

6.2015

**УЛЬТРАЗВУКОВАЯ
И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ
ДИАГНОСТИКА**
Ultrasound & Functional Diagnostics

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

Официальный журнал Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине

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

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Ultrasound & Functional Diagnostics

6.2015

Главный редактор В.В. Митьков

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

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

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
Зубарев А.Р., Россия
Зубарева Е.А., Россия
Игнашин Н.С., Россия
Кинзерский А.Ю., Россия
Куликов В.П., Россия
Кунцевич Г.И., Россия
Лелюк В.Г., Россия
Лелюк С.Э., Россия
Лемешко З.А., Россия
Липман А.Д., Россия
Мартыш Н.С., Россия
Медведев В.Е., Украина
Михайлов А.В., Россия
Надточий А.Г., Россия
Наумович Е.Г., Россия
Озерская И.А., Россия
Орлова Л.П., Россия

Папиташвили 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

Двухлетний импакт-фактор РИНЦ 2014 – 0,778 (предварительные данные)

Официальный журнал Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине

ВИДАР

Выпускается 6 раз 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

6.2015

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.I. Sadovnikov
V.A. Sulimov

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
Zubarev A.R., Russia
Zubareva E.A., Russia
Ignashin N.S., Russia
Kinzerskiy A.Yu., Russia
Kulikov V.P., Russia
Kuntsevich G.I., Russia
Lelyuk V.G., Russia
Lelyuk S.Eh., Russia
Lemeshko Z.A., Russia
Lipman A.D., Russia
Martysh N.S., 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: 6

www.usfd.vidar.ru

E-mail: vv@mitkov.ru

Published since 1995

Tel: +7 495 589-86-60

содержание

Ультразвуковая диагностика заболеваний внутренних органов

Возможности ультразвукового исследования с контрастным усилением в диагностике рака щитовидной железы

А.Н. Сенча, М.С. Могутов, Ю.Н. Патрунов,
Э.И. Пеняева, А.В. Кашманова, Е.А. Сенча 10

Воспроизводимость эластографии сдвиговой волной при исследовании поверхностно расположенных органов (щитовидная железа)

В.В. Митьков, Т.В. Иванишина, И.М. Гогаева,
М.Д. Митькова, Ю.А. Брюховецкий,
Н.В. Заболотская, Г.Г. Рудько 27

Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии

Возможности комплексного использования эхографии и онкомаркеров (CA125, HE4, ROMA) для дифференциальной диагностики опухолей яичников

Е.А. Борисова, М.Н. Буланов, А.И. Пашов,
Т.А. Макаренко, А.Н. Наркевич 36

Обструктивные поражения верхних дыхательных путей у плода (обзор литературы и собственное наблюдение)

Н.В. Машинец, В.Н. Демидов, Е.П. Затилян 53

Пренатальная диагностика редкого врожденного порока развития плода – аневризмы брюшного отдела аорты (обзор литературы и собственное наблюдение)

Е.С. Некрасова, Н.Л. Павлова, Л.В. Готовцева,
М.М. Егорова, П.Р. Гаврильева 58

Другие вопросы ультразвуковой диагностики

Сопоставление данных ультразвукового и электрофизиологического исследований при невралгии локтевого нерва в области локтя

Э.Ю. Малецкий, Н.Ю. Александров,
М.М. Короткевич, И.Э. Ицкович 66

Письмо главному редактору

Ультразвуковая диагностика арахноидальных кист в процессе скрининга I триместра

О.А. Токтарова, М.Г. Тухбатуллин 77

Приложение к журналу

Тезисы VII Съезда

Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине (10–13 ноября 2015 года, г. Москва)

Часть II (окончание) 160–201

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

Value of Contrast Enhanced Ultrasound in Thyroid Cancer Diagnosis

*A.N. Sencha, M.S. Mogutov, Yu.N. Patrunov,
E.I. Penyaeva, A.V. Kashmanova, E.A. Sencha* 10

Reproducibility of the Shear Wave Elastography in Thyroid Stiffness Assessment

*V.V. Mitkov, T.V. Ivanishina, I.M. Gogaeva, M.D. Mitkova,
Yu.A. Bryukhovetskiy, N.V. Zabolotskaya, G.G. Rudko* 27

Obstetrics and Gynecology Ultrasound

Ultrasound and Tumor Markers (CA125, HE4, ROMA) in Ovarian Cancer Diagnosis

*E.A. Borisova, M.N. Bulanov, A.I. Pashov,
T.A. Makarenko, A.N. Narkevich* 36

Prenatal Diagnosis of the Congenital High Airway Obstruction Syndrome: Case Report and Literature Review

N.V. Mashinets, V.N. Demidov, E.P. Zatikyan 53

Prenatal Diagnosis of Abdominal Aortic Aneurysm: Case Report and Literature Review

*E.S. Nekrasova, N.L. Pavlova, L.V. Gotovtseva,
M.M. Egorova, P.R. Gavrileva* 58

Other Trends in Ultrasound Diagnostics

Comparative Analysis of Ultrasound and Electrophysiological Examination in Ulnar Neuropathy at the Elbow

*E.Yu. Maletskiy, N.Yu. Alexandrov,
M.M. Korotkevich, I.E. Itskovich* 66

Letter to the Editor-in-Chief

Prenatal Ultrasound Diagnosis of Fetal Arachnoid Cysts in the First Trimester Screening

O.A. Toktarova, M.G. Tukhbatullin 77

Supplement

7th Congress of Russian Association of Specialists in Ultrasound Diagnostic in Medicine (Moscow, November 10–13, 2015)

Book of Abstracts. Part II 160–201

Возможности ультразвукового исследования с контрастным усилением в диагностике рака щитовидной железы

А.Н. Сенча¹, М.С. Могутов¹, Ю.Н. Патрунов¹,
Э.И. Пеняева¹, А.В. Кашманова¹, Е.А. Сенча²

¹ НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Ярославль ОАО «РЖД»», г. Ярославль

² НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД»», г. Москва

Ультразвуковое исследование щитовидной железы с контрастным усилением (Соновью, Bracco, Италия) проведено 66 пациентам в возрасте 23–80 лет с узловыми образованиями. Морфологическое исследование подтвердило диагноз «рак щитовидной железы» у 26 пациентов, доброкачественные образования верифицированы у 40 пациентов. Для доброкачественных образований щитовидной железы характерны следующие качественные признаки: однородное контрастное усиление (78,37%), четкие контуры (72,97%), сопоставимая с паренхимой неизменной щитовидной железы скорость накопления ультразвукового контрастного препарата (70,27%). Количественные показатели контрастного усиления для доброкачественных образований щитовидной железы следующие: $time\ to\ peak - 23,47 \pm 3,89\ c$ (здесь и далее $M \pm \sigma$), $peak\ intensity -$

$33,95 \pm 3,31\ дБ$, $descending\ time / 2 - 80,52 \pm 13,58\ c$, индекс $time\ to\ peak - 1,064 \pm 0,118$, индекс $peak\ intensity - 0,985 \pm 0,051$, индекс $descending\ time / 2 - 0,971 \pm 0,065$. Для злокачественных образований щитовидной железы характерны следующие качественные признаки: неоднородное контрастное усиление (65,38%), нечеткие контуры (65,38%), быстрое накопление ультразвукового контрастного препарата в артериальную фазу (61,53%), быстрое вымывание в венозную фазу (65,38%). Количественные показатели контрастного усиления для злокачественных образований щитовидной железы следующие: $time\ to\ peak - 18,50 \pm 3,68\ c$, $peak\ intensity - 29,13 \pm 4,50\ дБ$, $descending\ time / 2 - 68,77 \pm 15,52\ c$, индекс $time\ to\ peak - 1,173 \pm 0,244$, индекс $peak\ intensity - 1,073 \pm 0,159$, индекс $descending\ time / 2 - 1,136 \pm 0,134$. Наиболее оптимальный кри-

А.Н. Сенча – д.м.н., руководитель Центра лучевой диагностики НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Ярославль ОАО «РЖД»», г. Ярославль. М.С. Могутов – д.м.н., директор НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Ярославль ОАО «РЖД»», г. Ярославль. Ю.Н. Патрунов – к.м.н., заведующий отделением ультразвуковой диагностики Центра лучевой диагностики НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Ярославль ОАО «РЖД»», г. Ярославль. Э.И. Пеняева – врач ультразвуковой диагностики отделения ультразвуковой диагностики Центра лучевой диагностики НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Ярославль ОАО «РЖД»», г. Ярославль. А.В. Кашманова – врач ультразвуковой диагностики отделения ультразвуковой диагностики Центра лучевой диагностики НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Ярославль ОАО «РЖД»», г. Ярославль. Е.А. Сенча – врач ультразвуковой диагностики отделения ультразвуковой диагностики НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД»», г. Москва.

Контактная информация: 150030 г. Ярославль, Суздальское ш., д. 21, НУЗ «ДКБ на ст. Ярославль ОАО «РЖД»», центр лучевой диагностики. Сенча Александр Николаевич. Тел.: +7 (485-2) 52-70-50. E-mail: senchavaytka@mail.ru

терий в диагностике злокачественных образований щитовидной железы – индекс $\text{descending time} / 2 > 1,03$ (чувствительность – 91,9%, специфичность – 84,6%).

Ключевые слова: *ультразвуковое исследование с контрастным усилением, ультразвуковой контрастный препарат, кривая “время–интенсивность”, поступление, вымывание, злокачественные образования щитовидной железы, доброкачественные образования щитовидной железы.*

ВВЕДЕНИЕ

За последние 15 лет заболеваемость раком щитовидной железы выросла на 42% и составляет 17,8 на 100 000 населения, смертность увеличилась на 54,6%, составляя 1,8 на 100 000 населения [1]. Роль комплексного ультразвукового исследования с использованием новейших методик в выявлении патологии щитовидной железы, раннего распознавания регионарного метастазирования в настоящее время неоспорима. Поиск новых технологий ультразвукового исследования в ранней и дифференциальной диагностике опухолей щитовидной железы – актуальная проблема и непрекращающийся процесс.

Ультразвуковое исследование с контрастным усилением (контрастная эхография) является интенсивно развивающимся методом медицинской визуализации. Одной из целей контрастной эхографии является выявление низкоскоростного кровотока (микроциркуляции) в органах и тканях, патологических новообразованиях, что часто невозможно при обычном ультразвуковом исследовании. Для визуализации небольших кровеносных сосудов органа необходимо, чтобы эхоконтрастный препарат (ЭКП) усиливал эхосигнал крови до уровня, значительно превышающего эхосигнал окружающей ткани, или же использовался по методике с одновременным подавлением эхосигнала от тканей, не содержащих контрастного вещества. Визуализация с применением специфических микропузырьковых методов обеспечивает такую возможность [2–4].

Контрастная эхография с использованием препарата Соновью сегодня широко используется в мире для визуализации и дифференциальной диагностики объемных образований паренхимы печени [5–7],

новообразований почек [8–10], заболеваний поджелудочной железы [11, 12], при закрытой травме живота, полиорганных поражениях [13, 14], злокачественных неопластических процессах предстательной железы [15–17], раке молочной железы [18, 19], патологии других органов и систем. Работы по использованию ЭКП Соновью в России пока единичны [20–24].

В литературе данные по ультразвуковой визуализации щитовидной железы с контрастным усилением относительно скудны, эффективность ее достаточно спорна. Данные S. Spiezia et al. (2001) [25], B.Y. Ma et al. (2014) [26], S. Schleder et al. (2015) [27], R.N. Zhao et al. (2015) [28], Z. Yuan et al. (2015) [29] свидетельствуют, что анализ кривой “время–интенсивность” при контрастной эхографии может позволить дифференцировать карциномы, доброкачественные узловые образования и фолликулярные аденомы щитовидной железы. В исследовании B. Zhang et al. (2010) [30] типы контрастирования узлов щитовидной железы при проведении контрастной эхографии были различны для доброкачественных и злокачественных новообразований. С другой стороны, в исследовании G. Argalia et al. (2002) [31] при проведении контрастной эхографии одиночных узлов щитовидной железы с использованием препарата Левовист всем доброкачественным и злокачественным узлам щитовидной железы соответствовали одинаковые кривые с интенсивным поступлением контрастного вещества без разницы во времени появления контрастирования; кривые вымывания ЭКП, характерные для доброкачественных и злокачественных узлов, различались. По результатам исследований T.V. Bartolotta et al. (2006) [32], M. Friederich-Rust et al. (2010) [33] был сделан вывод, что методика неспецифична для щитовидной железы.

Цель исследования – оценка роли ультразвукового исследования с использованием контрастного препарата Соновью в диагностике рака щитовидной железы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализированы результаты обследования 66 пациентов с узловыми образованиями щитовидной железы. Среди них

41 (62,12%) женщина и 25 (37,88%) мужчин в возрасте 23–80 лет. Пациенты проходили обследование на базе Центра лучевой диагностики НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Ярославль ОАО «РЖД»» в период с ноября 2014 по август 2015 г.

Ультразвуковое исследование с контрастным усилением проводили на сканерах DC-8 (Mindray, Китай), Logiq S8 (GE HC, США), Epiq 7 (Philips, Нидерланды) с использованием линейных мультисекторных датчиков (7,5–15,0 МГц). Морфологическая верификация проведена у всех пациентов после ультразвукового исследования с контрастным усилением.

Морфологическое исследование подтвердило диагноз «рак щитовидной железы» у 26 пациентов. Среди них папиллярный рак был у 11 пациентов, фолликулярный – у 9, другие формы (медуллярный рак, недифференцированный рак) – у 6. Доброкачественные образования верифицированы у 40 пациентов. Среди них коллоидные узлы были у 20, фолликулярная аденома – у 10, аутоиммунный тиреоидит – у 7, простые кисты – у 3.

На предварительном этапе (до проведения ультразвукового исследования с контрастным усилением) проведен ультразвуковой анализ паренхимы и узловых образований щитовидной железы в режимах серой шкалы, цветового доплеровского картирования, энергетического доплеровского картирования, трехмерной реконструкции и эластографии с оценкой состояния паренхимы, наличия диффузных и очаговых изменений. Характеризовались: размеры узлов, расположение, форма, эхоструктура, границы, васкуляризация, эластичность. Размеры узлов составляли 7–96 мм.

Вторым этапом пациентам контрольной группы и группы сравнения было выполнено ультразвуковое исследование с контрастным усилением щитовидной железы. Использовался ЭКП Соновью (Bracco, Италия), представляющий собой суспензию микропузырьков гексафторида серы в фосфолипидной оболочке. После болюсного внутривенного введения Соновью (2,4 мл) с последующим введением 5 мл 0,9%-го раствора NaCl выполнялось сканирование узлового образования щитовидной железы в режиме «Contrast» (режим импульсной инверсной визуализации в реальном времени, механи-

ческий индекс 0,06–0,08). Информация фиксировалась в виде записи кинопетли в течение не менее 180 с от момента введения препарата и анализировалась 4 независимыми специалистами первой и высшей категории. Количественный анализ проводился с использованием программного обеспечения ультразвуковых сканеров.

Произведен качественный и количественный анализ результатов ультразвукового исследования с контрастным усилением.

По результатам оценки качественных временных и пространственных характеристик ультразвукового исследования с контрастным усилением образования щитовидной железы дифференцировали на следующие типы.

1) По наличию контрастирования узлового образования и его интенсивности по отношению к неизменной паренхиме:

- с отсутствием контрастного усиления;
- с гиперинтенсивным контрастным усилением;
- с изоинтенсивным контрастным усилением;
- с гипоинтенсивным контрастным усилением.

2) По характеру накопления и распределения контрастного препарата в структуре образования:

- с однородным контрастным усилением (в том числе с периферическим гиперконтрастным ободком и рисунком по типу «баскетбольной корзины»);
- с неоднородным контрастным усилением.

3) По четкости контуров контрастного усиления:

- с четкими контурами;
- с нечеткими контурами.

4) По скорости накопления ЭКП в сравнении с неизменной паренхимой щитовидной железы:

- с быстрым накоплением;
- с накоплением, сопоставимым с неизменной паренхимой железы;
- с медленным накоплением.

5) По скорости вымывания ЭКП в сравнении с неизменной паренхимой щитовидной железы:

- с быстрым вымыванием;
- с вымыванием, сопоставимым с неизменной паренхимой железы;
- с медленным вымыванием.

Далее в режиме постобработки ультразвукового изображения производилась количественная оценка параметров контрастного усиления узлового образования и паренхимы щитовидной железы на основании соотношения времени и интенсивности накопления и распределения ЭКП. Для анализа использовался сегмент кинопетли от момента введения до момента вымывания ЭКП из образования. С помощью зоны опроса (*ROI*) выделялись зоны интереса в узле и неизменной паренхиме железы, автоматически строились кривые “время–интенсивность”, где по оси *X* отображалось время от начала кинопетли в секундах (с), а по оси *Y* – интенсивность отраженного эхосигнала в децибелах (дБ). При соблюдении вышеописанных условий проведения исследования анализ полученных кривых производился автоматически и отображался на экране в виде таблиц.

Нами оценивались следующие количественные параметры:

- *TTP* (*time to peak*) (с) – время до момента, когда интенсивность накопления ЭКП в зоне интереса достигает максимального значения;
- *PI* (*peak intensity*) (дБ) – максимальная интенсивность контрастного усиления;
- *DT/2* (*descending time*) (с) – время, за которое интенсивность контрастного усиления падает до половины максимального значения.

Динамика поступления, накопления и распределения ЭКП во многом зависит от физиологических особенностей пациента. Методика проведения ультразвукового исследования с контрастным усилением достаточно операторзависима. Поэтому для объективной оценки количественные показатели контрастного усиления были также представлены в виде индексов, полученных из соотношения значений *ROI* неизменной паренхимы щитовидной железы и *ROI* узлового образования: индекс *TTP* (*TTP* паренхимы щитовидной железы / *TTP* узла), индекс *PI* (*PI* паренхимы щитовидной железы / *PI* узла) и индекс *DT/2* (*DT/2* паренхимы щитовидной железы / *DT/2* узла).

Результаты исследования обрабатывались стандартными статистическими методами. Количественные параметры представлены в виде среднего значения (*M*), ошибки средней величины (*m*), стандартного откло-

нения (σ), 95%-го доверительного интервала (95% CI), минимального (*Min*) и максимального (*Max*) значений. Различия считали достоверными при $P \leq 0,05$. С целью вычисления состоятельности проведенного исследования проведена процедура *ROC*-анализа (анализа характеристических кривых) с вычислением операционных характеристик теста с учетом его устойчивости и вариабельности полученных значений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Неизменная паренхима щитовидной железы при ультразвуковом исследовании с контрастным усилением имела достаточно интенсивное однородное контрастное усиление, максимально выраженное к середине–концу артериальной фазы, которая начинается с момента поступления контраста (обычно через 10–20 с после внутривенного введения) и продолжается до 30–45-й с медленным равномерным вымыванием ЭКП в венозную фазу (с 35–40-й с до момента полного выведения ЭКП).

Во всех 26 наблюдениях рака щитовидной железы при качественной оценке контрастного усиления отмечалось накопление ЭКП в опухоли в артериальную и венозную фазы с последующим вымыванием в венозную фазу. Чаще мы наблюдали быстрое (61,53% (16) случаев рака щитовидной железы), неоднородное (65,38% (17)) гипо- или изоинтенсивное (46,15 и 30,76% (12 и 8) соответственно) накопление ЭКП в артериальную фазу с быстрым вымыванием в венозную фазу (65,38% (17)) (рис. 1, 2).

В 4 (15,38%) случаях при раке щитовидной железы узлы накапливали ЭКП медленнее неизменной паренхимы, в 6 (23,07%) – сопоставимо с ней. В 2 (7,69%) случаях рака щитовидной железы узлы вымывали ЭКП медленнее, в 7 (26,92%) случаях динамика вымывания ЭКП существенно не отличалась от неизменной паренхимы. В 9 (34,61%) наблюдениях при раке щитовидной железы опухолевый узел характеризовался однородным накоплением ЭКП, 6 (66,7%) из них составили случаи фолликулярного рака щитовидной железы. Гиперинтенсивное контрастное усиление было выявлено в 6 (23,07%) наблюдениях рака щитовидной железы. Нечеткие контуры

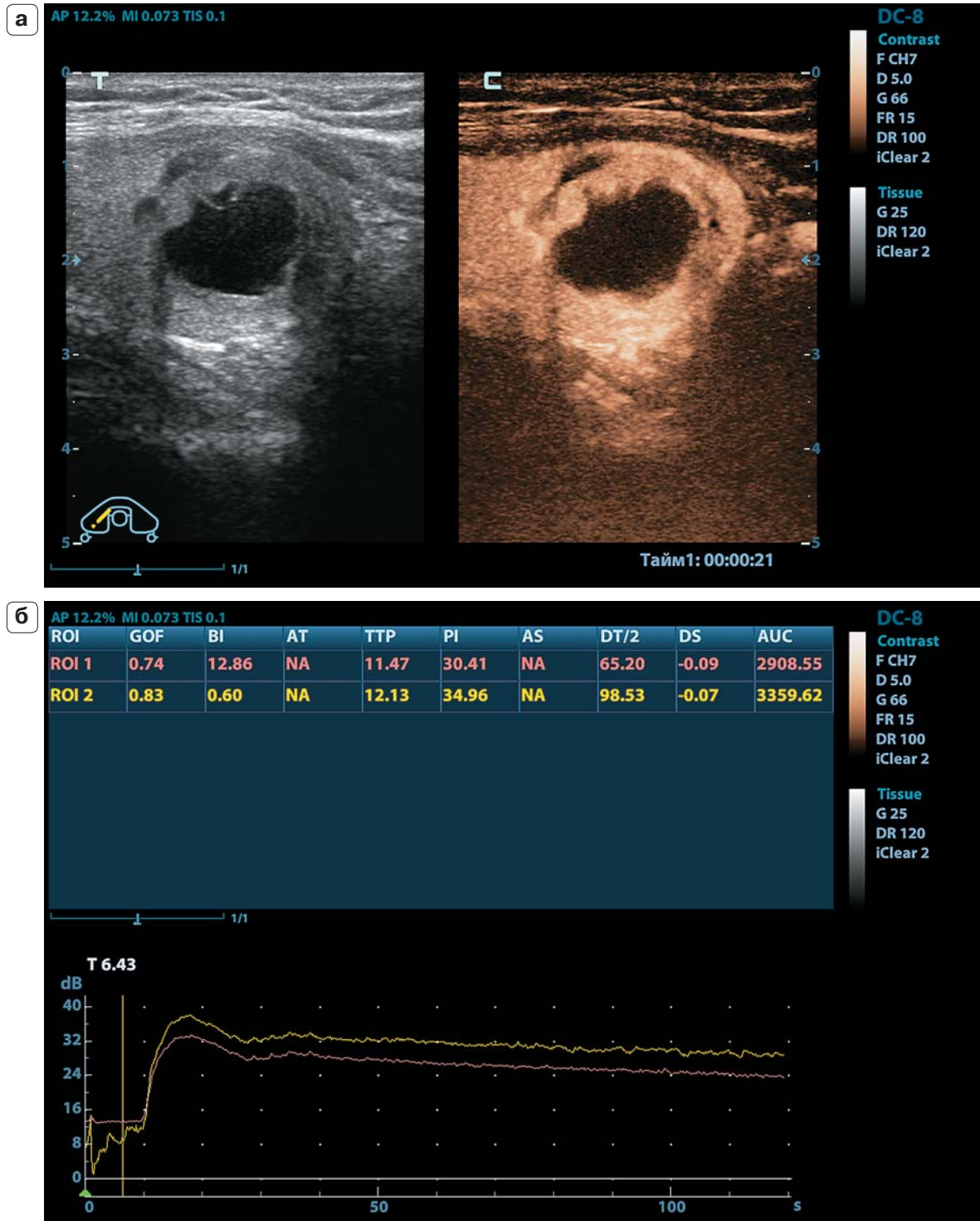


Рис. 1. Папиллярный рак щитовидной железы. Эхограммы. Ультразвуковое исследование щитовидной железы с контрастным усилением. Сонобью, 2,4 мл. а – в артериальную фазу наблюдается умеренно неоднородное изоинтенсивное контрастное усиление солидного компонента. б – показатели кривой “время–интенсивность”. ROI розового цвета помещена в зону узлового образования, ROI желтого цвета – в зону неизменной паренхимы.

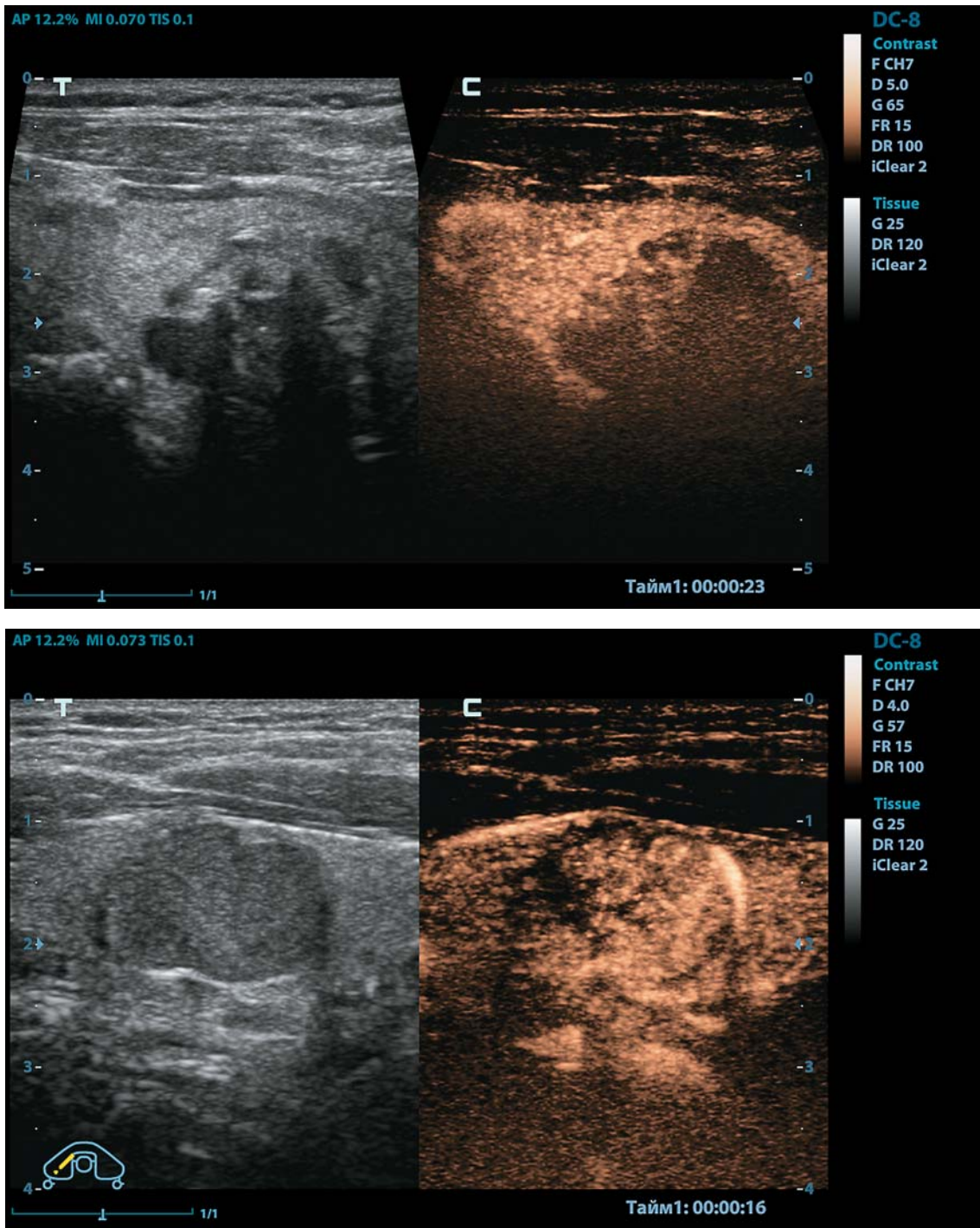


Рис. 2. Папиллярный рак щитовидной железы. Эхограммы. Ультразвуковое исследование щитовидной железы с контрастным усилением. Сонолью, 2,4 мл. Неоднородное гипоинтенсивное накопление ЭКП узловым образованием.

контрастного усиления были выявлены в 17 (65,38%) случаях рака щитовидной железы. Опухолей щитовидной железы без признаков васкуляризации в режиме ультразвукового исследования с контрастным усилением не выявлено.

Доброкачественные образования щитовидной железы в большинстве случаев характеризовались однородным (29 (78,37%) из 37 случаев), изоинтенсивным контрастным усилением (25 (67,56%)), с четкими контурами (27 (72,97%)), сопоставимым с неизменной паренхимой щитовидной железы по динамике накопления ЭКП в 26 (70,27%) случаях, по динамике вымывания – в 22 (59,45%) (рис. 3).

В 9 случаях (24,32%) доброкачественных узловых образований щитовидной железы контрастное усиление было гиперинтенсивным, 7 (77,8%) из них по результатам морфологического заключения являлись фолликулярными аденомами (рис. 4).

Быстрое накопление ЭКП в артериальную фазу было отмечено в 9 (24,32%) случаях, 6 (66,7%) из них соответствовали фолликулярным аденомам, тогда как замедленное накопление ЭКП было отмечено только в 2 (5,41%) случаях доброкачественных образований щитовидной железы.

Отсутствие контрастного усиления наблюдалось в 3 простых кистах щитовидной железы.

Результаты оценки качественных характеристик контрастного усиления узловых образований щитовидной железы с учетом их морфологического типа представлены в табл. 1.

Эти данные подтверждаются результатами количественного анализа, которые представлены для групп доброкачественной и злокачественной патологии в табл. 2 и 3 и на рис. 5 и 6. Был осуществлен поиск различий между учитываемыми количественными параметрами контрастного усиления в группах злокачественных и доброкачественных образований щитовидной железы с использованием двустороннего t -теста, который позволил выявить статистически значимые различия по TTP , PI и $DT/2$ с уровнем значимости $P < 0,01$, по индексу TTP , индексу PI и индексу $DT/2$ с уровнем значимости $P < 0,05$.

Далее нами были оценены количественные показатели контрастного усиления

(индекс TTP , индекс PI и индекс $DT/2$) с учетом морфологического типа образования в группах злокачественной и доброкачественной патологии (табл. 4–6, рис. 7). Для поиска различий по учитываемым параметрам использовалась методика дисперсионного анализа ($ANOVA$), которая позволила констатировать неравенство внутренних и внешних дисперсий с уровнем значимости $P < 0,01$. С целью детализации характера различий проведена процедура множественных сравнений, с использованием критерия Тьюки для выборок различного объема. Результаты по индексу TTP , индексу PI и индексу $DT/2$ с учетом морфологического заключения представлены в табл. 7–9.

С целью выяснения прогностической значимости каждого из учитываемых индексов применена процедура ROC -анализа. Результаты приведены в табл. 10 и на рис. 8. Выявлено, что информативность индекса TTP и индекса PI в диагностике злокачественных образований щитовидной железы недостаточна, в отличие от индекса $DT/2$. Для рака щитовидной железы характерны значения индекса $DT/2 > 1,03$ (чувствительность – 91,9%, специфичность – 84,6%). В дальнейшем мы планируем продолжение работы для поиска более специфичных критериев.

Необходимо отметить хорошую переносимость ЭКП Соновью. В ходе проведения нашего исследования побочных эффектов, аллергических реакций у пациентов (в том числе с сопутствующей патологией, например, с гипертонической болезнью, ишемической болезнью сердца, хроническим панкреатитом, сахарным диабетом и т.д.) не отмечено.

