитию преэклампсии (более 1:150) отнесены 234 женщины в возрасте от 21 до 45 лет. Индекс массы тела (ИМТ) > 25 – у 59 пациенток. В 12 случаях – наличие преэклампсии в семейном анамнезе предыдущих беременностей. Курение во время беременности – у 23 пациенток. Настоящая беременность была первой у 24 пациенток. Сниженный уровень РАРР-А ($< 0,4$ МоМ) был у 19 пациенток, составляя в среднем 0,31 МоМ. Повышение пульсационного индекса в маточных артериях более 2,0 МоМ отмечено у 26 пациенток. Хроническая гипертензия в анамнезе присутствовала у 21 пациентки. В исходах: 4 случая – развитие преэклампсии, 6 – антенатальная гибель плода, 9 – рождение маловесных плодов.

Выводы. В формировании группы риска по преэклампсии основными факторами являются повышенный ИМТ, наличие хронической гипертензии, наличие преэклампсии в семейном анамнезе, курение во время беременности, повышение пульсационного индекса в маточных артериях более 2,0 МоМ, сниженные показатели РАРР-А. Необходимо продолжить исследования в группе высокого риска по осложненному течению беременности для поиска маркеров и определения прогностической ценности метода.

Обследование беременных группы высокого риска с врожденными пороками сердца в отделении УЗД ЦПД за 2014–2018 гг.

Назаретян С.П., Кондрат И.А.

ГБУЗ "Краевая клиническая больница №2" ПЦ ЦПД, г. Краснодар
Seda-doc@mail.ru

Цель исследования – анализ работы отделения ультразвуковой диагностики ЦПД при обследовании беременных группы высокого риска с врожденными пороками сердца (ВПС).

Материал и методы. Ультразвуковые исследования проводились на аппарате Medison Accuvix A30 в 2014–2017 гг. Объем составил 18 328 исследований. В анализ вошли ВПС беременных, выявленные у женщин до беременности или во время беременности в нашем и других лечебных учреждениях.

Результаты. Были визуализированы следующие пороки (в том числе оперированные): двухстворчатый аортальный клапан, полная форма – 47 случаев, двухстворчатый аортальный клапан, неполная форма – 64 случая, стеноз аортального клапана с недостаточностью или без – 138 случаев, стеноз митрального клапана с недостаточностью или без – 24 случая, недостаточность трикуспидального клапана – 2 случая, стеноз легочного клапана – 36 случаев, стеноз легочного клапана с недостаточностью – 27 случаев, открытый артериальный проток – 68 случаев, дефект межжелудочковой перегородки – 80 случаев, дефект межпредсердной перегородки (ДМПП) – 103 случая, тетрада Фалло – 15 случаев, аномалия Эбштейна – 2, АВ-канал (полная и неполная форма) – 12.

В общем объеме исследований все указанные пороки составили 3,3%. Структура выявленных ВПС следующая: наиболее часто встречается стеноз аортального клапана с недостаточностью или без, ДМПП и двухстворчатый аортальный клапан. Некоторые ВПС были заподозрены по анамнестическим данным в сочетании с жалобами, клиническими и инструментальными данными (шумы в области сердца, изменения на ЭКГ).

При выявлении стенозов с выраженной степенью тяжести показано прерывание беременности, но в некоторых случаях при отказе беременной от прерывания было скорректировано лечение, что позволило пролонгировать беременность до 24 нед.

Выводы. При проведении ЭхоКГ у беременных женщин с врожденными пороками сердца очень важно диагностическое наблюдение с целью своевременного выявления ухудшения тяжести состояния для решения вопроса о пролонгировании беременности и выбора тактики ведения родов.

Мультипараметрическое ультразвуковое исследование у девочек с аномалиями развития половых органов

Наумова Н.В., Котлова Т.А., Наумов А.А., Худорожкова Е.Д.

Клиника ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Краснодар
alexandrn@mail.ru

Цель исследования – разработать алгоритм диагностики и лечения девочек с врожденными пороками развития органов репродуктивной системы.

Материал и методы. После проведения скринингового ультразвукового исследования (УЗИ) отобрано 107 пациенток с аномалиями развития репродуктивных органов в возрасте от 0 до 18 лет, которые явились объектами дальнейшего изучения. Применялся следующий алгоритм обследования органов малого таза пациенткам с аномалиями развития. На первом этапе в двухмерном режиме проводилось трансабдоминальное, трансректальное, трансвагинальное (для живущих половой жизнью), трансперинеальное, интраитальное УЗИ. Затем применялось цветковое и энергетическое картирование и доплерометрия. На третьем этапе проводилась объемная реконструкция (3D) органов малого таза и 3D – в режиме реального времени. Хирургическая коррекция пороков, осложненных нарушением оттока менструальной крови, прово-

дилась с использованием ультразвуковой навигации, в том числе лапароскопической эхографии.

Результаты. У 107 пациенток были выявлены следующие врожденные пороки развития репродуктивных органов: двурогая матка – у 24 (22,43%); удвоение матки – у 19 (17,76%); удвоение матки с частичной аплазией одного влагалища (синдром Херлина–Вернера–Вундерлиха) – у 5 (4,67%); рудиментарный рог функционирующий – у 3 (2,8%), нефункционирующий – у 4 (3,74%); полная внутриматочная перегородка – у 6 (5,61%); неполная перегородка – у 8 (7,48%); аплазия матки и влагалища (синдром Майера–Хаузера) – у 8 (7,48%); атрезия девственной плевы, осложненная гематокольпосом, – у 8 (7,48%), мукокольпосом – у 3 (2,8%); атрезия влагалища: нижней трети – у 5 (4,67%), средней и верхней трети – у 3 (2,8%); рудиментарная матка у пациенток с дисгенезией гонад: синдромом Тернера – 6 (5,61%); XY-дисгенезия – 5 (4,67%) девочек.

Выводы. Разработанная программа ультразвукового скрининга пороков развития матки и влагалища у девочек позволяет своевременно решить вопрос хирургической коррекции, предотвращая состояния, угрожающие здоровью пациенток, улучшая качество их жизни.

Анализ результативности трехмерной эхокардиографии в режиме реального времени во время проведения фармакологической нагрузочной пробы

Неласов Н.Ю., Моргунов М.Н., Сидоров Р.В.,
Долтмуриева Н.С., Ерошенко О.Л., Арзуманян Э.А.

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Ростов-на-Дону
nelassov@rambler.ru

Цель исследования – проанализировать результативность трехмерной эхокардиографии в реальном масштабе времени во время проведения фармакологической нагрузочной пробы.

В последнее время в научной литературе появились публикации, в которых сообщается, что трехмерная эхокардиография в реальном масштабе времени во время проведения фармакологической нагрузочной пробы (4D СЭхоКГ) у больных с ишемической болезнью сердца (ИБС) без типичной клинической картины заболевания, но с установленным во время коронароангиографии значимым поражением коронарных артерий позволяет не только в три раза сократить время записи кинопетель, но и получить дополнительную информацию о функциональной значимости поражения.

Материал и методы. Нами проанализированы результаты 4D СЭхоКГ с аденозинтрифосфатом у 15 больных с ИБС без типичной клинической картины заболевания, но с установленным во время коронароангиографии значимым поражением коронарных артерий (средний возраст – 63,5 ± 6,4 года; мужчин 13; одно-, двух- и трехсосудистое поражение соответственно у 4, 5 и 6 человек). 4D СЭхоКГ с оценкой регионарной сократимости миокарда левого желудочка выполнялась на сканере Vivid E95.

Результаты. У 6 пациентов зон нарушения локальной сократимости миокарда не было обнаружено ни до, ни во время нагрузочной пробы. вновь появившиеся во время 4D СЭхоКГ зоны асинергии миокарда более чем в одном сегменте были отмечены в 8 случаях. У одного пациента изменений в характере исходных нарушений локальной сократимости во время пробы зарегистрировано не было (фиксированные нарушения).

Выводы. Таким образом, 4D СЭхоКГ с аденозинтрифосфатом у пациентов с выявленным на коронарографии значимым поражением коронарных артерий и стертой клинической симптоматикой позволяет в половине случаев выявить зоны скрытой ишемии миокарда. Такая дифференциальная диагностика не только облегчает отбор пациентов для хирургической реваскуляризации миокарда, но и позволяет локализовать коронарные артерии для проведения стентирования либо аортокоронарного шунтирования.

Оценка возможности применения показателя изменения конечно-систолического объема левого желудочка в качестве маркера ишемии, появляющейся во время фармакологической нагрузочной пробы

Неласов Н.Ю., Моргунов М.Н., Сидоров Р.В.,
Долтмуриева Н.С., Ерошенко О.Л., Арзуманян Э.А.

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Ростов-на-Дону
nelassov@rambler.ru

В качестве одного из простых эхокардиографических маркеров, указывающих на появление ишемии миокарда левого желудочка (ЛЖ) во время нагрузочной пробы, предложен показатель изменения конечно-систолического объема (ΔКСО ЛЖ). Считается, что в случае появления ишемии во время стресс-теста этот показатель должен составить +10 мл и более.

Цель исследования – оценить возможность применения этого показателя во время проведения трехмерной стрессэхокардиографии в реальном масштабе времени (4D СЭхоКГ) с фармакологической нагрузкой (аденозинтрифосфат) для выявления скрытой ишемии у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) без типичной клинической картины заболевания, но с установленным во время коронароангиографии значимым поражением коронарных артерий.

Материал и методы. Изучены данные 4D СЭхоКГ у 15 больных с ИБС (средний возраст – 63,5 ± 6,4 года; мужчин 13; одно-, двух- и трехсосудистое поражение соответственно у 4, 5 и 6 человек). 4D СЭхоКГ с оценкой регионарной сократимости миокарда левого желудочка и применением автоматизированной оценки КСО (технология AFI) выполнялась на сканере Vivid E95.

Результаты. У 9 пациентов 4D СЭхоКГ проба оказалась положительной (комбинированная оценка по клинической картине, ЭКГ и локальной сократимости миокарда), у 6 – отрицательной. Среднее значение ΔКСО ЛЖ в первом случае составило 2,7 ± 10,0, а во втором случае – 1,3 ± 9,1 мл (P = 0,80).

Выводы. Таким образом, показатель ΔКСО ЛЖ в связи с низкой диагностической значимостью при проведении 4D СЭхоКГ не может быть рекомендован в качестве дополнительного маркера появляющейся ишемии.

Анализ корреляции показателей локальной сократимости миокарда левого желудочка, полученных с помощью недоплеровской методики тканевого следа и доплеровской методики отслеживания движения ткани

Неласов Н.Ю., Моргунов М.Н., Сидоров Р.В.,
Долтмуриева Н.С., Ерошенко О.Л., Арзуманян Э.А.

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Ростов-на-Дону
nelassov@rambler.ru

Как было продемонстрировано в многочисленных исследованиях, ультразвуковая методика анализа продольной деформации миокарда, основанная на отслеживании тканевого следа (ТС ПДМ), является эффективным инструментом оценки регионарной и глобальной сократительной способности миокарда левого желудочка (ЛЖ). В то же время эхокардиографы по-прежнему оснащаются альтернативной тканевой доплеровской методикой отслеживания движения ткани (ТД ОДТ), также позволяющей изучать состояние регионарной и глобальной сократимости миокарда ЛЖ.

Цель исследования – изучить корреляционные связи (коэффициент r) между показателями ТС ПДМ и ТД ОДТ, зарегистрированных практически одновременно от одних и тех же сегментов миокарда ЛЖ (апикальная позиция датчика, технология 4D).

Материал и методы. Изучены данные 15 больных ишемической болезнью сердца с верифицированными при коронароангиографии значимыми поражениями коронарных артерий. Использована 17-сегментная схема деления миокарда ЛЖ с исключением из анализа верхушечного сегмента. Ультразвуковые показатели

ли ТС ПДМ и ТД ОДТ от каждого из 16 сегментов регистрировались дважды в ходе выполнения фармакологической нагрузочной пробы с аденозинтрифосфатом.

Результаты. До пробы показатели r колебались от 0,02 до 0,64 (среднее значение $0,27 \pm 0,18$). Во время нагрузочной пробы вариабельность показателей r оказалась от 0,07 до 0,61 (среднее значение $0,35 \pm 0,17$).

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что связи между показателями ТС ПДМ и ТД ОДТ, полученными от миокарда ЛЖ, являются слабыми. Можно полагать, что данные о сократимости миокарда ЛЖ, полученные с помощью методики ТД ОДТ, будут менее точными, чем при использовании методики ТС ПДМ.

Опыт использования ультразвукового контрастного препарата Соновью в диагностике рака предстательной железы

Нечепаяев Б.И., Абоян И.А., Усенко Е.Е.

МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье»", г. Ростов-на-Дону
berlizeva83@mail.ru

Цель исследования – изучение возможностей ультразвукового исследования с контрастным усилением (КУУЗИ) с использованием препарата Соновью для обследования пациентов с диагнозом «рак предстательной железы».

Материал и методы. На базе МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье»" города Ростова-на-Дону было проведено КУУЗИ предстательной железы 24 пациентам в возрасте 54–75 лет. Исследования проводились на ультразвуковых сканерах Toshiba Aplio 500 и Philips EPIQ 5G эндокavitальным датчиком частотой 6–10 МГц по стандартной методике с использованием препарата Соновью в дозировке до 4,8 мл.

Предварительно на основании результатов комплексного обследования в виде пальцевого ректального исследования, изменения уровня простатспецифического антигена (больше 2 нг/мл), трансректального ультразвукового исследования (ТРУЗИ) предстательной железы с доплерографией, гистосканирования, биопсии предстательной железы с последующей морфологической верификацией всем пациентам был подтвержден диагноз "рак предстательной железы".

Результаты. Областью интереса при проведении КУУЗИ предстательной железы являлись зоны органа, в которых на основании гистологической верификации биоптатов был выявлен рак предстательной железы.

Пациенты были разделены на две группы: 1-ю группу составили 16 (67%) пациентов, у которых очаговые изменения в предстательной железе, выявляемые при ТРУЗИ, совпадали с данными пункционной биопсии. В этих случаях при КУУЗИ определялись особенности перфузии ткани железы в виде увеличения скорости и интенсивности накопления препарата в артериальную фазу и быстрого вымывания в отсроченную фазу; 2-ю группу составили 8 (33%) пациентов, у которых изменения при ТРУЗИ не определялись, но рак предстательной железы был подтвержден результатами пункционной биопсии. У этой категории пациентов при проведении КУУЗИ в 65% случаев изменения перфузии совпадали с данными биопсии, в 35% случаев признаки изменения перфузии органа были сомнительными или отсутствовали.

Выводы. Проведение КУУЗИ выявляет особенности перфузии при раке предстательной железы. Специфичность метода возрастает при проведении мультипараметрических исследований. Это требует дальнейшего изучения результатов данной методики для определения ее диагностической эффективности.

Возможности нового метода спекл-трекинг ЭхоКГ в ранней диагностике дисфункции миокарда у детей с β -талассемией

Николаева Г.Н., Сугак А.Б., Феоктистова Е.В., Пыков М.И.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачева"
Минздрава России, г. Москва

ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Минздрава России, г. Москва
galina-2020@yandex.ru

Цель исследования – оценить возможности спекл-трекинг эхокардиографии (Эхо-КГ) в оценке функции сердца у детей с β -талассемией.

Материал и методы. Исследование ЭхоКГ с применением стандартных методов оценки строения, функции левого желудочка (ЛЖ) сердца и деформации миокарда ЛЖ с помощью методики спекл-трекинга было проведено на аппарате Aplio-500 (Toshiba) у 14 пациентов с β -талассемией и 17 условно здоровых детей в возрасте от 5 до 14 лет.

Результаты. У пациентов с β -талассемией по сравнению с контрольной группой было выявлено статистически значимое увеличение диастолических и систолических размеров и объемов ЛЖ ($P < 0,05$), индексов объемов ЛЖ ($P < 0,01$), массы миокарда ЛЖ ($78,8 \pm 22,1$ ($44,7-113,7$) и $64,8 \pm 11,6$ ($50,4-88,9$) соответственно) ($P < 0,05$), индекса массы миокарда ЛЖ ($40,9 \pm 8,3$ ($27,3-55,6$) и $31,8 \pm 6,0$ ($18,9-44,0$) соответственно) ($P < 0,01$), ударного ($P < 0,01$) и минутного ($P < 0,05$) объемов ЛЖ. Толщина стенок ЛЖ, частота сердечных сокращений и фракция выброса ЛЖ в группах не различались. По данным спекл-трекинг ЭхоКГ у пациентов с β -талассемией отмечалось статистически значимое увеличение глобальной радиальной деформации ЛЖ на уровне верхушки ($32,5 \pm 9,3$ ($19,7-47,3$)) по сравнению с контрольной группой ($23,4 \pm 7,6$ ($9,4-40,1$)) ($P < 0,05$). У пациентов с β -талассемией и условно здоровых детей глобальная продольная деформация и радиальная деформация ЛЖ на уровне базальных и средних отделов в группах статистически значимо не различались.

Выводы. Методика спекл-трекинга более чувствительна в выявлении изменений механики ЛЖ у детей с β -талассемией по сравнению с традиционной ЭхоКГ. Выявленное увеличение радиальной деформации миокарда ЛЖ у пациентов с β -талассемией может быть компенсаторным механизмом, связанным с объемной перегрузкой при хронической анемии.

Роль ультразвукового исследования в диагностике разрыва паренхимы почки, не проникающего в чашечно-лоханочную систему (клиническое наблюдение)

Оборотова И.Н., Мукосеева Н.П.

МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье»", г. Ростов-на-Дону
irhen73@yandex.ru

Цель исследования – определить роль эхографии в диагностике разрыва паренхимы почки, не проникающего в чашечно-лоханочную систему, у подростка 17 лет.

Материал и методы. Проанализирована история болезни юноши 17 лет, наблюдавшегося у нефролога в КДЦ "Здоровье" в октябре 2017 г. Из анамнеза известно, что упал с брусьев, к врачу не обращался. На седьмые сутки после травмы обратился к нефрологу в КДЦ "Здоровье" с жалобами на боли в поясничной области, больше слева, усиливающиеся при наклоне вправо и вперед, темный цвет мочи, головные боли, повышение температуры тела до $37,5^\circ\text{C}$. В общем анализе крови – сдвиг до палочко-ядерных лейкоцитов (7%). В общем анализе мочи эритроциты сплошь, белок 0,495 г/л. При пальпации живот умеренно болезненный по левому фланку. Симптом Пастернацкого положительный слева. Мочеиспускание свободное, болезненное (боли по ходу левого мочеточника). Выполнено ультразвуковое исследование почек и мочевого пузыря на аппарате Philips EPIQ 7G конвексным датчиком с диапазоном частот 1–5 МГц с использованием

цветового доплеровского картирования, импульсноволнового доплера.

Результаты. При ультразвуковом исследовании визуализирована нормальная по размеру левая почка, в средней трети которой по наружному контуру определялся дефект капсулы с анэхогенными участками рядом с ней. В паранефральной клетчатке лоцировалось гипозоногенное неоднородное образование размерами 78 × 28 мм, аваскулярное при цветовом доплеровском картировании. В заключении были описаны: разрыв паренхимы почки, не проникающий в чашечно-лоханочную систему, паранефральная гематома. Пациент направлен в урологический стационар, где после проведения компьютерной томографии был подтвержден диагноз и выполнено оперативное лечение.

Выводы. Таким образом, проведение анализа клинического случая травмы почки позволяет говорить о важной роли ультразвукового исследования как наиболее быстрого и доступного метода в экстренной диагностике травм почек, особенно закрытых.

Возможности ультразвуковой диагностики эндометрита в В-режиме

Озерская И.А., Казарян Г.Г.

ФГБОУ ВПО "Российский университет дружбы народов", г. Москва

ООО "Научно-практический центр малоинвазивной хирургии и гинекологии", г. Москва

ozerskaya_usd@mail.ru

Цель исследования – выявить частоту встречаемости эхографических признаков эндометрита в В-режиме.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 420 пациенток репродуктивного возраста (19–53 года), которым диагностирован эндометрит. Группу сравнения составили 323 женщины 17–52 лет без гинекологической патологии ($P < 0,05$). Оценивалась структура и экзогенность эндометрия, линия смыкания листков слизистой, зияние в полости матки, состояние контура М-эха, структура миометрия, наличие акустических эффектов и звукопроводимость.

Результаты. Выявлено, что в 79,8% случаев наблюдается неоднородная структура эндометрия и в 75,1% – повышение экзогенности в I фазу менструального цикла. Остальные 8 признаков изменения слизистой оболочки полости матки встречаются с частотой от 4,4 до 42,1%. Измерение срединного комплекса предлагается проводить с помощью его объема с последующим расчетом отношения объема эндометрия к объему тела матки. Анализировали объем матки, который в 12,6% случаев превышал нормативные значения. Выявлена неоднородная структура миометрия (28,1%), расширение аркуатного сплетения (22,4%), повышенная подвижность матки (5,2%), которые отнесены к проявлениям метроэндометрита.

Выводы. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что в В-режиме отсутствуют признаки эндометрита, которые встречались бы у 100% больных. Основным критерием является несоответствие структуры и экзогенности эндометрия фазе менструального цикла. Следует учитывать такие особенности, как повышение экзогенности эндометрия в I фазе или снижение – во II фазе, нечеткая или неопределяемая линия смыкания стенок эндометрия или эта линия чрезмерно выражена, наружный контур М-эха, который может быть нечеткий, плавно переходящий в субэндометриальный слой. Имеют значения и достаточно редкие "находки" в срединном комплексе: жидкость в полости матки, атрофия эндометрия, пузырьки в слизистой или полости матки, асимметрия толщины эндометрия передней и задней стенок и самый редко встречающийся признак – утолщение эндометрия более 15 мм. Следует отметить, что часть изменений оценивается субъективно, поэтому для диагностики необходимо выявить несколько признаков: чем больше их обнаружено, тем достовернее вывод о наличии или отсутствии заболевания.