В результате проведенного исследования отмечены следующие методологические и технические особенности проведения ультразвукового исследования с контрастным усилением:

– ограниченное время исследования (до 3–5 мин), которое часто делает невозможной оценку нескольких узловых образований (например, расположенных в разных долях щитовидной железы), зон регионарного лимфооттока в течение одного исследования;

– отсутствие стандартизации проведения методики (количество, скорость и место внутривенного введения ЭКП);

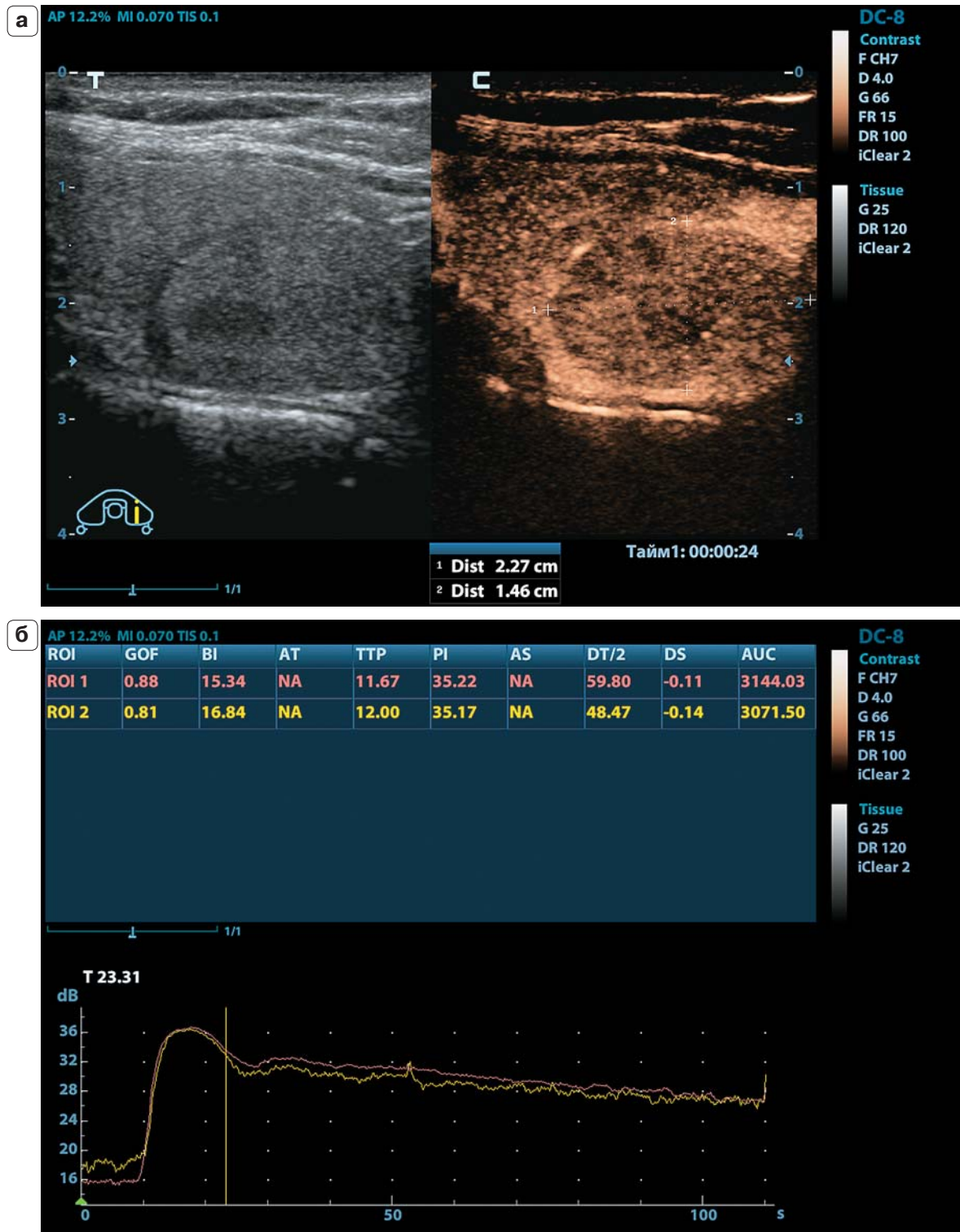


Рис. 3. Коллоидный узел щитовидной железы. Эхограммы. Ультразвуковое исследование щитовидной железы с контрастным усилением. Соновью, 2,4 мл. а – периферическое кольцевидное контрастное усиление. б – показатели кривой “время–интенсивность” узла (розовый цвет) и паренхимы щитовидной железы (желтый цвет) существенно не отличаются.

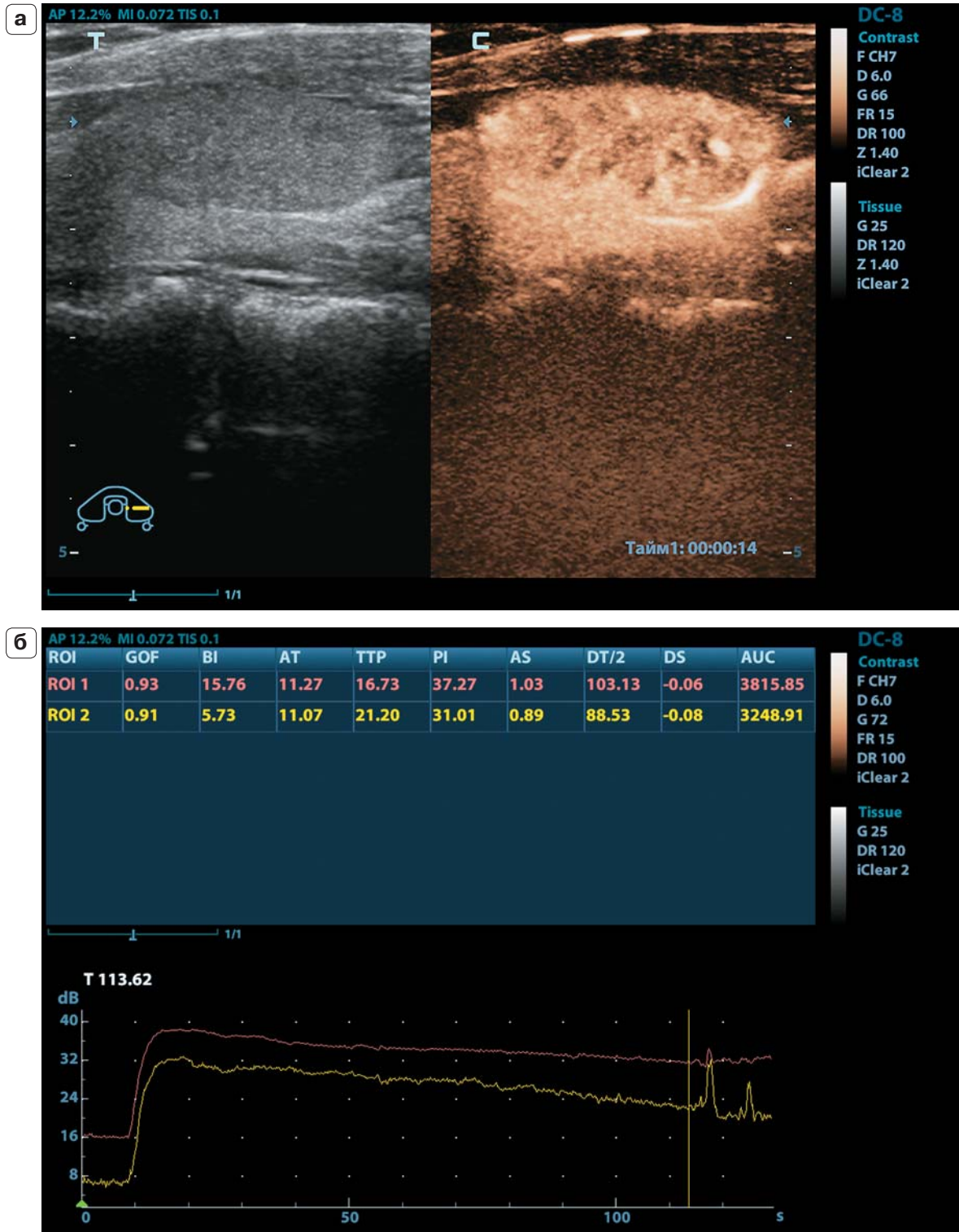


Рис. 4. Фолликулярная аденома щитовидной железы. Эхограммы. Ультразвуковое исследование щитовидной железы с контрастным усилением. Соновью, 2,4 мл. а – интенсивное контрастное усиление в артериальную фазу. б – показатели кривой “время–интенсивность”. ROI розового цвета помещена в зону узлового образования, ROI желтого цвета – в зону неизменной паренхимы.

Таблица 1. Результаты оценки качественных характеристик контрастного усиления узловых образований щитовидной железы с учетом их морфологического типа

Признаки	Злокачественные образования (n = 26)			Доброкачественные образования (n = 37)		
	Папиллярный РЩЖ (n = 11)	Фолликулярный РЩЖ (n = 9)	Другие формы РЩЖ (n = 6)	Фолликулярная аденома (n = 10)	Узловая гиперплазия (n = 20)	АИТ (n = 7)
Тип контрастного усиления: однородное	2	9 (34,61%) 6	1	6	29 (78,37%) 16	7
	9	17 (65,38%) 3	5	4	8 (21,62%) 4	–
Интенсивность контрастного усиления: гиперинтенсивное	1	6 (23,07%) 5	–	7	9 (24,32%) 1	1
	3	8 (30,76%) 3	2	3	25 (67,56%) 16	6
	7	12 (46,15%) 1	4	–	3 (8,11%) 3	–
Контуры контрастного усиления: четкие	2	9 (34,61%) 6	1	10	27 (72,97%) 17	–
	9	17 (65,38%) 3	5	–	10 (27,02%) 3	7
	6	16 (61,53%) 7	3	6	9 (24,32%) 2	1
Скорость накопления ЭКП: быстрое	3	6 (23,07%) 2	1	4	26 (70,27%) 16	6
	2	4 (15,38%) –	2	–	2 (5,41%) 2	–
	8	17 (65,38%) 5	4	1	2 (5,41%) –	1
Скорость вымывания ЭКП: быстрое	2	7 (26,92%) 3	2	2	22 (59,46%) 15	5
	1	2 (7,69%) 1	–	7	13 (35,13%) 5	1
	–	–	–	–	–	–

Примечание: РЩЖ – рак щитовидной железы, АИТ – аутоиммунный тиреоидит.

Таблица 2. Описательная статистика по количественным параметрам контрастного усиления (*TTP*, *PI*, *DT/2*) и по их соотношению для доброкачественных образований щитовидной железы ($n = 37$)

Параметры	М	95% CI	Min	Max	σ	m
<i>TTP</i> , с	23,47	22,17–24,77	15,60	28,70	3,89	0,64
<i>PI</i> , дБ	33,95	32,84–35,05	25,60	38,60	3,31	0,55
<i>DT/2</i> , с	80,52	75,99–85,05	49,80	106,00	13,58	2,23
Индекс <i>TTP</i>	1,064	1,025–1,104	0,937	1,427	0,118	0,019
Индекс <i>PI</i>	0,985	0,967–1,001	0,886	1,092	0,051	0,008
Индекс <i>DT/2</i>	0,971	0,948–0,992	0,799	1,094	0,065	0,010

Таблица 3. Описательная статистика по количественным параметрам контрастного усиления (*TTP*, *PI*, *DT/2*) и по их соотношению для злокачественных образований щитовидной железы ($n = 26$)

Параметры	М	95% CI	Min	Max	σ	m
<i>TTP</i> , с	18,50	17,01–19,98	9,00	26,20	3,68	0,72
<i>PI</i> , дБ	29,13	27,31–30,95	22,10	37,20	4,50	0,88
<i>DT/2</i> , с	68,77	62,50–75,04	46,20	110,60	15,52	3,04
Индекс <i>TTP</i>	1,173	1,073–1,271	0,737	1,511	0,244	0,048
Индекс <i>PI</i>	1,073	1,009–1,137	0,839	1,317	0,159	0,031
Индекс <i>DT/2</i>	1,136	1,082–1,191	0,901	1,419	0,134	0,026

Таблица 4. Описательная статистика по индексу *TTP* для различных узловых образований щитовидной железы

Параметры	n	М	95% CI	Min	Max	σ	m
Папиллярный рак	11	1,124	0,930–1,318	0,736	1,511	0,288	0,087
Фолликулярный рак	9	1,257	1,128–1,385	0,965	1,457	0,167	0,055
Другие формы рака	6	1,133	0,861–1,405	0,796	1,444	0,259	0,105
Фолликулярная аденома	10	1,227	1,153–1,301	1,072	1,427	0,102	0,032
Коллоидный узел	20	1,007	0,983–1,031	0,936	1,109	0,051	0,011
Аутоиммунный тиреоидит	7	0,997	0,989–1,005	0,985	1,012	0,009	0,003

Таблица 5. Описательная статистика по индексу *PI* для различных узловых образований щитовидной железы

Параметры	n	М	95% CI	Min	Max	σ	m
Папиллярный рак	11	1,145	1,041–1,249	0,914	1,317	0,154	0,046
Фолликулярный рак	9	0,941	0,872–1,011	0,839	1,107	0,091	0,031
Другие формы рака	6	1,136	0,993–1,280	0,887	1,257	0,136	0,055
Фолликулярная аденома	10	0,930	0,890–0,971	0,886	1,035	0,056	0,017
Коллоидный узел	20	1,006	0,990–1,021	0,956	1,092	0,033	0,007
Аутоиммунный тиреоидит	7	0,998	0,972–1,025	0,942	1,025	0,028	0,010

Таблица 6. Описательная статистика по индексу *DT/2* для различных узловых образований щитовидной железы

Параметры	n	М	95% CI	Min	Max	σ	m
Папиллярный рак	11	1,171	1,062–1,280	0,901	1,419	0,162	0,048
Фолликулярный рак	9	1,093	0,998–1,189	0,936	1,323	0,124	0,041
Другие формы рака	6	1,134	1,055–1,213	1,038	1,227	0,075	0,031
Фолликулярная аденома	10	0,927	0,868–0,986	0,798	1,094	0,082	0,026
Коллоидный узел	20	0,985	0,957–1,012	0,818	1,061	0,058	0,013
Аутоиммунный тиреоидит	7	0,990	0,968–1,012	0,946	1,013	0,023	0,008

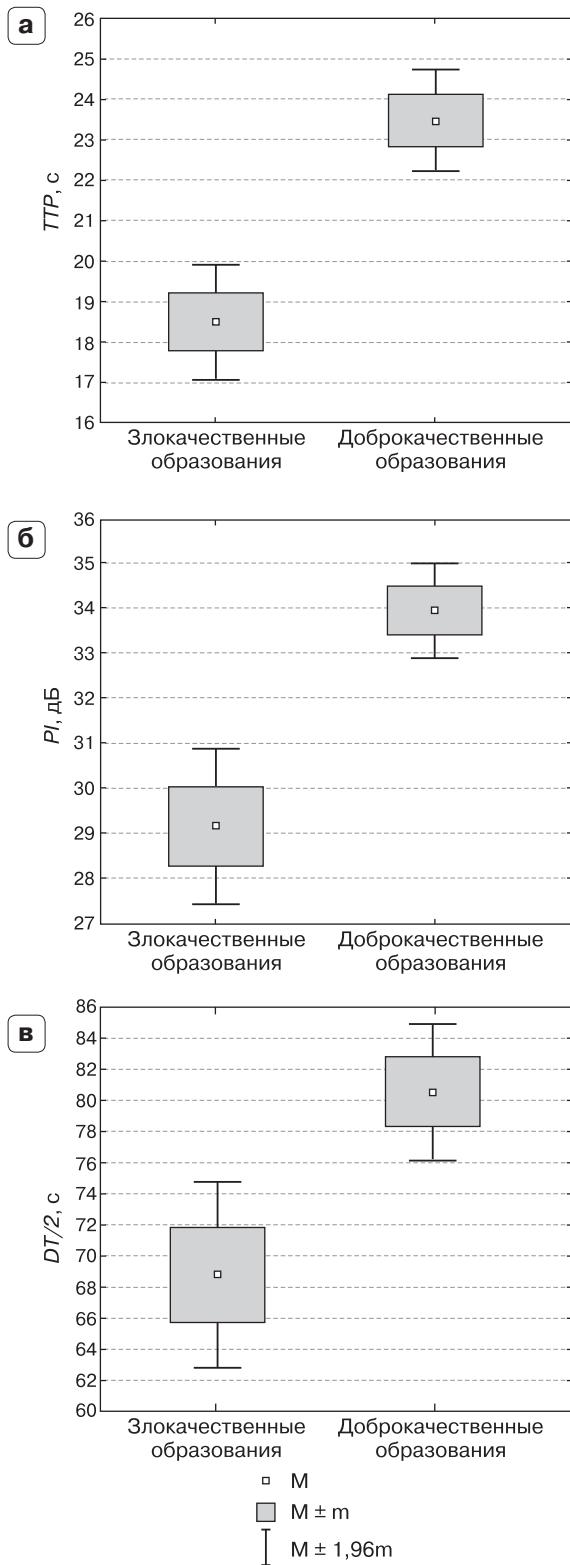


Рис. 5. Разброс средних значений по *TTR* (а), *PI* (б) и *DT/2* (в) в злокачественных и доброкачественных образованиях щитовидной железы.

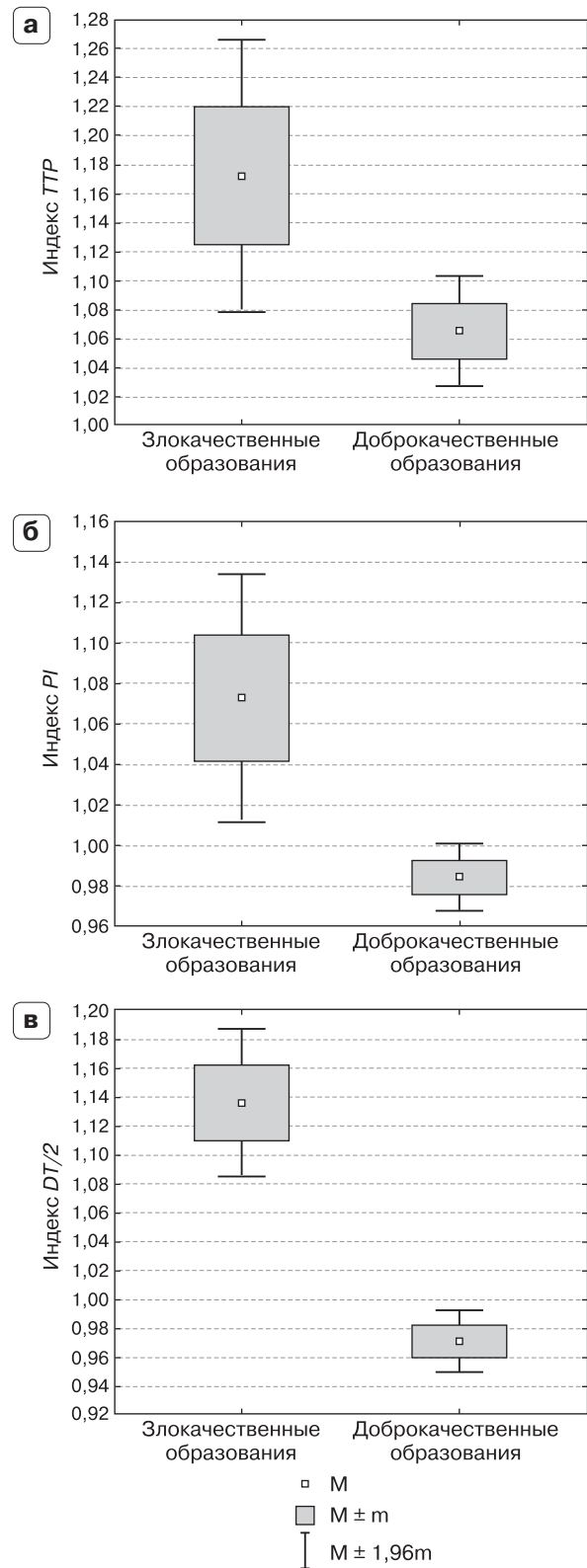


Рис. 6. Разброс средних значений по индексу *TTR* (а), индексу *PI* (б) и индексу *DT/2* (в) в злокачественных и доброкачественных образованиях щитовидной железы.

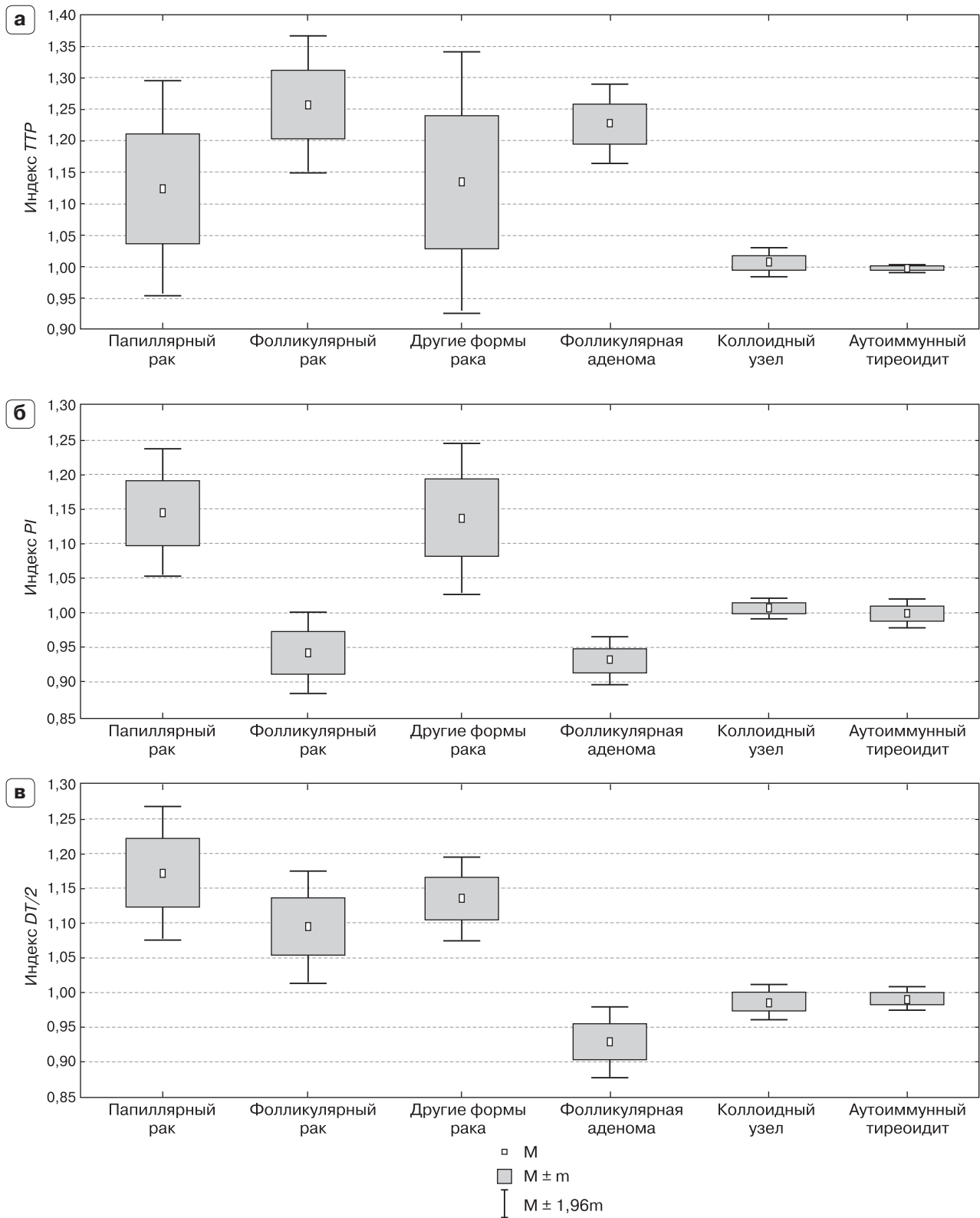


Рис. 7. Разброс средних значений по индексу *TTR* (а), индексу *PI* (б) и индексу *DT/2* (в) в различных злокачественных и доброкачественных образованиях щитовидной железы.

Таблица 7. Результаты множественных сравнений с использованием критерия Тьюки по индексу *TTR* для различных узловых образований щитовидной железы

Группы узловых образований	Папиллярный рак	Фолликулярный рак	Другие формы рака	Фолликулярная аденома	Коллоидный узел	Аутоиммунный тиреоидит
Папиллярный рак	–	0,526	0,999	0,728	0,557	0,700
Фолликулярный рак	0,526	–	0,780	0,998	0,024	0,049
Другие формы рака	0,999	0,780	–	0,921	0,768	0,707
Фолликулярная аденома	0,728	0,998	0,920	–	0,045	0,110
Коллоидный узел	0,557	0,024	0,768	0,045	–	0,999
Аутоиммунный тиреоидит	0,700	0,048	0,707	0,110	0,999	–

Примечание: в ячейках представлен уровень значимости Р. Жирным шрифтом выделены достоверные различия.

Таблица 8. Результаты множественных сравнений с использованием критерия Тьюки по индексу *PI* для различных узловых образований щитовидной железы

Группы узловых образований	Папиллярный рак	Фолликулярный рак	Другие формы рака	Фолликулярная аденома	Коллоидный узел	Аутоиммунный тиреоидит
Папиллярный рак	–	0,001	0,999	0,001	0,007	0,036
Фолликулярный рак	0,001	–	0,004	0,999	0,644	0,839
Другие формы рака	0,999	0,004	–	0,003	0,131	0,094
Фолликулярная аденома	0,001	0,999	0,002	–	0,418	0,715
Коллоидный узел	0,007	0,644	0,131	0,418	–	0,999
Аутоиммунный тиреоидит	0,036	0,839	0,094	0,715	0,999	–

Примечание: в ячейках представлен уровень значимости Р. Жирным шрифтом выделены достоверные различия.

Таблица 9. Результаты множественных сравнений с использованием критерия Тьюки по индексу *DT/2* для различных узловых образований щитовидной железы

Группы узловых образований	Папиллярный рак	Фолликулярный рак	Другие формы рака	Фолликулярная аденома	Коллоидный узел	Аутоиммунный тиреоидит
Папиллярный рак	–	0,549	0,985	0,001	0,001	0,012
Фолликулярный рак	0,549	–	0,979	0,008	0,187	0,364
Другие формы рака	0,985	0,979	–	0,007	0,103	0,126
Фолликулярная аденома	0,001	0,008	0,007	–	0,774	0,834
Коллоидный узел	0,001	0,187	0,103	0,774	–	0,999
Аутоиммунный тиреоидит	0,012	0,364	0,126	0,834	0,999	–

Примечание: в ячейках представлен уровень значимости Р. Жирным шрифтом выделены достоверные различия.

Таблица 10. Показатели информативности индекса *TTP*, индекса *PI* и индекса *DT/2* в диагностике злокачественных образований щитовидной железы

Тесты	Se, %	Sp, %	+LR	-LR	AUC
Индекс <i>TTP</i> > 1,19	89,2	53,9	1,9	0,2	0,656
Индекс <i>PI</i> > 1,10	100,0	53,9	2,2	0,0	0,627
Индекс <i>DT/2</i> > 1,03	91,9	84,6	6,0	0,1	0,877

Примечание: Se – чувствительность, Sp – специфичность, +LR – отношение правдоподобия положительного теста, -LR – отношение правдоподобия отрицательного теста, AUC – площадь под кривой.

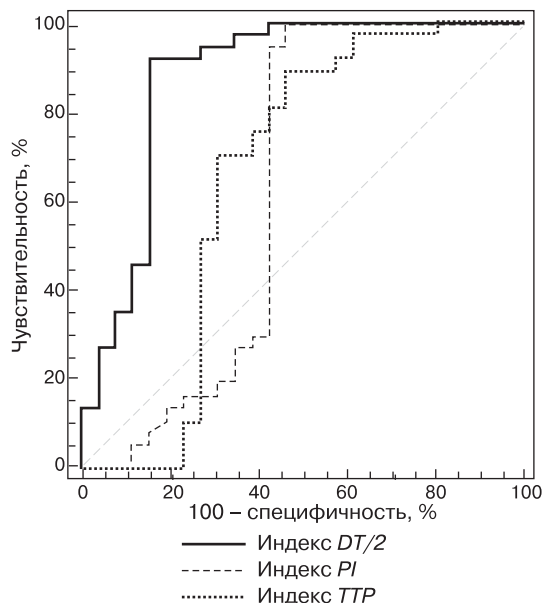


Рис. 8. Графическое представление информативности ультразвукового исследования щитовидной железы с контрастным усилением в диагностике злокачественных образований щитовидной железы.

– большая операторзависимость методики, требующая определенных навыков и опыта исследователя;

– невозможность получения адекватной кривой “время–интенсивность” при неточном соблюдении условий проведения методики (например, при движении пациента, выраженном смещении зоны сканирования), некорректной настройке режимов (время кинопетли, неточная установка фокуса интереса и др.).

ВЫВОДЫ

1) Для доброкачественных образований щитовидной железы характерны следующие качественные признаки: однородное контрастное усиление (78,37%), четкие кон-

туры (72,97%), сопоставимая с паренхимой неизмененной щитовидной железы скорость накопления ЭКП (70,27%). Количественные показатели контрастного усиления для доброкачественных образований щитовидной железы следующие: *TTP* – $23,47 \pm 3,89$ с (здесь и далее $M \pm \sigma$), *PI* – $33,95 \pm 3,31$ дБ, *DT/2* – $80,52 \pm 13,58$ с, индекс *TTP* – $1,064 \pm 0,118$, индекс *PI* – $0,985 \pm 0,051$, индекс *DT/2* – $0,971 \pm 0,065$.

2) Для злокачественных образований щитовидной железы характерны следующие качественные признаки: неоднородное контрастное усиление (65,38%), нечеткие контуры (65,38%), быстрое накопление ЭКП в артериальную фазу (61,53%), быстрое вымывание в венозную фазу (65,38%). Количественные показатели контрастного усиления для доброкачественных образований щитовидной железы следующие: *TTP* – $18,50 \pm 3,68$ с, *PI* – $29,13 \pm 4,50$ дБ, *DT/2* – $68,77 \pm 15,52$ с, индекс *TTP* – $1,173 \pm 0,244$, индекс *PI* – $1,073 \pm 0,159$, индекс *DT/2* – $1,136 \pm 0,134$.