Особенности кровоснабжения матки при эндометрите

Озерская И.А., Казарян Г.Г.

ФГБОУ ВПО "Российский университет дружбы народов", г. Москва

ООО "Научно-практический центр малоинвазивной хирургии и гинекологии", г. Москва

ozerskaya_usd@mail.ru

Цель исследования – определение особенностей кровоснабжения матки у женщин с эндометритом.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 420 пациенток репродуктивного возраста (19–53 года), которым диагностирован эндометрит. Группу сравнения составили 323 женщины 17–52 лет без гинекологической патологии ($P < 0,05$). Оценивались показатели кровотока в маточных артериях, такие как максимальная систолическая, конечно-диастолическая и средняя скорость кровотока (V_{max} , V_{min} , V_{mean}), рассчитывали индекс артериальной перфузии (ИАП), при 3D-реконструкции матки в ангиорежиме получали васкуляризационный индекс (VI), потоковый индекс (FI) и васкуляризационно-потоковый индекс (VFI) матки и эндометрия.

Результаты. Выявлено повышение V_{max} в I фазу, V_{mean} в раннюю пролиферативную фазу, а также VI, VFI матки и VI, FI и VFI эндометрия в раннюю и среднюю пролиферативную фазы цикла. ИАП имел монотонные значения, но его следует учитывать в совокупности с VI для выявления нарушения венозного оттока. Предложена балльная шкала диагностики эндометрита, включающая данные В-режима и гемодинамики, которая позволяет диагностировать эндометрит с точностью 98,6%, чувствительностью 99,3%, специфичностью 97,8%, предсказательной ценностью положительного результата 98,3% и предсказательной ценностью отрицательного результата 98,1%.

Выводы. 1. Для более точной диагностики ультразвуковое исследование следует проводить в I фазу цикла сразу после окончания менструации и до 10-го дня цикла. В сомнительных случаях целесообразно динамическое наблюдение в среднюю секреторную фазу (18–24-й день цикла).

2. Диагностика эндометрита правомерна при обнаружении не менее 5 эхографических признаков.

3. Наиболее значимыми признаками эндометрита являются расширение полости матки за счет жидкостного содержимого, наличие мелких гиперэхогенных включений с акустическим эффектом реверберации в эндометрии или содержимом полости, а также гиперваскуляризация эндометрия при нормативных или сниженных показателях индекса артериальной перфузии.

4. Гипотрофией (атрофией) эндометрия следует считать не только толщину эндометрия менее 6 мм, но и его объем менее 3 см³, а также отношение объема эндометрия к объему тела матки менее 6% после 11-го дня цикла.

Изменения матки при различных морфологических типах эндометрита

Озерская И.А., Казарян Г.Г.

ФГБОУ ВПО "Российский университет дружбы народов", г. Москва

ООО "Научно-практический центр малоинвазивной хирургии и гинекологии", г. Москва

ozerskaya_usd@mail.ru

Цель исследования – разработка ультразвуковых признаков и особенностей гемодинамики различных морфологических типов хронического эндометрита.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 162 пациенток репродуктивного возраста (22–50 лет), которым диагностирован эндометрит. Группу сравнения составили 96 женщин 17–42 лет без гинекологической патологии ($P > 0,05$). Исследование проводилось в пролиферативную фазу цикла до 10-го дня. Оценивалась структура и экзогенность эндометрия, линия смыкания листков слизистой, зияние в полости матки, состояние контура М-эха, структура миометрия и наличие акустических эффектов. Оценивалась гемодинамика матки и эндо-

трия на основании доплерометрических параметров кровотока в маточных артериях, расчета индекса артериальной перфузии (ИАП), а также VI, FI и VFI матки и эндометрия, получаемых при 3D-реконструкции в ангиорежиме.

Результаты. Для гипопластического морфотипа эндометрита характерна повышенная экзогенность эндометрия (95,2%) в пролиферативную фазу, нечеткая, неровная или неопределяемая линия смыкания листков слизистой (81,0%), гиперэхогенные включения в проекции базального слоя (38,1%), неоднородная структура миометрия (42,9%), снижение ИАП, гиповаскуляризация матки, повышение RI маточных артерий. Для смешанного морфотипа эндометрита – повышенная экзогенность эндометрия (78,5%) в пролиферативную фазу, нечеткая, неровная или неопределяемая линия смыкания листков слизистой (65,3%) или чрезмерно выраженная, гиперэхогенная линия (23,1%), нечеткий наружный контур М-эха (29,8%), гиперэхогенные включения в проекции базального слоя (35,5%), жидкость в полости матки (22,3%), неоднородная структура миометрия (24,0%) с повышением звукопроводимости (22,3%), гиповаскуляризация матки и эндометрия. Для гиперпластического морфотипа эндометрита – повышенная экзогенность эндометрия (35,5%) в пролиферативную фазу, нечеткая, неровная или неопределяемая линия смыкания листков слизистой (35,5%) или чрезмерно выраженная, гиперэхогенная линия (40,0%), нечеткий наружный контур М-эха (65,0%), пузырьки газа в эндометрии (25,0%), расширение аркуатного сплетения (25,0%), гиповаскуляризация матки и эндометрия.

Выводы. Комплексное использование признаков в В-режиме и оценки гемодинамики различных морфотипов эндометрита позволит повысить качество диагностики.

Возможности диагностики врожденных пороков сердца плода в I триместре беременности в условиях межтерриториального кабинета пренатальной диагностики

Палатова А.Г., Можаяева Н.Н., Гаврилова Е.О., Морозов А.С., Солонченко А.С., Баумара А.А.

ООО МДЦ "Эксперт", г. Ростов-на-Дону
mozhayeva@bk.ru

Цель исследования – выявление врожденных пороков сердца (ВПС) на ранних сроках беременности от 12 до 14 нед в рамках пренатального скрининга.

Материал и методы. За период времени с 01.01.2017 по 01.01.2018 г. были обследованы 6857 женщин в I триместре беременности. Для выявления ВПС нами оценивались выявленные маркеры хромосомной патологии, а также использовались алгоритмы эхокардиографии плода. Важными маркерами для выявления ВПС сердца в I триместре считались тахикардия, трикуспидальная регургитация, реверс в венозном протоке. При осмотре анатомии сердца плода оценивались следующие критерии: положение и ось сердца, четырехкамерный срез и срез через 3 сосуда, размеры полостей сердца, оценка их заполняемости в режиме цветового и энергетического доплеровского картирования на аппарате Voluson E8 в соответствии с рекомендациями Международной ассоциации ультразвуковой диагностики в акушерстве и гинекологии (ISUOG) и Международного фонда медицины плода (FMF).

Результаты. Врожденные пороки сердца в I триместре были выявлены в 31 случае (31,6% от всех ВПС, диагностированных за этот же период времени): синдром гипоплазии левых отделов сердца – 12, двойное отхождение магистральных сосудов из правого желудочка – 1, атриовентрикулярный канал – 6, правая дуга аорты – 2, критический аортальный стеноз – 1, дефект межжелудочковой перегородки большого диаметра – 9.

Выводы. Соблюдение методологии исследования сердца плода, знание нозологии пороков позволяют выявлять ВПС плода уже в I триместре беременности, особенно при использовании маркеров для выявления ВПС. Данная задача является посильной для врачей межтерриториальных кабинетов. На сегодняшний

день служба пренатальной диагностики доказала свою эффективность в диагностике ВПС.

Выявление нестабильных атеросклеротических бляшек в сонных артериях у больных острым коронарным синдромом с помощью ультразвукового дуплексного сканирования

Погорелова О.А., Трипотень М.И., Гучаева Д.А., Шахнович Р.М., Архипов И.В., Гаврилов А.В., Руда М.Я., Балахонова Т.В.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии" Минздрава России, г. Москва

ФГБНУ "Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского", г. Москва

Научно-исследовательский институт ядерной физики им. Д.В. Скобельцына МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

poгореlova.olya@gmail.com

Цель исследования – изучение параметров подвижности атеросклеротических бляшек (АСБ) и ультразвуковой структуры АСБ в сонной артерии с помощью дуплексного сканирования у больных острым коронарным синдромом (ОКС).

Материал и методы. Обследовано 143 пациента с ОКС в возрасте 32–83 лет (86% мужчины) и 28 пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца (ИБС) в возрасте 46–83 лет (75% мужчины). Дуплексное сканирование сонных артерий проводили на 3–5-е сутки после госпитализации на ультразвуковой системе Philips iU 22 с линейным датчиком 3–9 МГц с последующей обработкой ультразвуковых изображений на рабочей станции MultiVox. С помощью метода, основанного на технологии спектрейкинга, были рассчитаны параметры подвижности для трех сегментов АСБ: тангенциальная скорость движения (ТС), сдвиговая деформация (СД), скорость изменения сдвиговой деформации сегментов АСБ (ССД). В В-режиме анализировали признаки нестабильности АСБ: гетерогенная структура, наличие гипозоногенного компонента, неровной поверхности, мурального роста, слоистой структуры бляшки.

Результаты. У больных с ОКС по сравнению с больными со стабильной ИБС выявлены достоверно более высокие значения параметров подвижности, усредненных для 3 сегментов АСБ: систолического пика ТС ($2,39 (3,6; 1,6)$ и $1,74 (3,1; 1,1) \times 10^{-3}$ мм/мс, $P < 0,05$), диастолического пика ССД ($471,82 (695,6; 331,4)$ и $397,29 (567,7; 271,3) \times 10^{-6}$ мс $^{-1}$, $P < 0,05$) и амплитуды ССД ($948,54 (7,0; 1315,6)$ и $809,27 (547,9; 993,4) \times 10^{-6}$ мс $^{-1}$, $P < 0,05$). Амплитуда ТС у больных с ОКС оказалась достоверно выше в восходящем сегменте по сравнению со средним и нисходящим сегментами АСБ ($3,48 (2,4; 4,9)$, $2,89 (2,0; 4,4)$ и $2,69 (1,7; 4,0) \times 10^{-3}$ мм/мс). Значение ТС достоверно не отличалось в 3 сегментах АСБ у больных со стабильной ИБС. Амплитуда СД у больных с ОКС в восходящем сегменте АСБ была достоверно выше, чем в нисходящем и среднем сегментах АСБ ($65,36 (40,4; 97)$, $40,46 (23,8; 64,3)$, $54,81 (35,2; 84,2) \times 10^{-3}$, $P < 0,05$), а в нисходящем – выше, чем в среднем ($P < 0,05$). В группе ОКС достоверно чаще встречались АСБ с наличием гипозоногенного компонента – 43,4 и 28,8% ($P < 0,05$), гетерогенной структуры – 77,8 и 64,4% ($P < 0,05$), неровной поверхности – 22,5 и 6,8% ($P < 0,05$), наличием слоистой структуры АСБ – 55,7 и 35,8% ($P < 0,05$). У больных ОКС по сравнению с больными ИБС выявлено большее число АСБ с муральным ростом – 16,3 и 7,5% ($P = 0,06$).

Заключение. По данным дуплексного сканирования сонных артерий при анализе ультразвуковой структуры бляшки у пациентов с ОКС достоверно чаще встречались АСБ с признаками нестабильности по сравнению с больными со стабильной ИБС. У больных с ОКС выявлены более высокие значения скоростных параметров подвижности АСБ, показаны различия параметров подвижности между сегментами АСБ. Оценка механических свойств АСБ в сонных артериях является новым подходом в выявлении нестабильных АСБ и поиске новых маркеров риска сердечно-сосудистых осложнений.

Оценка трофобластического кровотока с целью прогнозирования исхода беременности для плода*Поморцев А.В., Дьяченко Ю.Ю., Филиппова О.Л., Матосян М.А.**ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Краснодар
dyachenko0701@mail.ru*

Цель исследования – определить диагностическую значимость васкуляризации хориона с 8-й по 11-ю нед беременности для прогнозирования фетоплацентарной недостаточности и, как следствие, нарушения внутриутробного развития плода.

Материал и методы. Для реализации поставленной цели были обследованы проспективно 215 беременных с 8-й по 11-ю нед гестации. Всем беременным осуществлялась ультразвуковая оценка плода и экстраэмбриональных структур по оценочным критериям в соответствии со стандартами измерения в первом триместре беременности. Помимо параметров, регламентируемых протоколом ультразвукового исследования эмбриона в ранние сроки беременности, по оригинальной методике проводили оценку васкуляризации хориона. Адекватность трофобластического кровотока определяли по коэффициенту васкуляризации (К, %) в период с 8-й по 11-ю нед и 6 дней как отношение площадей суммы всех участков хориона (Sn) в зоне сосудистых локусов к общей площади хориона (So) в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК).

Результаты. При анализе данных для прогнозирования фетоплацентарной недостаточности наиболее значимым признаком явилась неадекватная васкуляризация хориона методом качественной оценки (специфичность – 81,5%). Наименее информативным ультразвуковым критерием прогнозирования неблагоприятного течения и исхода беременности для плода оказалась оценка васкуляризации хориона методом количественного анализа (определение индекса резистентности в сосудах хориона) (специфичность – 54,7%).

Выводы. Ультразвуковая оценка васкуляризации хориона методом качественной оценки в сроках гестации с 8-й по 11-ю нед и 6 дней позволяет прогнозировать особенности течения и неблагоприятный исход беременности для плода.

Роль ультразвуковой диагностики в оценке результатов эндовенозной лазерной абляции и профилактике послеоперационных осложнений*Пошевеля В.Ю.**МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье»", г. Ростов-на-Дону
vika270523@gmail.com*

Первая эндовенозная лазерная абляция в мире выполнена в 1999 г. испанским хирургом Carlos Bone Salat. В России методика применяется с 2006 г. В МБУЗ КДЦ "Здоровье" данный метод лечения используется с 2008 г.

Цель исследования – оценить роль ультразвуковой диагностики в оценке результатов эндовенозной лазерной абляции и профилактике послеоперационных осложнений.

Материал и методы. Нами были проанализированы результаты послеоперационного наблюдения 263 пациентов (из них 198 женщин и 65 мужчин, что составило 75 и 25% соответственно). За время использования ультразвукового исследования как метода контроля результатов лечения были установлены оптимальные сроки контрольных ультразвуковых исследований: 1-е сутки, 7-е сутки, 1-й месяц, 2 мес.

Результаты. На 1-е сутки после оперативного лечения при ультразвуковом исследовании у 3 пациентов было выявлено распространение тромбоза в систему глубоких вен (общую бедренную вену) с признаками флотации проксимального края тромба, на 7-е сутки у 5 пациентов была выявлена флотация проксимального края тромба в просвете поверхностной бедренной вены, что потребовало немедленной госпитализации данной группы пациентов с целью профилактики осложнений (что составило

3% от общей группы). При обследовании через 1 мес и через 2 мес были выявлены признаки реканализации ствола большой подкожной вены у 8 и 18 пациентов (что составило 10% от общей группы) соответственно, что определило дальнейшую тактику их лечения.

Выводы. Ультразвуковое исследование в послеоперационном периоде у пациентов после эндовенозной лазерной абляции является обязательным с целью выявления возможных осложнений данной процедуры, оценки результатов и коррекции дальнейшего лечения.

Роль ультразвукового исследования органов малого таза в диагностике преждевременного полового созревания у девочек нейтрального периода*Приходько Е.Д., Родина М.А.**МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье»", г. Ростов-на-Дону
elenadmitrievna.prikhodko@mail.ru*

Цель исследования – определить необходимость проведения ультразвукового трансабдоминального обследования органов малого таза девочкам нейтрального периода при постановке диагноза преждевременного полового созревания.

Материал и методы. На базе МБУЗ КДЦ "Здоровье" было обследовано 77 пациентов в возрасте от 2 до 7 лет. Все пациенты были разделены на две группы: 1-я группа – 62 (80,5%) человека – это пациенты, имеющие жалобы в виде увеличения молочных желез, роста волос в подмышечных и паховой областях; 2-я группа – 15 (19,5%) человек – пациенты, не имеющие жалоб.

Результаты. Всем пациентам проведено ультразвуковое трансабдоминальное обследование органов малого таза. Оценивались размеры и объемы яичников, наличие/отсутствие кист или иных образований яичников, состояние фолликулярного аппарата, размеры матки, выраженность шеечно-маточного угла, состояние эндометрия. У 55 (71,4%) человек из 1-й группы при сканировании органов малого таза выявлены изменения в виде увеличения объемов яичников с наличием в них зрелых фолликулов и формирования шеечно-маточного угла. Диагноз преждевременного полового созревания был подтвержден лабораторно и инструментально. У 3 (3,9%) пациенток были выявлены фолликулярные кисты размером от 20 мм. У остальных 4 (5,2%) девочек из этой группы при ультразвуковом исследовании никаких изменений выявлено не было. Диагноз звучал как изолированное телархе.

Пациенткам из 2-й группы после проведения дополнительных лабораторно-инструментальных исследований был установлен диагноз преждевременного полового созревания в соответствии с классификацией. Также во всех 42 случаях были исключены злокачественные образования яичников, являющиеся одной из причин развития преждевременного полового созревания.

Выводы. Ультразвуковое исследование органов малого таза у девочек нейтрального периода помогает выявить этиологию заболевания, провести дифференциальную диагностику, уточнить диагноз согласно классификации и определиться с дальнейшей тактикой обследования и лечения.

Распространенность субклинического атеросклероза в популяции больных хронической обструктивной болезнью легких Кировской области*Пьянков В.А., Пьянков А.К., Чуюсова Ю.К.,
Чепурных А.Я., Кочкин Д.В.**ФГБОУ ВО "Кировский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Киров
Вятский научно-практический центр спортивной медицины
и реабилитации, г. Киров
basil@piankov.kirov.ru*

Цель исследования – оценить распространенность субклинического атеросклероза в популяции больных хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) Кировской области.

Материал и методы. У 402 пациентов с установленным диагнозом ХОБЛ (мужчины, средний возраст 64 ± 5 лет) был проведен скрининг атеросклероза с использованием дуплексного ультразвукового исследования брахиоцефальных артерий и артерий нижних конечностей. С применением стандартных режимов сканирования оценивались проходимость сосудов, наличие атеросклеротических бляшек и их эхоструктура, а также скоростные показатели кровотока. Дополнительно проводилось анкетирование всех пациентов, включенных в скрининг, с оценкой анамнеза активного табакокурения.

Результаты. В результате проведенного ультразвукового скрининга субклинический атеросклероз брахиоцефальных артерий был диагностирован у 44% (177) пациентов. Бессимптомный унилатеральный стеноз внутренних сонных артерий более 70% по диаметру был диагностирован у 2,5% (10) пациентов, а билатеральный стеноз внутренних сонных артерий – у 0,5% (2) пациентов. Субклинический атеросклероз артерий нижних конечностей был выявлен у 76% (305) пациентов. Бессимптомный стеноз общих бедренных и поверхностных бедренных артерий более 70% по диаметру был диагностирован у 10% (40) пациентов, бессимптомная окклюзия берцовых артерий – у 2% (8) пациентов. В результате анкетирования выявлена сильная корреляция между стадией и интенсивностью активного табакокурения и распространенностью субклинического атеросклероза в обследованной группе больных ($r = 0,84$, $P = 0,001$).

Выводы. Проведенное исследование показало высокую распространенность субклинического атеросклероза в популяции больных ХОБЛ Кировской области. Преобладающим по локализации в обследованной группе пациентов являлся бессимптомный атеросклероз артерий нижних конечностей, распространенность которого коррелировала с длительностью и интенсивностью активного табакокурения. Табачная зависимость и системное воспаление при ХОБЛ являются ведущими факторами риска атеросклеротического поражения периферических артерий, наряду с дислипидемией. Ультразвуковой скрининг бессимптомного атеросклероза может способствовать снижению риска сердечно-сосудистых осложнений у данной категории пациентов.

Использование фокусного ультразвукового исследования сердца для скрининга патологии правых камер сердца у пациентов с ХОБЛ тяжелой и очень тяжелой степени

Пьянков В.А., Пьянков А.К., Чуясова Ю.К.,
Чепурных А.Я., Кочкин Д.В.

ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Киров
Вятский научно-практический центр спортивной медицины
и реабилитации, г. Киров
basil@piankov.kirov.ru

Цель исследования – оценить возможности фокусного ультразвукового исследования сердца для скрининга патологии правых камер у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) тяжелой и очень тяжелой степени (стадии III и IV по GOLD).

Материал и методы. В исследование было включено 56 пациентов с ХОБЛ тяжелой и очень тяжелой степени тяжести (стадии III и IV по GOLD) с жалобами на одышку при незначительной физической нагрузке. 100% пациентов были мужчины (средний возраст 64 ± 5 лет). Фокусное ультразвуковое исследование сердца проводилось по рекомендациям EACVI с качественной и полуколичественной оценкой размеров правого предсердия (ПП) и правого желудочка (ПЖ), толщины стенки ПЖ, экскурсии свободной части фиброзного кольца трикуспидального клапана (TAPSE), трикуспидального клапана, диаметра нижней полой вены и ее респираторного коллапса. Оценка проводилась в PLAX, PSAX, A4CH, SACH и SIVC с дополнительной оценкой скорости струи трикуспидальной регургитации в режиме CW и отношения E/E' в режимах PW и DTI.