3) Наиболее оптимальный критерий в диагностике злокачественных образований щитовидной железы – индекс *DT/2* > 1,03 (чувствительность – 91,9%, специфичность – 84,6%).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дикарев А.С. Распространенность злокачественных новообразований щитовидной железы и совершенствование медицинской помощи больным: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2007. 135 с.
2. Weskott Н.-Р. Контрастная сонография / Бремен: УНИ-МЕД АГ, 2014. 284 с.
3. Черешнева Ю.Н., Митьков В.В. Контрастные вещества в ультразвуковой диагностике (обзор литературы) // Ультразвуковая диагностика. 1999. № 2. С. 6–13.
4. Митьков В.В., Садоков В.М., Хитрова А.Н., Черешнева Ю.Н., Краснова Т.В., Митькова М.Д. Неинвазивная доплерографическая диагности-

- ка цирроза печени на основе анализа времени поступления эхоконтрастного вещества в печеночные вены // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2001. № 2. С. 14–18.
5. Ding H., Wang W.P., Huang B.J., Wei R.X., He N.A., Qi Q., Li C.L. Imaging of focal liver lesions: low mechanical-index real-time ultrasonography with SonoVue // *J. Ultrasound Med.* 2005. V. 24. No. 3. P. 285–297.
 6. Leen E., Ceccotti P., Kalogeropoulou C., Angerson W.J., Moug S.J., Horgan P.G. Prospective multicenter trial evaluating a novel method of characterizing focal liver lesions using contrast-enhanced sonography // *Am. J. Roentgenol.* 2006. V. 186. No. 6. P. 1551–1559.
 7. 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.
 8. Tamai H., Takiguchi Y., Oka M., Shingaki N., Enomoto S., Shiraki T., Furuta M., Inoue I., Iguchi M., Yanaoka K., Arii K., Shimizu Y., Nakata H., Shinka T., Sanke T., Ichinose M. Contrast enhanced ultrasonography in the diagnosis of solid renal tumors // *J. Ultrasound Med.* 2005. V. 24. No. 12. P. 1635–1640.
 9. Park B.K., Kim B., Kim S.H., Ko K., Lee H.M., Choi H.Y. Assessment of cystic renal masses based on Bosniak classification: comparison of CT and contrast-enhanced US // *Eur. J. Radiol.* 2007. V. 61. No. 2. P. 310–314.
 10. Clevert D.A., Minaifar N., Weckbach S., Jung E.M., Stock K., Reiser M., Staehler M. Multislice computed tomography versus contrast-enhanced ultrasound in evaluation of complex cystic renal masses using the Bosniak classification system // *Clin. Hemorheol. Microcirc.* 2008. V. 39. No. 1–4. P. 171–178.
 11. D'Onofrio M., Gallotti A., Pozzi Mucelli R. Imaging techniques in pancreatic tumors // *Expert Rev. Med. Devices.* 2010. V. 7. P. 257–273.
 12. Kitano M., Kudo M., Maekawa K., Suetomi Y., Sakamoto H., Fukuta N., Nakaoka R., Kawasaki T. Dynamic imaging of pancreatic diseases by contrast enhanced coded phase inversion harmonic ultrasonography // *Gut.* 2004. V. 53. No. 6. P. 854–859.
 13. Catalano O., Cusati B., Nunziata A., Siani A. Active abdominal bleeding contrast-enhanced sonography // *Abdom. Imaging.* 2006. V. 31. No. 1. P. 9–16.
 14. Valentino M., Serra C., Zironi G., De Luca C., Pavlica P., Barozzi L. Blunt abdominal trauma: emergency contrast-enhanced sonography for detection of solid organ injuries // *Am. J. Roentgenol.* 2006. V. 186. No. 5. P. 1361–1367.
 15. Pallwein L., Mitterberger M., Gradl J., Aigner F., Horninger W., Strasser H., Bartsch G., zur Nedden D., Frauscher F. Value of contrast-enhanced ultrasound and elastography in imaging of prostate cancer // *Curr. Opin. Urol.* 2007. V. 17. No. 1. P. 39–47.
 16. Wink M., Frauscher F., Cosgrove D., Chapelon J.Y., Palwein L., Mitterberger M., Harvey C., Rouviere O., de la Rosette J., Wijkstra H. Contrast-enhanced ultrasound and prostate cancer: a multi-centre European research coordination project // *Eur. Urol.* 2008. V. 54. No. 5. P. 982–992.
 17. Goossen T.E., de la Rosette J.J., Hulsbergen-van de Kaa C.A., van Leenders G.J., Wijkstra H. The value of dynamic contrast enhanced power Doppler ultrasound imaging in the localization of prostate cancer // *Eur. Urol.* 2003. V. 43. No. 2. P. 124–131.
 18. Yuan Z., Quan J., Yunxiao Z., Jian C., Zhu H., Liping G. Diagnostic value of contrast-enhanced ultrasound parametric imaging in breast tumors // *J. Breast Cancer.* 2013. V. 16. No. 2. P. 208–213.
 19. Saracco A., Szabo B.K., Aspelin P., Leifland K., Wilczek B., Celebioglu F., Axelsson R. Differentiation between benign and malignant breast tumors using kinetic features of real-time harmonic contrast-enhanced ultrasound // *Acta Radiol.* 2012. V. 53. No. 4. P. 382–328.
 20. Котляров П.М., Сенча А.Н., Кашманова А.В., Патрунов Ю.Н., Беляев Д.В., Пеняева Э.И. Ультразвуковое исследование с контрастным усилением в диагностике очаговой патологии молочных желез у женщин и мужчин // *Медицинская визуализация.* 2015. № 2. С. 120–128.
 21. 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. 115–122.
 22. Тимина И.Е., Калинин Д.В., Чехоева О.А., Кармазановский Г.Г. Ультразвуковое исследование атеросклеротической бляшки в сонных артериях с использованием контрастного препарата (обзор литературы и первый опыт применения) // *Медицинская визуализация.* 2015. № 1. С. 126–133.
 23. Сенча А.Н., Могутов М.С., Пеняева Э.И. и др. Рак щитовидной железы: ультразвуковая эластография, контрастный ультразвук // *Тезисы IX Всероссийского национального конгресса лучевых диагностов и терапевтов “Радиология – 2015”.* М., 2015. С. 224.
 24. Балахонова Т.В., Погорелова О.А., Трипотень М.И., Герасимова В.В., Сафиулина А.А., Рогоза А.Н. Контрастное усиление при ультразвуковом исследовании сосудов: атеросклероз, неспецифический аортоартериит // *Ультразвуковая и функциональная диагностика.* 2015. № 4. С. 33–45.
 25. Spiezia S., Farina R., Cerbone G. Analysis of color Doppler signal intensity variation after Levovist injection: a new approach to the diagnosis of thyroid nodules // *J. Ultrasound Med.* 2001. V. 20. No. 3. P. 223–231.
 26. Ma B.Y., Jin Y., Suntdar P.S., Zhao H.N., Jiang Y., Zhou J.H. Contrast-enhanced ultrasonography findings for papillary thyroid carcinoma and its pathological bases // *Sichuan Da Xue Xue Bao. Yi Xue Ban.* 2014. V. 45. No. 6. P. 997–1000.
 27. Schleder S., Janke M., Agha A., Schacherer D., Hornung M., Schlitt H.J., Stroszczyński C.,

- Schreyer A.G., Jung E.M. Preoperative differentiation of thyroid adenomas and thyroid carcinomas using high resolution contrast-enhanced ultrasound (CEUS) // *Clin. Hemorheol. Microcirc.* 2015. V. 61. No. 1. P. 13–22.
28. Zhao R.N., Zhang B., Yang X., Jiang Y.X., Lai X.J., Zhu S.L., Zhang X.Y. Diagnostic value of contrast-enhanced ultrasound of thyroid nodules coexisting with Hashimoto's thyroiditis // *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao.* 2015. V. 37. No. 1. P. 66–70.
29. Yuan Z., Quan J., Yunxiao Z., Jian C., Zhu H. Contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of solitary thyroid nodules // *J. Cancer Res. Ther.* 2015. V. 11. No. 1. P. 41–45.
30. Zhang B., Jiang Y.X., Liu J.B., Yang M., Dai Q., Zhu Q.L., Gao P. Utility of contrast-enhanced ultrasound for evaluation of thyroid nodules // *Thyroid.* 2010. V. 20. No. 1. P. 51–57.
31. Argalia G., De Bernardis S., Mariani D., Abbattista T., Taccaliti A., Ricciardelli L., Faragona S., Gusella P.M., Giuseppetti G.M. Ultrasonographic contrast agent: evaluation of time-intensity curves in the characterisation of solitary thyroid nodules // *Radiol. Med.* 2002. V. 103. No. 4. P. 407–413.
32. Bartolotta T.V., Midiri M., Galia M., Runza G., Attard M., Savoia G., Lagalla R., Cardinale A.E. Qualitative and quantitative evaluation of solitary thyroid nodules with contrast-enhanced ultrasound: initial results // *Eur. Radiol.* 2006. V. 16. No. 10. P. 2234–2241.
33. Friedrich-Rust M., Sperber A., Holzer K., Diener J., Grunwald F., Badenhop K., Weber S., Kriemann S., Herrmann E., Bechstein W.O., Zeuzem S., Bojunga J. Real-time elastography and contrast-enhanced ultrasound for the assessment of thyroid nodules // *Exp. Clin. Endocrinol. Diabetes.* 2010. V. 118. No. 9. P. 602–609.

Value of Contrast Enhanced Ultrasound in Thyroid Cancer Diagnosis

A.N. Sencha¹, M.S. Mogutov¹, Yu.N. Patrunov¹,
E.I. Penyaeva¹, A.V. Kashmanova¹, E.A. Sencha²

¹ Railway Clinic at Yaroslavl station, Joint Stock Company "Russian Railways", Yaroslavl

² Scientific Clinical Center, Joint Stock Company "Russian Railways", Moscow

A.N. Sencha – M.D., Ph.D., Head of Radiology Center, Railway Clinic at Yaroslavl station, Joint Stock Company "Russian Railways", Yaroslavl. M.S. Mogutov – M.D., Ph.D., Director, Railway Clinic at Yaroslavl station, Joint Stock Company "Russian Railways", Yaroslavl. Yu.N. Patrunov – M.D., Ph.D., Head of Ultrasound Diagnostics Department, Radiology Center, Railway Clinic at Yaroslavl station, Joint Stock Company "Russian Railways", Yaroslavl. E.I. Penyaeva – M.D., Ultrasound Diagnostics Department, Radiology Center, Railway Clinic at Yaroslavl station, Joint Stock Company "Russian Railways", Yaroslavl. A.V. Kashmanova – M.D., Ultrasound Diagnostics Department, Radiology Center, Railway Clinic at Yaroslavl station, Joint Stock Company "Russian Railways", Yaroslavl. E.A. Sencha – M.D., Ultrasound Diagnostics Department, Scientific Clinical Center, Joint Stock Company "Russian Railways", Moscow.

Contrast enhanced ultrasound examination (SonoVue, Bracco, Italy) was done to 66 patients (23–80 years old) with thyroid nodular lesions. Morphological study confirmed malignant thyroid lesions in 26 patients, benign – in 40 patients. Benign thyroid nodules were characterized by following qualitative signs: homogeneous enhancement (78.37%), well-defined margins (72.97%), and "wash-in" pattern which was compared with surrounding parenchyma (70.27%). Quantitative parameters ($M \pm \sigma$) of contrast enhancement for benign thyroid nodules were as follows: time to peak – 23.47 ± 3.89 sec, peak intensity – 33.95 ± 3.31 dB, descending time / 2 – 80.52 ± 13.58 sec, time to peak index – 1.064 ± 0.118 , peak intensity index – 0.985 ± 0.051 , and descending time / 2 index – 0.971 ± 0.065 . Malignant thyroid nodules were characterized by following qualitative signs: heterogeneous enhancement (65.38%), poorly-defined margins (65.38%), fast "wash-in" in arterial phase (61.53%), and fast "wash-out" in venous phase (65.38%). Quantitative parameters ($M \pm \sigma$) of contrast enhancement for malignant thyroid nodules were as follows: time to peak – 18.50 ± 3.68 sec, peak intensity – 29.13 ± 4.50 dB, descending time / 2 – 68.77 ± 15.52 sec, time to peak index – 1.173 ± 0.244 , peak intensity index – 1.073 ± 0.159 , and descending time / 2 index – 1.136 ± 0.134 . ROC-analysis revealed the best criterion in malignant thyroid tumors diagnosis – descending time / 2 index > 1.03 (sensitivity – 91.9%, specificity – 84.6%).

Key words: contrast enhanced ultrasound (CEUS), ultrasound contrast agent (UCA), time intensity curve, wash-in, wash-out, malignant thyroid lesions, benign thyroid lesions.

Воспроизводимость эластографии сдвиговой волной при исследовании поверхностно расположенных органов (щитовидная железа)

В.В. Митьков, Т.В. Иванишина, И.М. Гогаева, М.Д. Митькова,
Ю.А. Брюховецкий, Н.В. Заболотская, Г.Г. Рудько

ГБОУ ДПО “Российская медицинская академия последипломного образования”
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

Для оценки внутри- и межоператорской воспроизводимости эластографии сдвиговой волной при исследовании щитовидной железы было обследовано 16 пациентов с неизменной эхографической картиной щитовидной железы (32 доли) и 11 пациентов с очаговыми образованиями щитовидной железы (15 коллоидных узлов). Измерения модуля Юнга (кПа) (E_{тах} и E_{теп}) проводили на аппарате Aixplorer (Supersonic Imagine, Франция) с использованием линейного датчика (4–15 МГц). Измерения проводились двумя независимыми исследователями с одинаковым стажем работы в ультразвуковой диагностике. При оценке межоператорской воспроизводимости коэффициент внутригрупповой корреляции при измерениях E_{теп} в неизменной паренхиме щитовидной

железы – 0,85 (0,63–0,95) (здесь и далее 95%-й доверительный интервал), коэффициент ранговой корреляции Спирмена – 0,84 (P = 0,0001) и коэффициент каппа – 0,58 (0,41–0,74); при оценке внутриоператорской воспроизводимости – 0,95 (0,86–0,98), 0,94 (P < 0,0001) и 0,73 (0,63–0,82) соответственно. При оценке меж- и внутриоператорской воспроизводимости при измерениях E_{тах} в неизменной паренхиме щитовидной железы – 0,81 (0,53–0,93), 0,85 (P < 0,0001) и 0,54 (0,41–0,74); 0,95 (0,85–0,98), 0,89 (P < 0,0001) и 0,61 (0,45–0,78) соответственно. При оценке межоператорской воспроизводимости коэффициент внутригрупповой корреляции при измерениях E_{теп} в коллоидных узлах – 0,93 (0,84–0,97), 0,85 (P < 0,0001) и 0,62 (0,47–0,77); при измерениях

В.В. Митьков – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ультразвуковой диагностики ГБОУ ДПО “Российская медицинская академия последипломного образования” Министерства здравоохранения Российской Федерации. Т.В. Иванишина – аспирант кафедры ультразвуковой диагностики ГБОУ ДПО “Российская медицинская академия последипломного образования” Министерства здравоохранения Российской Федерации. И.М. Гогаева – аспирант кафедры ультразвуковой диагностики ГБОУ ДПО “Российская медицинская академия последипломного образования” Министерства здравоохранения Российской Федерации. М.Д. Митькова – к.м.н., доцент кафедры ультразвуковой диагностики ГБОУ ДПО “Российская медицинская академия последипломного образования” Министерства здравоохранения Российской Федерации. Ю.А. Брюховецкий – к.м.н., доцент кафедры ультразвуковой диагностики ГБОУ ДПО “Российская медицинская академия последипломного образования” Министерства здравоохранения Российской Федерации. Н.В. Заболотская – д.м.н., профессор кафедры ультразвуковой диагностики ГБОУ ДПО “Российская медицинская академия последипломного образования” Министерства здравоохранения Российской Федерации. Г.Г. Рудько – к.м.н., доцент кафедры ультразвуковой диагностики ГБОУ ДПО “Российская медицинская академия последипломного образования” Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: 127299 г. Москва, ул. Новая Ипатовка, д. 3, Клинический госпиталь ФКУЗ “МСЧ МВД России по г. Москве”, кафедра ультразвуковой диагностики. Митьков Владимир Вячеславович. Тел.: +7 (499) 150-90-61. Факс: +7 (926) 200-75-81. E-mail: vv@mitkov.ru

$E_{тах} - 0,90 (0,77-0,96)$, $0,79 (P < 0,0001)$ и $0,55 (0,38-0,72)$ соответственно. Полученные результаты свидетельствуют о хорошей воспроизводимости и согласованности измерений. При измерении модуля Юнга в неизменной паренхиме щитовидной железы и коллоидных узлах показатели внутриоператорской воспроизводимости были выше по сравнению с межоператорской. При измерении $E_{теап}$ показатели внутриоператорской и межоператорской воспроизводимости были выше по сравнению с $E_{тах}$. Все показатели, характеризующие воспроизводимость, при оценке коллоидных узлов и неизменной паренхимы щитовидной железы давали сопоставимые результаты.

Ключевые слова: ультразвуковая эластография сдвиговой волной, модуль Юнга, внутри- и межоператорская воспроизводимость, согласованность, коэффициент внутригрупповой корреляции, коэффициент ранговой корреляции Спирмена, коэффициент каппа, щитовидная железа.

ВВЕДЕНИЕ

Воспроизводимость – степень близости друг к другу независимых результатов измерений, полученных одним и тем же методом на идентичных объектах [1], – одна из важных характеристик любого диагностического метода. Оценка воспроизводимости направлена на стандартизацию метода, повышение его эффективности и объективизацию результатов исследования.

Известно, что ультразвуковое исследование является достаточно операторзависимой методикой, результат которой может зависеть от опыта врача. Это относится, в частности, и к ультразвуковой диагностике заболеваний щитовидной железы, где степень субъективности в дифференциальной диагностике узловых и диффузной патологии достаточно высока [2].

Появившиеся в последние годы новые диагностические приборы, оснащенные технологией эластографии сдвиговой волной, стали активно использоваться врачами ультразвуковой диагностики для дифференциации различных образований щитовидной железы. В основе эластографии сдвиговой

волной лежит измерение скорости сдвиговых (поперечных) акустических волн, генерируемых сфокусированным ультразвуковым лучом. Скорость распространения сдвиговой волны (c_s) и модуль Юнга (E) связаны между собой формулой:

$$E \approx 3\rho c_s^2 \text{ (Па)},$$

где E – модуль Юнга (Па), ρ – плотность ткани ($\approx 1000 \text{ кг/м}^3$), c_s – скорость сдвиговой волны (м/с). Значения скорости сдвиговой волны и модуля Юнга тем больше, чем жестче исследуемая ткань [3].

Поскольку эластография сдвиговой волной (в отличие от компрессионной эластографии) дает количественную оценку жесткости ткани, позволяя получать абсолютные значения оцениваемых параметров, большинство авторов считает этот метод менее операторзависимым [4, 5].

Изучение воспроизводимости эластографии сдвиговой волной при исследовании поверхностно расположенных органов продолжает оставаться актуальной проблемой, несмотря на то что опубликован ряд статей, в которых обсуждается этот вопрос.

Так, в работе К. Bhatia et al. (2012) [6] для оценки воспроизводимости эластографии сдвиговой волной (Aixplorer, Supersonic Imagine, Франция) одним и двумя специалистами (*intra- and interobserver reproducibility*) проведено обследование 135 пациентов со 176 различными образованиями в области шеи, среди которых было 40 опухолей щитовидной железы (6 (15%) из них злокачественные). Коэффициент внутригрупповой корреляции (*intraclass correlation coefficient*) при измерениях жесткости (модуль Юнга, кПа) всех 176 образований, проведенных одним исследователем, составил 0,78–0,85 (разброс при различных условиях измерения). Использовались средние значения модуля Юнга, рассчитанные из трех последовательных измерений. Те же вводные данные при оценке жесткости только щитовидной железы обеспечили значения коэффициента внутригрупповой корреляции в пределах 0,82–0,85. Наилучшие результаты были получены одним исследователем для слюнных желез (0,87–0,93), наихудшие – для лимфатических узлов (0,69–0,75). (Для интерпретации полученных результатов: <0,40 – плохая (слабая), 0,40–0,75 –

от неплохой (не критически слабой) до хорошей, $>0,75$ – очень хорошая воспроизводимость [7]).

При измерениях жесткости, проведенных двумя исследователями, с учетом оценки 58 патологических процессов различных локализаций коэффициент внутригрупповой корреляции при разных условиях измерения у первого врача был в пределах $0,71-0,78$, у второго – $0,65-0,74$ (при использовании средних значений модуля Юнга, рассчитанных из трех последовательных измерений). При оценке межоператорской воспроизводимости с учетом одного (первого) измерения коэффициент внутригрупповой корреляции колебался от $0,72$ до $0,76$, с учетом среднего значения (рассчитанного из трех последовательных измерений, проведенных каждым врачом) – от $0,87$ до $0,93$. И, наконец, наилучшие результаты были получены при интерпретации записанных заранее видеоклипов: коэффициент внутригрупповой корреляции составил $0,97-0,98$ [6].

Многофакторный регрессионный анализ показал, что доброкачественность образований ($P < 0,0006$) является независимым предиктором высоких значений коэффициента внутригрупповой корреляции, в отличие от размеров образований ($P = 0,19$) [6].

Количественная оценка эластических свойств щитовидной железы осуществляется и с использованием точечной эластографии сдвиговой волной. В исследование Y.F. Zhang et al. (2012) [8] были включены 142 пациента со 173 узлами щитовидной железы (44 доброкачественных образования и 129 злокачественных образований). Критериями включения стали размеры узла >7 мм, солидная или солидно-кистозная ($<25\%$ кистозного компонента) экоструктура образования. Воспроизводимость оценивалась при исследовании 30 пациентов двумя врачами с одинаковым опытом работы в ультразвуковой диагностике. Внутриоператорская разница абсолютных значений скорости сдвиговой волны составила $0,28 \pm 0,20$ м/с ($0,02-0,97$ м/с), межоператорская – $0,32 \pm 0,26$ м/с ($0,02-1,00$ м/с). Внутриоператорский коэффициент корреляции – $0,904$ ($P < 0,001$), межоператорский – $0,864$ ($P < 0,001$). (Для интерпретации полученных результатов: $\leq 0,2$ – очень слабая, от $0,2$ до $0,5$ (последнее включительно)

но) – слабая, от $0,5$ до $0,7$ (последнее включительно) – средняя, от $0,7$ до $0,9$ (последнее включительно) – сильная, от $0,9$ до $1,0$ (последнее включительно) – очень сильная корреляция). Итак, помимо достоверной разницы значений скорости сдвиговой волны в доброкачественных и злокачественных образованиях щитовидной железы в работе была продемонстрирована высокая воспроизводимость полученных количественных результатов.

Интересные данные представляет работа H. Grazhdani et al. (2014) [9]. Два врача ультразвуковой диагностики с опытом работы 10 и 5 лет провели исследование щитовидной железы с применением точечной эластографии сдвиговой волной у 74 пациентов. В исследование было включено 82 узла, из которых 22 составили группу злокачественных новообразований (17 случаев папиллярного рака, 4 – медуллярного рака и 1 метастаз), 60 – группу доброкачественной патологии (48 случаев коллоидного зоба, 2 – тиреоидита Грейвса, 2 – зоба Хашимото, 4 – аденомы Пламмера и 7 геморрагических кист). Критерием включения стал размер узлового образования не менее 10 мм, критериями исключения – преимущественно кистозное строение узла и наличие макрокальцификации. Два врача ультразвуковой диагностики независимо друг от друга получали средние значения скорости сдвиговой волны, выполняя 5 измерений в области узла. Статистический анализ проводился с использованием ROC-анализа (оценка информативности) и коэффициента каппа Коэна (к) (мера согласованности). Первый исследователь для дифференциации злокачественных образований получил пороговое значение скорости сдвиговой волны $2,455$ м/с (AUC – $0,86$, чувствительность – 90% , специфичность – 75%), второй – $2,365$ м/с ($0,81$, 90% и 72%) соответственно. Межоператорская согласованность была хорошей ($0,75$), как и внутриоператорская ($0,65$ для исследователя с опытом 10 лет и $0,63$ для исследователя с опытом 5 лет). При оценке результатов измерения жесткости злокачественных образований $k = 0,65$ для обоих исследователей. (Для интерпретации полученных результатов: $<0,20$ – плохая (очень слабая), $0,21-0,40$ – неплохая (слабая), $0,41-0,60$ – умеренная (средняя), $0,61-0,80$ – хорошая

(значительная), 0,81–1,00 – очень хорошая (отличная) согласованность [10].)

Следует отметить, что к ограничениям метода относятся невозможность адекватной оценки кистозных и кистозно-солидных (с малой долей солидного компонента) узлов, кальцификация и малые размеры образований [8, 9]. Последнее связано со стандартными размерами зоны интереса при использовании точечной эластографии сдвиговой волной.

Адекватная оценка результатов эластографии сдвиговой волной является актуальной задачей медицинской практики. В связи с этим целью нашей работы явилась оценка воспроизводимости измерений модуля Юнга одним (внутриоператорская воспроизводимость) и разными (межоператорская воспроизводимость) врачами ультразвуковой диагностики при исследовании такого поверхностно расположенного органа, как щитовидная железа.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для оценки воспроизводимости измерений модуля Юнга при исследовании щитовидной железы было обследовано 27 пациентов (18 мужчин и 9 женщин) в возрасте от 25 до 80 лет. Это были 16 пациентов (11 мужчин и 5 женщин) с неизменной эхографической картиной щитовидной железы и 11 пациентов (7 мужчин и 4 женщины) с очаговыми образованиями щитовидной железы (15 коллоидных узлов). Все пациенты дали информированное добровольное согласие на проведение диагностической процедуры в соответствии с российским законодательством (Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации”).

Всем пациентам проводилось ультразвуковое исследование в режиме эластографии сдвиговой волной на аппарате Aixplorer (Supersonic Imagine, Франция) с использованием широкополосного датчика, работающего в диапазоне частот от 4 до 15 МГц. Измерения проводились двумя независимыми исследователями с одинаковым стажем работы в ультразвуковой диагностике.

При планировании работы нами были четко определены условия проведения ис-

следования. Методика была стандартизована с предварительным согласованием мельчайших деталей протокола. При становлении методики сначала измерения осуществлялись последовательно обоими специалистами, участвующими в исследовании, затем – вслепую. Оба этапа проходили под контролем опытного эксперта для выявления ошибок, неточностей и непонимания.

Техника выполнения эластографии сдвиговой волной требовала от операторов плавных движений датчиком, не оказывающих дополнительной компрессии на исследуемые ткани. Цветовое окно располагалось на глубине не более 30 мм от поверхности датчика, что обусловлено техническими возможностями прибора. После выбора области интереса с целью стабилизации изображения производилась фиксация положения руки в течение 4 с.

Количественная оценка жесткости ткани (измерение модуля Юнга) проводилась в зонах интереса (Q-Box). Зоны интереса были одинаковы по размерам и по возможности располагались на одинаковой глубине. В каждой зоне интереса автоматически определялись следующие значения модуля Юнга (E): среднее значение (E_{mean}), максимальное значение (E_{max}), минимальное значение (E_{min}) и стандартное отклонение (SD). В анализе участвовали только E_{mean} и E_{max}.

При исследовании неизменной паренхимы щитовидной железы каждым врачом (врач 1 и врач 2) независимо друг от друга проводилось по 9 измерений E_{mean} и E_{max} в каждой доле (по три измерения на уровне верхней, средней и нижней трети долей) при сканировании в поперечном сечении (рис. 1). Далее для 9 измерений вычислялись средние значения E_{mean} и E_{max}. При анализе межоператорской воспроизводимости (врач 1 и врач 2) сравнивали именно средние значения E_{mean} и E_{max}, полученные из 9 измерений. При анализе внутриоператорской воспроизводимости сравнивали первое и второе измерения E_{mean} и E_{max} на уровне средней доли щитовидной железы, проведенные врачом, имеющим максимальный опыт в исследовании органа (врач 1). При наличии узловых образований врач 1 и врач 2 производили по 3 измерения E_{mean} и E_{max} в наиболее жестких зонах узла (рис. 2, 3). При анализе межопе-

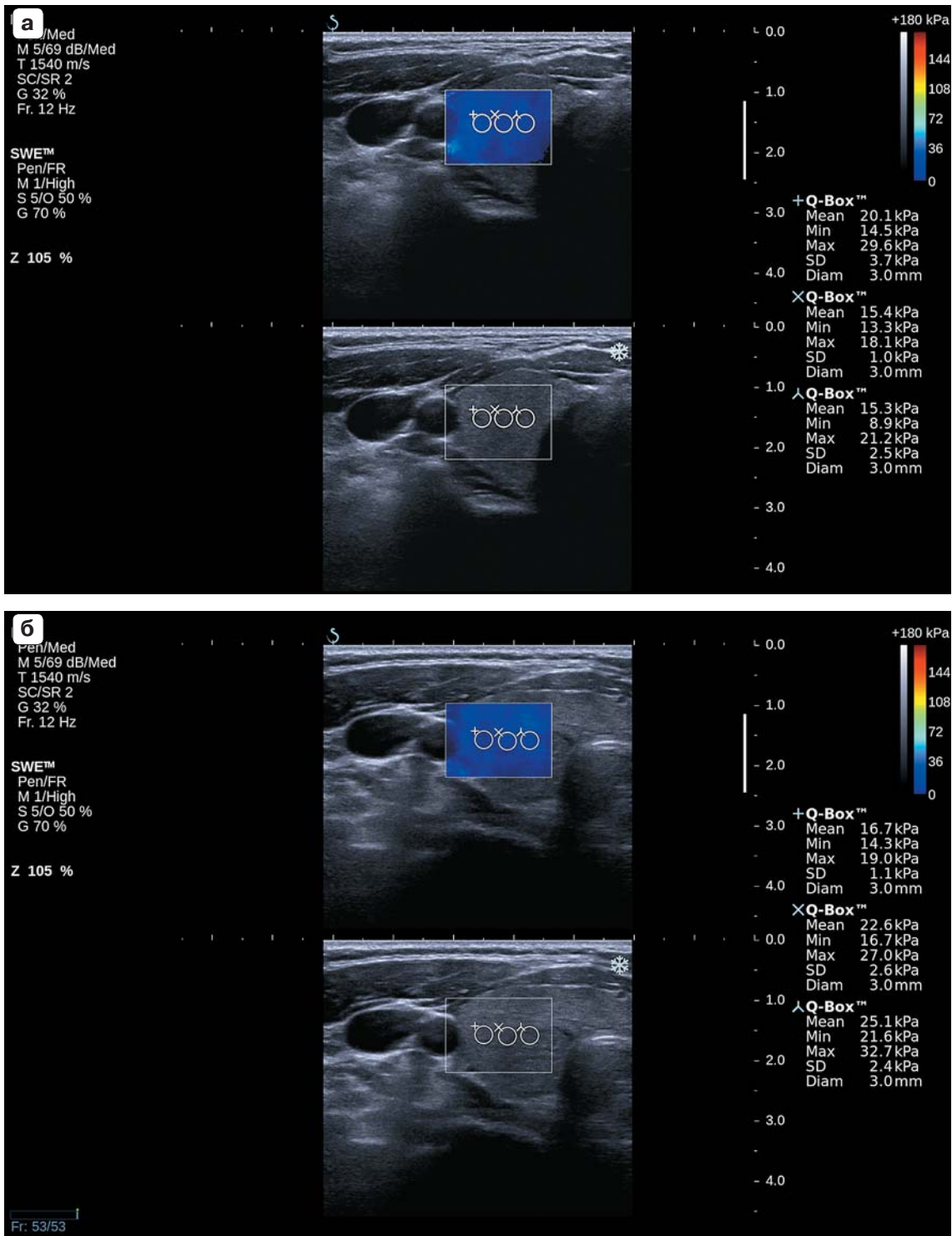


Рис. 1. Двумерная эластография сдвиговой волной. Результаты измерения значений модуля Юнга в трех зонах интереса одного размера, расположенных на одинаковой глубине, на уровне верхней (а) и средней (б) третей правой доли неизменной щитовидной железы.

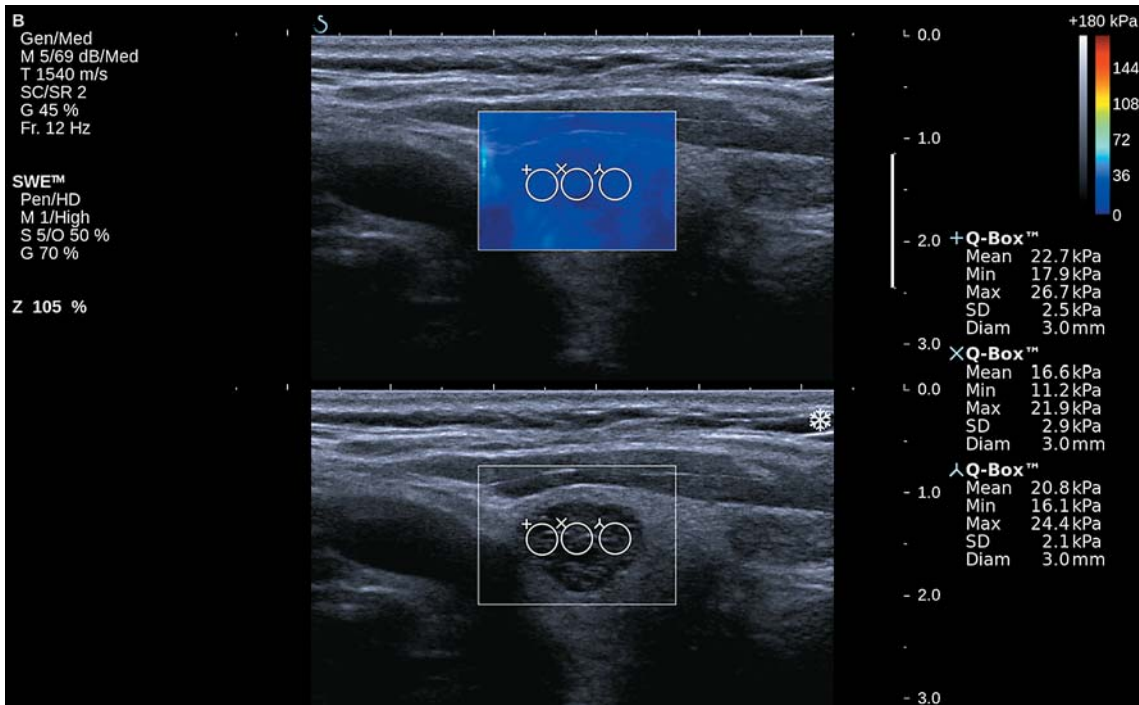


Рис. 2. Двумерная эластография сдвиговой волной. Результаты измерения значений модуля Юнга в трех участках коллоидного узла (три зоны интереса одного размера, расположенные на одинаковой глубине) при однородной жесткости образования.

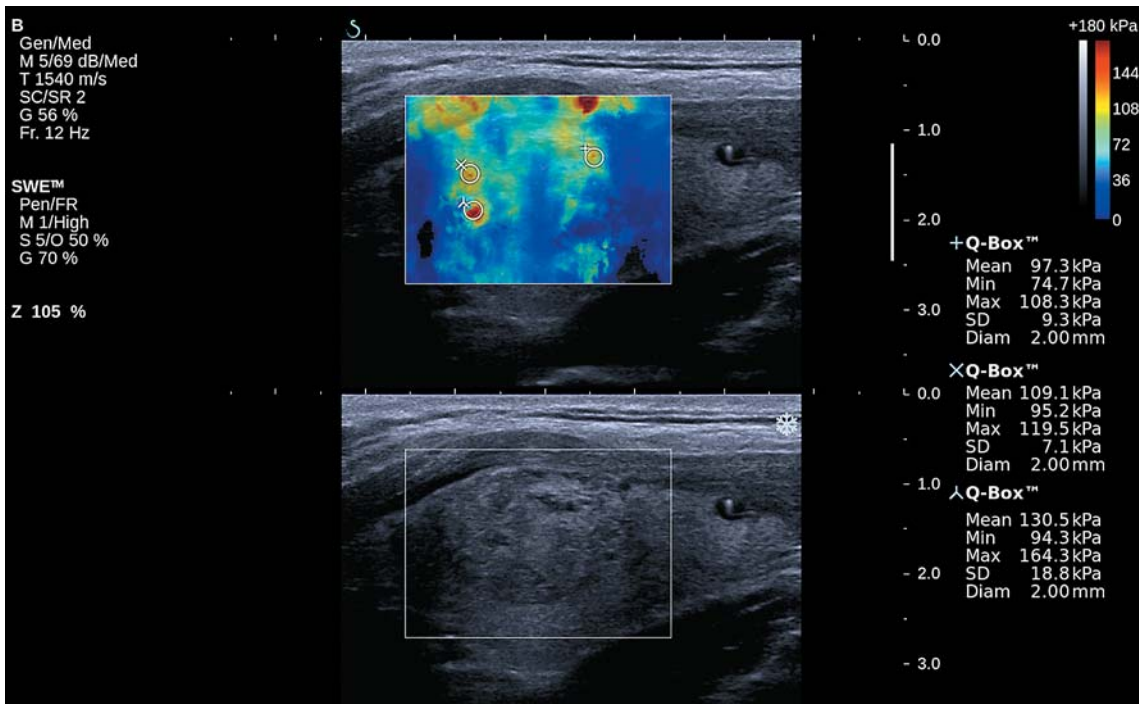


Рис. 3. Двумерная эластография сдвиговой волной. Результаты измерения значений модуля Юнга в трех наиболее жестких участках коллоидного узла (три зоны интереса одного размера).

раторской воспроизводимости сравнивали именно средние значения E_{mean} и E_{max} , полученные из 3 измерений.

Статистический анализ осуществляли с помощью программы MedCalc. Для оценки воспроизводимости вычисляли коэффициент внутригрупповой корреляции, коэффициент ранговой корреляции Спирмена и коэффициент каппа. Интерпретацию полученных результатов проводили по [7, 10]. При корреляционном анализе результаты считали статистически значимыми при $P \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Коэффициент внутригрупповой корреляции при измерениях E_{mean} в обеих долях неизменной щитовидной железы ($n = 32$), проведенных двумя врачами (врач 1 и врач 2) (межоператорская воспроизводимость), $-0,85$ ($0,63-0,95$) (здесь и далее в скобках 95% -й доверительный интервал); одним врачом (врач 1) (внутриоператорская воспроизводимость) $-0,95$ ($0,86-0,98$), что говорит об очень хорошей воспроизводимости в обоих случаях.

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена при измерениях E_{mean} в обеих долях неизменной щитовидной железы ($n = 32$), проведенных двумя врачами (врач 1 и врач 2) (межоператорская корреляция), $-0,84$ ($P = 0,0001$); одним врачом (врач 1) (внутриоператорская корреляция) $-0,94$ ($P < 0,0001$), что говорит о сильной и очень сильной корреляции соответственно.

Коэффициент каппа при измерениях E_{mean} в обеих долях неизменной щитовидной железы ($n = 32$), проведенных двумя врачами (врач 1 и врач 2) (межоператорская согласованность), $-0,58$ ($0,41-0,74$) (здесь и далее в скобках 95% -й доверительный интервал); одним врачом (врач 1) (внутриоператорская согласованность) $-0,73$ ($0,63-0,82$), что говорит об умеренной и хорошей согласованности соответственно.

Коэффициент внутригрупповой корреляции при измерениях E_{max} в обеих долях неизменной щитовидной железы ($n = 32$), проведенных двумя врачами (врач 1 и врач 2) (межоператорская воспроизводимость), $-0,81$ ($0,53-0,93$); одним врачом

(врач 1) (внутриоператорская воспроизводимость) $-0,95$ ($0,85-0,98$), что говорит об очень хорошей воспроизводимости в обоих случаях.

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена при измерениях E_{max} в обеих долях неизменной щитовидной железы ($n = 32$), проведенных двумя врачами (врач 1 и врач 2) (межоператорская корреляция), $-0,85$ ($P < 0,0001$); одним врачом (врач 1) (внутриоператорская корреляция) $-0,89$ ($P < 0,0001$), что говорит о сильной корреляции в обоих случаях.

Коэффициент каппа при измерениях E_{max} в обеих долях неизменной щитовидной железы ($n = 32$), проведенных двумя врачами (врач 1 и врач 2) (межоператорская согласованность), $-0,54$ ($0,41-0,74$); одним врачом (врач 1) (внутриоператорская согласованность) $-0,61$ ($0,45-0,78$), что говорит об умеренной и хорошей согласованности соответственно.

При оценке воспроизводимости результатов, полученных при измерении модуля Юнга в неизменной паренхиме щитовидной железы, практически всегда показатели внутриоператорской воспроизводимости были выше по сравнению с межоператорской. Такая же разница получена и для статистических характеристик модуля Юнга: показатели внутриоператорской и межоператорской воспроизводимости практически всегда были выше при оценке E_{mean} по сравнению с E_{max} . Несмотря на это, нужно отметить, что все полученные результаты говорят о приемлемых воспроизводимости и согласованности измерений.

Нужно отметить, что метод эластографии сдвиговой волной не требует значительных дополнительных затрат времени на исследование; результаты исследования не зависят от опыта врача; отсутствуют ограничения, связанные с необходимостью оценки степени компрессии и невозможностью стандартизации компрессионной эластографии [11].

Коэффициент внутригрупповой корреляции при измерениях E_{mean} в коллоидных узлах ($n = 15$), проведенных двумя врачами (врач 1 и врач 2) (межоператорская воспроизводимость), $-0,93$ ($0,84-0,97$), что говорит об очень хорошей воспроизводимости.

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена при измерениях E_{mean} в колло-

идных узлах ($n = 15$), проведенных двумя врачами (врач 1 и врач 2) (межоператорская корреляция), $-0,85$ ($P < 0,0001$), что говорит о сильной корреляции.

Коэффициент каппа при измерениях Emean в коллоидных узлах ($n = 15$), проведенных двумя врачами (врач 1 и врач 2) (межоператорская согласованность), $-0,62$ ($0,47-0,77$), что говорит о хорошей согласованности.

Коэффициент внутригрупповой корреляции при измерениях Emax в коллоидных узлах ($n = 15$), проведенных двумя врачами (врач 1 и врач 2) (межоператорская воспроизводимость), $-0,90$ ($0,77-0,96$), что говорит об очень хорошей воспроизводимости.

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена при измерениях Emax в коллоидных узлах ($n = 15$), проведенных двумя врачами (врач 1 и врач 2) (межоператорская корреляция), $-0,79$ ($P < 0,0001$), что говорит о сильной корреляции.

Коэффициент каппа при измерениях Emax в коллоидных узлах ($n = 15$), проведенных двумя врачами (врач 1 и врач 2) (межоператорская согласованность), $-0,55$ ($0,38-0,72$), что говорит об умеренной согласованности.

Значения коэффициента внутригрупповой корреляции при измерениях Emean и Emax в коллоидных узлах ($0,93$ и $0,90$) при оценке межоператорской воспроизводимости с учетом среднего значения не противоречат данным K. Bhatia et al. [7], полученным при проведении ультразвуковой диагностики на таком же ультразвуковом сканере ($0,87-0,93$). Межоператорский коэффициент ранговой корреляции Спирмена для Emean и Emax ($0,85$ и $0,79$) соответствует результатам Y.F. Zhang et al. [8] ($0,864$) при проведении точечной эластографии сдвиговой волной. H. Grazhdani et al. [9] при проведении точечной эластографии сдвиговой волной продемонстрировали хорошую межоператорскую согласованность измерений ($0,75$), однако в нашем исследовании коэффициент каппа соответствует хорошей согласованности только при измерении Emean ($0,62$), измерения Emax показали умеренный, но весьма приемлемый результат ($0,55$). Хочется отметить, что значения параметров, характеризующих воспроизводимость, при исследовании коллоидных узлов также были не-

сколько выше именно при оценке Emean по сравнению с Emax, как и для неизменной ткани. И, наконец, интересным является тот факт, что все показатели, характеризующие воспроизводимость, при оценке коллоидных узлов и неизменной паренхимы щитовидной железы давали похожие результаты, нередко более высокие именно для узловых образований.

Это позволяет сделать вывод о возможности активного применения метода эластографии сдвиговой волной в практической деятельности врача ультразвуковой диагностики, в том числе и при исследовании такого поверхностно расположенного органа, как щитовидная железа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 8.563-96 "Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений". Режим доступа: // http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_%D0%A0_8.563-96, свободный. Загл. с экрана. 20.03.2015.
2. Choi S.H., Kim E.K., Kwak J.Y., Kim M.J., Son E.J. Interobserver and intraobserver variations in ultrasound assessment of thyroid nodules // *Thyroid*. 2010. V. 20. No. 2. P. 167-172.
3. Митьков В.В., Васильева А.К., Митькова М.Д. Механические (упругие) свойства предстательной железы при эластографии сдвиговой волны // *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2012. № 6. С. 16-25.
4. Sebag F., Vaillant-Lombard J., Berbis J. et al. Shear wave elastography: a new ultrasound imaging mode for the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2010. V. 95. No. 12. P. 5281-5288.
5. Monpeyssen H., Correas J.-M., Tramalloni J. et al. Shearwave elastography of thyroid nodules: correlations with cytological data: study about 157 patients // *Ultrasound Med. Biol.* 2011. V. 37. No. 8. P. S8-S9.
6. Bhatia K., Tong C.S., Cho C.C., Yuen E.H., Lee J., Ahuja A.T. Reliability of shear wave ultrasound elastography for neck lesions identified in routine clinical practice // *Ultraschall Med.* 2012. V. 33. No. 5. P. 463-468.
7. Shrout P.E., Fleiss J.L. Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability // *Psychol. Bull.* 1979. V. 86. No. 2. P. 420-428.
8. Zhang Y.F., Xu H.X., He Y., Liu C., Guo L.H., Liu L.N., Xu J.M. Virtual touch tissue quantification of acoustic radiation force impulse: a new ultrasound elastic imaging in the diagnosis of thyroid nodules // *PLoS One*. 2012. V. 7. No. 11. P. e49094.
9. Grazhdani H., Cantisani V., Lodise P., Di Rocco G., Proietto M.C., Fioravanti E., Rubini A., Redler A.

- Prospective evaluation of acoustic radiation force impulse technology in the differentiation of thyroid nodules: accuracy and interobserver variability assessment // *J. Ultrasound*. 2014. V. 17. No. 1. P. 13–20.
10. Landis J.R., Koch G.G. An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of major-ity agreement among multiple observers // *Biometrics*. 1977. V. 33. No. 2. P. 363–374.
11. Митьков В.В., Хуако С.А., Ампилогова Э.Р., Митькова М.Д. Оценка воспроизводимости результатов количественной ультразвуковой эластографии // *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2011. № 2. С. 115–120.

Reproducibility of the Shear Wave Elastography in Thyroid Stiffness Assessment

*V.V. Mitkov, T.V. Ivanishina, I.M. Gogaeva, M.D. Mitkova,
Yu.A. Bryukhovetskiy, N.V. Zabolotskaya, G.G. Rudko
Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow*

V.V. Mitkov – M.D., Ph.D., Professor, Director, Diagnostic Ultrasound Division, Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow. T.V. Ivanishina – M.D., Ph.D. fellow, Diagnostic Ultrasound Division, Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow. I.M. Gogaeva – M.D., Ph.D. fellow, Diagnostic Ultrasound Division, Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow. M.D. Mitkova – M.D., Ph.D., Associate Professor, Diagnostic Ultrasound Division, Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow. Yu.A. Bryukhovetskiy – M.D., Ph.D., Associate Professor, Diagnostic Ultrasound Division, Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow. N.V. Zabolotskaya – M.D., Ph.D., Professor, Diagnostic Ultrasound Division, Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow. G.G. Rudko – M.D., Ph.D., Associate Professor, Diagnostic Ultrasound Division, Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow.

16 patients with the normal thyroid (32 lobes) and 11 patients with the focal lesions (15 colloid nodules) were examined. Intra- and interobserver reproducibility of the shear wave elastography was assessed. Young's modulus (kPa) (E_{max} and E_{mean}) was measured by using Aixplorer scanner (Supersonic Imagine, France) with linear probe (4–15 MHz). All measurements were acquired by two operators with the same experience in ultrasound. Interobserver reproducibility in assessment of E_{mean} for normal thyroid parenchyma was as follows: intraclass correlation coefficient – 0.85 (0.63–0.95) (95% confidence interval), Spearman rank correlation coefficient – 0.84 ($P = 0.0001$) and kappa – 0.58 (0.41–0.74); intraobserver reproducibility – 0.95 (0.86–0.98), 0.94 ($P < 0.0001$) and 0.73 (0.63–0.82), respectively. Inter- and intraobserver reproducibility of E_{max} for normal thyroid parenchyma – 0.81 (0.53–0.93), 0.85 ($P < 0.0001$) and 0.54 (0.41–0.74); 0.95 (0.85–0.98), 0.89 ($P < 0.0001$) and 0.61 (0.45–0.78), respectively. Interobserver reproducibility in assessment of E_{mean} for colloid nodules – 0.93 (0.84–0.97), 0.85 ($P < 0.0001$) and 0.62 (0.47–0.77); E_{max} – 0.90 (0.77–0.96), 0.79 ($P < 0.0001$) and 0.55 (0.38–0.72), respectively. Study results show high reproducibility and agreement in Young's modulus measurements. Intraobserver reproducibility of Young's modulus measurements for normal thyroid parenchyma and colloid lesions was higher than interobserver reproducibility. Inter- and intraobserver reproducibility of E_{mean} measurements was higher comparing with E_{max} . All reproducibility results for normal thyroid parenchyma and nodules assessment gave comparable results.

Key words: *ultrasound shear wave elastography, Young's modulus, intra- and interobserver reproducibility, agreement, intraclass correlation coefficient, Spearman rank correlation coefficient, kappa, thyroid.*

Возможности комплексного использования эхографии и онкомаркеров (СА125, НЕ4, РОМА) для дифференциальной диагностики опухолей яичников

Е.А. Борисова^{1,2}, М.Н. Буланов^{3,4}, А.И. Пашов⁵,
Т.А. Макаренко², А.Н. Наркевич²

¹ ООО “Медико Профи”, г. Красноярск

² ГБОУ ВПО “Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого” Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Красноярск

³ ГБУЗ ВО “Областной клинический онкологический диспансер”, г. Владимир

⁴ Институт медицинского образования ГБОУ ВПО “Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого”, г. Великий Новгород

⁵ ФГАОУ ВО “Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта”, г. Калининград

Обследованы 72 женщины в возрасте от 24 до 76 лет с одно- или двухсторонними образованиями в области придатков матки размером от 30 мм и более. Данные В-режима и цветового доплеровского картирования были оценены в баллах. При пороговом значении 8 баллов (≥ 8 баллов) ставился ультразвуковой диагноз “злокачественное образование яичников”. Забор

крови производился перед операцией. Определяли онкомаркеры СА125 и НЕ4 и индекс РОМА. У 24 (33,3%) пациенток после операции были выявлены злокачественные, у 48 (66,4%) – доброкачественные образования яичников. В периоде постменопаузы показатели информативности изолированного ультразвукового исследования (чувствительность – 89%, специ-

Е.А. Борисова – врач ультразвуковой диагностики ООО “Медико Профи”, заочный аспирант кафедры акушерства и гинекологии Института последипломного образования ГБОУ ВПО “Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого” Министерства здравоохранения Российской Федерации. М.Н. Буланов – д.м.н., заведующий диагностическим отделением ГБУЗ ВО “Областной клинический онкологический диспансер”, профессор кафедры внутренних болезней Института медицинского образования ГБОУ ВПО “Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого”. А.И. Пашов – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии Медицинского института ФГАОУ ВО “Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта”. Т.А. Макаренко – д.м.н., доцент, заведующая кафедрой оперативной гинекологии ГБОУ ВПО “Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого” Министерства здравоохранения Российской Федерации. А.Н. Наркевич – преподаватель кафедры медицинской кибернетики ГБОУ ВПО “Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого” Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: 660002 г. Красноярск, ул. Аэровокзальная, д. 8, ООО “Медико Профи”. Борисова Елена Анатольевна. Тел.: +7 (904) 895-4931. E-mail: borisova2209@rambler.ru

фичность – 89%, точность – 89%) были самыми высокими при сравнении со всеми остальными изолированными и комплексными методами. Поэтому изолированное использование ультразвукового исследования было достаточным для постановки диагноза “злокачественное образование яичников”. В периоде пременопаузы предложено использование алгоритма (первый этап – комбинация ультразвукового исследования и ROMA, второй этап – изолированная оценка онкомаркера HE4), который повысил чувствительность и специфичность диагностического процесса до 100%. При положительном результате ультразвуковой диагностики и любом результате ROMA делается заключение о злокачественном образовании яичников. При отрицательном результате ультразвуковой диагностики и положительном результате ROMA повторно оценивается онкомаркер HE4. Если результат HE4 положительный, делается заключение о злокачественном образовании яичников. Если результат HE4 отрицательный, делается заключение о доброкачественном образовании яичников. При отрицательном результате ультразвуковой диагностики и отрицательном результате ROMA делается заключение о доброкачественном образовании яичников. Для уточнения предложенного алгоритма необходимо продолжить исследование на большем количестве пациентов.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, доплерография, опухоли яичников, рак яичников, онкомаркеры, CA125, HE4, ROMA.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность ранней дифференциальной диагностики злокачественных образований яичников (ЗОЯ) и доброкачественных образований яичников (ДОЯ) обусловлена не только ростом частоты этой патологии, но и тяжестью вызываемых ими нарушений репродуктивной и других систем организма [1]. По данным Международного агентства по изучению рака (IARC), рак яичника

(РЯ) занимает седьмое место в структуре общей онкологической заболеваемости, пятое место среди причин смерти от всех злокачественных опухолей у женщин и лидирующее место среди онкогинекологических заболеваний. Ежегодно в мире РЯ диагностируется у 225 500 женщин, более 140 000 из них умирают [2]. Пятилетняя общая выживаемость при РЯ не превышает 35% [3]. При этом хорошо известно, что при РЯ на 1-й стадии 5-летняя выживаемость достигает 80%, в то время как диагностика на поздних стадиях снижает этот показатель до 12%, несмотря на высокотехнологичное хирургическое лечение и применение химиотерапии [4].

В Красноярском крае в 2012 г. РЯ 1-й стадии был впервые выявлен у 44,97% больных, в 2013 г. – у 28,13%, в 2014 г. – у 34,36% [5–7]. К столь удручающим показателям приводят: отсутствие методик, позволяющих поставить диагноз на ранней стадии процесса; отсутствие специфических симптомов; легкость перехода опухоли из одной категории в другую (эволюционирование опухолей); особенности распространения опухоли (имплантационный, гематогенный, лимфогенный пути). Следствием этого является подавляющее преобладание впервые выявленных запущенных форм, прогноз при которых крайне неблагоприятен [8, 9].

Деление на доброкачественные и злокачественные опухоли на этапе диагностики очень важно, так как имеет принципиальное различие в тактике ведения и лечения больных, правильности маршрутизации пациентов в соответствующие лечебные учреждения и оказании адекватной медицинской помощи [10, 11].

В настоящее время стандартом обследования пациентов с опухолями яичников на 1-м этапе является ультразвуковое исследование (трансабдоминальное и трансвагинальное) и определение уровня онкомаркера (ОМ) CA125 в периферической крови пациентов [12, 13]. Однако данный стандарт обследования имеет некоторые недостатки. В частности, низкую чувствительность и специфичность CA125 для диагностики РЯ на ранней стадии – примерно 50% [14, 15]. В связи с этим разработка новых биомаркеров РЯ для замены или в дополнение к CA125 была и остается

в центре внимания многих научных исследований [16, 17].

Так, R.G. Moore et al. [18], используя показатели двух ОМ (HE4 и СА125), разработали при помощи логистического регрессивного анализа алгоритм *Risk of Ovarian Malignancy Algorithm (ROMA)*, который позволяет стратифицировать пациенток на группы с высоким и низким риском развития РЯ в пре- и постменопаузальном возрасте. Дальнейшие исследования показали, что чувствительность и специфичность *ROMA* выше, чем изолированное использование СА125 и HE4 [19].

Целью нашей работы явилась разработка алгоритма дифференциальной диагностики ЗОЯ и ДОЯ на основе комплексного использования данных ультразвукового исследования и ОМ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

За период с 2012 по 2014 г. нами были обследованы 72 женщины в возрасте от 24 до 76 лет с одно- или двухсторонними образованиями в области придатков матки размером от 30 мм и более. Критериями исключения являлись: беременность в настоящее время и операции по поводу РЯ в анамнезе.

Ультразвуковое исследование выполнялось одним врачом на аппарате SonoAce X6 (Samsung Medison, Корея) с использованием трансабдоминального (2–8 МГц) и эндокавитального (4–10 МГц) датчиков на базе внебюджетной медицинской клиники ООО “Медико Профи” г. Красноярск. Обследование проводилось по общепринятой методике и начиналось с трансабдоминального осмотра, далее проводилось трансагинальное исследование в В-режиме для оценки локализации, размеров и особенностей эхоструктуры опухоли. Затем с использованием цветовой доплерографии проводился качественный анализ гемодинамики в опухоли. При последующей импульсно-волновой доплерометрии проводилась количественная оценка артериального внутриопухолевого кровотока с указанием максимальной скорости кровотока (V_{max}) и минимального индекса резистентности (RI_{min}). Также измеряли максималь-

Таблица 1. Шкала балльной оценки опухолей яичников [20–22]

Показатели	Количество баллов
Смешанная эхогенность (рис. 1)	2
Преимущественно эхонегативное изображение опухоли.	
Перегородки (рис. 2):	
– <3 мм,	1
– ≥3 мм	2
Преимущественно эхонегативное изображение опухоли.	
Папиллярные включения (рис. 3):	
– <4 мм,	1
– ≥4 мм	2
Преимущественно эхонегативное изображение опухоли.	
Солидный компонент (рис. 4):	
– <10 мм,	1
– ≥10 мм	2
Внутриопухолевый кровоток (рис. 5):	
– кровоток в перегородке,	1
– папиллярный/солидный кровоток (не по контуру опухоли)	2
Характер распределения внутриопухолевых сосудов (рис. 6):	
– дихотомичное (1 : 2),	0
– недихотомичное (≥ 1 : 3)	2
Количественные показатели внутриопухолевого кровотока (рис. 7):	
– $V_{max} \geq 18$ см/с,	2
– $RI_{min} \leq 0,44$,	2
– $V_v \max \geq 6$ см/с	1

ную скорость кровотока во внутриопухолевых венах ($V_v \max$).

В конце исследования данные В-режима, качественных и количественных показателей внутриопухолевой гемодинамики оценивались в баллах согласно шкале, предложенной М.Н. Булановым (табл. 1) [20–22]. При интерпретации полученных результатов исключалась субъективная оценка врача ультразвуковой диагностики.

По результатам балльной оценки производилось суммирование баллов. Сумма баллов оценивалась следующим образом: ≥8 баллов – высокий риск ЗОЯ; <8 баллов – низкий риск ЗОЯ.

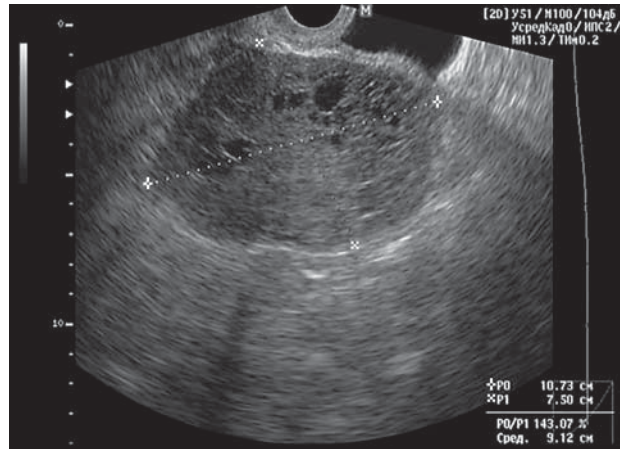


Рис. 1. Шкала балльной оценки опухолей яичников. Смешанная эхогенность – 2 балла. РЯ, 1-я стадия, гистологическое заключение: гранулезоклеточная опухоль.

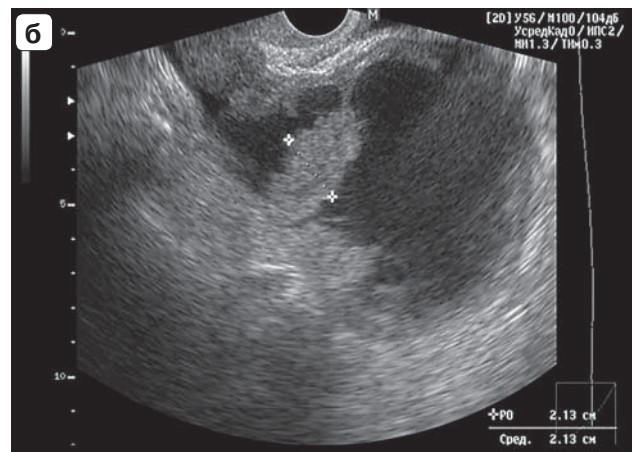
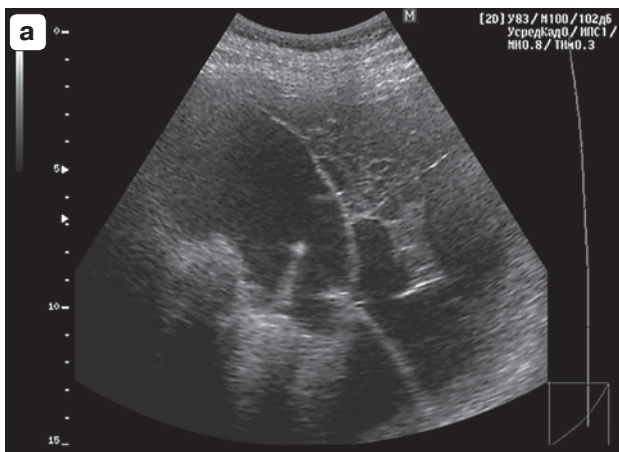


Рис. 2. Шкала балльной оценки опухолей яичников. Преимущественно эхонегативное изображение опухоли. Перегородки толщиной <3 мм (1 балл) (а) (гистологическое заключение: текофиброма), >3 мм (2 балла) (б) (РЯ, 3-я стадия, гистологическое заключение: серозная цистаденокарцинома).

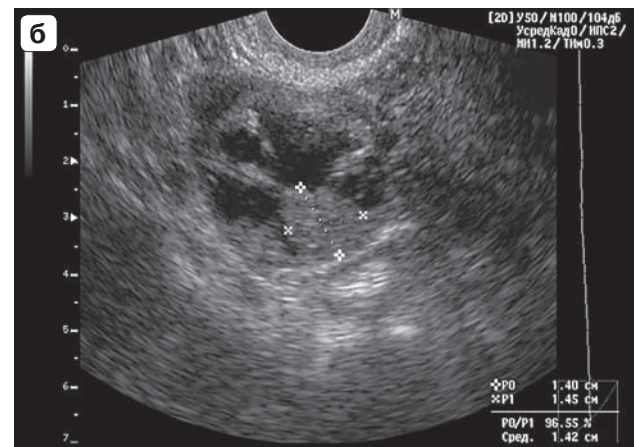
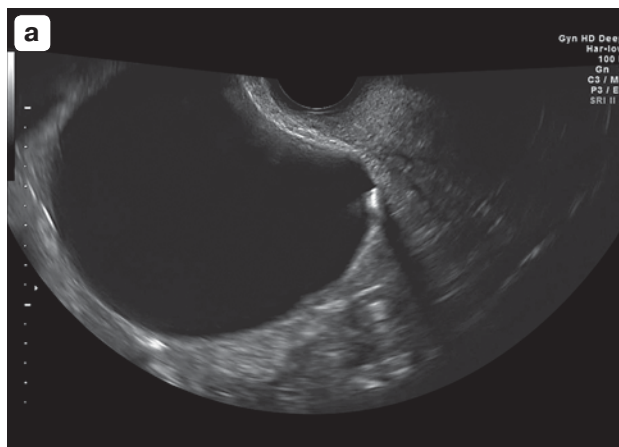


Рис. 3. Шкала балльной оценки опухолей яичников. Преимущественно эхонегативное изображение опухоли. Папиллярные включения <4 мм (1 балл) (а) (гистологическое заключение: аденофиброма), >4 мм (2 балла) (б) (гистологическое заключение: серозная цистаденокарцинома).

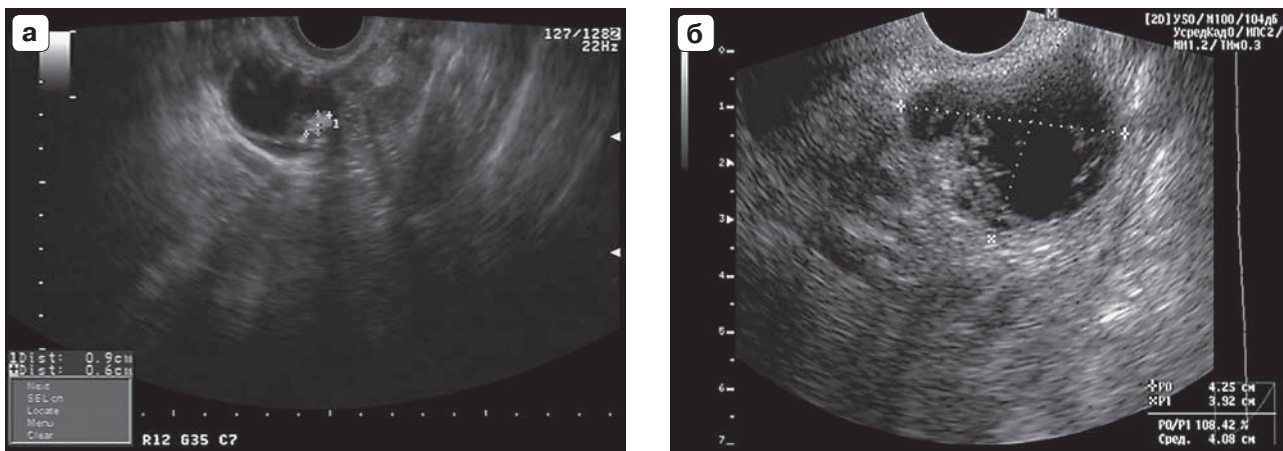


Рис. 4. Шкала балльной оценки опухолей яичников. Преимущественно эхонегативное изображение опухоли. Сплошной компонент <10 мм (1 балл) (а) (гистологическое заключение: муцинозная киста), >10 мм (2 балла) (б) (РЯ, 2-я стадия, гистологическое заключение: серозная цистаденокарцинома).

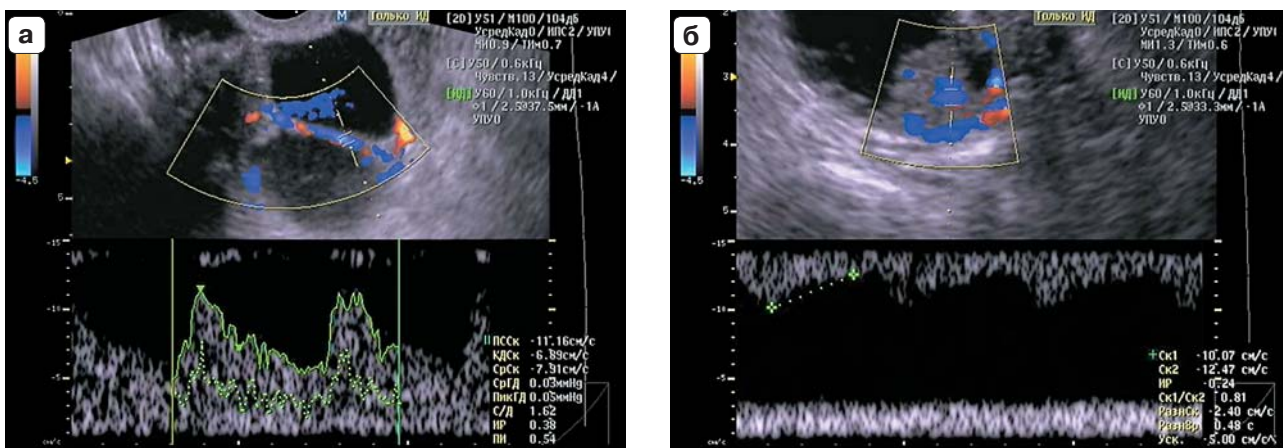


Рис. 5. Шкала балльной оценки опухолей яичников. Внутриопухольный кровоток. а – кровоток в перегородке (1 балл) (гистологическое заключение: цистаденома). б – папиллярный кровоток (не по контуру опухоли) (2 балла) (РЯ, 1-я стадия, гистологическое заключение: серозная цистаденокарцинома).