Результаты. В результате исследования у 32% (18) пациентов были выявлены качественные и полуколичественные признаки

ремоделирования правых камер сердца (гипертрофия ПЖ, дилатация ПП и ПЖ), которые статистически достоверно коррелировали со скоростью струи трикуспидальной регургитации $\geq 2,9$ м/с ($r = 0,85$, $P < 0,001$), TAPSE < 17 мм ($r = 0,89$, $P < 0,001$) и отношением E/E' > 6 ($r = 0,9$, $P < 0,001$). Показатели скорости струи трикуспидальной регургитации $\geq 2,9$ м/с, TAPSE < 17 мм и отношение E/E' > 6 также достоверно коррелировали со степенью тяжести одышки по шкале mMRC ($r = 0,93$, $P < 0,001$).

Выводы. Проведенное исследование показало эффективность модифицированного фокусного ультразвукового исследования сердца с использованием оценки скорости струи трикуспидальной регургитации, TAPSE и отношения E/E' для скрининга патологии правых камер сердца у больных ХОБЛ тяжелой и очень тяжелой степени.

Ультразвуковое исследование подошвенного апоневроза у пациентов с плантарным фасциитом

Рамонова Д.Р., Салтыкова В.Г., Митьков В.В.

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, г. Москва
miss.dzerassa@mail.ru

Цель исследования – изучить возможности ультразвукового исследования у пациентов с плантарным фасциитом.

Материал и методы. Обследовано 65 пациентов с клиническими признаками плантарного фасциита (с болью различной интенсивности в пяточной области подошвенной поверхности стопы) – 46 женщин и 19 мужчин, возраст – от 18 до 75 лет. У 16 пациентов плантарный фасциит диагностирован на обеих стопах. Всем пациентам выполнено ультразвуковое исследование мягких тканей стопы высокочастотными линейными датчиками в В-режиме и цветодоплерографических режимах на аппаратах iU-22 (Philips, Нидерланды), Logiq P-5 (GE Healthcare, США). Положение пациента – лежа на животе с выпрямленными ногами со стопами, свисающими с кушетки. Датчик устанавливался продольно вдоль подошвенного апоневроза – от места прикрепления к пяточной кости до уровня головок плюсневых костей. Проведены измерения толщины подошвенного апоневроза в продольной проекции на уровне прикрепления к пяточной кости, в средней трети стопы и на уровне головок плюсневых костей, а также площади поперечного сечения подошвенного апоневроза на уровне прикрепления к пяточной кости.

Результаты. У всех пациентов основные изменения подошвенной фасции отмечались на уровне прикрепления к пяточной кости, где апоневроз визуализировался в виде тяжа неоднородной эхоструктуры, пониженной эхогенности, с нечеткой внутренней продольной исчерченностью. Контур апоневроза на всем протяжении был четкий, неровный, волнистый. В режимах цветового и энергетического доплеровского картирования кровотока в апоневрозе не определялся. Медиана толщины подошвенного апоневроза на уровне пяточной кости составила 4,5 мм, 5–95-й перцентили – 3,4–7,7 мм, минимальное – максимальное значения – 3,2–8,5 мм; на уровне средней трети – 2,1, 1,5–3,2, 1,4–6,1 мм; на уровне головок плюсневых костей – 1,4, 1,0–1,8, 1,0–5,0 мм соответственно. Значения площади поперечного сечения подошвенного апоневроза на уровне прикрепления к пяточной кости – 0,53, 0,32–1,08, 0,28–1,57 см².

Выводы. Ультразвуковое исследование может быть использовано у пациентов с болью в пяточной области подошвенной поверхности стопы при подозрении на развитие плантарного фасциита для оценки качественных и количественных характеристик подошвенного апоневроза.

Применение способа неинвазивной диагностики рака предстательной железы**Ремнев А.Г.**

ФГБОУ ВО "Алтайский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Барнаул
Санаторий "Барнаульский", г. Барнаул
remmnnev@mail.ru

Заболеемость раком предстательной железы (ПЖ) в Алтайском крае за период с 1994 по 2013 г. увеличилась почти в 4 раза. В настоящее время применяются различные способы инструментальной диагностики рака ПЖ. Наиболее широкое применение получили различные способы дифференциальной диагностики рака ПЖ путем трансректального ультразвукового исследования ПЖ с цветовым доплеровским картированием, которые заключаются прежде всего в оценке очаговых изменений ПЖ.

Цель исследования – разработать новый неинвазивный способ ультразвуковой диагностики рака ПЖ.

Материал и методы. На базе санатория "Барнаульский" нами был разработан способ ультразвуковой диагностики рака ПЖ (патент на изобретение РФ №2368319). Сущность изобретения заключается в определении индекса компрессивности ПЖ (отношение передне-заднего размера предстательной железы в покое к аналогичному показателю, полученному при компрессии предстательной железы). При наличии рака ПЖ индекс компрессивности значительно снижается. Этот способ может применяться в качестве дополнительной методики в диагностике рака ПЖ, а также в качестве скрининговой диагностики при медицинских осмотрах населения. Исследовали группу практически здоровых пациентов, которую составили 36 человек (в возрасте от 36 до 45 лет), и группу больных с морфологически верифицированным раком ПЖ, которую составили 12 человек (в возрасте от 48 до 63 лет).

Результаты. В результате исследований практически здоровых пациентов и больных с раком ПЖ были определены значения индекса компрессивности предстательной железы. При исследовании группы практически здоровых пациентов индекс компрессивности ПЖ составил $1,4 \pm 0,2$. При исследовании группы больных с наличием рака ПЖ – $1,0 \pm 0,1$. Пациенты исследовались с целью уточнения ультразвуковой картины ПЖ на этапе предоперационной подготовки либо на этапе проводимого консервативного лечения. Применение нового способа ультразвуковой диагностики позволило определить достоверное снижение индекса компрессивности ПЖ у больных раком ПЖ.

Выводы. Применение нового способа неинвазивной диагностики рака ПЖ может обеспечить дополнительную диагностику рака ПЖ, повышая качество диагностических исследований, что требует проведения дальнейших исследований.

Некоторые особенности ультразвукового исследования щитовидной железы в старческом возрасте**Ремнев А.Г.**

ФГБОУ ВО "Алтайский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Барнаул
Санаторий "Барнаульский", г. Барнаул
remmnnev@mail.ru

Среди лиц старческого возраста патологические изменения щитовидной железы (ЩЖ), в том числе очаговые, регистрируются чаще, чем в других возрастных группах.

Цель исследования – определить особенности состояния ЩЖ в старческом возрасте.

Материал и методы. Были исследованы 39 пациентов в возрасте от 76 до 90 лет (12 мужчин, 27 женщин). На момент исследования все пациенты находились на санаторном лечении, не связанном с патологией ЩЖ. Ранее 24 пациента (61,5%) не подвергались аналогичному исследованию. 5 пациентов на момент исследования находились на диспансерном учете у эндокрино-

га по месту жительства по поводу патологии ЩЖ, 10 пациентов периодически наблюдались у эндокринолога по месту жительства по поводу сахарного диабета второго типа с периодическим направлением на исследование ЩЖ.

Результаты. В результате проведенных исследований у 17 пациентов (43,6%) ультразвуковое исследование (УЗИ) ЩЖ не выявило структурной патологии. Было отмечено у пациентов этой группы: объем ЩЖ – 6–13,5 мл, структура ЩЖ – однородная. У остальных 22 пациентов были зарегистрированы различные изменения при УЗИ ЩЖ. У 13 пациентов – очаговые изменения в виде узлов и кист, у 5 пациентов объем ЩЖ был увеличен максимально до 80 мл (все пациенты женщины), у 4 пациентов объем уменьшен до 3,5–4,4 мл (все пациенты женщины). Выявленные узлы ЩЖ не имели косвенных признаков наличия малигнизации. У 9 пациентов изменения квалифицировались как диффузно-неоднородные.

Выводы. Из группы обследованных пациентов 38,5% человек были обследованы впервые (методом УЗИ ЩЖ). Различные изменения в структуре ЩЖ выявлялись у 56,4% пациентов старческого возраста. Необходимо обследовать пациентов в старческом возрасте при помощи УЗИ ЩЖ с целью своевременного принятия решения о дальнейшем дообследовании, терапии выявленных изменений (при необходимости) или коррекции терапии, назначенной по поводу другой патологии. Результаты исследования частично опровергают мнение о том, что у пациентов этой возрастной группы очаговая патология обнаруживается в большинстве случаев (до 90%).

Особенности внутрисердечной гемодинамики у пациентов с гипертрофической кардиомиопатией, перенесших процедуру этаноловой септальной абляции на фоне электрокардиостимуляции**Ржанникова А.Д., Кочмашева В.В., Каштанов М.Г.**

ГБУЗ СО "Свердловская областная клиническая больница №1",
г. Екатеринбург
Anastasiyar89@mail.ru

Цель исследования – оценить состояние внутрисердечной гемодинамики у пациентов с гипертрофической кардиомиопатией (ГКМП), перенесших процедуру этаноловой септальной абляции (ЭСА) на фоне электрокардиостимуляции.

Материал и методы. Обследовано 4 пациента с ГКМП после проведения ЭСА, у которых после процедуры был выявлен обструктивный апикальный поток. Исследование проводилось на ультразвуковом аппарате Vivid E95 (GE) в 2D, М-модальном, доплеровских режимах, а также цветового картирования в покое, во время, после проведения пробы Вальсальвы и после физической нагрузки с ЭКГ-синхронизацией.

Результаты. При исследовании толщина межжелудочковой перегородки составила 16–23 мм, конечно-диастолический размер – 38–49 мм, объем – 63–97 мл. В выходном тракте левого желудочка (ВОЛЖ) в покое V 2,6–4,8 м/с, PG 27–112 мм рт. ст., MG 14–53 мм рт. ст., после нагрузочной пробы V 3,6–5,2 м/с, PG 49–143 мм рт. ст., MG 28–61 мм рт. ст. В двух случаях выявлены дополнительные папиллярные мышцы, в одном – апикальная дистопия переднелатеральной папиллярной мышцы. Всем пациентам во время процедуры ЭСА был установлен временный электрокардиостимулятор, у двоих в последующем – постоянный в режиме DDDR. В динамике после ЭСА было зарегистрировано возникновение позднесистолического потока на среднежелудочковом уровне в сторону верхушки в режимах постоянно- и импульсно-волнового доплера с V 2,2–3,3 м/с, PG 19–42 мм рт. ст., MG 8–20 мм рт. ст. Данный поток зафиксирован после сердечных циклов, навязанных электрокардиостимулятором. После проведения пробы Вальсальвы увеличились градиент и скорость апикального потока с показателями: V 2,4–3,9 м/с, PG 24–54 мм рт. ст., MG 12–24 мм рт. ст. Признаки обструкции ВОЛЖ отсутствовали. У 2 пациентов после восстановления ритма и удаления временного электрода апикальный поток не регистрировался.

Выводы. У пациентов после проведения ЭСА на фоне электрокардиостимуляции может быть зафиксирован обструктивный апикальный поток за счет возникновения неопределенного движения межжелудочковой перегородки и асинхронного сокращения миокарда.

Трансректальное ультразвуковое исследование у пациентов с раком предстательной железы после HIFU-терапии в отдаленном послеоперационном периоде

Родзянко М.Н., Абоян И.А., Усенко Е.Е.

МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье»", г. Ростов-на-Дону
rodzyanko.mar@yandex.ru

Цель исследования – оценить значение трансректального ультразвукового исследования (ТРУЗИ) предстательной железы с использованием методики доплерографии после проведения HIFU-терапии (High Intensity Focused Ultrasound) в отдаленном послеоперационном периоде.

Материал и методы. Рецидив заболевания после проведения HIFU-терапии был заподозрен у 17 пациентов. Пациентам было выполнено ТРУЗИ предстательной железы с применением методики доплерографии. Эхографические изменения были условно разделены на неблагоприятные (снижение динамики уменьшения объема железы, наличие гипэхогенных очагов с признаками гиперваскуляризации, увеличение количества визуализируемых сосудов, сочетание этих признаков) и благоприятные (уменьшение объема железы, диффузное повышение эхогенности, обеднение сосудистого рисунка).

Результаты. Пациенты были разделены на две группы. 1-я группа – 10 (59%) человек, у которых морфологически был подтвержден рецидив заболевания. В 79% случаев определялись неблагоприятные ультразвуковые признаки. Допплерографические показатели в этой группе отличались вариативностью, однако наблюдалось повышение скоростных характеристик: $V_{ps} 20,0 \pm 2,2$ см/с; $V_{ed} 4,0 \pm 1,3$ см/с. 2-я группа – 7 (41%) человек, у которых был выявлен биохимический рецидив заболевания, но морфологически не был подтвержден. В 55% случаев определялись благоприятные ультразвуковые признаки. Васкуляризация железы отличалась обеднением сосудистого рисунка. Допплерографические показатели в этой группе были значительно ниже соответствующих показателей в 1-й группе: $V_{ps} 8,5 \pm 1,6$ см/с; $V_{ed} 2,0 \pm 0,6$ см/с. Индекс резистентности имел тенденцию к повышению до 0,7 и более в обеих группах, что могло указывать на затруднение кровотока и развитие фиброзных изменений в ткани железы.

Выводы. Значение проведения ТРУЗИ пациентам после HIFU-терапии состоит в своевременном выявлении пациентов с высоким риском развития рецидива. Так, при развитии гистологического рецидива преобладает неблагоприятная ультразвуковая картина. При биохимическом рецидиве ультразвуковая картина не является специфичной.

Возможность и роль эхографии в диагностике остеохондропатии тазобедренного сустава (болезнь Легга–Кальве–Пертеса)

Самосюк М.Р., Любимова А.В.

МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье»", г. Ростов-на-Дону
margarita.zaretskaya@yandex.ru

Цель исследования – оценка возможностей и роли эхографии в диагностике остеохондропатии тазобедренного сустава (ТБС).

Материал и методы. За период с января 2015 г. по май 2018 г. было обследовано пять пациентов в возрасте от 3 до 15 лет, страдающих остеохондропатией Пертеса. Всем больным было выполнено ультразвуковое исследование на аппарате Philips EPIQ 7G с использованием линейного датчика с диапазоном частот 5–17 МГц в режиме серошкальной визуализации и применением цветового доплеровского и энергетического картирования.

Результаты. Все обследованные пациенты предъявляли жалобы на хромоту, боли и ограничение движений в ТБС. При проведе-

нии ультразвукового исследования в 3 случаях из 5 (60%) процесс был односторонним, у 2 (40%) пациентов заболевание отмечалось с обеих сторон. Ультразвуковая картина позволила выявить неспецифические изменения, не диагностируемые по данным рентгенологического исследования, такие как выпот в полость ТБС, расширение щечно-капсулярного пространства, неровность на уровне субхондральной части головки бедренной кости. Выявленные изменения относятся к неспецифичным для болезни Пертеса и показывают только наличие воспалительного процесса в суставе. Специфичными ультразвуковыми признаками, выявленными через 6 мес и более с момента появления первых жалоб, явились: появление удвоенного контура головки бедренной кости, ее уплощение, фрагментация эпифиза, что соответствовало второй стадии болезни Пертеса по рентгенологическим данным.

Выводы. Результаты проведенного исследования демонстрируют возможности и важную роль ультразвука в диагностике остеохондропатии тазобедренного сустава. Несмотря на то что рентген является основным методом диагностики болезни Пертеса, ультразвуковая диагностика позволяет выявить начальные изменения в ТБС. А своевременная и качественная диагностика данной патологии на ранних стадиях повышает шансы на эффективное лечение. Однако требуется дальнейшее исследование такого рода заболеваний на большей группе пациентов.

Эффективность ультразвуковой диагностики острого аппендицита при ретроцекальном варианте расположения аппендикулярного отростка

Сергеев А.В.

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского" Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
sergeev-arkadiy@rambler.ru

Цель исследования – изучить возможности ультразвуковой диагностики (УЗД) острого аппендицита (ОА) при ретроцекальном расположении отростка при обследовании пациентов на этапе приемного отделения.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ истории болезни 140 пациентов, оперированных по поводу ОА в НИИ-ККБ №1 в I квартале 2018 г. Возраст пациентов составил от 18 до 77 лет (средний возраст ~ 32,7 года), мужчин было 61 человек, женщин – 79. Ультразвуковое исследование проводилось на сканерах Siemens Acuson 2000 и Philips HD 7XE с использованием датчиков частотой 2,5–5 МГц и 3–11 МГц. Исследования выполнялись 16 врачами отделения УЗД со стажем работы от 1 до 20 лет.

Результаты. В ходе оперативного вмешательства ретроцекальный вариант расположения червеобразного отростка был выявлен в 23 (16,4%) случаях, у 117 (83,6%) пациентов имелось типичное расположение аппендикулярного отростка. Для анализа зависимости влияния анатомического расположения аппендикулярного отростка на результаты УЗД ОА все пациенты были разделены на 2 группы. Критерием включения пациентов в группы было наличие или отсутствие ультразвуковых признаков ОА: 1-я группа – 96 (68,5%) пациентов с установленным при УЗД диагнозом ОА. Типичное расположение отростка имело место у 87 (90,7%) пациентов, ретроцекальное расположение – у 9 (9,3%). Во 2-ю группу вошли 44 пациента, которым диагноз ОА был выставлен клинически и/или с использованием других инструментальных методов диагностики. В 30 (68,1%) случаях имелось типичное расположение отростка, у 14 (31,9%) пациентов аппендикулярный отросток был расположен ретроцекально.

Выводы. В нашем исследовании типичный вариант расположения аппендикулярного отростка имел место у 83,6% пациентов, ретроцекальный вариант расположения был выявлен у 16,4%. Сравнительный анализ показал более низкий процент выявления ультразвуковых признаков ОА при ретроцекальном положении аппендикса. Исходя из вышеизложенного можно заключить, что на результат диагностики ОА помимо выраженности аэроколии и подкожно-жировой клетчатки оказывает влияние и вариант расположения аппендикулярного отростка.

Эффективность ультразвуковой диагностики острого аппендицита при обследовании пациентов без предварительной подготовки в условиях приемного отделения**Сергеев А.В.**

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского" Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
sergeev-arkadiy@rambler.ru

Цель исследования – изучить эффективность ультразвуковой диагностики (УЗД) острого аппендицита (ОА) на этапе приемного отделения при обследовании пациентов без предварительной подготовки.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезни 140 пациентов, прооперированных по поводу ОА в НИИ-ККБ №1 в I квартале 2018 г. Возраст пациентов составил от 18 до 77 лет (средний возраст ~ 32,7 года), из них лица мужского пола – 61, женского – 79. Ультразвуковое исследование проводилось на сканерах Siemens Acuson 2000, Philips HD 7XE с использованием датчиков частотой 2,5–5 МГц и 3–11 МГц. Исследования выполнялись 16 врачами отделения УЗД со стажем работы от 1 до 20 лет.

Результаты. На основании данных ультразвукового исследования диагноз ОА был выставлен 96 пациентам (68,5% от всех морфологически верифицированных случаев). Наиболее часто встречались прямые признаки ОА: описание трубчатой слепо заканчивающейся структуры (с увеличением диаметра >6 мм и утолщением стенок >2 мм) – в 76 случаях (79,1%), реже – косвенные: жидкость в полости таза (чаще справа) – в 45 случаях (46,9%); инфильтрация жировой клетчатки правой подвздошной области – в 20 случаях (20,8%). Негомогенное содержимое в просвете аппендикулярного отростка (в ряде случаев с указанием на копролит) было описано в 7 случаях (7,2%).

Выводы. В нашем исследовании информативность ультразвукового метода в диагностике ОА в условиях приемного отделения составила 68,5%. Диагностика ОА на основании прямых признаков возможна у 79,1% пациентов.

Результаты пункционных биопсий щитовидной железы под контролем ультразвука жителей г. Кирова и Кировской области**Синцова С.В., Караваева Н.Г.**

ФГБОУ ВО "Кировский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Киров
svml@yandex.ru

Цель исследования – провести анализ результатов пункционных биопсий щитовидной железы (ЩЖ) у жителей г. Кирова и Кировской области за период 2011–2016 гг.

Материал и методы. Проанализированы результаты тонкоигловых пункционных биопсий (ТАБ) 1664 пациентов, проживающих в г. Кирове, Кировской области. Из них женщин – 1404 (84%), мужчин – 260 (16%). Для оценки ТАБ использовали Bethesda System For Reporting Thyroid Cytopathology (TBSRTC). Оценка статистической значимости выполнена при помощи критерия χ^2 (хи-квадрат).

Результаты. Проведенный нами анализ показал следующие показатели по системе Bethesda: I категория (недиагностический или неудовлетворительный пунктат) выявлена у 90 пациентов, что составляет 5,4%; II категория (доброкачественный процесс) была зарегистрирована у 1353 (81%) пациентов (мужчин – 169, женщин – 1184); III категория (атипия неопределенного значения или фолликулярные изменения неопределенного значения) выявлена в 157 (9,4%) случаях: мужчин – 27, женщин – 130; IV категория (фолликулярная неоплазия) зарегистрирована у 30 (1,8%)

пациентов, среди них мужчин – 4, женщин – 28; V категория (подозрение на рак) – не выявлено данных заключений; VI категория (рак): по данным ТАБ фолликулярный рак выявлен у 6 (0,3%) женщин, анапластический рак – у 4 (0,2%) женщин, папиллярный рак – у 22 (1,3%) пациентов (6 мужчин, 16 женщин).

Выводы. Частота доброкачественных заболеваний ЩЖ статистически значимо выше, чем частота злокачественных образований ЩЖ ($\chi^2 = 1305$; $P < 0,01$). При сравнении частоты заболеваний ЩЖ у мужчин и женщин наблюдается статистически значимое преобладание частоты данной патологии у женщин ($\chi^2 = 1884,02$; $P < 0,01$).

Оценка эффективности трансабдоминального ультразвукового исследования в первичной диагностике холедохолитиаза**Смилянец Ю.А., Родзянко М.Н.**

МБУЗ "Клинико-диагностический центр «Здоровье», г. Ростов-на-Дону
juliya_doc1002@mail.ru

Цель исследования – определить роль трансабдоминального ультразвукового исследования (УЗИ) в первичной диагностике холедохолитиаза.