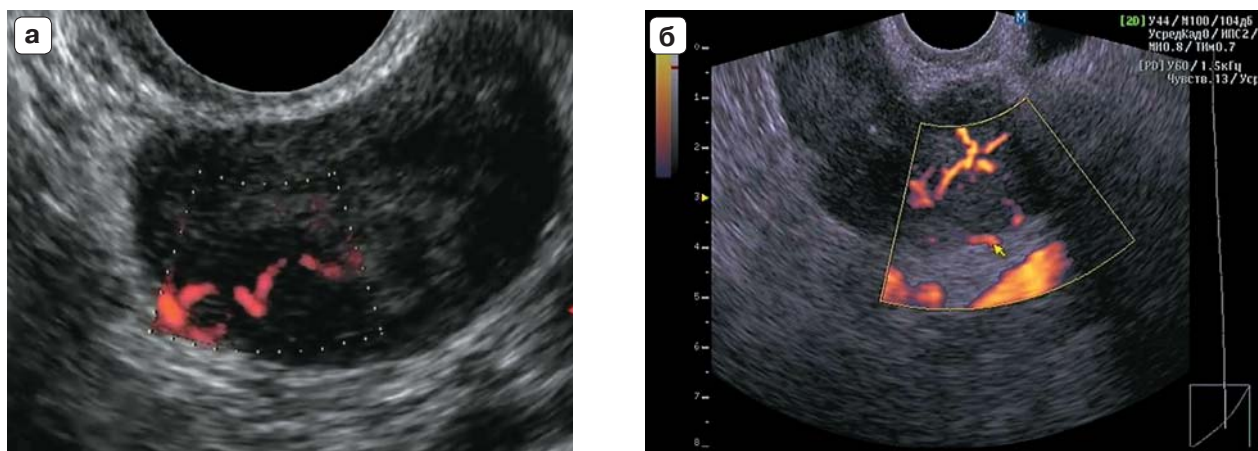


Рис. 6. Шкала балльной оценки опухолей яичников. Характер распределения внутриопухольных сосудов. а – дихотомичное (1 : 2) (сосуд разветвляется на два сосуда) (0 баллов) (гистологическое заключение: текофиброма). б – недихотомичное ($\geq 1 : 3$) (сосуд разветвляется на три и более сосудов) (2 балла) (РЯ, 4-я стадия, гистологическое заключение: серозная цистаденокарцинома).

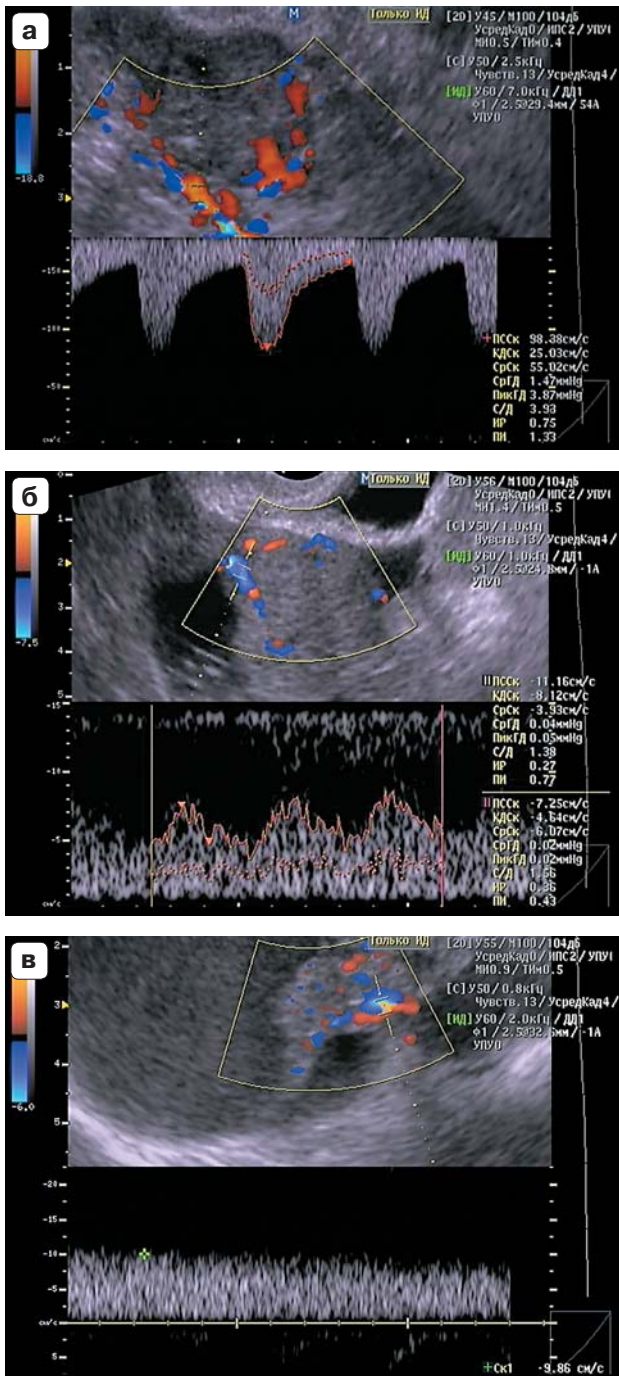


Рис. 7. Шкала балльной оценки опухолей яичников. Количественные показатели внутриопухолевого кровотока. а – $V_{max} > 18$ см/с (2 балла) (РЯ, 4-я стадия, гистологическое заключение: серозная цистаденокарцинома). б – $RI_{min} < 0,44$ (2 балла) (РЯ, 3-я стадия, гистологическое заключение: серозная цистаденокарцинома). в – $V_v max > 6$ см/с (1 балл) (гистологическое заключение: серозная цистаденокарцинома).

Материалом для исследования ОМ служила кровь из кубитальной вены. Забор крови производился перед оперативным вмешательством. Определение ОМ (CA125 и HE4) и их количественный подсчет в образцах крови проводили с помощью иммунохимического анализатора ARCHITECT i2000SR (Abbott Laboratories, США), применяя технологию хемилюминесцентных иммунных исследований на микрочастицах *ChemiFlex CMIA (chemiluminescent microparticle immunoassay)*. Для ROMA проводили расчетный тест. Референсные значения ОМ: CA125 – 35 ед/мл, HE4 для пременопаузы – 70 пмоль/л, HE4 для постменопаузы – 140 пмоль/л. Референсный показатель ROMA в пременопаузальном возрасте – 7,4%, в постменопаузальном возрасте – 24,7% [19].

Хирургическое лечение было произведено на базе КГБУЗ “Красноярский краевой клинический онкологический диспансер имени А.И. Крыжановского”, гистологическое исследование материала – на базе КГБУЗ “Красноярское краевое патологоанатомическое бюро”.

Статистическая обработка материала производилась с использованием статистического пакета IBM SPSS Statistics v.19. Все количественные данные не подчинялись закону нормального распределения и представлялись в виде медианы (Me), 25–75-го перцентилей (P_{25} – P_{75}) и минимального – максимального значений (Min–Max). Все качественные данные описывались с помощью доли (Д) и ошибки доли (ОШ) ($Д \pm ОШ$) (%).

В качестве параметров, характеризующих диагностическую ценность различных методов диагностики и их комбинаций, рассчитывались следующие показатели: чувствительность (Se), специфичность (Sp) и точность (Acc) методов, отношение правдоподобия положительного (LR+) и отрицательного (LR–) результатов, а также прогностическая ценность положительного (PVP) и отрицательного (PVN) результатов. Для оценки данных параметров также использовался 95%-й доверительный интервал (ДИ).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

После хирургического лечения у 24 ($33,3 \pm 5,5\%$) пациенток было выявлено ЗОЯ, у 48 ($66,4 \pm 5,5\%$) – ДОЯ. При этом достоверных различий по возрастной характеристике среди больных ЗОЯ и ДОЯ нами не выявлено (табл. 2, 3).

Гистологические типы опухолей в исследуемых группах представлены в табл. 4 и 5, при этом как в группе ДОЯ, так и ЗОЯ преобладали эпителиальные опухоли, что соответствует данным других авторов [2, 4, 8, 9, 23].

В результате проведенного исследования РЯ 1-й стадии был выявлен у 7 ($29,2 \pm 9,2\%$) пациенток, 2-й стадии – у 2 ($8,3 \pm 5,6\%$), 3-й стадии – у 8 ($33,3 \pm 9,6\%$), 4-й стадии –

у 2 ($8,3 \pm 5,6\%$). Объемные образования были двухсторонними у 9 пациенток с ДОЯ ($18,8 \pm 5,6\%$) и у 8 пациенток с ЗОЯ ($33,3 \pm 9,6\%$) ($P = 0,170$).

Диагностические результаты изолированного использования ультразвукового исследования для дифференциации ЗОЯ и ДОЯ представлены в табл. 6.

Некоторые опухоли яичников (эндометриоидные кисты, зрелые тератомы, РЯ в поздней стадии) при эхографии имели характерную (типичную) ультразвуковую картину и не представляли трудностей в дифференциальной диагностике. В нашем исследовании образования, имеющие подобную гистологическую характеристику, не давали ложно-отрицательных или ложно-положительных результатов, как и по данным зарубежных авторов [24].

Показатели диагностической информативности ультразвукового исследования, ОМ (CA125, HE4) и алгоритма риска злокачественности (ROMA) (изолированно и в сочетании друг с другом) представлены в табл. 7.

В ходе нашего исследования не удалось получить высоких показателей чувствительности, специфичности и точности при изолированном использовании ультразвукового исследования, как было у автора методики и ряда зарубежных исследователей ($95-96\%$ и $90,0-92,6\%$) [10, 11, 24]. Возможно, это связано с тем, что высокие показатели были получены не только на основе объективного подсчета баллов, но также и на субъективной оценке врачей-экспертов, имеющих большой опыт работы в данной области. В настоящей работе возможность субъективной оценки была исключена. Однако в постменопаузе показатели информативности изолированного ультразвукового исследования (чувствительность – 89% , специфичность – 89% , точность – 89%) были самыми высокими при сравнении со всеми остальными изолированными и комплексными методами. Даже один из самых специфичных методов нашего исследования HE4 в постменопаузе при более низких цифрах чувствительности (61%) и точности (77%) дал одинаковую с изолированным ультразвуковым исследованием специфичность (89%). Поэтому по нашим данным при оценке показателей в постменопаузе изолированное использование ультразвукового исследования было

Таблица 2. Возрастные особенности обследуемых женщин ($n = 72$)

Показатели	Значения
Возраст всех обследуемых пациенток, лет	52,5
	45,5–60,8
	24,0–80,0
Возраст пациенток с ДОЯ, лет	51,0
	44,0–58,0
	24,0–80,0
Возраст пациенток с ЗОЯ, лет	54,0
	47,3–65,8
	35,0–77,0
Продолжительность менопаузы у пациенток с ДОЯ, лет	2,0
	0,0–7,7
	0,0–77,0
Продолжительность менопаузы у пациенток с ЗОЯ, лет	4,5
	0,0–16,0
	0,0–30,0

Примечание: на первой строке ячейки представлена Me, на второй – $P_{25}-P_{75}$, на третьей – Min–Max.

Таблица 3. Характеристика опухолей в зависимости от возраста пациенток ($n = 72$)

Возрастная группа	ДОЯ ($n = 48$)	ЗОЯ ($n = 24$)
Пременопауза	23 $47,9 \pm 7,2\%$	7 $29,2 \pm 9,3\%$
Постменопауза	25 $52,1 \pm 7,2\%$	17 $70,8 \pm 9,3\%$

Примечание: на первой строке ячейки представлено абсолютное значение, на второй – $D \pm OШ$. Возрастная группа “пременопауза” включает пациенток, находящихся в периоде от первой до последней менструации.

Таблица 4. Гистологическая характеристика ДОЯ (n = 48)

Гистологические типы	Абсолютное и относительное количество
Серозная гладкостенная киста	13 27,0 ± 6,4%
Эндометриоидная киста	6 12,5 ± 4,8%
Муцинозная киста	5 10,4 ± 4,4%
Адено(теко)фиброма	8 16,6 ± 5,4%
Смешанный тип	2 4,2 ± 2,9%
Цистаденома	9 18,8 ± 6,0%
Тератома	1 2,1 ± 2,1%
Образования воспалительного генеза	4 8,4 ± 4,0%

Примечание: на первой строке ячейки представлено абсолютное значение, на второй – Д ± ОШ.

Таблица 5. Гистологическая характеристика ЗОЯ (n = 24)

Гистологические типы	Абсолютное и относительное количество
Серозная цистаденокарцинома	14 58,3 ± 10,1%
Муцинозная цистаденокарцинома	2 8,3 ± 5,6%
Гранулезоклеточная опухоль	2 8,3 ± 5,6%
Эндометриоидный рак	1 4,2 ± 4,1%
Метастатический рак, в том числе:	5 20,8 ± 8,2%
– метастазы рака эндометрия,	4 16,6 ± 7,6%
– метастазы рака молочной железы	1 4,2 ± 4,1%

Примечание: на первой строке ячейки представлено абсолютное значение, на второй – Д ± ОШ.

Таблица 6. Интерпретация показателей ультразвуковой диагностики (n = 72)

Результаты	Общая группа	Пременопауза	Постменопауза
Истинно-отрицательные	44	22	22
Истинно-положительные	19	4	15
Ложно-отрицательные	5	3	2
Ложно-положительные	4	1	3

достаточным для постановки диагноза “ЗОЯ”, остальные методы и сочетания не увеличили информативность.

Интересно, что в нашем исследовании *ROMA* в постменопаузе не имел увеличения чувствительности и специфичности в сравнении с изолированным использованием *OM*. Сравнивая полученные нами результаты с данными других авторов по использованию ультразвукового исследования и *OM*, отметим, что у D. Franchi et al. [25] при дифференциальной диагностике ДОЯ и ЗОЯ ультразвуковые диагностические критерии *IOTA (International Ovarian Tumor Analysis)* [24] имели более высокие показатели чувствительности и специфичности в сравнении с *ROMA*. Наши данные подтвердили результаты D. Franchi et al. [25], поскольку практически все показатели информативности ультразвукового исследования были выше таковых при оценке индекса *ROMA* (за исключением чувствитель-

ности ультразвукового исследования в пременопаузе (50 против 83%)). Это еще раз подтверждает эффективность приоритетного использования изолированного ультразвукового исследования именно в постменопаузе.

Специфичность и чувствительность при изолированном использовании *CA125* в нашем исследовании достаточно низки, что совпадает с данными других авторов [1, 11, 26]. Оценка чувствительности изолированного использования *HE4* в нашем исследовании также совпадает с рядом зарубежных авторов, но специфичность при этом у нас более высокая [27, 28]. Вместе с тем, по данным [25], использование одних только *OM*, даже если используется сочетание *CA125* и *HE4* с расчетом индекса *ROMA*, все же не приводит к существенному повышению диагностической информативности (специфичность и чувствительность – 89,3 и 89,7%).

Таблица 7. Информативность изучаемых методов диагностики ЗОЯ

Метод или комбинация методов	Se	Sp	Acc	LR+	LR-	PVP	PVN
УЗИ (баллы), вся группа	0,792 0,595-0,908	0,917 0,804-0,967	0,875 0,817-0,895	9,5 3,636-24,822	0,227 0,104-0,498	0,826 0,671-0,981	0,898 0,813-0,983
УЗИ (баллы), пременопауза	0,5 0,188-0,812	0,955 0,782-0,992	0,857 0,748-0,880	11 1,381-87,641	0,524 0,234-1,172	0,75 0,326-1,000	0,875 0,743-1,000
УЗИ (баллы), постменопауза	0,889 0,672-0,969	0,885 0,710-0,960	0,886 0,807-0,904	7,704 2,625-22,612	0,126 0,034-0,467	0,842 0,678-1,000	0,92 0,814-1,000
СА125, вся группа	0,667 0,467-0,820	0,708 0,568-0,818	0,694 0,631-0,738	2,286 1,354-3,859	0,471 0,260-0,853	0,533 0,355-0,712	0,81 0,691-0,928
СА125, пременопауза	0,5 0,188-0,812	0,682 0,473-0,836	0,643 0,540-0,711	1,571 0,574-4,302	0,733 0,314-1,715	0,3 0,016-0,584	0,833 0,661-1,000
СА125, постменопауза	0,722 0,491-0,875	0,731 0,539-0,863	0,727 0,644-0,774	2,683 1,339-5,375	0,38 0,174-0,830	0,65 0,441-0,859	0,792 0,629-0,954
HE4, вся группа	0,609 0,408-0,778	0,939 0,835-0,979	0,833 0,773-0,860	9,942 3,166-31,221	0,417 0,249-0,697	0,824 0,642-1,000	0,836 0,739-0,934
HE4, пременопауза	0,333 0,097-0,700	1 0,851-1,000	0,857 0,880-0,748	-	0,667 0,379-1,174	1 1,000-1,000	0,846 0,707-0,985
HE4, постменопауза	0,611 0,386-0,797	0,885 0,710-0,960	0,773 0,689-0,812	5,296 1,717-16,335	0,44 0,242-0,797	0,786 0,571-1,000	0,767 0,615-0,918
ROMA, вся группа	0,708 0,508-0,851	0,771 0,635-0,867	0,75 0,687-0,787	3,091 1,733-5,514	0,378 0,199-0,719	0,607 0,426-0,788	0,841 0,733-0,949
ROMA, пременопауза	0,833 0,436-0,970	0,773 0,566-0,899	0,786 0,676-0,826	3,667 1,568-8,575	0,216 0,036-1,309	0,5 0,190-0,810	0,944 0,839-1,000
ROMA, постменопауза	0,667 0,437-0,837	0,769 0,579-0,890	0,727 0,774-0,644	2,889 1,332-6,256	0,433 0,218-0,861	0,667 0,449-0,884	0,769 0,607-0,931
УЗИ + СА125, вся группа	0,875 0,690-0,957	0,667 0,525-0,783	0,736 0,673-0,775	2,625 1,712-4,026	0,188 0,064-0,551	0,568 0,408-0,727	0,914 0,822-1,000
УЗИ + СА125, пременопауза	0,833 0,436-0,970	0,636 0,430-0,803	0,679 0,574-0,741	2,292 1,186-4,427	0,262 0,043-1,611	0,385 0,120-0,649	0,933 0,807-1,000
УЗИ + СА125, постменопауза	0,889 0,672-0,969	0,692 0,500-0,835	0,773 0,689-0,812	2,889 1,587-5,260	0,16 0,042-0,608	0,667 0,478-0,855	0,9 0,769-1,000
УЗИ + HE4, вся группа	0,792 0,595-0,908	0,896 0,778-0,955	0,861 0,802-0,884	7,6 3,233-17,864	0,233 0,106-0,510	0,792 0,629-0,954	0,896 0,809-0,982

	0,5	0,955	0,857	11	0,524	0,75	0,875
УЗИ + HE4, пременопауза	0,188-0,812	0,782-0,992	0,748-0,880	1,381-87,641	0,234-1,172	0,326-1,000	0,743-1,000
УЗИ + HE4, постменопауза	0,889	0,846	0,864	5,778	0,131	0,8	0,917
УЗИ + ROMA, вся группа	0,672-0,969	0,665-0,938	0,783-0,886	2,311-14,442	0,035-0,490	0,625-0,975	0,806-1,000
УЗИ + ROMA, пременопауза	0,917	0,729	0,792	3,385	0,114	0,629	0,946
УЗИ + ROMA, постменопауза	0,742-0,977	0,590-0,834	0,730-0,824	2,095-5,468	0,030-0,436	0,468-0,789	0,873-1,000
	1	0,773	0,821	4,4	-	0,545	1
	0,610-1,000	0,566-0,899	0,712-0,853	2,036-9,508		0,251-0,840	1,000-1,000
	0,889	0,692	0,773	2,889	0,16	0,667	0,9
	0,672-0,969	0,500-0,835	0,812-0,689	1,587-5,260	0,042-0,608	0,478-0,855	0,769-1,000

Примечание: на второй строке ячейки представлен 95%-й ДИ. УЗИ – ультразвуковое исследование.

Вместе с тем С. Ros et al. [29] показали, что ультразвуковые диагностические критерии (критерии *IOTA*) позволили дифференцировать опухоли яичников в пременопаузе и постменопаузе с чувствительностью 84 и 93% и специфичностью 92 и 96% соответственно. Сочетанное использование ультразвуковых критериев и *ROMA* практически не улучшило эти диагностические показатели: в пременопаузе и постменопаузе чувствительность 88 и 99% и специфичность 92 и 47% соответственно. Как видно из представленных данных, показатель специфичности для постменопаузы значительно ухудшился [29].

В большом мультицентровом исследовании J. Kaijser et al. [30] дифференциальная ультразвуковая диагностика проводилась врачами-экспертами на основании их субъективной оценки характера опухоли. В зависимости от степени уверенности в диагнозе в каждом клиническом случае врач-эксперт был обязан дать один из пяти вариантов заключения о характере опухоли яичника: несомненно доброкачественная; вероятно доброкачественная; неопределенная; вероятно злокачественная; несомненно злокачественная. Авторами также использовалась комбинация субъективной оценки с биохимическими ОМ (*HE4*, *ROMA*). При комбинированном использовании методов результаты интерпретировались следующим образом: заключение о РЯ давалось только при положительном результате обоих критериев – субъективной оценки и ОМ [30]. Показатели точности диагностики РЯ представлены в табл. 8.

На основании полученных результатов авторы делают вывод о том, что комбинация ультразвукового исследования (субъективная оценка) с ОМ не улучшает точности диагностики РЯ по сравнению с изолированным использованием ультразвукового исследования (субъективная оценка) [30].

В нашей работе при выявлении ЗОЯ изолированное использование ультразвукового исследования в пременопаузе с применением шкалы подсчета баллов продемонстрировало, с одной стороны, высокую специфичность (96%), с другой – достаточно низкую чувствительность (50%) (отчасти это объяснимо очень небольшим количеством больных этой подгруппы – всего 7).

Таблица 8. Информативность диагностики РЯ с помощью эхографии (изолированно и в комбинации с ОМ) [30]

Метод или комбинация методов	Se, %	Sp, %	LR+	LR–
УЗИ (СО), все пациентки	97,2	89,8	9,55	0,03
УЗИ (СО), пременопауза	94,7	92,6	12,79	0,06
УЗИ (СО), постменопауза	98,1	85,2	6,62	0,02
УЗИ (СО) + НЕ4, все пациентки	73,6	94,9	14,46	0,28
УЗИ (СО) + НЕ4, пременопауза	65,8	96,3	17,76	0,36
УЗИ (СО) + НЕ4, постменопауза	76,4	92,6	10,32	0,25
УЗИ (СО) + РОМА, все пациентки	83,3	91,7	10,0	0,18
УЗИ (СО) + РОМА, пременопауза	65,8	92,6	8,88	0,37
УЗИ (СО) + РОМА, постменопауза	89,6	90,1	9,07	0,12

Обозначения: УЗИ – ультразвуковое исследование, СО – субъективная оценка.

С целью понимания причин недостаточной диагностической точности использования шкалы балльной оценки опухолей яичников мы решили провести анализ всех 9 случаев диагностических ошибок (5 ложно-отрицательных и 4 ложно-положительных результата).

Из 5 случаев ложно-отрицательных результатов одно наблюдение представляло собой метастатическую опухоль яичников при раке молочной железы, два – метастатические опухоли яичников при раке эндометрия. В одном случае это была небольшая опухоль кистозно-солидного типа, при этом кровоток в солидном компоненте не определялся (рис. 8). Два других случая метастатического поражения яичника представляли собой кистозное образование без каких-либо внутренних включений. Кровоток в стенке образования также не визуализировался (рис. 9). Большинство литературных данных свидетельствуют, что эхокартина простой кисты почти всегда является признаком доброкачественности выявленного новообразования [10, 11, 17, 22]. Вместе с тем некоторые авторы все же описывают эхокартину РЯ в виде простой кисты [31]. Другие два случая ложно-отрицательных результатов также оказались сходными морфологически – это были пограничные цистаденомы. Одна из опухолей представляла собой небольшое образование кистозно-солидного типа (рис. 10) со скудным кровотоком в солидном компоненте, при этом количественные показатели гемодинамики не позволили дать существенную прибавку баллов. Другая пограничная цистаденома выглядела, напротив, эхоне-

гативным образованием с тонкими перегородками, мелкими папиллярными разрастаниями (рис. 11). Подчеркнем, что в группе ложно-отрицательных результатов не оказалось ни одного случая первичной злокачественной опухоли. Это были либо метастатические новообразования, либо пограничные опухоли. Мы испытывали определенный и, наверное, обоснованный соблазн исключить пограничные опухоли из группы исследования, тем самым резко подняв чувствительность ультразвукового метода в нашей работе. Однако мы, как и многие другие авторы, считаем, что пограничные опухоли с клинической точки зрения правильнее относить к высокодифференцированным ракам, поскольку лечебная тактика при них мало чем отличается от таковой при ЗОЯ.

Анализ ложно-положительных результатов в нашей работе при изолированном использовании ультразвукового исследования с применением шкалы подсчета баллов также показал, что все они представляли из себя неоднородные с морфологической (смешанный гистологический тип) либо клинической (перекрут с некрозом) точки зрения. При двух опухолях смешанного гистологического типа (серозная цистаденома с участками аденофибромы и муцинозная цистаденома с элементами опухоли Бреннера), представленных на рис. 12 и 13, эхографически определялось преимущественно кистозное образование с множественными неравномерно утолщенными перегородками и солидным компонентом (в последнем зарегистрирован низкорезистентный артериальный кровоток).

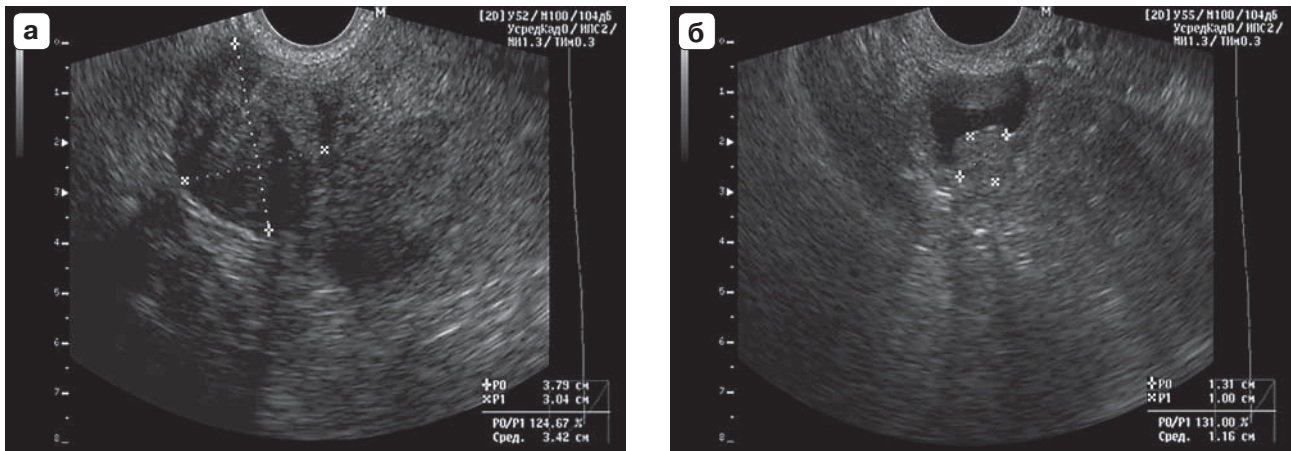


Рис. 8. Ложно-отрицательный результат по шкале балльной оценки опухолей яичников (4 балла). а – смешанная эхогенность (2 балла). б – солидный компонент (2 балла). Гистологическое заключение: метастатическая опухоль при раке эндометрия.

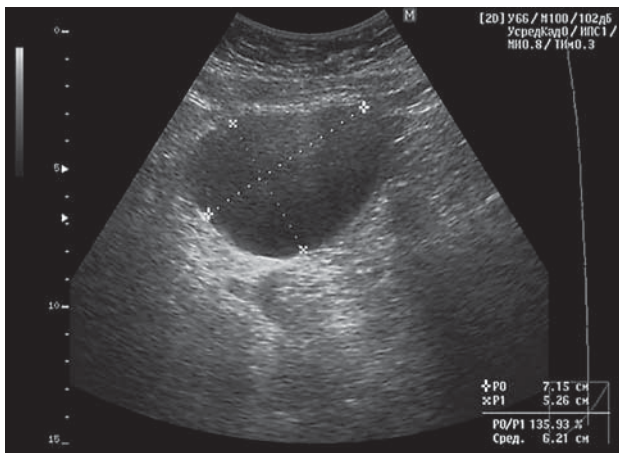


Рис. 9. Ложно-отрицательный результат по шкале балльной оценки опухолей яичников (0 баллов). Эхонегативное образование с ровным контуром. Гистологическое заключение: метастатическая опухоль при раке эндометрия.

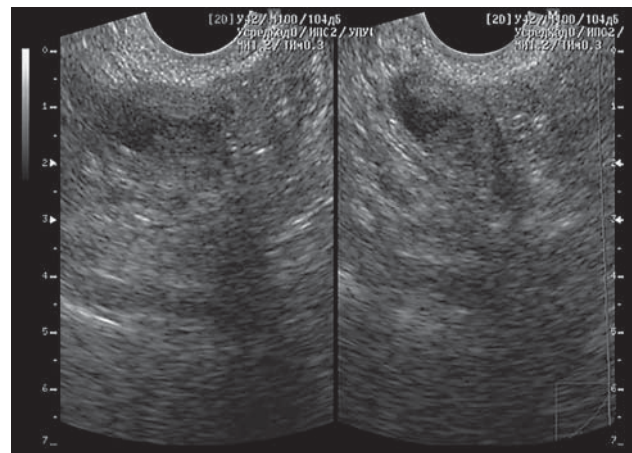


Рис. 10. Ложно-отрицательный результат по шкале балльной оценки опухолей яичников (4 балла). Сольный компонент (2 балла). Гистологическое заключение: пограничная цистаденома.

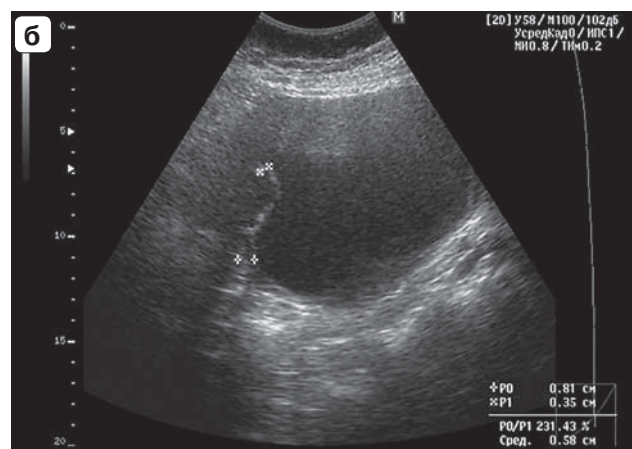
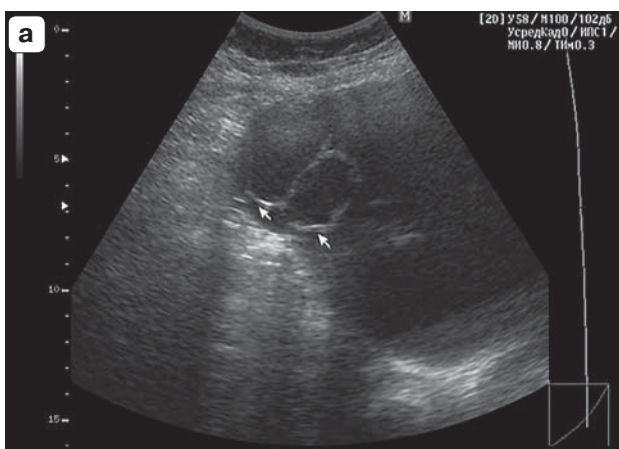


Рис. 11. Ложно-отрицательный результат по шкале балльной оценки опухолей яичников (3 балла). а – перегородки толщиной <3 мм (1 балл). б – папиллярные включения >4 мм (2 балла). Гистологическое заключение: пограничная цистаденома.