Материал и методы. На базе МБУЗ КДЦ "Здоровье" было обследовано 96 пациентов в возрастном диапазоне 40–72 года с предварительным диагнозом "холедохолитиаз". Из них женщины – 70,8% (68 человек), мужчины – 29,2% (28 человек). Трансабдоминальное УЗИ проводилось по стандартной методике. 1-я группа – пациенты (18 человек) с выявленными гиперэхогенными структурами, дающими акустические тени (конкрементами), в просвете расширенного общего желчного протока; 2-я группа – пациенты (32 человека) с признаками желчной гипертензии (расширение общего желчного протока и внутрипеченочных желчных протоков) без достоверных ультразвуковых признаков конкрементов; 3-я группа – пациенты (46 человек) с гиперэхогенными сигналами без достоверных акустических теней в проекции нерасширенных внутрипеченочных желчных протоков и без расширения холедоха.

Результаты. В качестве методов подтверждения диагноза холедохолитиаза выбрана МРТ в режиме МРХПГ и ЭРПХГ. При сопоставлении эхографической картины с данными МРТ было выявлено: у пациентов 1-й группы холедохолитиаз подтвержден в 93% случаев (17 человек), у пациентов 2-й группы – в 56% случаев (18 человек), у пациентов 3-й группы – в 7% случаев (3 человека). Достоверно положительными можно считать только те результаты, при которых в просвете общего желчного протока визуализировались гиперэхогенные структуры, дающие акустические тени (прямые признаки холедохолитиаза). Наличие желчной гипертензии расценивалось как косвенный признак холедохолитиаза и требовало обязательного дополнительного обследования. Выявление гиперэхогенных сигналов в просвете нерасширенных внутрипеченочных желчных протоков в большом проценте случаев было расценено как ложноположительный результат в диагностике холедохолитиаза. Однако их наличие не исключает данной патологии и требует обязательного дообследования данной группы пациентов.

Выводы. Проведенное исследование показывает, что на современном уровне трансабдоминальное УЗИ является обязательным скрининговым методом обследования и позволяет в большинстве случаев определить дальнейшую тактику применения более сложных методов исследования и последующего лечения.

Ультразвуковая диагностика новорожденных и детей первых месяцев жизни**Смирнова Т.А., Смирнов А.С.**

БУЗ УР "Городская клиническая больница №4" Минздрава Удмуртской Республики, г. Ижевск

БУЗ УР "Городская клиническая больница №8 им. И.Б. Однотопова" Минздрава Удмуртской Республики, г. Ижевск
alxsmir@hotmail.com

Цель исследования – анализ ультразвуковых исследований детей, госпитализированных в стационар, и динамических исследований в поликлинике.

Материал и методы. Ультразвуковые исследования проводились детям стационара, родильного дома и поликлиники. Обследовано 2785 детей со сроком гестации от 28 до 40 нед беременности. Ультразвуковое исследование выполнялось на ультразвуковых сканерах Mindray DC-N6, Acuson X 300 PE, Micromaxx.

Результаты. В течение 2017 г. нами проведено 10 505 ультразвуковых исследований. Первое место среди выявленной патологии занимали поражения центральной нервной системы – у 2163 (77,6%) детей. При нейросонографии обнаружены интравентрикулярные, перивентрикулярные, субарахноидальные кровоизлияния (20,5%), перивентрикулярная и субкортикальная лейкомаляция (1,7%), врожденные пороки развития (1,4%), кровоизлияния в таламусах, хвостатых ядрах (0,1%), лентикюлостриарная ангиопатия (1,8%), менингоэнцефалит (0,2%), внутренняя или смешанная гидроцефалия (9,7%). Трое детей (0,1%) со смешанной формой гидроцефалии наблюдались в динамике после шунтирования.

Второе место занимали нарушения сердечно-сосудистой системы: у 700 (25%) детей – открытое овальное окно, у 45 (1,6%) – аневризма межпредсердной перегородки, у 57 (2,0%) – дефект межпредсердной перегородки, у 22 (0,8%) – дефект межжелудочковой перегородки, у 14 (0,5%) – открытый артериальный проток, у 6 (0,2%) – стеноз легочной артерии, у 3 (0,1%) – двусторчатый аортальный клапан, у 1 (0,03%) – тетрада Фалло.

На третьем месте были заболевания мочеполовой системы: у 45 (1,6%) – пиелокалькозактазия, у 6 (0,2%) – гидронефроз, у 4 (0,1%) – дистопия почек, у 2 (0,07%) – гипоплазия почек, у 2 (0,07%) – простая киста почки, у 1 (0,03%) – поликистоз, у 1 (0,03%) – уретероцеле, у 1 (0,03%) – нефробластома.

У ряда больных выявлены врожденные пороки развития органов брюшной полости: у 23 (0,8%) – деформация желчного пузыря, у 3 (0,1%) детей – киста селезенки, у 3 (0,1%) – добавочные доли селезенки. У 1 (0,03%) ребенка – situs viscerus inversus в сочетании с добавочными долями селезенки и атрезией внутрипеченочных протоков.

Выводы. Таким образом, выявленная патология у новорожденных и у детей первых месяцев жизни указывает на необходимость раннего и комплексного обследования для своевременной коррекции здоровья.

Ультразвуковая диагностика у больных с разрывом аневризмы брюшного отдела аорты в послеоперационном периоде**Соколова Е.П., Косолапов Д.А., Трофимова Е.Ю., Богницкая Т.В.**ГБУЗ г. Москвы "НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ", г. Москва
yuioffe@rambler.ru

Цель исследования – определение возможностей ультразвукового исследования (УЗИ) в диагностике абдоминальных осложнений разрыва аневризмы брюшной аорты.

Материал и методы. Проанализированы данные обследования 23 пациентов, поступивших в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского с разрывом аневризмы брюшного отдела аорты в 2016–2017 гг., из них 17 (73,9%) мужчин, 5 (21,7%) женщин. Средний возраст – 73,3 года. Все больные прооперированы. При поступлении всем

выполнена спиральная компьютерная томография брюшной полости, УЗИ органов брюшной полости, почек, грудной клетки. УЗИ в динамике выполняли каждые 1–2 сут в первую неделю, далее через 3–4 дня. Верификация данных УЗИ производилась по результатам операции, аутопсии. Летальный исход был у 13 (59%), из них на операционном столе – 1 (4,3%), на 2–3-и сутки – 3 (13%), на 4–5-е сутки – 3 (13%), на 6–7-е сутки – 1, на 8–9-е сутки – 2, более 10 сут – 4. По результатам аутопсии полиорганная недостаточность выявлена у 13 пациентов, из них некроз толстой кишки – у 6 (26,1%), желудка и двенадцатиперстной кишки – у 1 (4,3%), почечная недостаточность – у 9 (39,2%).

Результаты. В первые сутки после операции свободная жидкость в брюшной полости выявлена у 4 из 22 человек, забрюшинная гематома – у 19 пациентов, отек стенок толстой кишки – у 2, обеднение почечного кровотока – у 3. На 3-и сутки пневмония выявлена у 6 из 19 пациентов, воспалительные изменения стенок толстой кишки – у 4, гидроторакс – у 6 больных, увеличение размера печени – у 16. После 7 сут выявлено обеднение почечного кровотока у 7 из 15 пациентов, отек стенок толстой кишки – у 5, обеднение кровотока в стенке кишки – у 4, пневмония – у 8 больных, увеличение размера печени – у всех пациентов. В послеоперационном периоде чувствительность УЗИ в определении ишемических нарушений стенок кишки составила 71,4%, пневмонии – 80%.

Выводы. УЗИ обладает высокой чувствительностью в определении осложнений у пациентов с разрывом аневризмы брюшного отдела аорты.

Возможности диагностики врожденных пороков головного мозга плода в I триместре беременности в условиях межтерриториальной кабинета**Солонченко А.С., Можаяева Н.Н., Гаврилова Е.О., Баумара А.А., Палатова А.Г., Морозов А.С.**ООО МДЦ "Эксперт", г. Ростов-на-Дону
mozhayeva@bk.ru

Цель исследования – оценить возможности выявления врожденных пороков головного мозга (ВПР ГМ) плода в 12–14 нед в рамках пренатального скрининга.

Материал и методы. За период времени с 01.01.2017 г. по 01.01.2018 г. были обследованы 19 127 женщин в I триместре беременности, из них 6857 женщин группы высокого риска. Для выявления врожденных пороков головного мозга оценивались стандартные эхографические сечения, используемые в I триместре беременности. При оценке анатомии головного плода оценивались: целостность костей свода черепа, серп мозга, симметричность сосудистых сплетений и боковых желудочков, анатомия задней черепной ямки (взаимоотношение среднего мозга, IV желудочка, формирующейся большой цистерны), оценка производилась в сагитальной и аксиальной плоскостях сканирования на аппарате Voluson E8 (с использованием трансабдоминального и трансвагинального доступа), в соответствии с рекомендациями Международной ассоциации ультразвуковой диагностики в акушерстве и гинекологии (ISUOG), Международного фонда медицины плода (FMF) и Российской ассоциации специалистов медицины плода (АСМП).

Результаты. За 2017 г. было выявлено 27 ВПР ГМ, из них 14 в I триместре беременности (что составило 51,8% от всех ВПР ГМ, выявленных за данный период): голопрозэнцефалия – 3, экзэнцефалия – 2, менингоцеле – 3, инициозэнцефалия – 2, spina bifida – 4. В рамках 1-го скрининга были выявлены все ВПР ГМ, несовместимые с жизнью или тяжелым постнатальным прогнозом (кроме случаев позднего обращения беременной).

Выводы. При соблюдении методологии исследования головного мозга плода знание патологической анатомии, а также законов эмбриологии позволяет выявлять ВПР ГМ уже в I триместре беременности в рамках рутинного ультразвукового исследования

на базе межтерриториальных кабинетов, а в случае наличия ВПР без возможности постановки диагноза в I триместре (ввиду особенностей эмбрионального развития плода) сформировать группу риска по развитию ВПР ГМ и провести осмотр в 16–17 нед беременности. Необходимо отметить, что диагностика части ВПР головного мозга невозможна в сроке 12–14 нед, с учетом их более позднего анатомического формирования.

Эхокардиографическая оценка непосредственных и отдаленных результатов транскатетерной имплантации аортального клапана (TAVI)

Сорока Н.В., Ставенчук Т.В., Федорченко А.Н., Майнгарт С.В., Россоха О.А., Шелестова И.А.

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского" Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Краснодар
nvsoroka@yandex.ru

Цель исследования – определение параметров отбора пациентов для чрескатетерного протезирования аортального клапана (АК) и оценка результатов с помощью эхокардиографии (ЭхоКГ).

Материал и методы. С 2010 по 2018 г. была выполнена 31 операция TAVI (протезы Edwards-Sapient, CoreValve и Lotus), из них 27 – трансфеморальным, 4 – трансапикальным доступом. Отбирались больные с критическим стенозом, с выраженным кальцинозом кольца и створок, гипертрофией левого желудочка (ЛЖ), недостаточностью кровообращения III функционального класса по NYHA, с высоким риском традиционного хирургического вмешательства (по EuroSCORE >20%, STS >10%). Возраст – от 65 до 85 лет ($76 \pm 5,9$ года), 15 мужчин, 16 женщин. На дооперационном этапе выполнялись ЭхоКГ, чреспищеводная эхокардиография (ЧП-ЭхоКГ), аортография, коронарография, в рентгенооперационной – ЧП-ЭхоКГ. ЭхоКГ проводилась в 1-е сутки после операции, перед выпиской, после выписки в различные периоды. Максимальный градиент систолического давления на АК (Δp_{max}) до операции – от 59 до 160 мм рт. ст. ($105 \pm 22,7$), средний ($\Delta p_{\text{ср}}$) – от 31 до 83 мм рт. ст. ($57,5 \pm 14$). Регургитация на АК – от + до ++ у 29 пациентов. Фракция выброса (ФВ) ЛЖ: >40% – 28 человек, от 30 до 40% – 2 человека, <30% – 1 человек.

Результаты. В 30 случаях достигнут хороший результат TAVI, у 1 пациента на фоне гемоперикарда падение ФВ, стернотомия, клиническая смерть. В группе с хорошим результатом: Δp_{max} на протезе АК 11–49 мм рт. ст. ($21,7 \pm 8,9$), $\Delta p_{\text{ср}}$ 5–25 мм рт. ст. ($11,7 \pm 5$), уменьшение симптомов сердечной недостаточности, ФВ ЛЖ не снизилась. У 24 человек клапанная и/или парапротезная регургитация (не более ++). В 2 случаях гемоперикард, последующая пункция с контролем УЗИ. У 11 человек проведен анализ отдаленных результатов (от 1 до 8 лет). У 1 пациента снижение Δp_{max} с 49 до 32 и $\Delta p_{\text{ср}}$ с 25 до 14 мм рт. ст., у двоих – увеличение Δp_{max} до 36 и 48 мм рт. ст., $\Delta p_{\text{ср}}$ до 20 мм рт. ст. В 3 случаях появление или увеличение регургитации, у 1 больного исчезновение регургитации через год. В 1 случае через 8 лет на ЭхоКГ признаки протезного эндокардита, проведено репротезирование биопротезом.

Выводы. ЭхоКГ – важный метод диагностики в отборе пациентов, мониторинге в рентгенооперационной и оценке результатов TAVI, позволяет своевременно диагностировать возможные осложнения. TAVI является эффективным методом лечения у пациентов высокого хирургического риска.

Ультразвуковая диагностика редкого случая изолированной органической трикуспидальной недостаточности на фоне антифосфолипидного синдрома

Сорока Н.В., Солодилова О.Ю., Выскупова Е.В.

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского" Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Краснодар
nvsoroka@yandex.ru

Цель исследования – представить случай ультразвуковой диагностики изолированного поражения трикуспидального клапана (ТК) на фоне антифосфолипидного синдрома (АФЛС).

Изолированная приобретенная органическая недостаточность ТК встречается довольно редко. Чаще всего она возникает при инфекционном эндокардите, карциноидном синдроме, травматическом повреждении клапана, реже при ревматизме. Одной из причин поражения правого атриовентрикулярного клапана также может быть и АФЛС.

Материал и методы. Пациент В. 27 лет после лечения в стационаре по месту жительства по поводу острого многососудистого флеботромбоза внутренних и поверхностных вен обеих конечностей, эпизода тромбоза мелких ветвей легочной артерии (ЛА) с самопроизвольной реперфузией направлен в ККБ №1 на консультацию. На момент обследования жалоб не предъявлял. При обследовании выявлен значительно повышенный уровень антител к кардиолипидам класса IgG и IgM, заподозрен диагноз АФЛС.

Результаты. При эхокардиографии: левые камеры сердца небольшие (конечно-диастолический размер левого желудочка (ЛЖ) – 39 мм, левого предсердия – 30 мм), дилатация правых отделов сердца (правого желудочка – 38 мм, правого предсердия – 45×51 мм) с признаками перегрузки правого желудочка объемом. Сократимость миокарда ЛЖ на нижней границе нормы. Митральный и аортальный клапаны без особенностей. Утолщение створок ТК по краям, с укорочением хорд и небольшим систолическим центральным несмыканием. Выраженная регургитация на ТК. Давление в ЛА 35 мм рт. ст. Учитывая наличие у пациента клинических и лабораторных признаков АФЛС и отсутствие данных о наличии ревматических и других системных заболеваний, поражение ТК можно связать с основным заболеванием пациента (АФЛС).

Выводы. Необходимо помнить, что проявления АФЛС могут быть разнообразными, в том числе включать в себя поражение клапанов сердца. Чаще отмечается поражение митрального и аортального клапанов, реже трехстворчатого. Поэтому у пациентов с артериальными и/или венозными тромбозами в анамнезе, а у женщин с акушерской патологией, кроме лабораторного обследования на наличие антител к кардиолипидам, волчаночного антиглобулина и антител к β_2 гликопротеину, необходимо проводить эхокардиографическое исследование, которое является надежным методом диагностики поражения клапанов сердца.

Эхокардиографический мониторинг пациентов с декомпенсированной сердечной недостаточностью на аппарате с механической поддержкой кровообращения

Ставенчук Т.В., Лихобицкая М.В., Лайпанова Л.К., Синявцева В.К., Скопец А.А., Шелестова И.А.

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского" Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет" Минздрава России, г. Краснодар
brilliant595@yandex.ru

Цель исследования – провести анализ параметров трансторакальной (ТТЕ) и чреспищеводной эхокардиографии до и после подключения венозно-артериальной экстракорпоральной мем-

бранной оксигенации (ВА-ЭКМО) с целью улучшения выживаемости пациентов с декомпенсированной сердечной недостаточностью.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 42 пациентов на ВА-ЭКМО с 2011 по 2018 г. в ГБУЗ "НИИ-ККБ №1 им. профессора С.В. Очаповского". Показание к подключению ВА-ЭКМО – I–II уровень по шкале INTERMACS. Центральная канюля выполнена у 12 человек, периферическая – у 30. 11 пациентов (35,9 ± 4,93 года) с ВА-ЭКМО перед трансплантацией сердца (ТС), 3 (31,6 ± 8,2 года) – с острым миокардитом, 9 (53,7 ± 5,1 года) – с пороками сердца, 11 (53 ± 4,3 года) – с мультифокальным атеросклерозом, 4 (29,2 ± 2,9 года) – с перипортальной кардиомиопатией, 1 (33 года) – с феохромоцитомой. Контроль за позиционированием канюль проводился с помощью чреспищеводной эхокардиографии на аппаратах M-TURBO и Philips CX-50 из бикавальной позиции в средней трети пищевода. ТТЕ проводилась перед, во время и после ВА-ЭКМО с оценкой параметров в режимах серошкального изображения, импульсно-волнового, постоянного волнового и тканевого доплеров. Статистический анализ проводился с помощью электронной таблицы Microsoft Excel. Средние значения представлены в виде $M \pm m$.

Результаты. Пребывание на ВА-ЭМО: у больных перед ТС – $17,6 \pm 3,9$ сут, с миокардитом – $17,6 \pm 4,1$ сут, пороками – $20,1 \pm 6,6$ сут, атеросклерозом – $6,2 \pm 2,0$ сут, прирост фракции выброса у пациентов с миокардитом, ТС с $12,5 \pm 2,5$ до $57,2 \pm 2\%$. Выживаемость пациентов на ВА-ЭКМО перед ТС (70%), с острым миокардитом (95%), перипортальной кардиомиопатией (60%) выше, чем с мультифокальным атеросклерозом и пороками (30%). Диагностика осложнений ВА-ЭКМО при ТТЕ: гемоперикард с тампонадой, транслокация канюль.

Выводы. 1. Методы эхокардиографии играют важную роль в отборе пациентов, точном позиционировании канюль, в оценке эффективности разгрузки сердца, своевременной диагностике осложнений и отключении от ВА-ЭКМО.

2. Выживаемость пациентов после ВА-ЭКМО зависит от этиологии и тяжести сердечной недостаточности до начала ЭКМО.

Эндокардиты оперированного сердца.

Роль эхокардиографии

Стомпель Д.Р., Демецкая В.В., Тарасов Д.Г., Чернов И.И., Кондратьев Д.А., Козьмин Д.Ю., Нечепуренко А.А., Матиева Т.К.

ФГБУ "Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии"

Минздрава России, г. Астрахань

ФГБОУ ВО "Астраханский государственный медицинский университет"

Минздрава России, г. Астрахань

dinasto71@mail.ru

Цель исследования – оценить возможности эхокардиографии (ЭхоКГ) в диагностике различных форм инфекционного эндокардита (ИЭ) оперированного сердца.

Материал и методы. С апреля 2009 г. по 2018 г. в ФГБУ ФЦССХ (г. Астрахань) проанализировано 66 историй болезни 63 пациентов с подтвержденным ИЭ протезов, внутрисердечных синтетических материалов и внутрисердечных устройств, что составило 17% от всех пациентов с ИЭ (372 человека). У троих пациентов повторные случаи эндокардита. Всем пациентам выполнена трансторакальная ЭхоКГ, интраоперационно – чреспищеводная ЭхоКГ (Philips IE33 с использованием секторного датчика S5 и чреспищеводного датчика X7-2t).

Результаты. В данной когорте пациентов было 46 мужчин, 17 женщин, средний возраст 53,8 года (21–82 года). Из них ЭКС-ассоциированный ИЭ – 16 пациентов, 45 – ИЭ протезов, 1 – эндокардит синтетической заплаты левого желудочка, 2 случая ИЭ опорного кольца митрального клапана, 1 – ИЭ окклюдера ДМПП, 1 – ИЭ легочного гомографта. Структура патологических изменений: вегетации – 51 (77,2%), абсцесс – 11 (16,6%), парапротезная/парааннулярная фистула – 16 (24,2%), повреждение створок (перфорация/отрыв) – 10 (15%). Соответственно в 18 случаях (23,3%) сочетание данных маркеров ИЭ. Методом комплексной ЭхоКГ диагностированы 89% патологий – 59 случаев, из них ТТЕ –

47 (71%), ТЭЕ – 12 (18%). Наименьшая чувствительность метода отмечалась в группе ЭКС-ассоциированного ИЭ. Всем пациентам проведено оперативное лечение в разном объеме, все получали адекватную антибактериальную терапию в течение 6 нед. Госпитальная летальность составила 6% (4 пациента).

Выводы. Комплексная ЭхоКГ – ведущий инструментальный метод диагностики инфекционного эндокардита, в том числе и эндокардита оперированного сердца.

Эхокардиография как метод выявления различных форм кардиомиопатий при противоопухолевом лечении у детей

Сургучева Е.С., Шумливая Т.П., Пандья Конарк

ГБУЗ "Детская краевая клиническая больница"

Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар

surgucheva.84@mail.ru

Цель исследования – проанализировать возможности эхокардиографии в выявлении различных форм кардиомиопатий у детей, получающих противоопухолевое лечение.

Материал и методы. На базе ДККБ г. Краснодара за отчетный период с июня 2017 г. по настоящее время было проведено 867 исследований пациентам, получающим противоопухолевое лечение в отделении онкогематологии и онкологическом (хирургическом) отделении. Всем пациенткам была проведена эхокардиография. Оценивалась величина полостей, сократительная способность миокарда, наличие патологической регургитации и наличие тромбов как следствие осложнений химиотерапии. Исследования проводились на аппарате Philips IE 33 с использованием датчика S 5–1 МГц. Увеличение полости левого желудочка со снижением сократительной способности миокарда было диагностировано в 1,4% (14 человек) случаев от общего числа пациентов. У 36 человек (4,1%) было диагностировано увеличение полости левого желудочка без снижения сократительной способности миокарда. У 12 (1,4%) человек было диагностировано снижение сократительной способности миокарда ФИ менее 65% (на 10–12%), в динамике у 38 человек была зарегистрирована нормализация полостей сердца и сократительной способности миокарда после окончания блока химиотерапии и применения кардиопротекторов. У 52 человек (5,9%) была зарегистрирована митральная регургитация 1–2-й степени, выявлена аортальная регургитация в 5,1% случаев (42 человека) транзиторного характера. В 8,3% случаев (72 человека) был диагностирован гидроперикард умеренно и незначительно выраженный, без прогрессии за время наблюдения. В 3 случаях (0,34%) были диагностированы образования в правых отделах сердца (тромбы). Легочная гипертензия умеренно выраженная была диагностирована у 6 пациентов (0,6% случаев от общего числа пациентов).

Выводы. Эхокардиография является основным инструментальным методом диагностики и динамического наблюдения за пациентами, получающими и прошедшими курс химиотерапии, и позволяет своевременно выявить патологические изменения сердечно-сосудистой системы, поскольку способна обнаружить ультразвуковые изменения на более ранних сроках заболевания, порой до начала развития клинической картины.

Возможность прогноза ранних пренатальных потерь на основании оценки сердечной деятельности эмбриона в различные сроки беременности

Тимакина Д.Н., Буланов М.Н., Ефремов В.А.

ГБУЗ "ГКБ им. Ф.И. Иноземцева" ДЗМ, женская консультация №2, г. Москва

ГБУЗ ВО "Областной клинический онкологический диспансер", г. Владимир

Балтийский федеральный университет им. И. Канта, г. Калининград

drTimakina@gmail.com

Цель исследования – изучение частоты сердечных сокращений (ЧСС) эмбриона при ультразвуковом исследовании в разные

сроки беременности по последней менструации для выявления группы высокого риска ранних пренатальных потерь.

Материал и методы. Обследовано 382 беременных в 5⁺⁰–10⁺⁶ нед с известным исходом беременности, направленных на ультразвуковое исследование врачом акушером-гинекологом женской консультации. Применялся ультразвуковой сканер Medison Sonoace X8 с трансвагинальным датчиком 6–8 МГц. ЧСС эмбриона оценивалась в различные сроки беременности по дате последней менструации. Во всех случаях эмбрион был жив на момент исследования. Ретроспективно выделено две группы: 1-я – с последующей внутриутробной гибелью эмбриона до 14 нед беременности ($n = 47$); 2-я – с нормальным исходом ($n = 335$). Для каждой недели беременности рассчитаны показатели ЧСС: медиана, 5-й и 95-й процентиля, для сравнения между группами использован критерий Манна-Уитни. Для групп с достоверными различиями результатов был проведен статистический анализ данных прогнозных моделей с построением “дерева решений” для определения пороговых значений ЧСС с целью формирования группы высокого риска ранних пренатальных потерь.

Результаты. ЧСС (уд/мин) составила в 1-й и 2-й группах соответственно: 5⁺⁰–5⁺⁶ нед – 96 (86–113) и 110 (103–140), $P = 0,13$; 6⁺⁰–6⁺⁶ нед – 102 (98–125) и 118 (103–140), $P = 0,0002$; 7⁺⁰–7⁺⁶ нед – 110 (70–149) и 122 (112–172), $P = 0,009$; 8⁺⁰–8⁺⁶ нед – 112 (86–178) и 147 (129–183), $P = 0,0001$; 9⁺⁰–9⁺⁶ нед – 180 (86–113) и 174 (152–186), $P = 0,29$. Рассчитаны пороговые значения ЧСС в разные сроки беременности для формирования группы высокого риска ранних пренатальных потерь: в 6⁺⁰–6⁺⁶ нед – <116 ($P = 0,007$), 7⁺⁰–7⁺⁶ нед – <120 ($P < 0,001$), 8⁺⁰–8⁺⁶ нед – <138 ($P < 0,001$).

Выводы. Обнаружены достоверные различия значений ЧСС эмбриона между группами с неблагоприятным и нормальными исходами беременности. Это может иметь важное практическое значение для прогноза и своевременной профилактики неблагоприятного исхода беременности. Планируется проспективное изучение диагностической значимости рассчитанных пороговых значений ЧСС.

Прогноз исхода беременности на основании оценки частоты сердцебиения и крестцово-копчикового размера эмбриона

Тимакина Д.Н., Буланов М.Н., Ефремов В.А.

ГБУЗ “ГКБ им. Ф.И. Иноземцева” ДЗМ, женская консультация №2,
г. Москва

ГБУЗ ВО “Областной клинический онкологический диспансер”,
г. Владимир

Балтийский федеральный университет им. И. Канта, г. Калининград
drTimakina@gmail.com

Цель исследования – изучение значимости частоты сердечных сокращений (ЧСС) эмбриона при ультразвуковом исследовании, учитывая фактический размер эмбриона без учета менструального срока, для формирования группы высокого риска неблагоприятного исхода беременности.

Материал и методы. В 2013–2018 гг. обследовано 1307 пациенток в сроки беременности 5⁺⁰–10⁺⁶ нед. ЧСС эмбриона оценивалась в различные сроки беременности, рассчитанные по копчико-теменному размеру (фетометрическая таблица М.В. Медведева и Н.А. Алтынник). В исследование включено 382 пациентки с известным исходом беременности. Ретроспективно выделено две группы: 1-я – с внутриутробной гибелью эмбриона до 14 нед ($n = 47$); 2-я – с нормальным исходом ($n = 335$). Для каждой недели беременности рассчитаны показатели ЧСС: медиана, 5-й и 95-й процентиля, для сравнения между группами использован критерий Манна-Уитни. Для групп с достоверными различиями проведен статистический анализ прогнозных моделей с построением “дерева решений” для определения пороговых значений ЧСС с целью формирования группы высокого риска ранних пренатальных потерь.

Результаты. ЧСС (уд/мин) составила в 1-й и 2-й группах соответственно: 5⁺⁰–5⁺⁶ нед – 98 (73–126) и 104 (91–119), $P = 0,37$; 6⁺⁰–6⁺⁶ нед – 102 (84–121) и 118 (106–128), $P = 0,0002$; 7⁺⁰–7⁺⁶ нед –

126 (99–151) и 141 (122–161), $P = 0,018$; 8⁺⁰–8⁺⁶ нед – 137 (120–166) и 167 (152–182), $P = 0,084$; 9⁺⁰–9⁺⁶ нед – 180 (177–183) и 174 (161–186), $P = 0,29$. Для 10⁺⁰–10⁺⁶ нед получены значения только для 2-й группы: 171 (156–183). Рассчитаны пороговые значения ЧСС в разные сроки беременности для формирования группы высокого риска ранних пренатальных потерь: 6⁺⁰–6⁺⁶ нед – <98 ($P < 0,001$), 7⁺⁰–7⁺⁶ нед – <120 ($P = 0,001$), 8⁺⁰–8⁺⁶ нед – <152 ($P < 0,001$).

Выводы. Обнаружены достоверные различия ЧСС эмбриона между группами с неблагоприятным и нормальными исходами беременности. Это может иметь важное практическое значение, особенно в случаях несоответствия размера эмбриона менструальному сроку, для прогноза и своевременной профилактики неблагоприятного исхода беременности. Планируется проспективное изучение диагностической значимости рассчитанных пороговых значений ЧСС.

Изучение частоты сердцебиения эмбриона с расчетом порогового значения высокого риска ранних пренатальных потерь без учета точного срока беременности

Тимакина Д.Н., Буланов М.Н., Ефремов В.А.

ГБУЗ “ГКБ им. Ф.И. Иноземцева” ДЗМ, женская консультация №2,
г. Москва

ГБУЗ ВО “Областной клинический онкологический диспансер”,
г. Владимир

Балтийский федеральный университет им. И. Канта, г. Калининград
drTimakina@gmail.com

Цель исследования – изучение значимости частоты сердечных сокращений (ЧСС) эмбриона без учета точного срока беременности для выявления группы высокого риска неблагоприятного исхода беременности.

Материал и методы. Обследовано 382 беременных в 5⁺⁰–10⁺⁶ нед с известным исходом беременности. Оценивалась ЧСС эмбриона без учета точного срока беременности. Ретроспективно выделено две группы: 1-я – с последующей внутриутробной гибелью эмбриона ($n = 47$); 2-я – с нормальным исходом ($n = 335$). Проведен статистический анализ данных прогнозных моделей с построением “дерева решений” для определения пороговых значений ЧСС с целью формирования группы высокого риска ранних пренатальных потерь.

Результаты. При обработке массива данных с построением “дерева решений” по параметру ЧСС без учета срока беременности было рассчитано пороговое значение ЧСС – 117 уд/мин. При значении ЧСС меньше этого порога делался прогноз о неблагоприятном исходе беременности. Статистические показатели достоверности: чувствительность – 64%, специфичность – 91%, прогностичность отрицательного результата – 94%, точность – 87%. Процент правдоподобия положительного результата – 6,89, т.е. шанс выявления неразвивающейся беременности при ЧСС < 117 уд/мин увеличивается почти в 7 раз. Рассчитано пороговое значение ЧСС благоприятного исхода: 138 уд/мин вне зависимости от точного срока беременности. При значениях выше этого порога наблюдались только нормальные исходы.

Выводы. Обнаружены достоверные различия значений ЧСС эмбрионов между группами с неблагоприятным и нормальными исходами беременности вне зависимости от срока беременности. Полученные пороговые значения ЧСС неблагоприятного и благоприятного исходов могут быть особенно ценны тем, что позволяют выявлять группу высокого риска ранних пренатальных потерь лишь по одному ультразвуковому параметру – ЧСС. Это особенно актуально в случаях, когда неизвестен точный срок беременности и затруднена визуализация эмбриона. Для более эффективного выделения группы высокого риска пренатальных потерь необходимо оценить комбинацию дополнительных критериев отбора.

Опыт ультразвукового исследования локтевых суставов с позиции врача-ревматолога

Ткаченко И.В., Журавлева М.О.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Оренбург
inna.t74@gmail.com

Ультразвуковое исследование – наиболее широко применяемый, неинвазивный и информативный метод диагностики во всех сферах медицинской деятельности.

Цель исследования – оценить частоту обращаемости по поводу ультразвукового исследования локтевых суставов и проанализировать структуру выявляемой патологии.

Материал и методы. Проанализировано 2023 протокола ультразвукового сканирования суставов: тазобедренных, коленных, голеностопных и мелких суставов стоп, плечевых, локтевых, лучезапястных и мелких суставов кистей. Исследование проводилось на стационарном ультразвуковом скане Hitachi Aloka Prosound F37.

Результаты. Локтевые сочленения – самая редкая локализация суставного синдрома, составляющая 3,0% (62 пациента), что объяснимо с позиции врача-ревматолога. Лидирующую позицию (74,2% случаев) имели поражения периартикулярных тканей. У 52,2% имелись энтезиты преимущественно общего разгибателя пальцев в области прикрепления к латеральному мыщелку плечевой кости (3/4 случаев) (традиционно именуемые латеральным эпикондилитом) чаще правого локтевого сочленения. Признаки дегенеративной кальцификации отмечались у четверти пациентов. Чем интенсивнее регистрировался энтезит (в 65,2% случаев умеренный), тем более четко визуализировались изменения кортикального слоя кости в виде локального его утолщения и неровности, свидетельствующие о периостите. Периартрит у 20 обследуемых (43,5%) сочетался с остеоартрозом. Изолированно остеоартроз выявлялся у 6 человек. I стадия заболевания диагностирована в 80,8% случаев, II – в 15,4%, III – в 3,8%. Ультразвуковые признаки ревматоидного артрита (явления симметричного выраженного синовиита, эрозии латеральных мыщелков плечевых костей, значительная гипертрофия и васкуляризация синовиальной оболочки) регистрировались у 6,5% пациентов. 9,8% обследуемых не имели патологических изменений.

Выводы. Современная ревматологическая практика получила весьма ценный метод диагностики, позволяющий детально оценить структурные изменения локтевых суставов и периартикулярных тканей, что позволит дифференцированно подходить к лечению с наибольшей эффективностью.

Возможности и трудности ультразвуковой диагностики венозных тромбозов у детей

Триандафилова Е.Г., Шумливая Т.П., Евтушенко Е.А.

ГБУЗ «Детская краевая клиническая больница»
Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
Elenitsa.77@mail.ru

Цель исследования – определить возможности и трудности ультразвукового метода в диагностике тромбозов у детей различного возраста.

Материал и методы. За период 2015–2017 гг. нами были обследованы дети, имеющие первичные или вторичные тромбозы системы верхней и нижней полых вен. Ультразвуковое исследование проводилось на аппаратах Philips IE 33, Philips IU 22 с использованием линейных датчиков частотой 12–5 МГц. Методом эхографии оценивалась глубокая и поверхностная венозная система конечностей: наличие тромба, его протяженность и структура, флотация тромба, а также нарушение проходимости сосуда при доплерангиографии.

Результаты. За три года нами были выявлены 34 ребенка с тромбозами систем полых вен. Из выявленной патологии наибольшую группу – 20 человек (58%) составили дети с тромбозами как осложнения на фоне химиотерапии и как следствие пораже-

ния сосудов опухолевыми массами, 11 человек (33%) – осложнения после катетеризации вен, 3 человека (9%) – следствие травматического повреждения вен. Все пациенты неоднократно наблюдались в динамике с целью мониторинга патологического процесса на фоне проводимой терапии. Сложности составляли случаи определения тромбозов в плечеголовных венах и верхней поллой вены ввиду их особенности анатомического расположения.

Выводы. Метод дуплексного сканирования является «золотым стандартом» в диагностике тромбозов крупных вен верхних и нижних конечностей, а также ЦБК-ассоциированных вен (подключичных и яремных вен), имеет высокую информативность и специфичность ультразвуковых признаков, относится к неинвазивным методам диагностики, дает возможность динамического мониторинга.

Особенности методики проведения ультразвукового исследования забрюшинного пространства при закрытой травме живота

Трофимова Е.Ю., Богницкая Т.В., Хамидова Л.Т., Мажорова И.И.

ГБУЗ г. Москвы «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», г. Москва
yuioffe@rambler.ru

Цель исследования – разработать методику ультразвукового исследования забрюшинного пространства.

Материал и методы. Проведен анализ данных ультразвукового исследования 189 пациентов с тяжелой закрытой сочетанной травмой. У 128 (67,7%) пациентов было выявлено забрюшинное кровоизлияние. Всем пострадавшим при поступлении 1–2 раза в течение 48 ч и далее в динамике по показаниям выполняли ультразвуковое исследование (FAST, осмотр органов брюшной полости и забрюшинного пространства).

Результаты. Для оценки забрюшинного пространства последовательно осматривали паранефральную клетчатку, клетчатки параколон с обеих сторон, тазовую и паравезикальную клетчатку, также оценивали и предбрюшинную клетчатку. Сканирование выполняли вдоль латеральных каналов (паранефральная и параколлическая клетчатка) и в гипогастральную области (тазовая клетчатка). Для оценки паранефрального пространства в положении больного лежа на спине датчик устанавливали в сагиттальной плоскости в 8–10-м межреберьях между средней и задней подмышечными линиями и смещали датчик вниз, изменяя угол его наклона. Толщина паранефральной клетчатки зависит от конституциональных особенностей пациента, варьируя от 0,3 до 7,5 см. При смещении датчика ниже и медиальнее нижнего полюса почки видна клетчатка параколон. При перемещении датчика вниз вдоль поясничной мышцы в область малого таза визуализируется тазовая и паравезикальная клетчатка. Оценивали экоструктуру и экогенность клетчатки, толщину, протяженность изменений. У 25 пострадавших забрюшинное кровоизлияние распространялось вверх, от малого таза до диафрагмы. При первичном и динамическом наблюдении в первые 48 ч после поступления забрюшинные кровоизлияния выявлены в 144 (54,8%) случаях, в том числе: предбрюшинная гематома – в 8 (3,0%) случаях, гематома поясничных мышц – в 6 (2,3%) случаях. Определено, что сроки выявления повреждений органов забрюшинного пространства и забрюшинного кровоизлияния при травме зависят от тяжести полученной травмы, гемодинамики, возможности провести полное исследование. Обнаружение при ультразвуковом исследовании забрюшинных кровоизлияний зависело от интенсивности кровотечения – чем больше интенсивность, тем они раньше выявлялись и тем большая распространенность кровоизлияния будет определяться к концу 2-х суток. Было выявлено, что к началу 2–3-х суток забрюшинные кровоизлияния достигают максимальных размеров. В целом, ультразвуковое исследование позволило выявить забрюшинные кровоизлияния во всех случаях.

Выводы. Ультразвуковое исследование позволяет выявлять забрюшинные кровоизлияния и оценивать их размер в динамике. Максимальных размеров забрюшинные кровоизлияния достигают ко 2–3-м суткам.

Результаты применения интраоперационного ультразвукового исследования у пациентов с опухолями головного мозга

Трухан Е. В.

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского" Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
krasnikrasnik@mail.ru

Цель исследования – оценить эффективность применения интраоперационного ультразвукового исследования (ИОУЗИ) у пациентов с опухолями головного мозга.

Материал и методы. Проанализированы результаты диагностики и хирургического лечения 156 пациентов с внутримозговыми опухолями, проходивших лечение в ГБУЗ "НИИ-ККБ №1" г. Краснодара. Все пациенты были разделены на две сопоставимые по полу, возрасту и локализации опухоли группы. 1-я группа – 73 пациента (2013 г.), 2-я группа – 83 пациента (2017 г.). Критерием включения пациентов во вторую группу было использование ультразвуковой навигации в ходе оперативного вмешательства (аппарат SonoSite M-Turbo с линейным датчиком 6–14 МГц). Для оценки эффективности применения ИОУЗИ были использованы следующие критерии: частота обнаружения опухоли, длительность оперативного вмешательства, объем кровопотери, а также оценивался очаговый неврологический дефицит в виде нарастания пареза конечностей, афатических, зрительных нарушений в раннем послеоперационном периоде.

Результаты. Эффективность УЗИ в локализации опухоли составила 98%. В 2013 г. очаговый неврологический дефицит в послеоперационном периоде без проведения ИОУЗИ отмечался у 7 (9%) пациентов. В 2017 г. с применением методики ИОУЗИ очаговый неврологический дефицит установлен у 5 (6%) пациентов. В 2013 г. средняя кровопотеря при операциях по удалению опухолей головного мозга составила 300–400 мл, в 2017 г. – 250 мл. В 2013 г. средняя продолжительность операции по удалению опухоли головного мозга – 150–180 мин, в 2017 г. – 130–150 мин.

Выводы. Интраоперационное УЗИ позволяет существенно повысить точность действия хирурга, обеспечить безопасный доступ по "немым зонам", сократить продолжительность операции, уменьшить кровопотерю, уменьшить частоту возникновения очагового неврологического дефицита у пациентов в раннем послеоперационном периоде.

Оценка результатов современных методов лечения гемолитической болезни плода

Турченко О. В.

ГБУЗ "Краевая клиническая больница №2" ПЦ ЦПД, г. Краснодар
turichenko.o.ya@yandex.ru

Цель исследования – оценка эффективности современных методов пренатальной диагностики и лечения гемолитической болезни плода (ГБП) на основании анализа собственного клинического материала за 5 лет (2013–2017 гг.).

Материал и методы. Проспективно обследована 251 повторная беременная с резус-иммунизацией, которой были выполнены инвазивные методы диагностики и лечения ГБП. По результатам проведенного лечебно-диагностического кордоцентеза пациентки разделены на группы: 1-я – 101 беременная с анемией плода средней степени тяжести; 2-я – 132 беременных с тяжелой анемией; 3-я – 18 беременных с отечной формой ГБП. Количество выполненных внутриутробных гемотрансфузий за время беременности зависело от срока гестации и тяжести анемического синдрома плода на момент начала лечения и варьировало от 1 до 7. Определяющим неинвазивным диагностическим критерием анемического синдрома у плода являлось увеличение максимальной систолической скорости кровотока (МССК) в средней мозговой артерии (СМА) более 1,5 МоМ для срока гестации. Срок гестации на начало внутриутробного лечения составил от 18 до 32 нед.