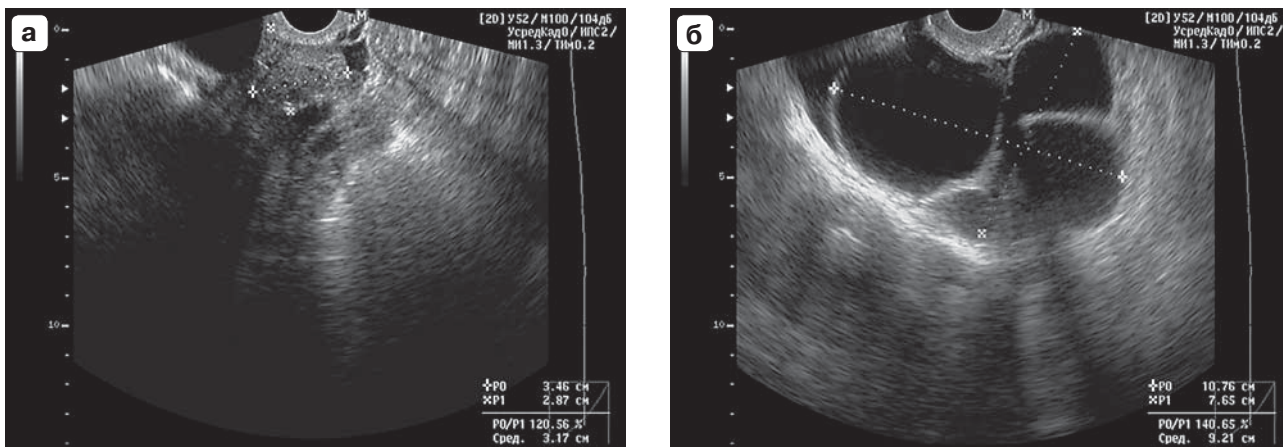


Рис. 12. Ложно-положительный результат по шкале балльной оценки опухолей яичников (8 баллов). а – солидный компонент >10 мм (2 балла). б – перегородки толщиной >3 мм (2 балла). Гистологическое заключение: серозная цистаденома с участками аденофибромы.

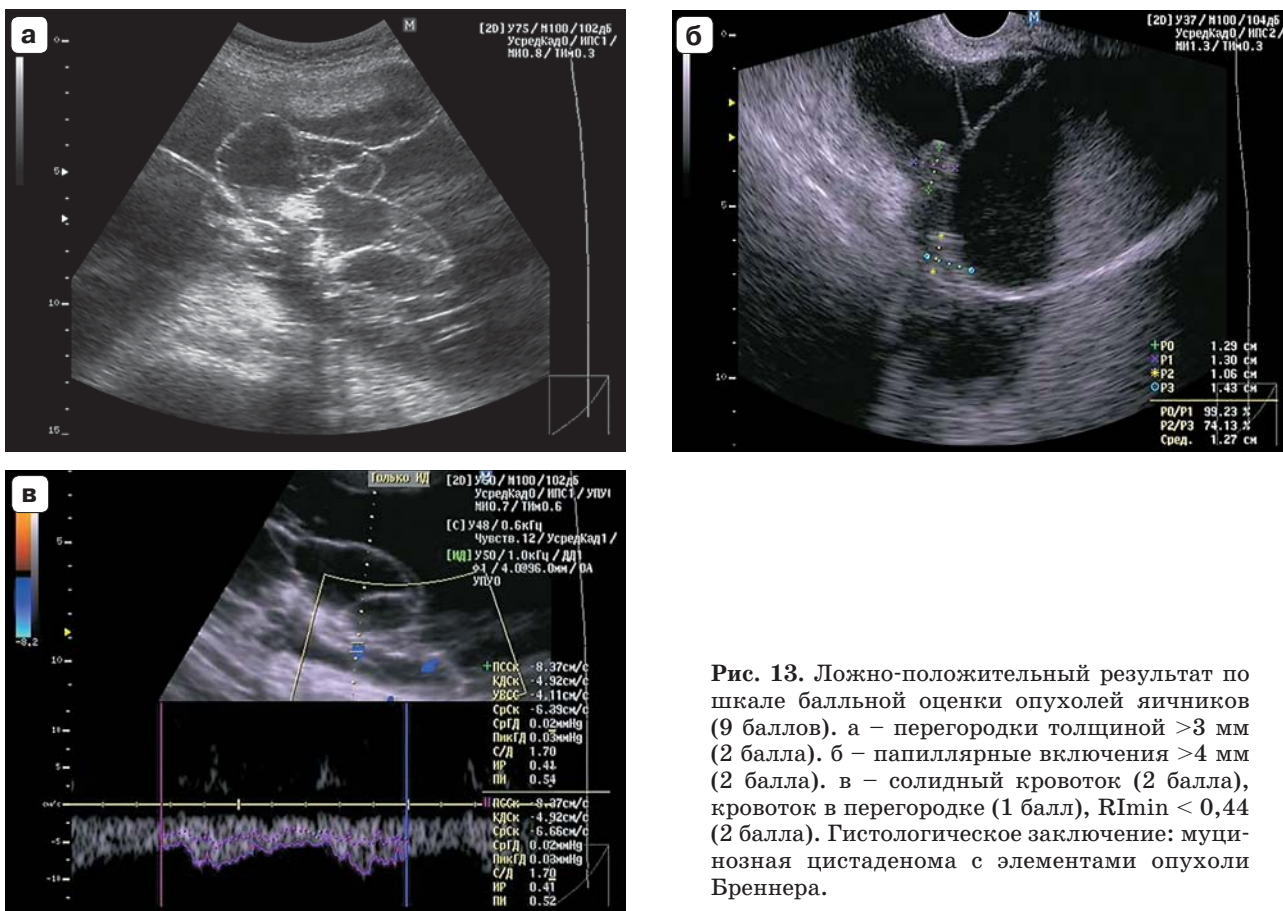


Рис. 13. Ложно-положительный результат по шкале балльной оценки опухолей яичников (9 баллов). а – перегородки толщиной >3 мм (2 балла). б – папиллярные включения >4 мм (2 балла). в – солидный кровоток (2 балла), кровоток в перегородке (1 балл), R_{min} < 0,44 (2 балла). Гистологическое заключение: муцинозная цистаденома с элементами опухоли Бреннера.

Необычно выглядел еще один ложно-положительный случай – текофиброма (рис. 14). Вместо считающегося характерным для этого гистологического типа относительно однородного солидного типа эхоструктуры (со скудным либо не визуализи-

рующимся кровотоком), опухоль представляла собой хорошо васкуляризованное кистозно-солидное образование с множественными перегородками. Последний ложно-положительный случай представлял собой клиничко-морфологический прецедент, давно

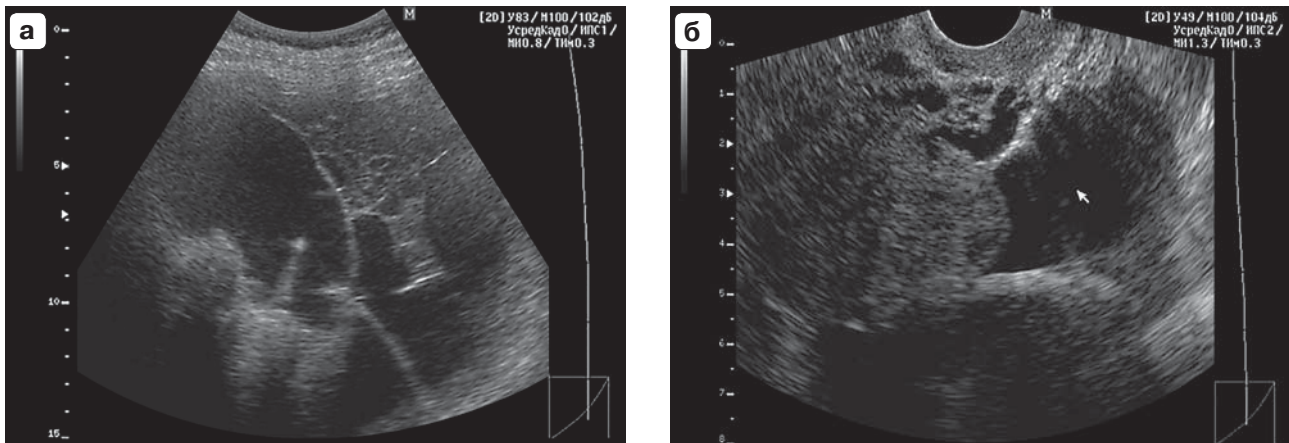


Рис. 14. Ложно-положительный результат по шкале балльной оценки опухолей яичников (9 баллов). а – солидный компонент >10 мм (2 балла). б – перегородки толщиной >3 мм (2 балла). Гистологическое заключение: текофиброма.

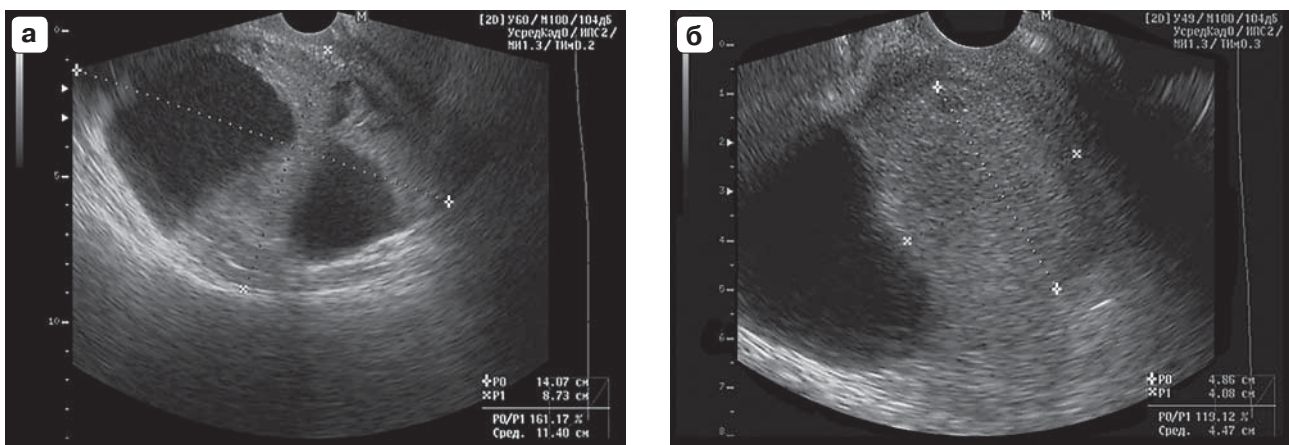


Рис. 15. Ложно-положительный результат по шкале балльной оценки опухолей яичников (9 баллов). а – перегородки толщиной >3 мм (2 балла). б – солидный компонент >10 мм (2 балла). Гистологическое заключение: эндометриоидная киста с перекрутом на 720°.

известный нам как причина диагностических ошибок при диагностике ЗОЯ [22], – эндометриоидная киста с перекрутом. Сопровождающие это состояние воспалительно-некротические изменения представляют собой очень сложное для интерпретации ультразвуковое изображение (рис. 15). В солидном компоненте образования регистрировался кровоток с $V_{max} > 18$ см/с (2 балла), $RI_{min} < 0,44$ (2 балла).

Нам представляется, что для ранней диагностики ЗОЯ необходимо использовать в первую очередь высокочувствительные методы. Для перименопаузы наибольшей чувствительностью обладало сочетание ультразвукового исследования с индексом *ROMA* (100%). Отрицательной стороной

использования этой высокочувствительной комбинации оказалась ее недостаточная специфичность (77%).

Снизить такое большое количество ложно-положительных результатов в перименопаузе возможно благодаря отдельной оценке высокоспецифичного ОМ HE4 в группе положительных результатов сочетания ультразвукового исследования с индексом *ROMA* (специфичность – 100%). Как было показано выше, в результате наших исследований оказалось, что изолированное использование HE4 обладает более высокой специфичностью по сравнению с индексом *ROMA* при дифференцировании ДОЯ и ЗОЯ. Полученные нами данные несколько противоречат концепции авторов индекса

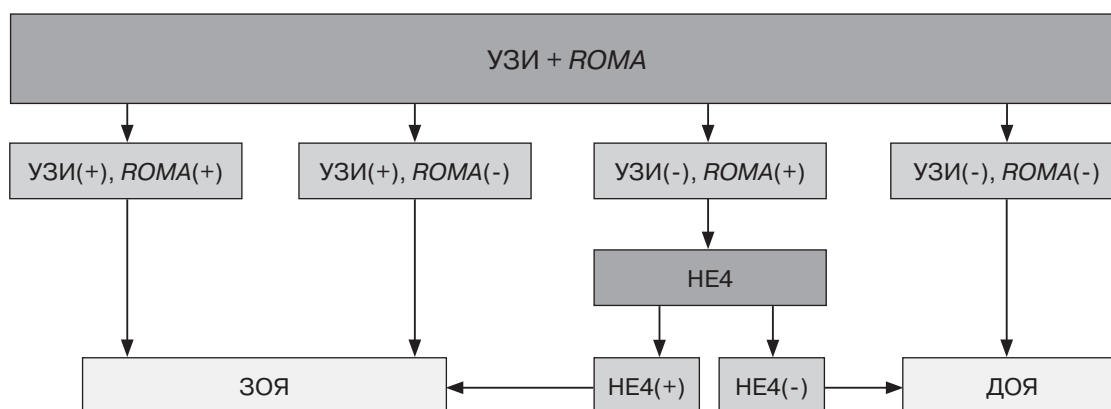


Рис. 16. Алгоритм диагностики ЗОЯ у пациенток в пременопаузе. УЗИ – ультразвуковое исследование.

ROMA (при расчете которого используются данные и СА125, и HE4), специально разработанных его для повышения специфичности ОМ [18]. Полагаем, что для внесения ясности в этот вопрос необходимы дальнейшие исследования.

На основании полученных результатов мы сочли возможным предложить алгоритм диагностики ЗОЯ, предполагающий сочетанное использование ультразвуковой диагностики и серологических ОМ для пациенток в пременопаузе (рис. 16).

1) При положительном результате ультразвуковой диагностики и любом результате *ROMA* делается заключение о ЗОЯ.

2) При отрицательном результате ультразвуковой диагностики и положительном результате *ROMA* повторно оценивается ОМ HE4. Если результат HE4 положительный, делается заключение о ЗОЯ. Если результат HE4 отрицательный, делается заключение о ДОЯ.

3) При отрицательном результате ультразвуковой диагностики и отрицательном результате *ROMA* делается заключение о ДОЯ.

Такой алгоритм дал возможность диагностировать ЗОЯ в пременопаузе с чувствительностью и специфичностью 100%. Это особенно актуально, поскольку на практике обнаружение объемного образования придатков матки в пременопаузе вызывает больше затруднений при дифференциальной диагностике и может вообще не потребовать оперативного вмешательства. Тогда как в постменопаузе сам факт визуализации придаткового образования заставляет подозревать ЗОЯ в первую очередь.

Таким образом, при проведении анализа информативности диагностические показатели были рассчитаны для общей группы, пременопаузы и постменопаузы, что позволило оптимизировать подходы к дифференциации ЗОЯ у пациенток разных групп. В периоде постменопаузы показатели информативности изолированного ультразвукового исследования (чувствительность – 89%, специфичность – 89%, точность – 89%) были самыми высокими при сравнении со всеми остальными изолированными и комплексными методами. Поэтому изолированное использование ультразвукового исследования было достаточным для постановки диагноза “ЗОЯ”. В периоде пременопаузы предложено использование алгоритма (первый этап – сочетанное использование ультразвукового исследования и *ROMA*, второй этап – изолированная оценка ОМ HE4), который повысил чувствительность и специфичность диагностического процесса до 100%. Однако для уточнения предложенного алгоритма необходимо продолжить исследование на большем количестве пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борисова Е.А., Пашов А.И., Буланов М.Н. Современное состояние проблемы дифференциальной диагностики опухолей яичников // Сибирское медицинское обозрение. 2014. № 6. С. 14–19.
2. Жордания К.И., Хохлова С.В. Ранний рак яичников. Наш взгляд на проблему // Онкогинекология. 2012. № 1. С. 51–58.
3. Никогосян С.О., Кузнецов В.В. Современная диагностика рака яичников // Российский онкологический журнал. 2013. № 5. С. 52–55.

4. Jemal A., Bray F., Center M.M., Ferlay J., Ward E., Forman D. Global cancer statistics // *CA Cancer J. Clin.* 2011. V. 61. No. 2. P. 69–90.
5. Сведения о больных со злокачественными новообразованиями за 2012 год: Федеральное государственное статистическое наблюдение / Министерство здравоохранения Красноярского края. Красноярск, 2012. 9 с.
6. Сведения о больных со злокачественными новообразованиями за 2013 год: Федеральное государственное статистическое наблюдение / Министерство здравоохранения Красноярского края. Красноярск, 2013. 9 с.
7. Сведения о больных со злокачественными новообразованиями за 2014 год: Федеральное государственное статистическое наблюдение / Министерство здравоохранения Красноярского края. Красноярск, 2014. 9 с.
8. Лихтенштейн А.В., Жордания К.И. Раковые клетки: функциональная иерархия и взаимопревращения // *Онкогинекология.* 2013. № 3. С. 15–19.
9. Прокопенко С.А., Борисенко С.А., Полторанина В.С., Шелепова В.М., Терентьев А.А. Опухоли яичников: особенности эволюции, распространения, диагностики и профилактики // *Гинекология.* 2011. № 1. С. 63–69.
10. Буланов М.Н. Значение трансвагинальной цветовой доплерографии в сочетании с импульсной доплерометрией для дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных новообразований яичников: дис. ... канд. мед. наук. М., 1999. 165 с.
11. Van Gorp T., Veldman J., Van Calster B., Cadron I., Leunen K., Amant F., Timmerman D., Vergote I. Subjective assessment by ultrasound is superior to the risk of malignancy index (RMI) or the risk of ovarian malignancy algorithm (ROMA) in discriminating benign from malignant adnexal masses // *Eur. J. Cancer.* 2012. V. 48. No. 11. P. 1649–1656.
12. Серов В.Н., Кудрявцева Л.И. Доброкачественные опухоли и опухолевидные образования яичников. М.: Триада-Х, 1999. 149 с.
13. Zhang Y., Guo B., Bi R. Ovarian cancer: biomarker proteomic diagnosis in progress // *Appl. Biochem. Biotechnol.* 2012. V. 168. No. 4. P. 910–916.
14. Ашрафян Л.А., Антонова И.Б., Ивашина С.В., Люстик А.В., Ульянова А.В., Вашакмадзе С.Л. Ранняя диагностика рака эндометрия и яичников // *Практическая онкология.* 2009. Т. 10. № 2 (38). С. 71–75.
15. Molina R., Escudero J.M., Auge J.M., Filella X., Foj L., Torne A., Lejarcegui J., Pahisa J. HE4 a novel tumour marker for ovarian cancer: comparison with CA125 and ROMA algorithm in patients with gynaecological diseases // *Tumour Biol.* 2011. V. 32. No. 6. P. 1087–1095.
16. Сергеева Н.С., Маршутина Н.В. Опухолоассоциированные маркеры в скрининговых программах, направленных на активное выявление рака яичников: реальность, проблемы и перспективы // *Практическая онкология.* 2010. Т. 11. № 2. С. 110–119.
17. Jacob F., Meier M., Caduff R., Goldstein D., Pochechueva T., Hacker N., Fink D., Heinzelmann-Schwarz V. No benefit from combining HE4 and CA 125 as ovarian tumor markers in a clinical setting // *Gynecol. Oncol.* 2011. V. 121. No. 3. P. 487–491.
18. Moore R.G., McMeekin D.S., Brown A.K., DiSilvestro P., Miller M.C., Allard W.J., Gajewski W., Kurman R., Bast R.C. Jr., Skates S.J. A novel multiple marker bioassay utilizing HE4 and CA125 for the prediction of ovarian cancer in patients with a pelvic mass // *Gynecol. Oncol.* 2009. V. 112. No. 1. P. 40–46.
19. Van Gorp T., Cadron I., Despierre E., Daemen A., Leunen K., Amant F., Timmerman D., De Moor B., Vergote I. HE4 and CA125 as a diagnostic test in ovarian cancer: prospective validation of Risk of Ovarian Malignancy Algorithm // *Br. J. Cancer.* 2011. V. 104. No. 5. P. 863–870.
20. Буланов М.Н. Злокачественные опухоли яичников (часть первая) // *Ультразвуковая и функциональная диагностика.* 2014. № 3. С. 55–78.
21. Буланов М.Н. Злокачественные опухоли яичников (часть вторая) // *Ультразвуковая и функциональная диагностика.* 2014. № 4. С. 66–92.
22. Буланов М.Н. Ультразвуковая гинекология. Ч. 2. М.: Видар, 2014. 520 с.
23. Никогосян С.О., Кадакидзе З.Г., Шелепова В.М., Кузнецов В.В. Современные методы иммунодиагностики злокачественных новообразований яичников // *Онкогинекология.* 2014. № 3. С. 49–54.
24. Kaijser J., Bourne T., Valentin L., Sayasneh A., Van Holsbeke C., Vergote I., Testa A., Franchi C., Van Calster B., Timmerman D. Improving strategies for diagnosing ovarian cancer: a summary of the International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) studies // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2013. V. 41. No. 1. P. 9–20.
25. Franchi D., Sandri M., Boveri S., Ronzoni S., Aletti G., Radice D., Sideri M. Ultrasound imaging compared to a multivariate predictive algorithm combining HE4 and CA125 (ROMA) in the preoperative assessment of adnexal masses: preliminary results // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2010. V. 36. Suppl. 1. P. 52–167.
26. Kim Y.M., Whang D.H., Park J., Kim S.H., Lee S.W., Park H.A., Ha M., Choi K.H. Evaluation of the accuracy of serum human epididymis protein 4 in combination with CA125 for detecting ovarian cancer: a prospective case-control study in a Korean population // *Clin. Chem. Med.* 2011. V. 49. No. 3. P. 527–534.
27. Bignotti E., Ragnoli M., Zanotti L., Calza S., Falchetti M., Lonardi S., Bergamelli S., Bandiera E., Tassi R.A., Romani C., Todeschini P., Odicino F.E., Facchetti F., Pecorelli S., Ravaggi A. Diagnostic and prognostic impact of serum HE4 detection in endometrial carcinoma patients // *Br. J. Cancer.* 2011. V. 104. No. 9. P. 1418–1425.
28. Zhang Y., Qiao C., Li L., Zhao X., Li Y. Serum HE4 is more suitable as a biomarker than CA125 in Chinese women with benign gynecologic disorders // *Afr. Health Sci.* 2014. V. 14. No. 4. P. 913–918.

29. Ros C., Martinez-Serrano M., Rius M., Moilna R., Fuste P. Role of HE4, CA125, ROMA and ultrasound findings for adnexal mass differential diagnosis // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2014. V. 44. Suppl. 1. P. 6.
30. Kaijser J., Van Gorp T., Smet M.E., Van Holsbeke C., Sayasneh A., Epstein E., Bourne T., Vergote I., Van Calster B., Timmerman D. Are serum HE4 or ROMA scores useful to experienced examiners for improving characterization of adnexal masses after transvaginal ultrasonography? // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2014. V. 43. No. 1. P. 89–97.
31. Valentin L., Ameye L., Franchi D., Guerriero S., Jurkovic D., Savelli L., Fischerova D., Lissoni A., Van Holsbeke C., Fruscio R., Van Huffel S., Testa A., Timmerman D. Risk of malignancy in unilocular cysts: a study of 1 148 adnexal masses classified as unilocular cysts at transvaginal ultrasound and review of the literature // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2013. V. 41. No. 1. P. 80–89.

Ultrasound and Tumor Markers (CA125, HE4, ROMA) in Ovarian Cancer Diagnosis

*E.A. Borisova^{1,2}, M.N. Bulanov^{3,4}, A.I. Pashov⁵,
T.A. Makarenko², A.N. Narkevich²*

¹ LLC "Medico Profi", Krasnoyarsk

² Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk

³ Vladimir Oncologic Outpatient Clinic, Vladivmir

⁴ Institute of Medical Education, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod

⁵ Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

E.A. Borisova – M.D., Ultrasound Department, LLC «Medico Profi»; Ph.D. fellow, Department of Obstetrics and Gynecology, Institute of Postgraduate Education, Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky. M.N. Bulanov – M.D., Ph.D., Head of Diagnostic Department, Vladimir Oncologic Outpatient Clinic, Vladivmir; Professor, Division of Internal Medicine, Institute of Medical Education, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod. A.I. Pashov – M.D., Ph.D., Professor, Director, Department of Obstetrics and Gynecology, Medical Institute, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad. T.A. Makarenko – M.D., Ph.D., Associate Professor, Director, Department of Operative Gynecology Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky. A.N. Narkevich – Lecturer, Department of Medical Cybernetics, Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky.

72 women aged from 24 up to 76 years old with unilateral and bilateral ovarian lesions (with size more than 30 mm) were examined. B-mode and Doppler ultrasound data was assessed according to the score system. Cut-off value for ovarian cancer diagnosis was equal to score 8. CA125, HE4, and ROMA (Risk of Ovarian Malignancy Algorithm) were assessed before the surgery. Malignant lesions were revealed in 23 (33.3%) patients, benign – in 48 (66.4%). The only ultrasound value was higher (sensitivity – 89%, specificity – 89%, accuracy – 89%) then other diagnostic modalities in postmenopausal patients. Ultrasound was sufficient for malignant lesion diagnosis in postmenopausal period. Ultrasound and ROMA at the first step and only HE4 assessment at the second step were recommended in premenopausal patients. It increased sensitivity and specificity up to 100% in our study. Positive result of ultrasound was sufficient for malignant lesions diagnosis without considering the ROMA results. HE4 tumor marker was assessed at second step if ultrasound result was negative and ROMA result positive. Positive result of HE4 was used as the marker of malignant lesion. Lesion was considered as a benign in cases of negative HE4. Malignant lesions were excluded if ultrasound and ROMA results were negative. This algorithm should be studied more precisely. More data is needed.

Key words: *ultrasound diagnostics, Doppler ultrasound, ovarian tumors, ovarian cancer, tumor markers, CA125, HE4, Risk of Ovarian Malignancy Algorithm (ROMA).*

Обструктивные поражения верхних дыхательных путей у плода (обзор литературы и собственное наблюдение)

Н.В. Машинец, В.Н. Демидов, Е.П. Затикян

ФГБУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

В статье представлено клиническое наблюдение ультразвуковой диагностики обструктивного поражения верхних дыхательных путей у плода в 19 нед беременности. Дан обзор литературы по этой проблеме, в котором обсуждаются вопросы классификации, патофизиологии, пренатальной диагностики и лечения обструктивного поражения верхних дыхательных путей у плода. К основным эхографическим признакам аномалии относятся двустороннее увеличение размеров легких, повышение их эхогенности, визуализация

расширенной трахеи с наличием в ее просвете гипоэхогенной жидкости и выпячивание диафрагмы в брюшную полость. В дальнейшем возможно развитие асцита из-за сдавления магистральных сосудов и многоводия вследствие сдавления пищевода. Отмечается, что прогноз для новорожденного при наличии данного порока является неблагоприятным.

Ключевые слова: пренатальная ультразвуковая диагностика, плод, врожденное обструктивное поражение верхних дыхательных путей.

Врожденное обструктивное поражение верхних дыхательных путей у плода является крайне редкой аномалией развития, приводящей к летальному исходу у новорожденного. В пренатальном периоде наибольшее значение имеют аплазия и атрезия гортани и трахеи, а также стеноз трахеи [1].

D.W. Smith, J.M. Gram выделяют три типа атрезии гортани [2, 3]. I тип – атрезия гортани над и под голосовой щелью.

Черпаловидные хрящи и парные внутренние мышцы гортани соединены между собой по срединной линии. Перстневидный хрящ имеет коническую форму, преддверие отсутствует. II тип – атрезия гортани под голосовой щелью. Для этого типа характерно наличие куполообразного перстневидного хряща, что приводит к окклюзии просвета голосовой щели. При этом черпаловидные хрящи, преддверие и голо-

Н.В. Машинец – к.м.н., старший научный сотрудник отделения ультразвуковой и функциональной диагностики отдела визуальной диагностики ФГБУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва. В.Н. Демидов – д.м.н., профессор, главный научный сотрудник отделения ультразвуковой и функциональной диагностики отдела визуальной диагностики ФГБУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва. Затикян Е.П. – д.м.н., профессор.

Контактная информация: 117997 г. Москва, ул. Академика Опарина, д. 4, ФГБУ НЦАГиП им. академика В.И. Кулакова, отделение ультразвуковой и функциональной диагностики отдела визуальной диагностики. Машинец Наталья Валериевна. Тел.: +7 (495) 438-25-29. E-mail: natashamashinets@yandex.ru

совые связки имеют нормальную форму. III тип – окклюзия собственно голосовой щели в связи с наличием в ней диафрагмы, состоящей в передних отделах из соединительной и мышечной тканей, в задних – из хрящевой ткани, которая представлена соединенными между собой черпаловидными хрящами с соответствующими голосовыми связками. Преддверие и перстневидный хрящ имеют нормальную форму [2, 3].

Частота обструктивных поражений точно не установлена из-за редкости этого заболевания [1, 4, 5].

Впервые данная аномалия у плода была диагностирована в 1989 г. [6]. В отечественной литературе случай обструкции верхних дыхательных путей у плода впервые был описан в 1997 г. [7], к настоящему времени в России опубликовано 7 наблюдений данной патологии [8].

Пренатальная диагностика обструктивной патологии верхних дыхательных путей основывается на выявлении вторичных эхографических признаков. Прежде всего это выраженное увеличение размеров легких и повышение их эхогенности. Данные изменения объясняются накоплением в альвеолах жидкости, продуцируемой эпителием и не имеющей выхода. Необходимо подчеркнуть, что этот процесс всегда носит двусторонний характер. Гиперплазия легких приводит к сдавлению сердца, оно уменьшено в размерах и занимает значительно меньше $1/3$ поперечного сечения грудной клетки. Отмечается также выпячивание диафрагмы в сторону брюшной полости вследствие избыточного давления в грудной клетке. При ультразвуковом исследовании трахеи в случае отсутствия атрезии удастся выявить ее расширение над пораженным участком. Использование цветовой или импульсноволновой доплерографии позволяет установить отсутствие движения жидкости в трахее при дыхании и в некоторых случаях диагностировать уровень обструкции [1, 4, 5, 9, 10].

Значительное увеличение легких в размерах приводит к сдавлению верхней полой вены, грудного протока и сердца, что является причиной развития сердечной недостаточности и приводит к возникновению асцита, неиммунной водянки плода и плацентомегалии [5].

На ранних сроках беременности возможно возникновение маловодия в связи с задержкой околоплодной жидкости в легких [11]. В более поздних сроках, обычно после 28 нед беременности, отмечается развитие многоводия, что связано со сдавлением пищевода увеличенными в размерах легкими и нарушением акта глотания [4, 5, 11].

Пренатальная диагностика данной аномалии развития становится возможной начиная с 16–17-й нед гестации, что, как полагают, связано с увеличением продукции легочного секрета [4]. Наиболее раннее наблюдение диагностики обструкции верхних дыхательных путей у плода, описанное в литературе, составляет 15 нед беременности [11].

Дифференциальную диагностику обструктивных поражений следует проводить с кистозно-аденоматозным пороком развития легких III типа, легочной секвестрацией, обструкцией бронха.

Основным отличием обструктивных поражений верхних дыхательных путей от перечисленных выше аномалий является двустороннее поражение. Дополнительными признаками могут служить выявление расширения трахеи и отсутствие движения жидкости в ней при дыхательных движениях плода [1, 4, 11].

Сложности диагностики вызывают случаи сочетания трахеоларингеальной обструкции с трахеопищеводной фистулой. Наличие свища способствует оттоку легочного секрета и за счет этого снижению давления в легких. В этих случаях отсутствует увеличение размеров легких, их эхогенность может быть в пределах нормы или несколько повышенной. При наличии данной формы обструкции постановка пренатального диагноза становится практически невозможной [1, 4, 5].