Результаты. Общая выживаемость плодов, получавших внутриутробное лечение, составила 88,7–97%, что согласуется с результатами отечественных и зарубежных центров, занимающихся данной патологией. В группе пациенток с анемией плода средней степени общая выживаемость составила 97%, с анемией тяжелой степени – 94%, а при отечной форме – 83,4%. Перinataльные потери: в 1-й группе – в 3 (2,97%), во 2-й – в 8 (6%), в 3-й группе – в 3 (6,6%) случаях. Во всех случаях отечный синдром был купирован до родоразрешения, после 1–3 гемотрансфузий. Внутриутробные методы лечения ГБП применяли с 18 до 32–34 нед в зависимости от тяжести течения. Все пациентки с отечной формой и анемией тяжелой степени были родоразрешены оперативным путем в 32–34 нед, в группе беременных с анемией средней степени тяжести в 12% случаев имели место консервативные роды в сроках 34–35 нед. В группу с отечной формой ГБП вошли 2 пациентки (инокраевые), которым во время данной беременности были выполнены от 4 до 14 плазмаферезов. В наш стационар они поступили с тяжелой отечной формой ГБП. После проведения 3 внутриутробных гемотрансфузий отечный синдром был купирован.

Выводы. Полученные нами результаты позволяют утверждать, что проведение внутриутробных гемотрансфузий является единственным высокоэффективным методом лечения тяжелых форм ГБП. Применение доплерометрической оценки церебрального кровотока в СМА позволяет своевременно выявлять анемический синдром у плода и значительно снижает количество диагностических кордоцентезов.

Опыт применения миокардиальной контрастной эхокардиографии в повышении эффективности стресс-эхокардиографии при ишемической болезни сердца

Туркин А. С., Игнатенко Д. А.

ООО "КлиникЛабДиагностика", г. Севастополь
ГБУЗС "Городская больница №1 имени Н.И. Пирогова", г. Севастополь
context_07@bk.ru

Цель исследования – интеграция миокардиальной контрастной эхокардиографии (МКЭ) в адаптированный протокол стресс-эхокардиографии (Стресс-ЭхоКГ), выработка более эффективных алгоритмов регистрации и анализа данных, оценка диагностической эффективности такого комбинированного стресс-теста. Стресс-ЭхоКГ – стандартный метод лучевой диагностики ишемической болезни сердца с регламентированным использованием ультразвуковых контрастов и специального режима сканирования при ограничении визуализации. Метод МКЭ был создан для оценки перфузии миокарда, но обеспечивает также и визуализацию эндокарда. Сочетанная оценка регионарных кинетики и перфузии повышает эффективность выявления стресс-индуцированной ишемии.

Материал и методы. Были проанализированы данные 203 Стресс-ЭхоКГ, в 46 применялась МКЭ. Всем пациентам с ИБС и положительными результатами теста выполнена коронарография (КАГ). Исследования проводились на сканере Epiq7 с обработкой на Qlab7 (Philips). Вводили SonoVue до и на пике нагрузки общей дозой до 2,2 мл; оценка перфузии проводилась по сегментам в трех верхушечных сечениях методом "разрушение–заполнение", с дополнительной оценкой резерва миокардиального кровотока при обработке на станции. Сохраненные клипы и результаты постобработки независимо анализировались двумя врачами.

Результаты. При применении МКЭ всего было проанализировано 736 сегментов, адекватная визуализация эндокарда была в 98%, адекватная качественная оценка перфузии возможна в 94%, возможность количественной оценки – в 63%. При использовании как референтного метода КАГ (стенотоз >50%) показатели чувствительности и специфичности Стресс-ЭхоКГ составили 76 и 78%, при контрастировании и анализе сегментарной кинетики – 86 и 83%, с дополнительным качественным анализом перфузии миокарда – 92 и 89%, при количественном анализе показателей перфузии в доступных сегментах – 95 и 91%.

Выводы. Использование МКЭ при Стресс-ЭхоКГ при любых вариантах качества визуализации, контрастирования и возможностей анализа перфузии значительно повышает показатели диагностической эффективности. Протокол регистрации может быть ограничен сохранением клипов МКЭ с последующим анализом и кинетики, и перфузии, а ее количественный анализ рационально проводить только при адекватном качестве контрастирования миокарда, с ретроспективной синхронизацией, коррекцией смещения зон интереса и моделированием кривых, с расчетом резерва миокардиального кровотока.

Изменение пульсационного индекса при фетоплацентарных нарушениях в 18–22 нед беременности

Фархутдинов А.М., Фархутдинова А.Р., Березкина Е.В.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Казань
amfarkhutdinov@gmail.com

Цель исследования – изучить изменение пульсационного индекса (ПИ) при фетоплацентарных нарушениях кровотока у беременных женщин на сроке 18–22 нед.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 150 случаев. Принимались во внимание результаты ПИ артерии пуповины и средней мозговой артерии плода, а также исследовались скоростные показатели в тех же сосудах. Расчет показателей производился с помощью пакета iScan (Mindray, Китай).

Результаты. Достоверных различий ПИ в сроки 18–22 нед беременности выявлено не было, поэтому приводится средний показатель для всей группы. В 22,6% случаев было выявлено снижение ПИ в артерии пуповины. Средний показатель ПИ составил $1,30 \pm 0,07$. В 40,6% случаев выявлено снижение ПИ в средней мозговой артерии плода, при этом ПИ составил $1,22 \pm 0,04$. В 31,3% случаев было выявлено сочетание снижения ПИ в артерии пуповины и средней мозговой артерии. Средний показатель ПИ для артерии пуповины составил $0,95 \pm 0,07$, для средней мозговой артерии плода – $0,88 \pm 0,03$. Одновременно были проанализированы скоростные показатели в артерии пуповины и средней мозговой артерии. Средняя пиковая систолическая скорость кровотока в артерии пуповины составила $22 \pm 2,07$ см/с, средняя пиковая систолическая скорость кровотока в средней мозговой артерии – $19 \pm 3,11$ см/с. Данные значения находятся в нижних пределах нормативных показателей. В 5,3% случаев были выявлены значительные снижения ПИ и кратные снижения пиковой систолической скорости и в артерии пуповины, и в средней мозговой артерии плода. Средний показатель ПИ для артерии пуповины составил $0,62 \pm 0,11$, для средней мозговой артерии плода – $0,7 \pm 0,09$.

Выводы. Анализ показателей ПИ и пиковой систолической скорости выявил, что доплерометрические показатели являются чувствительными для формирования группы риска фетоплацентарных нарушений. Для оценки их практической значимости требуются дальнейшие детальные исследования исходов беременности.

Возможности ультразвуковой эластографии сдвиговой волной в диагностике хронической венозной недостаточности

Фенеров А.П., Чернова О.Ф., Темников В.А., Герасимов А.В.

Медицинский центр «Диагноз», г. Пенза
afenerov@rambler.ru

Цель исследования – изучить возможности эластографии мягких тканей нижних конечностей при хронической венозной недостаточности.

Материал и методы. На базе Медицинского центра «Диагноз» за период с 2017 по май 2018 г. было обследовано 50 пациентов с хронической венозной недостаточностью (ХВН) от I до IV класса по CEAP. Из них мужчин было 4 человека (8%), женщин – 46 человек (92%). С целью объективной оценки степени ХВН нами ис-

пользовался ультразвуковой аппарат с технологией эластографии сдвиговой волной (аппарат GE Logiq S6). Как известно, прогрессирование ХВН сопровождается уплотнением кожи и подкожной клетчатки голени (липодерматосклероз). Ультразвуковое исследование мягких тканей нижних конечностей проводилось в положении пациента лежа на спине. При ультразвуковой эластографии последовательно определялась жесткость подкожной клетчатки бедра и клетчатки голени в средней и нижней трети.

Результаты. У всех пациентов в режиме эластографии жесткость ткани картировалась от светло-синего цвета (неизмененные участки) до красных и бордовых (измененные ткани высокой жесткости). При эластографии мягких тканей голени получены объективные показатели жесткости подкожной клетчатки, выраженные в абсолютных величинах модуля Юнга (кПа). Жесткость подкожной клетчатки при ХВН I–II классов составила 7–11 кПа; при ХВН III класса – 20–50 кПа; IV класс ХВН (липодерматосклероз) характеризовался резким нарастанием жесткости клетчатки до 150 кПа.

Данные цветового картирования и полученные величины жесткости тканей (кПа) коррелируют с классами ХВН по классификации CEAP, а также позволяют определить конкретные границы поражения мягких тканей голени.

Выводы. Методика ультразвуковой эластографии позволяет получить объективные данные о степени ХВН и дополнить ими формализованный протокол ультразвукового исследования вен нижних конечностей.

Опыт использования системы TI-RADS в педиатрической практике

Феоктистова Е.В., Амосова А.А., Сугак А.Б.,
Грачев Н.С., Бабаскина Н.В., Чернова А.А., Митьков В.В.

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачева»
Минздрава России, г. Москва
ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, г. Москва
vega_aaa@mail.ru

Цель исследования – изучить возможность использования системы стратификации узловых образований щитовидной железы по системе EU TI-RADS у детей.

Материал и методы. В соответствии с европейскими рекомендациями по стратификации злокачественности узловых образований EU TI-RADS (2017) были классифицированы узловые образования щитовидной железы у 45 пациентов. У каждого пациента образование оценивалось по основным пяти признакам, дополнительно оценивался кровоток в образовании в режиме цветового доплеровского картирования. Критериями включения в исследование были: наличие объемного образования в паренхиме щитовидной железы различной структуры и размеров, отсутствие предшествующей химиотерапии или иного фармакологического воздействия на образование, обязательная послеоперационная гистологическая верификация. Ультразвуковое исследование было первым диагностическим этапом, и врачи, определяющие группу по TI-RADS, не были знакомы с анамнезом пациента. По результатам гистологического исследования у 26 детей и молодых взрослых (возраст от 9 до 20 лет) образования были злокачественными (у 2 пациентов (5%) – папиллярная карцинома, у 24 пациентов (53%) – папиллярный рак); у 19 (возраст от 1 до 21 года) – образования были доброкачественными (у 17 пациентов (38%) – фолликулярная аденома, у 1 (2%) – простая киста, у 1 (2%) – эктопия тимуса).

Результаты. Все пациенты по эхографическим признакам были распределены по четырем категориям TI-RADS: TI-RADS II (8 (100%) – фолликулярная аденома), TI-RADS III (7 (100%) – фолликулярная аденома), TI-RADS IV (2 (15,4%) – фолликулярная аденома, 1 (7,7%) – киста, 8 (61,5%) – папиллярный рак, 2 (15,4%) – папиллярная карцинома), TI-RADS V (1 (5,8%) – эктопия тимуса, 16 (94%) – папиллярный рак). Ни один злокачественный узел не попал в категорию доброкачественных образований по данным УЗИ. Были оценены показатели диагностической значимости ос-

новых эхографических признаков злокачественности узловых образований, которые включены в систему TI-RADS: наличие микрокальцинатов (точность 82%), нечеткость контуров узла (точность 80%), солидная структура узла (точность 76%), пониженная эхогенность (точность 64%), вертикализация узла (точность 47%), усиление кровотока (точность 49%). По результатам ROC-анализа наибольшей точностью предсказания злокачественности узла в щитовидной железе обладала совокупность трех признаков: наличие в нем микрокальцинатов, солидная структура и нечеткость контуров узла (точность 92%).

Выводы. Классификация EU TI-RADS, изложенная в руководстве от 2017 г., может быть использована в стратификации признаков злокачественности узловых образований в педиатрической практике с использованием основных пяти признаков.

Опыт применения ультразвукового исследования с контрастным усилением у детей с объемными образованиями печени

Феоктистова Е.В., Тарасов М.А., Сугак А.Б.,
Амосова А.А., Литвинов Д.В.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачева"
Минздрава России, г. Москва
taras251@yandex.ru

Цель исследования – изучить возможности применения ультразвукового контрастного препарата SonoVue в дифференциальной диагностике объемных образований печени у детей.

Материал и методы. За период с 25.10.2017 г. по 25.05.2018 г. нами было обследовано 12 детей в возрасте от 2 нед до 17 лет с объемными образованиями и очаговыми изменениями печени. Группу злокачественных новообразований составили 5 пациентов с гепатобластомами и 2 пациента с гепатоцеллюлярными карциномами, в группу доброкачественных опухолей вошли 3 ребенка с инфантильными гемангиомами печени. Очаговые изменения печени отмечены в случае локального стеатоза и при грибовидном поражении печени. Решение о проведении контрастирования принимал консилиум врачей, родители всех пациентов подписывали информированное согласие.

Мультипараметрическое ультразвуковое исследование проведено на аппарате Siemens S2000 с использованием конвексного датчика 6C1. Доза препарата SonoVue (BRACCO SUISSE, SA Швейцария) у детей в возрасте до 12 лет составила до 0,2 мл на год жизни, но не более 1,0 мл, детям старшего возраста вводили 1,5 мл SonoVue. Побочных эффектов после введения контраста не было ни в одном случае.

Результаты. После введения контраста продолжительность наблюдения за его распределением была не менее шести минут. Установлена разница накопления, удержания и выведения контрастного препарата в различные временные сроки при злокачественных образованиях и гемангиомах печени. Для незрелых опухолей характерно относительно более медленное равномерное накопление контраста, степень контрастирования изо- или гипоинтенсивна по сравнению с интактной паренхимой, выведение контраста отмечено после третьей минуты наблюдения, когда интенсивность контрастирования прогрессивно снижается. При гемангиомах отмечено гиперинтенсивное центрипетальное накопление контраста на первой минуте с сохранением "немых" участков в центре образования. Вымывание препарата отмечено с 3 мин 30 с, при этом до 6 мин сохраняется гиперинтенсивное контрастирование гемангиомы по сравнению с интактной паренхимой.

Выводы. Применение ультразвукового исследования с контрастным усилением является безопасным информативным методом, позволяющим провести дифференциальный диагноз между инфантильными гемангиомами и злокачественными опухолями печени.

Малые формы аномалий развития головного мозга

Хабарова Т.Н.

ГБУЗ "Краевая клиническая больница №2", г. Краснодар
ООО "Клиника ЕВРОМЕД", г. Краснодар
tatyana_doc33@mail.ru

Цель исследования – провести анализ случаев поздней диагностики малых форм пороков развития головного мозга.

Материал и методы. Дети первого года жизни, которым проводилась нейросонография с рождения, в 1, 4 и 6 мес в различных медицинских учреждениях города и края. Повторно проводились исследования в 4, 6, 9 мес на аппаратах Samsung Accuvix XG, Samsung UGE0 H60. Одному ребенку проведено транскраниальное исследование в 2 года.

Результаты. Анализ подтвердился 11 детей с аномалиями развития структур головного мозга: агенезия прозрачных перегородок – 2 ребенка; липома мозолистого тела (МТ) – 1 ребенок; частичная агенезия МТ – 1 ребенок; патология борозд и извилин (closed lip shizencephalon) – 2 случая; вариант Денди-Уокера – 4 случая; дивертикулярное расширение тела бокового желудочка мозга – 1 ребенок.

Все дети рождены на 38–41-й нед беременности, выписаны из роддома на 5–7-е сутки в удовлетворительном состоянии. У 9 детей (81%) порок развития мозга был выявлен при плановом ультразвуковом исследовании (УЗИ) в 4–6 мес, при этом умеренная дилатация боковых желудочков была лишь у 2 детей (18%). У ребенка с агенезией МТ в области валика ультразвуковая картина передней черепной ямки была не изменена, отмечалась умеренная латерализация боковых желудочков, патологический ход борозд в области задних отделов МТ, изменение хода внутренних мозговых вен. У детей с вариантом Денди-Уокера на УЗИ отмечалось расширение и уплощение IV желудочка, умеренное расширение основной цистерны в 1 случае, в 1 случае сочетание с патологией борозд. Стигмы дизэмбриогенеза наблюдались у 4 детей (36%). Все случаи подтверждены на КТ или МРТ, у детей с агенезией прозрачных перегородок патологии гипофиза и зрительных нервов выявлено не было. Один ребенок в возрасте 2 лет направлен на УЗИ по поводу правостороннего вялого парализа, наблюдавшегося у него с 9 мес. При проведении транскраниального УЗИ выявлено дивертикулярное расширение тела бокового желудочка.

Выводы. Сроки манифестации клинических симптомов в большинстве случаев церебральных аномалий значительно варьируют, целый ряд пороков дебютирует клинически после 1-го года жизни, могут наблюдаться и abortивные формы у фенотипически здоровых детей. Вовремя установленный диагноз патологии мозга даст правильную ориентацию родителям в наблюдении данного ребенка и прогноз для рождения будущих детей. Всем детям с пороками центральной нервной системы рекомендовано проведение МРТ с целью детализации поражения и медико-генетическое консультирование.

Применение контрастного препарата при ультразвуковом исследовании сосудов: визуализация неоваскуляризации в бляшке, корреляция с гистологией и экзогенностью

Хамидова Л.Т., Рыбалко Н.В., Петриков С.С.

ГБУЗ г. Москвы "НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ", г. Москва
rybalko_dr@mail.ru

Цель исследования – определить значимость ультразвукового исследования сонных артерий с контрастным усилением, выявить признаки нестабильности атеросклеротической бляшки.

Материал и методы. Было обследовано 45 пациентов с 52 атеросклеротическими бляшками в сонных артериях. Критерием включения в исследование явилось наличие стеноза левой/правой внутренней сонной артерии 70% и более (по шкале NASCET) и отсутствие острых церебральных ишемических сосудистых событий в течение предшествующих шести месяцев. Всем паци-

ентам последовательно было выполнено стандартное и контрастно-усиленное ультразвуковое дуплексное сканирование. Тридцать два пациента были прооперированы методом каротидной эндалтерэктомии с гистологической оценкой хирургического образца методом двойного окрашивания. Контрастное усиление внутри бляшки расценивалось как незначительное или его отсутствие (1-я подгруппа; $n = 15$) и интенсивное (2-я подгруппа; $n = 17$).

Результаты. В хирургической группе пациентов бляшки с интенсивным контрастным усилением при проведении гистологического анализа ассоциировались с феноменом неоваскуляризации ($P = 0,005$). Во всех исследованиях эхогенные бляшки выявили более высокую степень контрастного усиления ($P < 0,001$). Степень стеноза не ассоциировалась с феноменом неоваскуляризации при проведении гистологического исследования или с уровнем контрастного усиления.

Выводы. Контрастное усиление при ультразвуковом исследовании атеросклеротической бляшки коррелирует с экзогенностью бляшки и гистологической плотностью неососудов, но не связано со степенью стеноза. Ультразвуковое исследование сонных артерий с контрастным усилением может предоставлять важную информацию о нестабильности атеросклеротической бляшки, которая не доступна при проведении рутинного ультразвукового дуплексного сканирования.

Транскраниальная микроэмболодетекция в диагностике артерио-артериальной эмболии в остром периоде ОНМК

Хамидова Л.Т., Петриков С.С., Рыбалко Н.В.

ГБУЗ г. Москвы "НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ", г. Москва
Layla72@mail.ru

Транскраниальная микроэмболодетекция позволяет установить наличие и выраженность артерио-артериальной эмболии у больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения (ОНМК).

Цель исследования – оценить наличие и выраженность артерио-артериальной эмболии по данным транскраниальной микроэмболодетекции у больных с атеротромботическим типом ОНМК в остром периоде заболевания.

Материал и методы. Обследовано 59 больных с ОНМК, с выявленными стенозами по данным дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий. Микроэмболодетекцию осуществляли при длительном билатеральном транскраниальном доплеровском мониторингировании потоков в средней мозговой артерии с помощью шлема на системах Multi-Dop X (DWL, ФРГ). Для зарегистрированных микроэмболических сигналов (МЭС) определяли мощность (дБ), частоту (Гц) и длительность (мс). Патологическими считали высокоэнергетические сигналы с относительным повышением мощности более 20 дБ/мс, во время которых доплеровская мощность возрастала как минимум на 5 дБ и длилась не менее 4 мс. Для оценки ультразвуковых характеристик атеросклеротических бляшек (АСБ) с помощью дуплексного сканирования использовали классификацию A. Gray-Weale et al.: 1-й тип – однородные гипозоногенные; 2-й тип – однородные гиперэхогенные; 3-й тип – неоднородные с преобладанием гипозоногенного компонента; 4-й тип – неоднородные с преобладанием гиперэхогенного компонента.

Результаты. У обследованных больных выявлено 62 АСБ в сонных артериях. В группе больных с неоднородными гипозоногенными АСБ (3-й тип) церебральную микроэмболию выявляли у 15 больных (48,3%). У пациентов с однородными гиперэхогенными АСБ (4-й тип) церебральную микроэмболию выявляли у 5 из 20 больных (25%). У больных с однородными гипозоногенными бляшками (1-й тип) микроэмболические сигналы зарегистрировали в 1 из 5 наблюдений (2 МЭС), а в группе больных с однородными гиперэхогенными бляшками (2-й тип) микроэмболических сигналов зарегистрировано не было.

Выводы. Наиболее часто эмболия зарегистрирована в группе неоднородных АСБ с преобладанием гипозоногенного компонента (3-й тип).

Деформация миокарда левого желудочка у детей с гипертрофической кардиомиопатией

Черных Н.Ю., Тарасова А.А., Грознова О.С.

ОСП "Научно-исследовательский клинический институт педиатрии имени академика Ю.Е. Вельтищева"

ФГБОУ ВО "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" Минздрава России, г. Москва

ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Минздрава России, г. Москва
chernykh-nauka@mail.ru

Цель исследования – изучить деформацию миокарда левого желудочка у детей с гипертрофической кардиомиопатией (ГКМП).

Материал и методы. 61 пациенту от 7 до 17 лет с асимметричной формой ГКМП было проведено эхокардиографическое исследование на аппарате Toshiba Artida (Япония). У 45 (73,8%) детей отмечалась необструктивная форма, у 16 (26,2%) детей – обструктивная форма ГКМП. В режиме 2D определялись фракция выброса (ФВ) по методу Симпсона и фракция укорочения (ФУ) левого желудочка, в режиме 2D speckle-tracking – глобальная продольная, циркулярная и радиальная деформации миокарда и их скорости.