Рассматриваемая аномалия развития несовместима с жизнью, это связано с невозможностью спонтанного дыхания после рождения. Однако в последнее десятилетие в иностранной литературе приводятся описания как внутриутробной, так и интранатальной попытки коррекции данного порока [12–15].

R. Ruano et al. [12] сообщают о проведении внутриутробной ларингоскопии у плода в сроке 21 нед беременности с целью диагностики уровня обструкции верхних дыха-

тельных путей и оценки возможности ее лазерной коррекции. При эхографии в данном наблюдении у плода в 19 нед беременности отмечались дилатация трахеи и бронхиального дерева, двустороннее увеличение и повышение эхогенности легких, выпячивание диафрагмы, выраженный асцит. В процессе проведения внутриутробной ларингоскопии у плода диагностированы полное сращение голосовых связок и отсутствие возможности проведения лазерной коррекции. Родители в дальнейшем приняли решение о прерывании беременности в связи с высокой вероятностью развития нарушений речи или ее полного отсутствия.

В ряде случаев при желании родителей сохранить настоящую беременность своевременная постановка внутриутробного диагноза позволяет подготовиться к процедуре *EXIT (ex-utero intrapartum treatment)* [13, 14]. Суть ее заключается в том, что сразу после рождения трахеостомия проводится при неперерезанной пуповине, что позволяет сохранить нормальный газообмен у новорожденного.

Однако полученные результаты лечения все еще не дают повода для оптимизма. Это прежде всего связано с тем, что в настоящее время хирургическая реконструкция дыхательных путей не имеет значительного успеха [13].

M. Colnaghi et al. [13] приводят сообщение об успешной диагностике обструкции верхних дыхательных путей на уровне гортани у плода в сроке беременности 19 нед. На фоне выраженного многоводия произошли преждевременные роды в сроке беременности 29 нед. Родился недоношенный живой мальчик массой 1 670 г. После рождения ребенку успешно проведена операция трахеостомии (*EXIT*). В дальнейшем проводилась респираторная поддержка с помощью аппарата искусственной вентиляции легких. С 3 мес жизни ребенок находился на спонтанном дыхании через трахеостому. Ребенок выписан из госпиталя в возрасте 4 мес. В возрасте 2 лет проведена хирургическая ларинготрахеопластика. Через 7 мес послеоперационного периода ребенок уже не нуждался в респираторной поддержке. Несмотря на то что неврологическая симптоматика у ребенка отсутствовала, у него отмечалось нарушение речи [13].

Авторы [13] отмечают, что постнатальное лечение выживших новорожденных с обструктивным процессом верхних дыхательных путей очень сложное. Даже в тех случаях, когда была проведена процедура *EXIT*, дальнейший прогноз выживаемости может быть неблагоприятным. Противопоказанием к проведению хирургического лечения могут быть как тяжелые неврологические нарушения, так и анатомические особенности дефекта дыхательных путей.

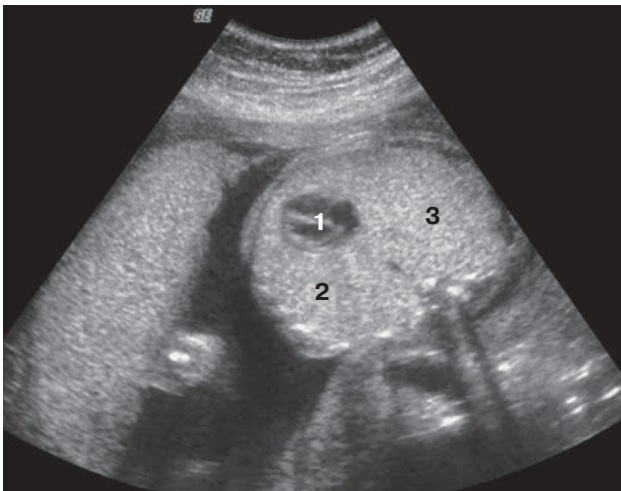
Учитывая редкость обструктивных поражений верхних дыхательных путей у плода и небольшое число сообщений об их ультразвуковой диагностике в пренатальном периоде, мы решили представить собственное клиническое наблюдение.

Беременная Д., 32 лет, обратилась в ФГБУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации в сроке 20 нед беременности для проведения планового ультразвукового исследования. Акушерско-гинекологический и генетический анамнез не отягощен. Настоящая беременность первая, желанная. Мужу 35 лет. Супруги соматически здоровы, наследственность не отягощена, профессиональных вредностей не отмечено. Беременная состояла на учете в женской консультации с 12 нед.

Ультразвуковое исследование осуществляли при помощи прибора Voluson 730 (ГЕНС, США) с использованием трансабдоминального сканирования конвексным датчиком. При проведении эхографии обнаружен один живой плод женского пола в тазовом предлежании. Фетометрические данные: бипариетальный размер – 3,9 см, лобно-затылочный размер – 6,8 см, межполушарный размер мозжечка – 2,1 см, средний диаметр живота – 5,2 см, длина бедренной кости – 2,7 см, длина плечевой кости – 2,7 см, длина стопы – 2,8 см, длина носовой кости – 0,8 см. Данные фетометрии показали, что срок беременности составил 19 нед 1 день, масса плода – 269 г, рост – 24 см.

Плацента локализовалась на правой боковой стенке матки, ее толщина составляла 3,0 см, степень зрелости – 0. Патологии со стороны плаценты и пуповины обнаружено не было. Отмечалось нормальное количество околоплодных вод.

При сканировании грудной клетки плода выявлено, что оба легких значительно увеличены



Беременность 19 нед 1 день. Врожденное обструктивное поражение верхних дыхательных путей. Трансабдоминальная эхограмма. Поперечное сканирование на уровне грудной клетки. 1 – сердце. 2 – левое легкое. 3 – правое легкое.

в размерах, повышенной эхогенности, занимают большую часть грудной клетки. Сердце уменьшено в размерах и сдавлено (рисунок). Отмечено патологическое выпячивание диафрагмы в сторону брюшной полости. В брюшной полости определяется значительное количество жидкости.

В результате проведенного исследования был поставлен следующий ультразвуковой диагноз: беременность 19 нед 1 день. Тазовое предлежание плода. Обструктивное поражение верхних дыхательных путей. Асцит.

Беременность закончилась прерыванием в сроке 22 нед. При патоморфологическом исследовании ультразвуковой диагноз подтвержден.

Обструктивное поражение верхних дыхательных путей плода – крайне редкая патология. Ее пренатальная диагностика становится возможной начиная с 16–17 нед беременности [4].

К основным эхографическим признакам аномалии относятся двустороннее увеличение размеров легких, повышение их эхогенности, визуализация расширенной трахеи с наличием в ее просвете гипоэхогенной жидкости и выпячивание диафрагмы в брюшную полость. В дальнейшем возможно развитие асцита из-за сдавления магистральных сосудов и многоводия вследствие сдавления пищевода [1, 4, 5, 9, 10].

Данная аномалия развития приводит к летальному исходу у новорожденных из-за отсутствия возможности спонтанного дыхания [1].

В настоящее время в литературе появляются единичные сообщения, в которых с целью поддержания нормального газообмена после рождения новорожденным с обструктивной патологией верхних дыхательных путей рекомендуют проводить трахеостомию (EXIT) с дальнейшей поддержкой респираторной функции. Однако представленные наблюдения о проведении в данных случаях соответствующего лечения не дают повода для оптимизма. В процессе дальнейшей реабилитации возникают крайне тяжелые осложнения. Пациентам требуются длительная трахеостомия и повторные хирургические вмешательства, все это осложняется нарушением речи и возникновением хронических респираторных заболеваний [13, 14].

Таким образом, данные литературы и наше собственное наблюдение свидетельствуют, что применение эхографии позволяет диагностировать внутриутробно такую редкую и неблагоприятную в прогностическом отношении патологию, как обструкция верхних дыхательных путей плода. Полученная в результате проведенного исследования информация позволяет решить вопрос о тактике ведения беременности с учетом дальнейшего прогноза для новорожденного.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Медведев М.В. Врожденные пороки органов грудной клетки // Пренатальная эхография. Дифференциальный диагноз и прогноз / Под ред. М.В. Медведева. М.: Реал Тайм, 2009. С. 108–137.
2. Smith's Recognizable Patterns of Human Malformation. 7th ed. / Ed. by Jones K.L., Jones M.C., del Campo M. Philadelphia: Saunders, 2013. 976 p.
3. Jeanty P., Goncalves L.F. Аномалии развития органов шеи и грудной полости // Эхография в акушерстве и гинекологии. Теория и практика. Изд. 6-е. В 2 частях. Часть первая / Под ред. А. Флейшера, Ф. Мэнинга, П. Дженти, Р. Ромеро / Пер. с англ. под ред. Е.В. Федоровой, А.Д. Липмана. М.: Видар, 2005. С. 423–444.
4. Vidaeff A.C., Szmuk P., Mastrobattista J.M., Rowe T.F., Ghelber O. More or less CHAOS: case report and literature review suggesting the existence of a distinct subtype of congenital high airway obstruction syndrome // Ultrasound Obstet. Gynecol. 2007. V. 30. No. 1. P. 114–117.

5. Witters I., Fryns J.P., De Catte L., Moerman P. Prenatal diagnosis and pulmonary pathology in congenital high airway obstruction sequence // *Prenat. Diagn.* 2009. V. 29. No. 11. P. 1081–1084.
6. Arizawa M., Imai S., Suehara N., Nakayama M. Prenatal diagnosis of laryngeal atresia // *Nihon Sanka Fujinka Gakkai Zasshi.* 1989. V. 41. No. 7. P. 907–910.
7. Сыпченко Е.В., Юдина Е.В., Медведев М.В., Варламова О.Л., Мамченко С.И. Пренатальная ультразвуковая диагностика выраженного стеноза трахеи с аплазией бронхиального дерева // *Ультразвуковая диагностика.* 1997. № 3. С. 74–76.
8. Медведев М.В., Лисина Э.В., Слепцов А.Р. Пренатальная диагностика обструктивных поражений верхних дыхательных путей: российский опыт 7 случаев // *Пренатальная диагностика.* 2014. Т. 13. № 4. С. 296–300.
9. Simetka O., Petros M., Dolezalkova E., Kovacova H., Matura D., Dvorackova J. Prenatal diagnosis of tracheal atresia in a twin pregnancy // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2014. V. 43. No. 6. P. 717–718.
10. Morrison P.J., Macphail S., Williams D., McCusker G., McKeever P., Wright C., Nevin N.C. Laryngeal atresia or stenosis presenting as second-trimester fetal ascites – diagnosis and pathology in three independent cases // *Prenat. Diagn.* 1998. V. 18. No. 9. P. 963–967.
11. Gilboa Y., Achiron R., Katorza E., Bronshtein M. Early sonographic diagnosis of congenital high-airway obstruction syndrome // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2009. V. 33. No. 6. P. 731–733.
12. Ruano R., Cass D.L., Rieger M., Javadian P., Shamshirsaz A.A., Olutoye O.O., Belfort M.A. Fetal laryngoscopy to evaluate vocal folds in a fetus with congenital high airway obstruction syndrome (CHAOS) // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2014. V. 43. No. 1. P. 102–103.
13. Colnaghi M., Condo V., Gagliardi L., Mirabile L., Fumagalli M., Mosca F. Prenatal diagnosis and postnatal management of congenital laryngeal atresia in preterm infant // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2007. V. 29. No. 5. P. 583–585.
14. Oepkes D., Teunissen A.K.K., Van de Velde M., Devlieger H., Delaere P., Deprest J. Congenital high airway obstruction syndrome successfully managed with ex-utero intrapartum treatment // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2003. V. 22. No. 4. P. 437–439.
15. Peak B.W., Callen P.W., Kitterman J., Feldstein V.A., Farrell V.A., Harrison M.R., Albanese C.T. Successful fetal intervention for congenital high airway obstruction syndrome // *Fetal Diagn. Ther.* 2002. V. 17. No. 5. P. 272–276.

Prenatal Diagnosis of the Congenital High Airway Obstruction Syndrome: Case Report and Literature Review

N.V. Mashinets, V.N. Demidov, E.P. Zatikyan

Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Moscow

N.V. Mashinets – M.D., Ph.D., Senior Researcher, Ultrasound and Functional Diagnostics Department, Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Moscow. V.N. Demidov – M.D., Ph.D., Professor, Chief Researcher, Ultrasound and Functional Diagnostics Department, Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Moscow. E.P. Zatikyan – M.D., Ph.D., Professor.

Clinical case of the congenital high airway obstruction syndrome in 19 weeks old fetus is presented. In literature review classification, pathophysiology, prenatal diagnosis, and treatment of the congenital high airway obstruction syndrome are shown. Main echography signs of the abnormality includes: bilateral enlargement of the lung size, increased lung echogenicity, dilated trachea with hypoechoic fluid, and protrusion of the diaphragm in to the abdomen. There is a high likelihood of the ascites due to compression of the great vessels and polyhydramnios due to esophagus compression. It is noted that prognosis for the newborn in the presence of this defect is unfavorable.

Key words: *prenatal ultrasound diagnosis, fetus, congenital high airway obstruction syndrome.*

Пренатальная диагностика редкого врожденного порока развития плода – аневризмы брюшного отдела аорты (обзор литературы и собственное наблюдение)

Е.С. Некрасова¹, Н.Л. Павлова², Л.В. Готовцева³,
М.М. Егорова³, П.Р. Гаврильева³

¹ ООО “Центр медицины плода МЕДИКА”, г. Санкт-Петербург

² Центр охраны здоровья семьи и репродукции ГБУ Республики Саха (Якутия) “Медицинский центр г. Якутска”

³ ГБУ Республики Саха (Якутия) “Республиканская больница №1 – Национальный центр медицины”, г. Якутск

Представлен случай пренатальной ультразвуковой диагностики аневризмы супраренального отдела брюшной аорты в сроке 31 нед беременности. Верификация диагноза в неонатальном периоде при КТ-ангиографии. Ребенку в возрасте одного года проведена успешная плановая операция. В статье дан обзор литературы, в котором обсуждены вопросы классификации, этиологии, патоморфологии, лечения

аневризм брюшной аорты. Представлены 16 случаев диагностики аневризм брюшной аорты (помимо данного наблюдения) в антенатальном, неонатальном и грудном возрасте, среди них 7 – в сроке 21–34 нед гестации.

Ключевые слова: пренатальная ультразвуковая диагностика, плод, аневризма брюшной аорты, резекция аневризмы.

Аневризмой сосуда называют полость, соединяющуюся с сосудом и ограниченную его стенкой. Различают аневризмы [1]:

1 – истинные, возникающие в результате выпячивания стенки сосуда, при этом ширина просвета сосуда увеличивается более чем в два раза по сравнению с шириной в неизменном отделе;

2 – ложные (псевдоаневризмы), при которых целостность сосудистой стенки нарушается;

3 – расслаивающие, при которых происходит расслоение стенки артерии.

По локализации аневризмы брюшного отдела аорты делятся на [2]:

Е.С. Некрасова – к.м.н., главный врач ООО “Центр медицины плода МЕДИКА”. Н.Л. Павлова – заведующая отделением пренатальной диагностики Центра охраны здоровья семьи и репродукции ГБУ Республики Саха (Якутия) “Медицинский центр г. Якутска”. Л.В. Готовцева – к.м.н., врач акушер-гинеколог ГБУ Республики Саха (Якутия) “Республиканская больница №1 – Национальный центр медицины”. М.М. Егорова – заведующая отделением рентгеновской компьютерной томографии ГБУ Республики Саха (Якутия) “Республиканская больница №1 – Национальный центр медицины”. П.Р. Гаврильева – врач-рентгенолог отделения рентгеновской компьютерной томографии ГБУ Республики Саха (Якутия) “Республиканская больница №1 – Национальный центр медицины”.

Контактная информация: 677000 Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, д. 1/2а, Центр охраны здоровья семьи и репродукции, отделение пренатальной диагностики. Павлова Нюргустана Лазаревна. Тел.: +7 (962) 736-86-06. E-mail: pavlova.nanula@yandex.ru

– *супраренальные* (расположенные выше устьев почечных артерий) изолированные и диффузные без вовлечения в процесс бифуркации аорты и с вовлечением ее;

– *инфраренальные* (расположенные ниже устьев почечных артерий) без вовлечения бифуркации аорты и с вовлечением ее.

Также по локализации выделяют аневризмы торакоабдоминального отдела аорты, начинающиеся в нисходящей аорте и распространяющиеся на ее брюшной отдел. Для характеристики последних используют классификацию Crawford. При I типе торакоабдоминальных аневризм поражение начинается в проксимальной половине нисходящей аорты и заканчивается выше уровня отхождения почечных артерий. При II типе аневризма распространяется от проксимальной половины нисходящей грудной аорты до уровня ниже отхождения почечных артерий. При III типе поражение начинается в дистальной половине нисходящей аорты и продолжается на различном протяжении в брюшной аорте. При IV типе аневризма начинается на уровне аортального отверстия диафрагмы и включает брюшной отдел аорты [3].

По форме аневризмы делятся на мешотчатую и веретенообразную, форма зависит от степени и распространенности изменений стенки аорты. *Мешотчатые* аневризмы возникают при локализованном изменении одной из стенок аорты. При этом образуется добавочная полость – мешок, стенки которого составляют измененные стенки аорты. *Веретенообразная* аневризма – это диффузное расширение брюшной части аорты по всему периметру в связи с более обширным циркулярным поражением всех слоев стенки аорты [2].

По размерам аневризмы брюшного отдела аорты подразделяются на [1]:

- *малые* (диаметром от 3 до 5 см),
- *средние* (5–7 см),
- *большие* (более 7 см).

Также выделяют *гигантские* аневризмы, размер их превышает нормальный диаметр инфраренального сегмента аорты в 8–10 раз [2]. Представленная классификация по размерам разработана для взрослых пациентов. В связи с тем что у детей данное заболевание встречается крайне редко, а также диаметр аорты в зависимости от возраста ребенка изменяется, клас-

сификация по размерам образования у детей не проводится.

Макроскопически внутренняя поверхность аневризмы представлена специфическими наложениями, внутри полости располагаются уплотненные массы фибрина, тромботические массы. Аневризматический мешок может быть тесно спаян с соседними органами, возможно развитие асептического воспаления. Микроскопически внутренняя оболочка выглядит в виде утолщенного слоя за счет атероматозных масс и атеросклеротических бляшек. Средний слой истончен, в нем отмечаются фиброз, гиалиноз, очаговые скопления гистиоцитарных инфильтратов. Последние чаще выражены по ходу *vasa vasorum*. Обе эластические мембраны резко изменены, фрагментированы. Изменения среднего слоя могут быть настолько выражены, что местами полностью исчезает средняя оболочка. Наружная оболочка также изменена и истончена [1, 2].

По происхождению аневризмы подразделяются на врожденные и приобретенные. В происхождении *врожденных* аневризм сосудов основную роль играют врожденные дефекты развития стенки сосудов, особенно мышечной оболочки. Дефект в мышечной оболочке сосуда чаще образуется в эмбриональном периоде вблизи развилки артерий. Среди причин врожденных аневризм брюшной части аорты выделяют фиброзно-мышечную гиперплазию, синдром Марфана. Развитие *приобретенных* аневризм брюшной части аорты обусловлено в первую очередь дегенеративными или воспалительными заболеваниями стенки сосуда, в последние годы увеличилось число травматических аневризм, в том числе ятрогенных – после реконструктивных операций на брюшной части аорты, ангиографии и баллонной дилатации [1].

В диагностике аневризматических поражений сосудов большое значение придается ультразвуковым методам исследования. В верификации аневризм аорты их точность достигает 100%, а в диагностике аневризм периферических артерий количество ошибок достигает 30% [1].

Лечение этого порока – только хирургическое, заключается в иссечении аневризматического мешка. Резекция аневризм надпочечной локализации – одна из наиболее сложных и продолжительных опе-

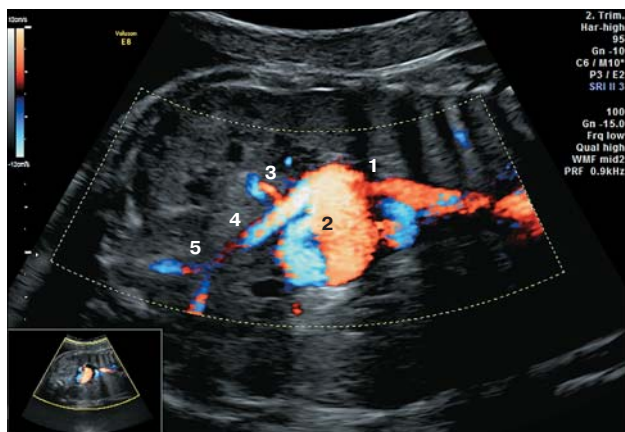


Рис. 1. Эхограмма аневризмы брюшной аорты в режиме цветокодированной доплерографии. Продольный срез. 31 нед беременности. 1 – аорта выше аневризмы. 2 – аневризма. 3 – почечная артерия. 4 – аорта ниже аневризмы. 5 – бифуркация аорты.

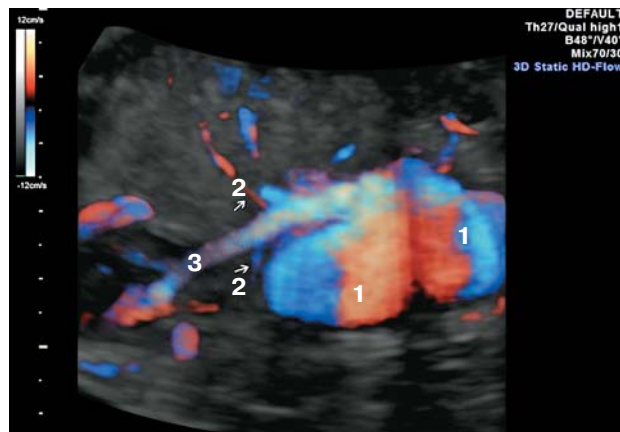


Рис. 2. Эхограмма аневризмы брюшной аорты в режиме цветокодированной доплерографии. Продольный срез. 31 нед беременности. 1 – аневризма. 2 – почечные артерии. 3 – аорта ниже аневризмы.

раций. При изолированном сегментарном поражении поддиафрагмального отдела брюшной части аорты без вовлечения в процесс ее нижнегрудного отдела и с вовлечением висцеральных ветвей используют доступ по IX межреберью (левосторонняя торакофренолюмботомия) [2].

Приводим собственное наблюдение пренатальной диагностики врожденной аневризмы брюшного отдела аорты.

В наблюдаемом случае беременная обратилась в женскую консультацию для постановки на учет по поводу беременности только в сроке 30 нед. Студентка, замужем. Беременность первая. Оба супруга соматически здоровы. Муж курит. Ультразвуковые исследования в I и II триместрах беременности, биохимический скрининг не проходила. Обследование проводилось в условиях медико-генетической консультации ГБУ Республики Саха (Якутия) “Республиканская больница №1 – Национальный центр медицины” на ультразвуковой системе Voluson E8 (GE HC, США).

При ультразвуковом исследовании определялся один живой плод, женского пола, размеры плода пропорциональны, соответствовали сроку 31 нед. При осмотре брюшной полости: брюшная аорта визуализируется на протяжении 12 мм ниже диафрагмы, после чего переходит в гипоехогенное образование неправильной полукруглой формы, с полициклическими четкими контурами, размерами $33,5 \times 24,4 \times 19,4$ мм, объемом $7,9 \text{ см}^3$. В режиме цветового доплера-

ровского картирования в образовании определяется турбулентный ток крови. По передней стенке визуализируется отхождение сосуда (по-видимому, верхняя брыжеечная артерия). Далее образование продолжается в брюшную аорту, от которой отходят почечные артерии: слева на границе с нижним контуром образования, справа – на 4 мм ниже. Неизмененные отделы брюшной аорты визуализируются на протяжении 12 мм под диафрагмой и 25 мм до бифуркации, ход аорты смещен влево. Нижняя полая вена на уровне образования умеренно смещена вправо (рис. 1, 2).

При ультразвуковом исследовании в динамике в сроке 35 нед беременности определялось увеличение аневризмы: размеры – $39,9 \times 29,6 \times 31,0$ мм, объем – $19,2 \text{ см}^3$. Стенки измененного участка неравномерно утолщены (до 5,6 мм), неоднородной структуры. Нижняя полая вена значительно смещена образованием, просвет ее сужен до 1,1 мм (рис. 3).

Самопроизвольное родоразрешение произошло в сроке 38 нед беременности. Родилась девочка весом 3 150 г, 7/8 баллов по шкале Апгар.

Новорожденной в возрасте 13 дней проведена рентгеновская компьютерная томография (Somatom Sensation 4, Siemens, Германия). Болюсное контрастное усиление: Ультравист – 370 мг/мл – 10 мл.

Брюшная аорта в супраренальном отделе деформирована, неравномерно расширена за счет мешковидного выпячивания больших размеров, начиная с торакоабдоминального перехода до уровня почечных артерий. Аневризматический

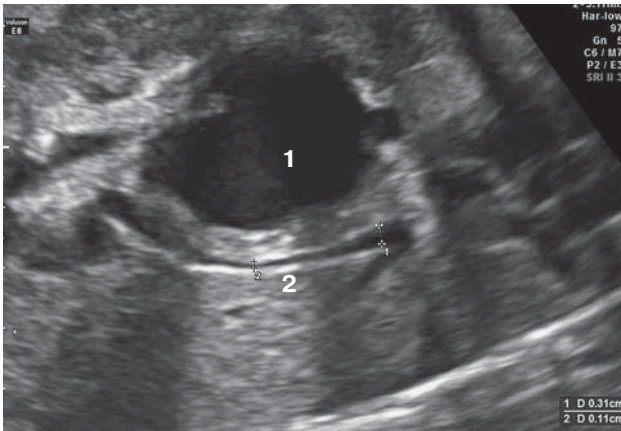


Рис. 3. Эхограмма аневризмы брюшной аорты в серошкальном режиме. Продольный срез. 35 нед беременности. Определяются смещение и сужение просвета нижней полой вены на уровне аневризмы. 1 – аневризма аорты. 2 – нижняя полая вена.

мешок неправильной вытянутой формы, шириной 37 мм, вертикальным размером 47 мм, передне-задним размером 34 мм выбухает и провисает преимущественно по правой боковой стенке, оттесняет аорту влево, имеет широкое основание шириной 29 мм. Контуры аневризмы неровные, бугристые, по передней и нижней поверхностям с дополнительными мешотчатыми выбуханиями поперечным размером до 11 мм. Чревной ствол отходит из одного из этих мешотчатых выбуханий, диаметром около 3 мм, с угловой деформацией в области устья, контрастирование ветвей равномерное. Верхняя брыжеечная артерия отходит по нижнему краю аневризмы, диаметром около 4 мм, в области устья просвет узкий, контрастирование на всем протяжении. Почечные артерии отходят от неизменной аорты в типичном месте, контрастирование почечных сосудов не нарушено, равномерное на всем протяжении. Просвет аорты в торакоабдоминальном переходе расширен до 35 мм. Пристеночный тромбоз определяется преимущественно по задней стенке, толщиной до 18 мм. Просвет циркуляции крови на данном уровне диаметром 10 мм. После аневризмы просвет аорты на уровне почечных сосудов 30 мм. Структурных изменений со стороны внутренних органов брюшной полости и забрюшинного пространства не выявлено.

Заключение рентгеновской компьютерной томографии: признаки мешотчатой аневризмы брюшной аорты супраренальной локализации, больших размеров, с поражением висцеральных ветвей и пристеночным тромбозом (рис. 4, 5).

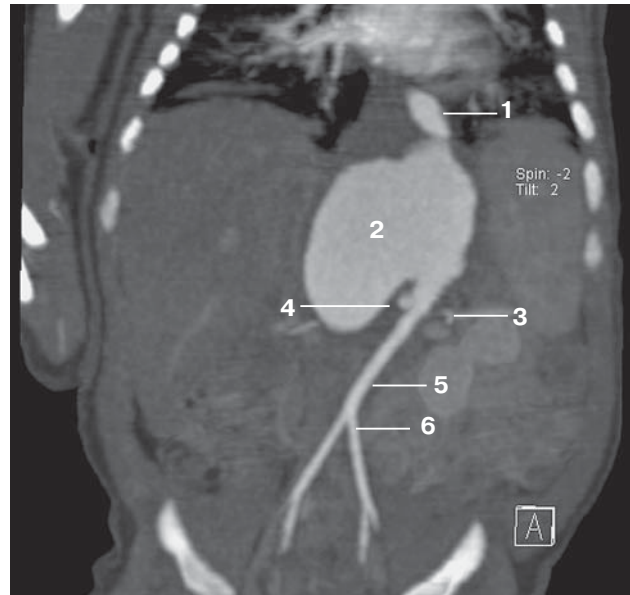


Рис. 4. КТ-ангиография брюшной аорты с внутривенным болюсным контрастированием. Мультипланарная реформация в сагиттальной проекции. Возраст пациентки – 13 дней. Торакоабдоминальный отдел аорты (1) расширен. Брюшная аорта в супраренальном отделе (2) деформирована, неравномерно расширена за счет мешковидного выпячивания больших размеров, выбухает и провисает преимущественно по правой боковой стенке до уровня почечных артерий. 3, 4 – устья почечных артерий. 5 – инфраренальный отдел аорты. 6 – бифуркация аорты.

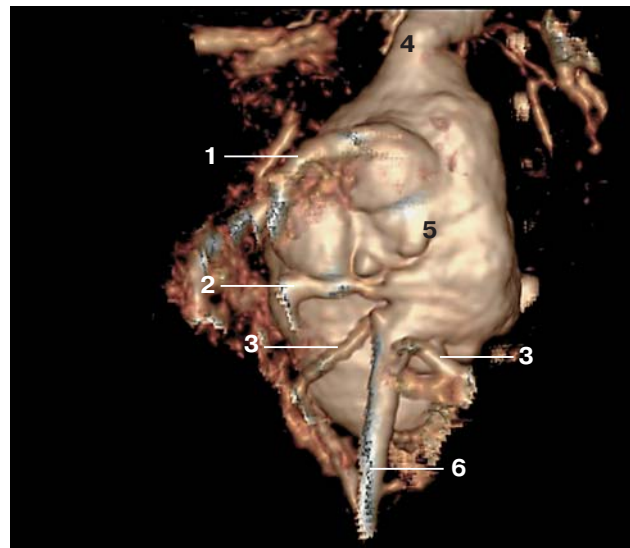


Рис. 5. КТ-ангиография брюшной аорты с внутривенным болюсным контрастированием. 3D-реформация, вид спереди. Возраст пациентки – 13 дней. 1 – чревной ствол. 2 – верхняя брыжеечная артерия. 3 – почечные артерии. 4 – аорта выше аневризмы. 5 – аневризма аорты. 6 – аорта ниже аневризмы.

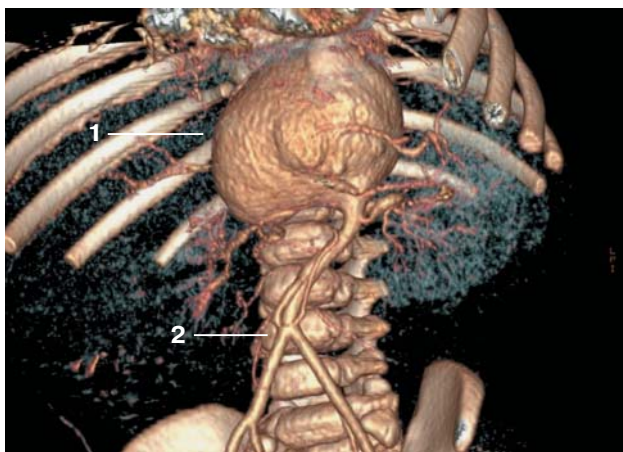


Рис. 6. КТ-ангиография брюшной аорты с внутривенным болюсным контрастированием. VRT-реформация. Возраст пациентки – 8 мес. 1 – аневризма. 2 – бифуркация аорты.

Проведено консультирование новорожденной по программе телемедицины у специалистов ФГБУ “Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина” Минздрава Российской Федерации и ФГБУ “Научный центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева” Минздрава Российской Федерации. Принято решение о консервативном ведении девочки ввиду крайне высокого риска осложнений при хирургическом вмешательстве с последующим консультированием через 4–7 мес.