Результаты. Фракции выброса и укорочения левого желудочка были ниже релевантных значений у 5 (11,1%) детей с необструктивной формой ГКМП и у всех пациентов с обструктивной формой ГКМП, что имело статистически значимое различие ($P = 0,0001$). Показатели продольной деформации и ее скорости были снижены в 100% случаев. Радиальная и циркулярная деформации и их скорости были снижены у всех детей с обструктивной формой ГКМП и у 39 (86,6%) пациентов с необструктивной формой. У детей с обструктивной формой были получены статистически значимые средние обратные связи между продольной деформацией и ФВ, ФУ ($r = -0,50$; $P = 0,006$ и $r = -0,53$; $P = 0,008$), умеренные обратные связи между циркулярной ($r = -0,41$; $P = 0,012$ и $r = -0,41$; $P = 0,014$) и радиальной деформацией и ФВ, ФУ ($r = -0,39$; $P = 0,018$ и $r = -0,34$; $P = 0,026$). Аналогичные корреляционные связи были получены при оценке скоростей деформации миокарда.

Выводы. Снижение деформации миокарда в режиме 2D-speckle-tracking у детей с ГКМП свидетельствует о ранних нарушениях систолической функции левого желудочка, что имеет большое значение для определения стратегии терапии и улучшения прогноза. Более чувствительными являются изменения продольной деформации по сравнению с радиальной и циркулярной деформацией, имеющие статистически значимые отличия у детей с обструктивной формой по сравнению с необструктивной формой заболевания.

Опыт применения трансторакального ультразвукового исследования при инфильтративных процессах в легких

Шамшурова Е.С., Тухбатуллин М.Г., Валиев Р.Ш.

Казанская государственная медицинская академия – филиал ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Минздрава России, г. Казань

Shk20082@rambler.ru

Цель исследования – повышение эффективности дифференциальной диагностики при инфильтрации легких с применением ультразвукового метода исследования без лучевой нагрузки на пациента.

Материал и методы. На базе ГАУЗ "РКПД" МЗ РТ (г. Казань) обследовано 215 пациентов с инфильтративными изменениями в легких в возрасте от 20 до 70 лет. Для выявления изменений в легких и оценки динамики применялся ультразвуковой метод исследования органов грудной клетки. Ультразвуковое исследование органов грудной полости было выполнено на аппарате Acuson X-300 (Siemens) датчиками 3,5 и 7 МГц. Визуализация легочной паренхимы проводилась в обычном В-режиме в поперечной и продольных плоскостях с использованием над- и подклю-

чичного, межреберного и межреберного с отведением лопаток доступов сканирования.

Результаты. Из 215 пациентов у 150 при поступлении в легких определялись инфильтративные изменения неправильной формы, неоднородной структуры. В режиме цветового доплеровского картирования кровотока в инфильтрате не определялся. У 65 пациентов в легочной паренхиме визуализировался инфильтрат округлой формы, с четкими ровными контурами. В режиме цветового доплеровского картирования у 25 пациентов инфильтрат был с признаками смешанного кровотока. Через 5–7 дней на фоне антибактериальной терапии у 67 пациентов отмечалась положительная ультразвуковая динамика. Она проявлялась полным восстановлением воздушности легочной ткани. У 148 пациентов положительная ультразвуковая динамика отмечалась через 3–4 нед на фоне специфического лечения.

Выводы. На сегодняшний день трансторакальное ультразвуковое исследование дает возможность постоянного динамического наблюдения, позволяет оценить эффективность проводимого специфического и неспецифического лечения и своевременно распознать возникшие осложнения при данном заболевании.

Эхокардиографические предикторы ишемического инсульта у больных с фибрилляцией предсердий

Шевелев В.И., Канорский С.Г., Шевелева М.Е., Шевелев И.В.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Краснодар

vadimecho@mail.ru

Цель исследования – сопоставить частоту выявления кальциноза аортального клапана и кальциноза фиброзного кольца митрального клапана в зависимости от наличия сложных атеросклеротических бляшек (АСБ) в восходящем отделе и дуге аорты у больных пожилого и старческого возраста с фибрилляцией предсердий (ФП).

Материал и методы. Обследовано 710 больных в возрасте от 65 до 80 лет с неклапанной ФП. Используя методику чреспищеводной эхокардиографии (ЧП-ЭхоКГ), оценивали состояние АСБ в грудной аорте. Границей между проксимальным и дистальным отделами дуги аорты считали брахиоцефальный ствол. Поскольку атеромы, расположенные проксимальнее уровня отхождения от аорты левой подключичной артерии, могут являться потенциальным источником артерио-артериальной эмболии в артерии головного мозга, особое внимание уделяли именно этой части дуги аорты. При оценке аортальной стенки учитывали атеромы наибольшего размера и признаки их нестабильности. Все атеросклеротические изменения разделяли на: 1 – простые (АСБ толщиной менее 4 мм, преимущественно гомогенные и имеющие ровный контур); 2 – сложные (АСБ толщиной 4 мм и более, имеющие преимущественно неоднородную экоструктуру, неровный фестончатый контур и значительно выступающие в просвет аорты).

Результаты. Сложные АСБ в дуге аорты выявлялись в 83% случаев у пациентов, имеющих признаки нестенозирующего кальциноза аортального клапана, и в 28% случаев – без признаков его кальциноза. Кальциноз фиброзного кольца митрального клапана в 75% случаев сочетался со сложными АСБ в дуге аорты и в 24% встречался у пациентов, не имеющих признаков сложных атером. Определялась взаимосвязь между выраженностью склеродегенеративных изменений митрального и аортального клапанов и толщиной атером в дуге аорты ($r = 0,69$; $P < 0,05$ и $r = 0,82$; $P < 0,05$ соответственно).

Выводы. Кальциноз аортального клапана и фиброзного кольца митрального клапана может являться ультразвуковым маркером нестабильных атером в дуге аорты, являющихся фактором риска ишемического инсульта у больных пожилого возраста с неклапанной ФП.

Трансректальная ультразвуковая эластография сдвиговой волной в диагностике клинически значимого рака предстательной железы

Шиманец С.В., Карман А.В., Абакумова Е.А.

Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, г. Минск, Беларусь

serg.shimanets@gmail.com

Цель исследования – повысить эффективность выявления клинически значимого рака предстательной железы (РПЖ) за счет улучшения диагностической значимости комплексного использования трансректального ультразвукового исследования (ТРУЗИ) с эластографией сдвиговой волной (ЭСВ) и мультипараметрической магнитно-резонансной томографии (мПМРТ) таза.

Материал и методы. Проспективно обследовано 115 пациентов (63 ± 6 лет) с подозрением на клинически значимый РПЖ. ЭСВ предстательной железы выполнялась в зонах систематического забора материала при 24-точечной биопсии и в режиме послойного 0,5–0,7 см сканирования ткани железы в аксиальной проекции с поиском подозрительных жестких участков. мПМРТ выполнялась на сканере 1,5 Тл и включала последовательности в соответствии с рекомендациями PI-RADS v2. После мПМРТ выполнялось ТРУЗИ предстательной железы на сканере с частотой датчика 5–9 МГц в двух взаимно перпендикулярных плоскостях со следующим мультипараметрическим подходом: В-режим, режим цветового и энергетического доплеровского картирования, режим усиления сосудистого кровотока (SMI), в дополнение определялись жесткие очаги с использованием ЭСВ (кПа и м/с). Данные эластографии предстательной железы сопоставлялись с изображением в В-режиме, и в заключение выносились вероятность наличия опухоли или определялся очаг с наибольшей жесткостью для целевой биопсии. Верификация РПЖ была на основе мультифокальной биопсии предстательной железы, которая выполнялась в амбулаторных условиях под контролем ТРУЗИ и состояла из систематического и целевого этапов биопсии.

Результаты. Диагностическая значимость (чувствительность/специфичность) в выявлении клинически значимого РПЖ по данным мПМРТ составила 87,7/45,3% соответственно, при добавлении эластографических данных число ложноположительных результатов уменьшилось и диагностическая значимость составила 87,7/58,9% соответственно.

Выводы. ТРУЗИ с эластографией предстательной железы позволяет выявлять более жесткие участки ткани железы РПЖ у пациентов без подозрительных очагов на мПМРТ. Взятие материала из более жестких областей предстательной железы повышает уровень выявления РПЖ.

Анализ результатов эхокардиографического исследования детей республиканского социального реабилитационного центра для несовершеннолетних г. Ижевска

Широбокова Е.В.

БУЗ УР «Городская клиническая больница №8 им. И.Б. Однопозова»

Минздрава Удмуртской Республики, г. Ижевск

elshiro@mail.ru

Цель исследования – анализ результатов эхокардиографического исследования детей при проведении диспансерного осмотра 2018 г.

Материал и методы. Исследования проводились на базе БУЗ УР ГКБ №8 МЗ УР г. Ижевска на аппарате Siemens Acuson X300 с помощью секторного ультразвукового датчика по стандартной методике. Было осмотрено 37 детей в возрасте от 3 до 15 лет обоих полов в рамках проведения программы диспансеризации детей, находящихся в трудных жилищных условиях и не предъявляющих каких-либо жалоб со стороны сердечно-сосудистой системы. В исследовании участвовали дети, проживающие на территории Удмуртской Республики.

Результаты. У 10 из 37 исследуемых детей, что составляет 27%, были выявлены различные врожденные и приобретенные изменения в сердце. У двоих детей в 5% случаев были впервые выявлены врожденные пороки сердца, в дальнейшем не исключена хирургическая коррекция. Один дефект межпредсердной перегородки диаметром 6–7 мм, ранее не диагностированный, возраст ребенка 3 года. Один открытый артериальный проток диаметром до 1,5–2 мм, также ранее не диагностированный, возраст ребенка 5 лет. Один ребенок в возрасте 3 лет с открытым овальным окном, у 7 детей были выявлены малые аномалии развития сердца в виде дополнительных хорд левого желудочка. И один пролапс митрального клапана 1-й степени с небольшой створчатой регургитацией у подростка 15 лет, вероятно возрастная анатомо-физиологическая особенность сердца.

Выводы. Структура выявленной патологии отличается в зависимости от возраста ребенка и характера самой патологии (врожденная либо приобретенная). У детей младшего возраста чаще встречалась патология врожденного характера, у подростка – приобретенного. Подавляющее большинство изменений, выявленных при эхокардиографическом исследовании, составили врожденные изменения – у девяти детей и лишь у одного – приобретенная патология. По итогам исследования трое детей были взяты на диспансерный учет кардиологом.

Возможности ультразвукового метода в дифференциальной диагностике лимфаденопатий в детской практике

Шумливая Т.П., Яргунина Е.А.

ГБУЗ "Детская краевая клиническая больница"
Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
elena.yargunina@mail.kom

Цель исследования – оценить возможности ультразвуковой дифференциальной диагностики лимфаденопатий у детей.

Материал и методы. На протяжении периода с 2017 по 2018 г. в условиях ДККБ и ДДЦ было выявлено 542 ребенка с признаками увеличения периферических лимфатических узлов. Ультразвуковое исследование проводилось на аппаратах Philips IU 22, Philips IE 33, Philips 5000, Tohiba Aplio с использованием линейных датчиков. При эхографии оценивались размеры, количество (единичный или множественные), форма, контуры, структура, сосудистый рисунок, перифокальные ткани.

Результаты. Из выявленной патологии самую большую группу (383 пациента – 70,4%) составили дети с реактивными лимфаденопатиями, 114 детей (21,3%) с лимфаденитами, 36 детей (6,7%) с признаками абсцедирования лимфатических узлов, 5 человек (0,9%) – дети с установленными впоследствии онкогематологическими заболеваниями (ЛГМ и лимфомы), 4 человека (0,7%) с признаками метастазов в лимфатических узлах при различных онкологических заболеваниях. Все пациенты с признаками деструктивных изменений лимфатических узлов были прооперированы, диагноз подтвержден интраоперационно, однако лимфаденопатии при онкогематологической патологии не имеют специфических признаков, и только внимательное наблюдение за пациентами в совокупности с клинико-лабораторными данными позволило предположить данную патологию и направить пациентов для проведения биопсии.

Выводы. Ультразвуковая диагностика позволяет точно установить диагноз лимфаденопатий; в диагностике деструктивных лимфаденитов (абсцедирования лимфатических узлов) имеет высокую информативность, однако четких патогномоничных эхографических признаков при онкогематологической этиологии лимфаденопатий нет, что требует тщательного наблюдения за пациентами с любыми формами лимфаденопатий.

Применение эхографии коленных суставов у детей, больных ревматоидным артритом

Шумливая Т.П., Голубок Г.В., Давыдов М.Н.

ГБУЗ "Детская краевая клиническая больница"
Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
maximusdmn@yandex.ru

Цель исследования – определение ценности эхографии в диагностике ревматоидного артрита при поражении коленного сустава у детей. Определение параметров, необходимых для диагностики заболевания, осуществления динамического наблюдения состояния суставов на фоне проводимой терапии. Доказать, что ультразвуковое исследование является важным и необходимым методом для диагностики воспалительных изменений суставов на ранних сроках заболевания.

Материал и методы. Обследовано 278 детей от 2 до 18 лет с диагнозом "ревматоидный артрит", установленным на основании клинических и лабораторных данных, с длительностью заболевания от нескольких недель до нескольких лет. Исследования проводились на ультразвуковых сканерах Philips HDI 5000, Philips IU22, Toshiba Xario XG мультисекторными линейными датчиками 11–3 МГц, 12–5 МГц, 17–5 МГц. Эхография коленных суставов проводилась по стандартному методу, при котором оценивали структуру гиалинового хряща, состояние синовиальной оболочки, наличие выпота в полости сустава, а также сосудистую реакцию параартикулярных мягких тканей с помощью метода ультразвуковой доплерографии.

Результаты. Было установлено, что у 33% детей при рентгенологическом исследовании изменений коленных суставов не было выявлено, но при эхографии тех же суставов определялся выпот в верхнем завороте сустава и незначительная пролиферация синовиальной оболочки, что позволило заподозрить начальные проявления ювенильного ревматоидного артрита, которые были позже подтверждены лабораторно. У 60% детей эхографически определялось наличие выпота в полости коленного сустава, хрящевая ткань неравномерно умеренно истончена. Синовиальная оболочка была умеренно утолщена, при ультразвуковой доплерографии она была гипervasкуляризирована. У 7% детей при эхографии в полости коленного сустава визуализировалось значительное количество выпота с наличием хлопьевидной взвеси. Кортикальный слой костей был с узурациями, суставные поверхности костей деформированы и уплощены, хрящевая ткань истончена с наличием эрозий. Отмечалась пролиферация синовиальной оболочки до 12 мм, с бахромчатыми разрастаниями (паннус) с гипervasкуляризацией при ультразвуковой доплерографии.

Выводы. Ультразвуковое исследование является высокоинформативным и доступным методом диагностики, необходимым для ранней диагностики воспалительных заболеваний суставов, контроля эффективности проводимого лечения на любом этапе заболевания.

Ургентная гинекологическая патология при абдоминальном болевом синдроме у детей

Шумливая Т.П., Сургучева Е.С.

ГБУЗ "Детская краевая клиническая больница"
Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
surgucheva.84@mail.ru

Цель исследования – оценить возможности использования метода ультразвуковой диагностики в выявлении частоты ургентной гинекологической патологии у девочек при обращении с острым абдоминальным болевым синдромом.

Материал и методы. На базе ДККБ г. Краснодара за отчетный период с июня 2017 г. по настоящее время было обследовано 310 девочек, поступивших в стационар с острым абдоминальным болевым синдромом. Всем пациенткам было проведено исследование органов малого таза с доплерографией.

Результаты. Ургентная гинекологическая патология была диагностирована в 15,4% случаев (48 человек) от общего числа девочек, обратившихся в стационар с острым абдоминальным болевым синдромом. У 8 человек (2,5%) был диагностирован перекрут яичника, из них у 5 человек была выполнена деторсия, а у 3 человек – удаление яичника в связи с длительностью заболевания и некрозом органа. У 38 человек (12,2%) были выявлены кисты яичников, апоплексия кисты яичника диагностирована в 1,6% случаев (5 человек). В 18,4% случаев (57 человек) было выявлено наличие свободного жидкостного компонента в малом тазу, из них у 2 человек (0,9%) был выставлен диагноз “первичный перитонит”. В 3 случаях (0,9%) были диагностированы объемные образования в малом тазу. Наибольшее количество случаев ургентной гинекологической патологии было выявлено в возрастной группе 13–17 лет, хотя единичные случаи перекрута яичника встречались в возрасте 3–4 лет.

Выводы. Ультразвуковая диагностика является достаточно информативным и легкодоступным методом исследования неотложных состояний в детской гинекологии. Частота встречаемости ургентных состояний органов малого таза у детей представляет собой значимый процент от общего числа обращений пациенток с острым абдоминальным болевым синдромом.

Возможности эхографии в диагностике неспецифического аortoартериита у детей

Шумливая Т.П., Яргунина Е.А., Триандафилова Е.Г.

ГБУЗ “Детская краевая клиническая больница”
Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
Elenitsa.77@mail.ru

Цель исследования – определить возможности метода эхографии в диагностике и динамическом наблюдении поражения артерий при неспецифическом аortoартериите (НАА).

Материал и методы. За период с 2010 по 2017 г. в кардиоревматологическом отделении ДККБ г. Краснодара находилось на обследовании и лечении 6 детей с установленным впоследствии диагнозом неспецифического аortoартериита. Из них было 4 девочки (60%) и 2 мальчика (40%) в возрастной категории от 4 до 17 лет. Ультразвуковые исследования сосудистой системы проводились на аппаратах Philips iE 33, Philips iU 22 с использованием конвексных и линейных датчиков. Методом эхографии оценивалась толщина, слоистость, сохранность дифференцировки на слои, степень стеноза по диаметру, гемодинамические изменения кровотока сосудистой стенки аорты и ее магистральных ветвей.

Результаты. У одного ребенка, девочки 9 лет, выявлен классический 1-й тип НАА с поражением дуги аорты и ее ветвей. У троих детей выявлен 2-й тип НАА: у мальчика 14 лет – поражение брюшного отдела аорты, которое привело к стенозу 80% просвета и признакам ишемии нижних конечностей, у девочки 11 лет – поражение брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей: выявлена окклюзия почечной артерии справа, значимый стеноз почечной артерии слева, значимый стеноз чревного ствола, окклюзия проксимального отдела верхней брыжеечной артерии. У двоих детей выявлен 3-й тип НАА: у мальчика 16 лет – поражение ветвей дуги аорты и почечных сосудов, у девочки 4 лет – стеноз ограниченного участка подпочечной артерии справа и стеноз грудного отдела аорты. Все описанные нами поражения сосудистого русла были полностью подтверждены ангиографией. Производился ультразвуковой мониторинг.

Выводы. Метод триплексного сканирования артерий в диагностике НАА имеет высокую информативность и относительную специфичность ультразвуковых признаков, относится к неинвазивным методам диагностики, что немаловажно в детской практике, дает возможность неоднократного динамического мониторинга, необходимого в определении эффективности терапии.

Редкий случай врожденной патологии почки в детской практике

Шумливая Т.П., Триандафилова Е.Г.

ГБУЗ “Детская краевая клиническая больница”
Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар
shuma1901@mail.ru

Цель исследования – представить редкий случай врожденной патологии почки у новорожденного ребенка, возможности и трудности ультразвуковой диагностики.

Материал и методы. Новорожденному ребенку при проведении скрининга в роддоме выставлен диагноз: объемное образование в области правого надпочечника больших размеров (гематома?). Состояние ребенка средней тяжести за счет признаков интоксикационного синдрома, рестрикции, артериальной гипертензии. Визуально объем живота увеличен, в общем анализе мочи – единичные лейкоциты в поле зрения. На повторном ультразвуковом исследовании заподозрена аномалия развития правой почки: нахождение в кистоподобной полости диспластичной почки с дефектом капсулы без зарегистрированного интрааренального кровотока. Ультразвуковое исследование проводилось на аппарате Philips HDI 5000 с использованием линейного и микроконвексного датчиков.

Результаты. При проведении дренирования жидкостного компонента правого паранефрия получена моча со сгустками. Выставлен диагноз: уринома правого паранефрия. После дренирования паранефрального пространства интрааренальный кровоток с восстановлением. Попытка стентирования собирательной системы правой почки через мочевого пузыря не увенчалась успехом. Интраоперационно подтвержден предполагаемый диагноз врожденного порока развития почки: лоханка заканчивалась слепом (закрытый гидронефроз), имелся дефект паренхимы почки, сообщающийся с собирательной системой. Проведена пластика лоханочно-мочеточникового сегмента, наложена пиелостомия.

Выводы. Ультразвуковое исследование является скрининговым в выявлении патологии почек у новорожденных. Данный метод позволяет проводить многократный, неинвазивный мониторинг патологии на фоне проводимого лечения.

Эхографическая характеристика синдромов гетеротаксии плода

Эсетов М.А., Эсетов А.М.

ФГБОУ ВО “Дагестанский государственный медицинский университет”,
г. Махачкала
esetov06@rambler.ru

Цель исследования – оценка возможности ультразвуковой идентификации признаков синдромов гетеротаксии у плода.

Материал и методы. Проводилась оценка эхографических признаков кардиоспленических синдромов проспективно. При этом в трех случаях это было скрининговое исследование в I триместре, а в 15 – уточняющая диагностика при наличии кардиальной патологии.

Результаты. У 17 плодов установлен диагноз левопредсердного изомеризма, из которых 3 случая выявлены в 12–13 нед, 11 случаев – в 20–27 нед и 3 случая – после 34 нед. При этом у 15 плодов выявлен перерыв нижней полой вены с продолжением в непарную вену, у 10 – форма ушек по левопредсердному типу, у 9 – кардиальная патология, у 8 – висцерокардиальная гетеротаксия и 3 – стойкие нарушения сердечного ритма. Правосторонний изомеризм диагностирован в двух случаях – в 36 и 40 нед. У обоих плодов установлены юкстапозиция аорты и нижней полой вены и патология сердца. И у одного плода выявлена висцерокардиальная гетеротаксия.

Выводы. Установление синдромов гетеротаксии является возможным при пренатальной эхографии. При этом диагноз можно считать правомочным при наличии по крайней мере двух из представленных критериев. Для левопредсердного изомеризма это: 1) перерыв нижней полой вены с продолжением в непарную вену,

2) стойкие нарушения сердечного ритма, 3) наличие врожденного порока сердца, 4) висцерокардиальная гетеротаксия; а для право-предсердного изомеризма – 1) юкстапозиция аорты и нижней полой вены, 2) наличие врожденного порока сердца, 3) висцерокардиальная гетеротаксия.

Эхографические признаки аномалии мозолистого тела плода при скрининговом исследовании

Эсетов М.А., Бекеладзе Г.М., Эсетов М.А.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет», г. Махачкала

Республиканский медико-генетический центр, г. Махачкала
esetov06@ramble

Цель исследования – оценить возможность эхографической идентификации признаков аномалии развития мозолистого тела (МТ) плода при скрининговом исследовании.

Материал и методы. Проведен анализ 60 случаев патологии МТ плода. Оценены эхографические признаки нарушения структур головного мозга на аксиальных срезах в зависимости от срока и формы аномалии МТ. Выделены 4 группы: 1) до 20 нед (7); 2) 20–22 нед (11); 3) 23–28 нед (17); 4) >28 нед (25). В 41 случае беременные направлены по показаниям: вентрикуломегалия (29), нарушение картины задней черепной ямки (9), подозрение на агенезию МТ (8). Диагноз аномалии развития МТ подтвержден при прямой визуализации (средне-сагиттальный срез) при ультразвуковой диагностике и магнитно-резонансной томографии.

Результаты. У 39 установлена полная агенезия МТ (ПАМТ), у 21 – частичная (ЧАМТ). До 20 нед все случаи были первичными и расценены как ПАМТ; у всех отсутствовала картина полости прозрачной перегородки (ППП); у 2 – расширение затылочных рогов до 10 мм; расширение межполушарной щели. В одном из этих случаев при повторном исследовании в 23 нед установлена ЧАМТ с визуализацией ППП. В 20–22 нед у 7 установлена ПАМТ, у 4 – ЧАМТ; ППП отсутствовала у всех с ПАМТ и у 2 с ЧАМТ. Расширение затылочных рогов до 10,9 мм было выявлено у 4 плодов, каплевидная форма желудочков – у 7; расширение и смещение кпереди 3 желудочка – у 5, расширение межполушарной щели – у 7. В 23–28 нед у 9 плодов выявлена ПАМТ и у 8 – ЧАМТ; визуализация ППП отмечена у 6 плодов (все с ЧАМТ), расширение затылочных рогов – у 9, из них только у двух при ЧАМТ, у 7 – расширение и смещение 3 желудочка и у 5 – расширение межполушарной щели. Более 28 нед у 20 плодов диагностирована ПАМ и у 5 – ЧАМТ; визуализация ППП отмечена у 4 плодов (все с ЧАМТ); расширение межполушарной щели – у 8, расширение и смещение 3 желудочка – у 17 плодов. У 18 плодов отмечено расширение затылочных рогов (максимально до 29 мм), из которых 5 с ЧАМТ. Сочетанные аномалии выявлены у 34 (56,6%) плодов с патологией МТ.

Выводы. Косвенные ультразвуковые признаки агенезии МТ чаще всего не выражены до 20 нед. Косвенные признаки ЧАМТ могут не проявляться до 22–23 нед. Наиболее частый косвенный признак агенезии МТ – вентрикуломегалия обычно проявляется после 22–24 нед. Расширение межполушарной щели, каплевидная форма желудочков, отсутствие (а при ЧАМТ – уменьшение) ППП являются более чувствительными ранними ультразвуковыми проявлениями агенезии МТ, которые могут быть отражением этой патологии при проведении аксиальных скрининговых срезов головного мозга плода.

Возможности ультразвуковой диагностики агенезии мозолистого тела плода при скрининговом исследовании

Эсетов М.А., Бекеладзе Г.М., Эсетов М.А.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет», г. Махачкала

Республиканский медико-генетический центр, г. Махачкала
esetov06@rambler.ru

Цель исследования – оценка возможности ультразвуковой диагностики (УЗД) аномалий развития мозолистого тела (МТ)

плода в ходе использования аксиальных скрининговых срезов головного мозга в зависимости от срока беременности и формы патологии.

Материал и методы. Диагноз аномалии развития МТ подтвержден при прямой визуализации на средне-сагиттальном срезе при 2D- и 3D-УЗД. У всех плодов с нарушением развития МТ на аксиальных скрининговых срезах проведена оценка нарушений развития структур головного мозга; с анализом признаков: показания для направления, наличие полости прозрачной перегородки (ППП), расширение затылочных рогов, форма боковых желудочков, расширение межполушарной щели, сочетанные аномалии.

Результаты. Аномалия развития МТ диагностирована у 31 плода в 18–35 нед, из них у 24 – полная агенезия МТ (ПАМТ), у 7 – частичная (ЧАМТ). В 13 случаях диагностика была первичной, в 18 – по направлениям с различными показаниями (14 – вентрикуломегалия, 3 – расширение большой цистерны, 1 – с подозрением на агенезию МТ в сочетании с синдромом Денди-Уокера в 32 нед). Сроки установления диагноза: в 17–19 нед – у 4, в 21–22 – у 3, в 23–28 нед – у 10, >28 нед – у 14.

В 17–19 нед все случаи диагностики были первичными и расценены как ПАМТ; картина ППП отсутствовала у всех плодов; расширение затылочных рогов до 10 мм было у 1; картина 3 желудочка была нормальной; определялось расширение межполушарной щели с раздельной визуализацией границ полушарий и серпа; у 1 повторно в 23 нед был установлен диагноз ЧАМТ, с появлением визуализации и ППП.

В 21–22 нед все случаи ПАМТ; ППП отсутствовала у всех; расширение затылочных рогов до 10,9 мм выявлено у 1, но во всех случаях форма желудочков была каплевидной, 3 желудочек был расширен и смещен кпереди, как и расширение межполушарной щели.

В 23–28 нед трое направлены с вентрикуломегалией; 4 случая ЧАМТ; визуализация ППП (ширина 2,3–3,8 мм) отмечена у 3 (все с ЧАМТ); у 6 отмечено расширение затылочных рогов (до 16 мм), из них у 1 при ЧАМТ; расширение и смещение 3 желудочка у 5 и расширение межполушарной щели у 5.

В >28 нед 9 направлены с вентрикуломегалией; 4 случая ЧАМТ; визуализация ППП (ширина 2,9–4,2 мм) у 3 (все с ЧАМТ); у 9 – расширение затылочных рогов (до 29 мм), из них только у 2 при ЧАМТ; расширение и смещение 3 желудочка у 12 и расширение межполушарной щели у 9. Сочетанные аномалии выявлены у 16 (51,6%) плодов с патологией МТ.

Выводы. Исследование показало, что косвенные признаки АМТ практически не проявляются до 20 нед (у 2 единственным УЗД-проявлением АМТ явилась аномальная картина межполушарной щели). При ЧАМТ косвенные ультразвуковые признаки (вентрикуломегалия, аномальная картина ППП) могут не проявляться до 22–23 нед. Наиболее частый косвенный признак АМТ, с которым были направлены пациентки, – вентрикуломегалия обычно проявляется после 22–24 нед. Расширение межполушарной щели, каплевидная форма желудочков, отсутствие (а при ЧАМТ – уменьшение) ППП явились более чувствительными ранними проявлениями АМТ, которые могут свидетельствовать о наличии этой патологии при исследовании аксиальных скрининговых срезов.

Опыт применения ультразвуковой навигации в пунктирно-дренирующих вмешательствах при гидротораксе и асците в условиях центральной районной больницы

Юденко Р.А., Кучер Д.В.

МБУЗ Белокалитвинского района «ЦРБ», Ростовской области
Valen-7@yandex.ru

Цель исследования – оценка эффективности пунктирно-дренирующих вмешательств при гидротораксах и асцитах различной этиологии с применением ультразвуковой навигации.

Материал и методы. С 2015 по 2017 г. в условиях хирургического отделения МБУЗ БР "ЦРБ" выполнено 320 пунктирно-дренирующих вмешательств под ультразвуковым контролем. Для контроля использовались ультразвуковые аппараты Toshiba Aplio 300, Philips HD 3.

Результаты. Вмешательства выполнялись у 110 пациентов с асцитами различной, в том числе опухолевой, этиологии и у 210 пациентов с гидротораксами. Из них 174 пациента с плевритом различной, в том числе опухолевой, этиологии и 36 пациентов с посттравматическим гемотораксом. В результате всех вмешательств не зафиксировано ни одного послеоперационного осложнения в виде ятрогенного повреждения органов брюшной полости либо грудной клетки. В отличие от традиционных вмешательств (по стандартным анатомическим линиям и межреберьям) качество установки дренажей повысилось за счет адекватной визуализации наибольшего скопления жидкости. Эффективность дренирующих вмешательств, особенно у пациентов с гидротораксами различной этиологии, позволила сократить период госпитализации на 10–15% за счет более адекватного дренирования плевральных полостей с последующим ультразвуковым контролем в ходе лечения.

Выводы. Пунктирно-дренирующие вмешательства под ультразвуковой навигацией при гидротораксах и асцитах более безопасны и эффективны, нежели те же вмешательства по традиционным методикам.

Регистрация винтового движения крови в бедренных артериях по данным дуплексного сканирования

Юхнев А.Д., Кирсанов Р.И.

ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого", г. Санкт-Петербург

ФГБОУ ВО "Алтайский государственный медицинский университет", г. Барнаул

Цель исследования – установить частоту регистрации, направление вращения и скоростные параметры винтового движения крови в бедренных артериях.

Материал и методы. Обследовано 18 здоровых мужчин (средний возраст – $21,2 \pm 2,0$ года). Исследование проводили на ультразвуковой системе Vivid 7 (GE Healthcare, США) линейным датчиком 5–9 МГц. Исследовали общие бедренные артерии (ОБА) с обеих сторон. Регистрацию и оценку направления винтового движения крови проводили в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) при поперечном сканировании артерии. Для одновихревого течения проводили оценку скоростных параметров вращательного компонента кровотока в режиме импульсно-волновой доплерографии путем регистрации доплерограмм из медиальной и латеральной половин поперечного сечения сосуда. По полученным доплерограммам измеряли пиковую (V_{max}) и усредненную по времени максимальную скорость кровотока (V_{mean}) с последующим усреднением значений между медиальной и латеральной половинами просвета сосуда. Значения параметров кровотока представлены в виде медианы, 25-го и 75-го процентилей. Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант 18-01-00629А.

Результаты. Одновихревое течение, характеризующееся двухцветным паттерном кровотока при поперечном сканировании артерии в режиме ЦДК, было зарегистрировано в правой ОБА в 44% наблюдений и имело правое направление вращения (по часовой стрелке), в левой ОБА – в 61% наблюдений и имело левое направление вращения (против часовой стрелки). Двухвихревое течение, характеризующееся трехцветным паттерном кровотока при поперечном сканировании артерии в режиме ЦДК, регистрировалось в правой ОБА в 28%, в левой ОБА в 33% случаев. В остальных наблюдениях (28% справа и 6% слева) закрученное течение крови не регистрировалось. Скорости вращательного компонента кровотока значимо не различались для правой и левой ОБА. В правой ОБА: $V_{max} = 25,0$ (24,3–34,5) см/с, $V_{mean} = 7,9$ (7,4–9,1) см/с.

Выводы. Частота регистрации винтового движения крови выше в левой ОБА, при этом двухвихревое течение выявляется справа и слева приблизительно с равной частотой, а одновихревое – чаще слева. Не выявлено значимых различий скоростных параметров вращательного компонента кровотока между правой и левой ОБА.

Редкий случай облитерирующего тромбангиита в детской практике

Яругина Е.А., Шумливая Т.П.

ГБУЗ "Детская краевая клиническая больница" Минздрава Краснодарского края, г. Краснодар

elena.yargunina@mail.com

Облитерирующий тромбангиит (болезнь Винивартера–Бюргера) – заболевание из группы артериитов с поражением артерий нижних конечностей среднего калибра и сопутствующими явлениями венозного тромбоза.

Цель исследования – описать редкий случай облитерирующего тромбангиита у ребенка-подростка, возможности и сложности диагностики.

Материал и методы. В 2017 г. в ДККБ поступил мальчик-подросток 14 лет с признаками тромбоза глубоких вен: отек и увеличение в объеме правой нижней конечности, невыраженные боли, синюшность кожи голени. В анамнезе данных за травму, катетеризацию вен не было. Ультразвуковое исследование проводилось на аппарате Philips iU 22 с использованием линейного и конвексного датчиков.

Результаты. При осмотре подтвержден распространенный окклюзирующий тромбоз поверхностной бедренной вены, подколенной и берцовых вен правой нижней конечности. При исследовании артериальных сосудов выявлены не менее грозные изменения: изменение стенок по типу артериита со значимым сужением и тромбозом поверхностной бедренной и подколенной артерий, изменение стенок берцовых артерий, наличие хорошо развитых мышечных коллатералей. При этом при осмотре аорты и ее магистральных ветвей не было выявлено никаких изменений стенок сосудов. На основании выявленных изменений в условиях ревматологического отделения ДККБ пациенту был установлен редкий диагноз для детской практики: облитерирующий тромбангиит (болезнь Винивартера–Бюргера). В ходе мониторинга на протяжении нескольких месяцев в условиях ДДЦ у пациента на фоне консервативного лечения прошла полная реканализация венозного тромбоза, однако тромбангиит в динамике с признаками облитерации поверхностной бедренной артерии при хороших признаках коллатерализации кровотока в дистальном русле.

Выводы. Облитерирующий тромбангиит в детской практике является крайне редким заболеванием, только тщательное ультразвуковое дуплексное исследование артериальных и венозных сосудов помогло поставить правильный диагноз и проводить многократный неинвазивный длительный мониторинг процесса на фоне консервативного лечения.

Показатели комбинированного скрининга первого триместра беременности у плодов с различной массой при рождении

Яругина Т.А., Батаева Р.С.

ООО "Центр медицины плода «Медика»", г. Москва

chermashe@yandex.ru

Цель исследования – изучение особенностей показателей комбинированного скрининга I триместра в зависимости от массы ребенка при рождении.

Материал и методы. Произведен статистический ретроспективный анализ показателей комбинированного скрининга I триместра беременности у 1073 пациенток, разделенных на группы по соответствию массы новорожденного гестационному сроку. 1-я группа включала 127 случаев (11,8%) с массой ребенка $< 10\%$ (2293 ± 646 г), 2-я группа – 843 (78,6%) случая с нормальной

массой 10–90‰ (3409 ± 646 г), 3-я группа – 103 случая (9,6%) с массой >90‰ (4209 ± 205 г). Исследование не включало случаи хромосомных аномалий и врожденных пороков развития плода.

Результаты. Между всеми группами исследования имелась статистически достоверная разница в показателях пульсационного индекса (PI) в маточных артериях, равного 1,93 (1,18 MoM), 1,71 (1,05 MoM) и 1,59 (0,99 MoM), и в уровне ассоциированного с беременностью протеина А (РАРР-А), составлявшем 0,87 MoM, 1,17 MoM и 1,27 MoM в 1, 2 и 3-й группах соответственно ($P < 0,01$). В группе малых к сроку плодов PI в венозном протоке составлял 1,09 и был выше, чем во 2-й (1,04) и 3-й (1,03) группах ($P = 0,03$). Беременные 3-й группы имели в I триместре индекс массы тела (ИМТ) 24,65 – больший, чем пациентки 1-й (22,8)

и 2-й (22,52) групп ($P = 0,01$). Прочие показатели комбинированного скрининга не имели достоверной разницы между группами.

Выводы. Начиная с первого триместра беременности возможно выявление особенностей гормональной активности плаценты и показателей материнско-плацентарно-плодового кровотоков как у крупных при рождении, так и у малых к сроку плодов. В случаях с весом менее <10‰ при проведении комбинированного скрининга определялось достоверное повышение сосудистого сопротивления в маточных артериях и венозном протоке в сочетании со снижением уровня РАРР-А. Напротив, для случаев с крупным плодом в первом триместре характерным являлись более высокий ИМТ беременных и уровень РАРР-А в сочетании с более низкими показателями резистентности в маточно-плацентарном русле.

Правила оформления публикаций

Редакция журнала “Ультразвуковая и функциональная диагностика” призывает авторов к активному сотрудничеству и просит соблюдать следующие правила.

Представленные в работе данные должны быть оригинальными. Не допускается направление в редакцию работ, которые уже напечатаны в других изданиях или посланы для публикации в другие редакции.

Направляемая работа должна сопровождаться письмом из организации, где она выполнена, за подписью руководителя организации.

Все присланные работы подвергаются научному рецензированию.

Редакция убедительно просит предоставлять текстовой материал на флеш-карте или компакт-диске. При этом необходимо придерживаться следующих правил:

а) текст представляется в текстовом редакторе Microsoft Word в стандартном формате;

б) текст на флеш-карте или компакт-диске должен быть полностью идентичен прилагаемой к нему принтерной распечатке;

в) в текст не включаются иллюстрации или кадровые рамки для указания места размещения иллюстраций в тексте;

г) файл должен быть проверен на вирусы.

Плата за публикацию рукописей не взимается.

СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ СТАТЬИ

Титульная страница: заглавие статьи; инициалы и фамилии авторов; принадлежность каждого автора к соответствующему учреждению; полное название учреждений, из которых вышла работа (фамилию руководителей этих учреждений приводить в выходных данных не нужно); ученая степень, ученое звание, должность каждого автора; полностью фамилия, имя и отчество автора, с которым можно контактировать по поводу работы, а также адрес с почтовым индексом для корреспонденции, номер телефона, факса, e-mail; подписи всех авторов.

Аннотация статьи (не более 300 слов, отражающих материал и методы исследования, результаты, выводы) и ключевые слова.

Инициалы, фамилии авторов и ключевые слова по-английски.

Содержание статьи (каждый раздел начинается с новой страницы): введение; материал и методы; результаты; обсуждение; выводы.

Список литературы (на отдельной странице). Все русскоязычные источники должны быть переведены на английский язык.

Подписи к рисункам (на отдельной странице).

Нельзя повторять одни и те же данные в тексте, таблицах и рисунках.

В списке литературы ссылки на неопубликованные работы не допускаются. В тексте ссылки обозначаются порядковой цифрой в квадратных скобках. Ссылки должны быть пронумерованы строго по порядку упоминания в тексте.

Все величины, приведенные в статье, должны быть выражены в СИ.

ОФОРМЛЕНИЕ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ (обратите внимание на знаки препинания)

Книги и главы в книгах

Рыбакова М.К., Митьков В.В. Дифференциальная диагностика в эхокардиографии. М.: Видар, 2011. 232 с.

Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика. Изд. 2-е / Под ред. В.В. Митькова. М.: Видар, 2011. 720 с.

Frates M.C. Thyroid, parathyroid, and other glands // Diagnostic Ultrasound. 2nd ed. V. 1 / Ed. by J.P. McGahan, B.B. Goldberg. New York, London: Informa Healthcare, 2008. P. 211–234.

Диссертации

Васильева А.К. Название диссертации: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.: Название организации, 2013. 24 с.

Салтыкова В.Г. Название диссертации: Дис. ... докт. мед. наук. М.: Название организации, 2012. 168 с.

Статьи

Иванишина Т.В. Название статьи // Название журнала (без сокращений, без кавычек). 2014. Т. 55. № 4. С. 101–112.

Barr R.G., Memo R., Schaub C.R. Shear wave ultrasound elastography of the prostate: initial results // Ultrasound Q. 2012. V. 28. No. 1. P. 13–20.

Указываются все фамилии авторов.

Автор несет полную ответственность за точность данных, приведенных в пристатейном списке литературы.

Иллюстрации и подписи. Иллюстрации (фотографии, рисунки, чертежи, диаграммы) должны быть представлены в одном экземпляре. В случае необходимости каких-либо обозначений на иллюстрациях они должны быть сделаны на втором экземпляре или на ксерокопии. Оригинал не должен иметь наклеек и пометок. На оборотной стороне каждого рисунка ставится его номер, фамилия автора и название статьи, а также обозначается верх рисунка (простым мягким карандашом без нажима).

Принимаются электронные версии иллюстраций. Изображения должны быть отсканированы с разрешением не менее 300 dpi или иметь размеры не менее 600 × 600 пикселей. Формат растровых изображений предпочтительно JPEG (High or Maximum quality). В случае необходимости каких-либо обозначений на изображениях они должны быть сделаны в другом файле.

Однотипные иллюстрации должны быть одинаковыми по размеру (стандартный размер термопринтера), масштабу, характеру представления информации. Сначала дается общая подпись к рисунку, а затем объясняются все имеющиеся в нем цифровые и буквенные обозначения.

Статьи, оформление которых не соответствует правилам, не рассматриваются редколлегией и не возвращаются авторам.

Статьи направляйте по адресу: 127299 г. Москва, ул. Новая Ипатьовка, д. 3,

Клинический госпиталь ФКУЗ “МСЧ МВД России по г. Москве”, кафедра ультразвуковой диагностики.

Митькову Владимиру Вячеславовичу. Тел.: +7 (499) 150-90-61, +7 (925) 518-63-93.

E-mail: vv@mitkov.ru