В возрасте 8 мес девочка госпитализирована в детское хирургическое отделение ГБУ Республики Саха (Якутия) “Республиканская больница №1 – Национальный центр медицины” для подготовки к плановому оперативному лечению в ФГБУ “Научный центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева” Минздрава Российской Федерации. Проведена повторная рентгеновская компьютерная томография с болюсным введением контрастного вещества. Сохраняется мешотчатая аневризма супраренального отдела аорты. Протяженность патологического участка прежняя (46 мм), до уровня отхождения почечных артерий. Отмечается увеличение поперечных размеров: ширина – 44 мм, передне-задний размер – 48 мм. Чревный ствол отходит от левой стенки аневризматического мешка, нитевидный, устье его четко не прослеживается. Ветви его контрастируются достаточно. Устье верхней брыжеечной артерии располагается на уровне нижнего края аневризмы, диаметр – 2 мм. Диаметр верхней брыжеечной артерии около 3 мм, артерия контрастиру-

ется на всем протяжении, ветвление обычное. Дистальнее аневризмы просвет аорты смещен влево. Левая почечная артерия короткая, отходит от неизменной части аорты в типичном месте, диаметр – 3 мм. Правая почечная артерия удлинена, просвет неравномерно узкий (от 1 до 2 мм). Устье не определяется. В инфраренальном отделе просвет аорты 5 мм. Деление на подвздошные артерии в типичном месте, диаметр – 4 мм с каждой стороны. Нижняя полая вена на уровне аневризмы умеренно компримирована, выше и дистальнее просвет ее обычный. Заключение: врожденная мешотчатая аневризма брюшной аорты с вовлечением висцеральных ветвей. В динамике отмечается увеличение поперечных размеров (рис. 6).

В ФГБУ “Научный центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева” Минздрава Российской Федерации проведена успешная плановая операция в возрасте одного года. Заключительный диагноз: торакоабдоминальная аневризма аорты III типа. Окклюзия чревного ствола и правой почечной артерии. Операция – резекция аневризмы с протезированием многобраншевым протезом из *PTFE (polytetrafluorethylene)* (политетрафторэтилен) 11 × 6 × 6 мм (диаметр протеза и браншей), протезирование чревного ствола и верхней брыжеечной артерии, имплантация правой почечной артерии в инфраренальный сегмент аорты. Выписана домой в удовлетворительном состоянии, запланировано повторное посещение института.

В настоящее время ребенку 3 года. Чувствует себя удовлетворительно. Среди жалоб – метеоризм. Наблюдается по месту жительства.

Врожденная аневризма аорты является крайне редким пороком развития плода [4]. В литературе описано 16 случаев обнаружения данного состояния в антенатальном, неонатальном и грудном периодах [5–20]. Первый случай диагностики врожденной аневризмы аорты у новорожденного был описан в 1967 г. [9]. В 7 из 15 случаев диагноз был установлен пренатально [7, 11, 13–15, 19, 20]. В большинстве случаев пренатальная диагностика данного порока происходила после 28 нед беременности, самое раннее обнаружение аневризмы аорты описано в 21 нед беременности [11]. Установлено, что причиной возникновения врожденной аневризмы аорты является фибромышечная дисплазия стенки аорты

[5, 13, 16]. Дисплазия средней оболочки (медиа) аорты характеризуется повышенным накоплением волокон коллагена в ней и снижением эластичности внутренней и наружной оболочек [21]. Несмотря на то что данные нарушения возникают еще на поздних этапах эмбриогенеза [22], видимые при ультразвуковом исследовании изменения возникают гораздо позже: описания диагностики данного порока до 20 нед отсутствуют.

При выявлении такого порока развития, как аневризма брюшного отдела аорты, при ультразвуковом исследовании плода важно четко описать локализацию измененного участка и взаимоотношение с близкорасположенными сосудами и прилежащими органами. Поражение брюшного отдела аорты неблагоприятно в плане сложности оперативного лечения, его отсроченности, возможных осложнений и отдаленного прогноза [6, 10, 15, 20].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. Ультразвуковая ангиология. М.: Реальное время, 1999. С. 142–145.
2. Бураковский В.И., Бокерия Л.А. Сердечно-сосудистая хирургия. М.: Медицина, 1989. 627 с.
3. Клиническая ангиология: Руководство. Т. 1 / Под ред. А.В. Покровского. М.: Медицина, 2004. С. 639–640.
4. Mendeloff J., Stallion A., Hutton M., Goldstone J. Aortic aneurysm resulting from umbilical artery catheterization: case report, literature review, and management algorithm // *J. Vasc. Surg.* 2001. V. 33. No. 2. P. 419–424.
5. Bell P., Mantor C., Jacocks M.A. Congenital abdominal aortic aneurysm: a case report // *J. Vasc. Surg.* 2003. V. 38. No. 1. P. 190–193.
6. Buddingh K.T., Zeebregts C.J., Tilanus M.E., Roofthoof M.T., Broens P.M. Large neonatal thoracoabdominal aneurysm: case report and review of the literature // *J. Pediatr. Surg.* 2008. V. 43. No. 7. P. 1361–1364.
7. Cantinotti M., Luchi C., Assanta N. Prenatal diagnosis of abdominal aortic aneurysm // *Pediatr. Cardiol.* 2010. V. 31. No. 1. P. 155–156.
8. Cheung S.C., Khong P.L., Chiu W., Metreweli C. Congenital abdominal aortic aneurysm and renal dysplasia // *Pediatr. Radiol.* 2004. V. 34. No. 10. P. 827–830.
9. Howorth M.B. Aneurysm of abdominal aorta in the newborn infant. Report of case // *N. Engl. J. Med.* 1967. V. 276. No. 20. P. 1133–1134.
10. Kim E.S., Caiati J.M., Tu J., Nowygrod R., Stolar C.J. Congenital abdominal aortic aneurysm causing renovascular hypertension, cardiomyopathy, and death in a 19-day-old neonate // *J. Pediatr. Surg.* 2001. V. 36. No. 9. P. 1445–1449.

КНИГИ издательства ВИДАР



В.П. Куликов
**Основы
 ультразвукового
 исследования
 сосудов**

Руководство «Основы ультразвукового исследования сосудов» предназначено для тех, кто хотел бы получить по возможности краткую, но достаточно полную и, главное, практически полезную информацию по ультразвуковой диагностике сосудистой патологии. Автор, профессор Куликов Владимир Павлович, известен специалистам по первой в России книге, посвященной дуплексному сканированию сосудов, и руководству для врачей по ультразвуковой диагностике сосудистых заболеваний.

В Руководстве представлены важнейшие сведения о технике исследования, ультразвуковых критериях нормы и патологии кровеносных сосудов, основанные на международных согласительных документах и практическом опыте работы автора. Особое внимание уделено стандартизации техники, объема и терминологии описания ультразвукового исследования сосудов.

Книга предназначена для врачей ультразвуковой и функциональной диагностики, сосудистых хирургов, неврологов и кардиологов, а также для студентов и врачей, обучающихся по программам ультразвукового исследования сосудов.

Введение

Глава 1. Сосудистая гемодинамика

Глава 2. Сосудистая патология

Глава 3. Ультразвуковая аппаратура для сосудистых исследований

Глава 4. Ультразвуковая диагностика патологии экстракраниальных сосудов головы и шеи

Глава 5. Транскраниальное исследование сосудистой системы мозга

Глава 6. Патология артерий нижних конечностей

Глава 7. Ультразвуковая диагностика патологии вен нижних конечностей

Глава 8. Патология сосудов верхних конечностей

Глава 9. Ультразвуковая диагностика патологии брюшной аорты и ее висцеральных ветвей

Приложение. Важнейшие ультразвуковые критерии сосудистой патологии

WWW.VIDAR.RU

11. Kim J.I., Lee W., Kim S.J., Seo J.W., Chung J.W., Park J.H. Primary congenital abdominal aortic aneurysm: a case report with perinatal serial follow-up imaging // *Pediatr. Radiol.* 2008. V. 38. No. 1. P. 1249–1252.
12. Laing A.J., Hussey A.J., Joyce M.R., Salmo E., Cassidy M., Flynn J. Ruptured abdominal aortic aneurysm in a 12-month-old boy // *J. Pediatr. Surg.* 2002. V. 37. No. 8. P. 1234–1235.
13. Latter D., Beland M.J., Batten A., Tchervenkov C.I., Dobell A.R. Congenital abdominal aortic aneurysm // *Can. J. Surg.* 1989. V. 32. No. 2. P. 135–138.
14. Malee M.P., Carr S., Rubin L.P., Johal J., Feit L. Prenatal ultrasound diagnosis of abdominal aortic aneurysm with fibrotic occlusion in aortic branch vessels // *Prenat. Diagn.* 1997. V. 17. No. 5. P. 479–482.
15. Malikov S., Delarue A., Fais P.O., Keshelava G. Anatomical repair of a congenital aneurysm of the distal abdominal aorta in a newborn // *J. Vasc. Surg.* 2009. V. 50. No. 5. P. 1181–1184.
16. Mehall J.R., Saltzman D.A., Chandler J.C., Kidd J.N., Wells T., Smith S.D. Congenital abdominal aortic aneurysm in the infant: case report and review of the literature // *J. Pediatr. Surg.* 2001. V. 36. No. 4. P. 657–658.
17. Meyers R.L., Lowichik A., Kraiss L.W., Hawkins J.A. Aortoiliac reconstruction in infants and toddlers: replacement with decellularized branched pulmonary artery allograft // *J. Pediatr. Surg.* 2006. V. 41. No. 1. P. 226–229.
18. Saad S.A., May A. Abdominal aortic aneurysm in a neonate // *J. Pediatr. Surg.* 1991. V. 26. No. 12. P. 1423–1424.
19. Tsunematsu R., Shinozaki T., Fukushima K., Yumoto Y., Hidaka N., Morokuma S., Fujita Y., Hojo S., Wake N. Congenital abdominal aortic aneurysm with porencephaly: a case report // *Fetal Diagn. Ther.* 2011. V. 29. No. 3. P. 248–252.
20. McAteer J., Ricca R., Johansen K., Goldin A.B. Extensive congenital abdominal aortic aneurysm and renovascular disease in the neonate // *J. Vasc. Surg.* 2012. V. 55. No. 6. P. 1762–1765.
21. Plouin P., Perdu J., La Batide-Alanore A., Boutouyrie P., Gimenez-Roqueplo A.P., Jeune-maitre X. Fibromuscular dysplasia // *Orphanet. J. Rare Dis.* 2007. V. 2. P. 28.
22. Lee B.B., Laredo J., Lee T.S., Huh S., Neville R. Terminology and classification of congenital vascular malformations // *Phlebology.* 2007. V. 22. No. 6. P. 249–252.

Prenatal Diagnosis of Abdominal Aortic Aneurysm: Case Report and Literature Review

E.S. Nekrasova¹, N.L. Pavlova², L.V. Gotovtseva³, M.M. Egorova³, P.R. Gavrilova³

¹ *Centre for Fetal Medicine MEDIKA, Saint-Petersburg*

² *State Centre of Family's Health and Reproduction, Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia)*

³ *Republican Hospital No. 1 – National Medical Centre, Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia)*

E.S. Nekrasova – M.D., Ph.D., Director, Centre for Fetal Medicine MEDIKA, Saint-Petersburg. N.L. Pavlova – M.D., Head of Prenatal Diagnostics Department, State Centre of Family's Health and Reproduction, Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia). L.V. Gotovtseva – M.D., Ph.D., Department of Obstetrics and Gynecology, Republican Hospital No. 1 – National Medical Centre, Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia). M.M. Egorova – M.D., Head of Radiology Department, Republican Hospital No. 1 – National Medical Centre, Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia). P.R. Gavrilova – M.D., Radiology Department, Republican Hospital No. 1 – National Medical Centre, Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia).

Prenatal diagnosis of suprarenal abdominal aortic aneurism is described. Aneurism was diagnosed at 31 week of gestation. Verification of diagnosis was done at neonatal period by CT-angiography. One year old child was successfully operated on. In literature review classifications, etiology, pathomorphology, and treatment of abdominal aortic aneurisms are discussed. 16 cases of abdominal aortic aneurism diagnostics (except this case) at antenatal, neonatal, and infant period are presented (7 cases among 16 were at 21–34 weeks of gestation).

Key words: *prenatal ultrasound diagnosis, fetus, abdominal aortic aneurysm, aneurysm repair.*

Сопоставление данных ультразвукового и электрофизиологического исследований при невропатии локтевого нерва в области локтя

Э.Ю. Малецкий¹, Н.Ю. Александров¹,
М.М. Короткевич², И.Э. Ицкович¹

¹ ГБОУ ВПО “Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова” Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург

² Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт имени профессора А.Л. Поленова ФГБУ “Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова” Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург

Для оценки изменения площади поперечного сечения различных сегментов локтевого нерва при невропатии в области локтя у 88 пациентов с клинической картиной поражения локтевого нерва в области локтя исследовали 110 локтевых нервов. В качестве контроля исследовали 141 локтевой нерв у 91 пациента контрольной группы. Степень поражения нерва определяли с помощью электронейромиографии: легкая ($n = 23$), средняя ($n = 37$), выраженная ($n = 27$), резко выраженная

($n = 23$). В контрольной группе ($n = 141$) показатели невралной проводимости были нормальными. Площадь поперечного сечения локтевого нерва измеряли с помощью ультразвукового исследования в средней трети предплечья ($S1$), в кубитальном туннеле ($S2$), в надмышцелково-локтевом желобе ($S3$), перед входом в надмышцелково-локтевой желоб ($S4$), в средней трети плеча ($S5$). Максимальный уровень корреляции между значениями площади поперечного сечения и степенью поражения лок-

Э.Ю. Малецкий – ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ГБОУ ВПО “Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова” Министерства здравоохранения Российской Федерации. Н.Ю. Александров – к.м.н., доцент кафедры функциональной диагностики ГБОУ ВПО “Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова” Министерства здравоохранения Российской Федерации. М.М. Короткевич – нейрохирург нейрохирургического отделения №1 (отделения хирургии травмы центральной и периферической нервной системы, ее последствий и функциональной нейрохирургии) Российского научно-исследовательского нейрохирургического института имени профессора А.Л. Поленова ФГБУ “Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова” Министерства здравоохранения Российской Федерации. И.Э. Ицкович – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии ГБОУ ВПО “Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова” Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: 191015 г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41, СЗГМУ им. И.И. Мечникова, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии. Малецкий Эдуард Юрьевич. Тел.: +7 (812) 303-50-82.
E-mail: edikm@yandex.ru

тевого нерва определили в сегментах S2, S3 и S4 ($r = 0,58, 0,68$ и $0,64$ соответственно, $P < 0,05$). При объединении сегментов S2, S3 и S4 с выбором максимального значения площади поперечного сечения получили более высокий уровень корреляции ($r = 0,76, P < 0,05$). Обратную корреляционную взаимосвязь выявили между значениями площади поперечного сечения и скорости моторного проведения в сегменте локтевого нерва ($r = -0,74, P < 0,05$). При измерении на участке нерва, объединяющем сегменты S2, S3 и S4, пороговое значение площади поперечного сечения составило 12 мм^2 (норма – $\leq 12 \text{ мм}^2$, патология –

$> 12 \text{ мм}^2$; чувствительность – 84%, специфичность – 95%, точность – 90%, AUC – 0,928). На этом же участке нерва определили пороговое значение для разделения типов поражения – 18 мм^2 (демиелинизирующий тип – $\leq 18 \text{ мм}^2$, аксональный тип – $> 18 \text{ мм}^2$; чувствительность – 60%, специфичность – 86%, точность – 74%, AUC – 0,779).

Ключевые слова: ультразвуковое исследование периферических нервов, невропатия локтевого нерва в области локтя, площадь поперечного сечения, электронейромиография, скорость проведения по нерву.

ВВЕДЕНИЕ

По данным литературы, в области локтя существуют до четырех последовательно расположенных мест потенциальной компрессии локтевого нерва [1–5]. Из них наиболее известны: надмыщелково-локтевой желоб (между медиальным надмыщелком плечевой кости и локтевым отростком) и расположенный дистальнее кубитальный туннель (под фиброзной аркой между головками локтевого сгибателя запястья) [6–11]

(рис. 1). Каждый уровень фактически является отдельным туннелем со своими закономерностями развития конфликта [2]. При клиническом обследовании очень трудно провести различие между вероятными участками сжатия нерва [8, 9].

Термин “кубитальный туннельный синдром” (*cubital tunnel syndrome*) был введен Feindel и Stratford в 1958 г. для описания сдавления нерва в кубитальном туннеле [3, 7]. В дальнейшем, по мере открытия но-

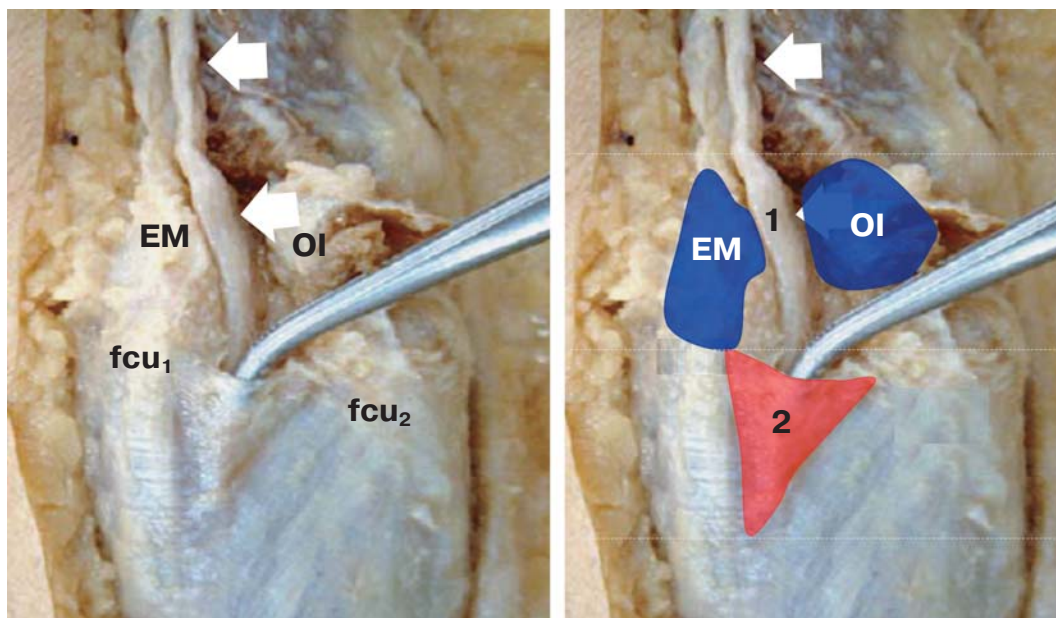


Рис. 1. Заднемедиальная область правого локтевого сустава [11]. Локтевой нерв (стрелки) в надмыщелково-локтевом желобе (1) между медиальным надмыщелком плечевой кости (EM) и локтевым отростком (OI) и в кубитальном туннеле под фиброзной аркой (2) между плечевой (fcu_1) и локтевой (fcu_2) головками локтевого сгибателя запястья.

вых участков потенциальной компрессии, термин изменял свою смысловую нагрузку. При этом часть авторов использовала его для описания всех туннельных невропатий кубитальной (локтевой) области, а часть – как термин, описывающий сдавление только в кубитальном туннеле [1, 3, 8, 12, 13]. Определенные сложности в правильной интерпретации заключений также может вносить термин “локтевой туннельный синдром” (*ulnar tunnel syndrome*), введенный в 1965 г. DuPont для описания дистального поражения локтевого нерва на уровне канала Гийона [14, 15]. В последние годы как в зарубежной, так и в отечественной литературе все чаще применяются термины, не допускающие двойного толкования:

– невропатия локтевого нерва в области локтя (НЛНол) (*ulnar neuropathy at the elbow*) [2, 6, 10, 16–25],

– невропатия локтевого нерва в области запястья (*ulnar neuropathy at the wrist*) [24].

В нашей работе мы отдаем предпочтение термину “НЛНол”, хотя и не считаем использование традиционного термина “кубитальный туннельный синдром” некорректным.

НЛНол – это одна из наиболее часто встречающихся туннельных невропатий с уровнем заболеваемости 24,7 случая на 100 000 населения [17]. Показатели заболеваемости у мужчин выше, чем у женщин, и составляют соответственно 25,2 и 18,9 случая на 100 000 населения [26]. Уровень распространенности среди активно работающих достигает 3,6% [24]. Доля НЛНол в структуре заболеваний опорно-двигательного аппарата достигает 5,2% [27]. В структуре других туннельных невропатий НЛНол занимает второе место, уступая только синдрому запястного канала [18].

Традиционно диагноз “НЛНол” ставится на основании данных анамнеза, клинической картины и результатов электрофизиологического исследования, с помощью которого в подавляющем большинстве случаев возможно достоверно локализовать уровень и определить степень поражения нерва [16]. Однако электрофизиологическое обследование не предоставляет информации о морфологических изменениях нервного ствола и окружающих его анатомических структур. Для этого необходимо

применение методов лучевой визуализации. При этом возможности магнитно-резонансной томографии оказываются сильно ограниченными большой протяженностью периферического нерва.

С конца 90-х годов по мере совершенствования аппаратуры растущую популярность в диагностике невропатий приобретает ультразвуковое исследование. В настоящее время накоплен достаточный объем клинического материала, подтверждающий ценность ультразвукового исследования, в том числе и для диагностики НЛНол [22, 23, 25, 28]. Однако до сих пор остаются неясными некоторые вопросы.

1) В какой степени процесс утолщения охватывает все сегменты локтевого нерва при НЛНол? В большинстве исследований имеются указания на изменение локтевого нерва в области локтя и нет данных по его состоянию на плече и предплечье.

2) Каков уровень корреляционной взаимосвязи между площадью поперечного сечения (ППС) нерва и степенью его поражения при НЛНол? Данные литературы разнятся, встречаются указания как на высокий уровень корреляции [25], так и на ее отсутствие [23].

3) Какова диагностическая эффективность результатов ультразвуковых измерений локтевого нерва для разделения нормы и патологии, определения различных типов поражения при НЛНол?

Необходимость ответа на эти вопросы определяет актуальность нашего исследования.

Цель исследования – улучшение диагностики НЛНол за счет применения ультразвукового метода. Для этого сформулированы следующие задачи:

1) оценить с помощью ультразвукового исследования, как изменяется ППС различных сегментов локтевого нерва в зависимости от степени и типа его поражения при НЛНол;

2) определить сегменты, в которых изменение ППС в наибольшей степени коррелирует со степенью нарушения функции нерва;

3) для сегментов с наибольшим уровнем корреляции рассчитать пороговые показатели, позволяющие разделять норму и патологию, а также различные типы поражения нерва при НЛНол.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В основную группу включили 88 пациентов (мужчин – 59, женщин – 29) в возрасте от 20 до 74 лет с клинической картиной поражения локтевого нерва в области локтя. Всего в основной группе исследовали 110 локтевых нервов. Предварительный диагноз определяли на основании характерного анамнеза, данных провокационных тестов, характера и распределения чувствительных и в ряде случаев двигательных и трофических нарушений.

В контрольную группу вошел 91 человек (мужчин – 59, женщин – 32) в возрасте от 24 до 77 лет, у которых отсутствовали признаки поражения локтевого нерва по данным клинико-анамнестического обследования. В этой группе исследовали 141 локтевой нерв.

Для верификации диагноза и определения степени и типа поражения всем пациентам основной и контрольной групп выполнили электронейромиографию (ЭНМГ) по стандартной методике с оценкой сенсорного и моторного проведения по локтевому нерву. Исследование проводили на электромиографе Viking Select (Nicolet Biomedical, США). По данным ЭНМГ обследуемых разделили на группы по степени поражения нерва [2, 3, 10, 16]:

- норма – нет изменений (контрольная группа);
- легкая – снижение скорости сенсорного и (или) моторного проведения по локтевому нерву (сенсорного <50 м/с, моторного <51 м/с);
- средняя – блок проведения со снижением амплитуды М-ответа при стимуляции проксимальнее участка поражения более чем на 20% в сравнении с нормальными показателями дистально (нет признаков утраты аксонов – нейропраксия);
- выраженная – снижение амплитуды М-ответа при стимуляции дистальнее места поражения <4 мВ (есть признаки утраты аксонов);
- резко выраженная – снижение амплитуды М-ответа при стимуляции дистальнее места поражения <1 мВ (есть признаки утраты аксонов).

Ультразвуковое исследование проводили на сканере Logiq E9 (GE HC, США) линейным датчиком с частотой сканирования

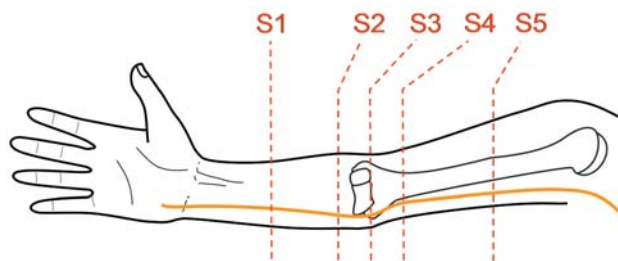


Рис. 2. Измерение ППС локтевого нерва по сегментам: S1 (средняя треть предплечья), S2 (кубитальный туннель), S3 (надмыщелково-локтевой желоб), S4 (перед входом в надмыщелково-локтевой желоб), S5 (средняя треть плеча).

9–15 МГц. С помощью функции эллипса определяли максимальную ППС локтевого нерва в 5 сегментах (рис. 2):

- S1 (в средней трети предплечья);
- S2 (в кубитальном туннеле);
- S3 (в надмыщелково-локтевом желобе);
- S4 (перед входом в надмыщелково-локтевой желоб);
- S5 (в средней трети плеча).

Статистический анализ. Полученные количественные характеристики ППС локтевого нерва при различных стадиях нарушения проведения сравнивали с помощью непараметрических критериев. Взаимосвязь между ППС нерва и скоростью проведения, а также ППС нерва и стадией нарушения проведения описывали с помощью коэффициента линейной корреляции Пирсона (r). Пороговые значения ППС локтевого нерва получали методом построения классификационных деревьев и с помощью ROC-анализа. Полученные количественные данные обрабатывали с помощью системы *Statistica for Windows* (версия 10). Количественные данные представлены в виде $M \pm m$ (M – среднее значение, m – стандартная ошибка среднего), Me (медиана), $Min-Max$ (минимальное – максимальное значения), $LQ-UQ$ (интерквартильный размах: 25–75-й процентиля). Различия считали достоверными при $P \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При сравнении ППС симметричных сегментов непораженных нервов по доминантной и недоминантной рукам, а также по правой и левой сторонам как в основной,

Таблица 1. ППС сегментов локтевого нерва (мм²) у пациентов с различной степенью поражения

Сегмент	Показатель	Норма (n = 141)	Степени поражения			
			легкая (n = 23)	средняя (n = 37)	выраженная (n = 27)	резко выраженная (n = 23)
S1	M ± m	6,3 ± 0,1	6,5 ± 0,3	6,8 ± 0,4	8,1 ± 0,5	9,0 ± 0,7
	Min-Max	3,0-10,0	4,0-9,0	5,0-15,0	5,0-14,0	5,0-18,0
	Me	6,0	6,0	6,0	8,0	9,0
	(LQ-UQ)	(5,0-7,0)	(6,0-8,0)	(5,0-8,0)	(6,0-9,0)	(7,0-10,0)
S2	M ± m	8,0 ± 0,12	9,0 ± 0,5	10,6 ± 0,59	12,2 ± 0,78	12,7 ± 0,77
	Min-Max	5-11	5-15	5-22	6-24	8-21
	Me	8	9	10	12	12
	(LQ-UQ)	(7-9)	(7-10)	(8-12)	(9-14)	(9-15)
S3	M ± m	9,2 ± 0,13	11,7 ± 0,69	13,6 ± 0,57	16,9 ± 1,04	17,3 ± 1,33
	Min-Max	5-14	7-20	8-27	9-25	8-38
	Me	9	11	14	17	16
	(LQ-UQ)	(8-10)	(10-13)	(11-15)	(12-22)	(14-22)
S4	M ± m	9,7 ± 0,14	12,8 ± 0,81	14,4 ± 0,85	17,4 ± 1,3	18,8 ± 1,26
	Min-Max	6-18	7-23	7-31	8-43	10-30
	Me	10	12	14	16	17
	(LQ-UQ)	(9-11)	(10-16)	(11-16)	(13-20)	(14-25)
S5	M ± m	7,4 ± 0,1	8,3 ± 0,35	8,1 ± 0,3	8,4 ± 0,34	8,9 ± 0,36
	Min-Max	5-11	5-11	5-13	5-12	6-12
	Me	7	8	8	8	9
	(LQ-UQ)	(7-8)	(7-10)	(7-9)	(7-10)	(8-10)
S2-S4	M ± m	10,1 ± 0,14	13,6 ± 0,79***	16,4 ± 0,78**	19,8 ± 1,25***	22,2 ± 1,23*
	Min-Max	7-18	7-23	10-31	11-43	13-38
	Me	10	13	16	19	22
	(LQ-UQ)	(9-11)	(10-16)	(14-18)	(16-24)	(17-26)

Примечание: * – достоверность различий по сравнению с предыдущим столбцом при P < 0,05,
** – при P < 0,001, *** – при P < 0,001.

Таблица 2. ППС сегментов локтевого нерва (мм²) у пациентов с различным типом поражения

Сегмент	Показатель	Норма (n = 141)	Типы поражения	
			демиелинизирующий (n = 60)	аксональный (n = 50)
S1	M ± m	6,3 ± 0,1	6,7 ± 0,2	8,5 ± 0,4
	Min-Max	3,0-10,0	4,0-15,0	5,0-18,0
	Me	6,0	6,0	8,0
	(LQ-UQ)	(5,0-7,0)	(5,0-8,0)	(7,0-10,0)
S2	M ± m	8,0 ± 0,12	10,0 ± 0,42	12,4 ± 0,55
	Min-Max	5-11	5-22	6-24
	Me	8	9	12
	(LQ-UQ)	(7-9)	(8-11)	(9-14)
S3	M ± m	9,2 ± 0,13	12,8 ± 0,45	17,1 ± 0,82
	Min-Max	5-14	7-27	8-38
	Me	9	13	17
	(LQ-UQ)	(8-10)	(10-15)	(13-22)
S4	M ± m	9,7 ± 0,14	13,8 ± 0,61	18,1 ± 0,91
	Min-Max	6-18	7-31	8-43
	Me	10	13	16
	(LQ-UQ)	(9-11)	(10-16)	(14-22)
S5	M ± m	7,4 ± 0,1	8,2 ± 0,23	8,6 ± 0,25
	Min-Max	5-11	5-13	5-12
	Me	7	8	9
	(LQ-UQ)	(7-8)	(7-9)	(7-10)
S2-S4	M ± m	10,1 ± 0,14	15,3 ± 0,59***	20,9 ± 0,89***
	Min-Max	7-18	7-31	11-43
	Me	10	15	21
	(LQ-UQ)	(9-11)	(12-17)	(16-24)

Примечание: *** – достоверность различий по сравнению с предыдущим столбцом при P < 0,001.

так и в контрольной группах достоверных различий не выявили ($P < 0,05$).

По данным ЭНМГ получили следующее распределение по степеням поражения нерва: легкая ($n = 23$), средняя ($n = 37$), выраженная ($n = 27$), резко выраженная ($n = 23$). Распределение по типам поражения нерва было следующим: демиелинизирующий тип ($n = 60$), аксональный ($n = 50$). У обследуемых контрольной группы ($n = 141$) показатели проводимости были нормальными.

При ультразвуковом исследовании наблюдали утолщение локтевого нерва, которое нарастало по мере увеличения степени его поражения (табл. 1). Как следует из представленных данных, максимальная ППС нерва наблюдается при аксональных типах поражения (табл. 2). При этом утолщение нерва происходит неравномерно, прежде всего за счет сегментов в области локтя, и выражено незначительно на плече и предплечье.

При статистической обработке данных по сегментам нерва на уровне локтя (S2–S4) получили достоверные различия ППС в зависимости от степени и типа его поражения (см. табл. 1 и 2). При этом на плече (S5) и предплечье (S1) реакция нерва, как было отмечено выше, была незначительна, ППС практически не менялась.

При исследовании корреляционной зависимости между ППС локтевого нерва и степенью его поражения наибольшие корреляции получены в сегментах S2, S3 и S4. После объединения чувствительных сегментов (S2–S4) получили более высокие значения корреляционной взаимосвязи, используя в качестве показателя максимальное значение ППС, найденное на отрезке (рис. 3).

У пациентов с сохранным проведением выявили обратную корреляционную взаимосвязь между ППС и скоростью сенсорного и моторного проведения в сегменте локтевого нерва. Как следует из представленных данных, скорость проведения по моторным волокнам снижается при увеличении ППС (рис. 4).

Методом построения классификационных деревьев получили пороговые значения ППС локтевого нерва для разделения нормы и патологии. Следует отметить, что полученные показатели полностью совпали с результатами ROC-анализа (рис. 5). Необ-

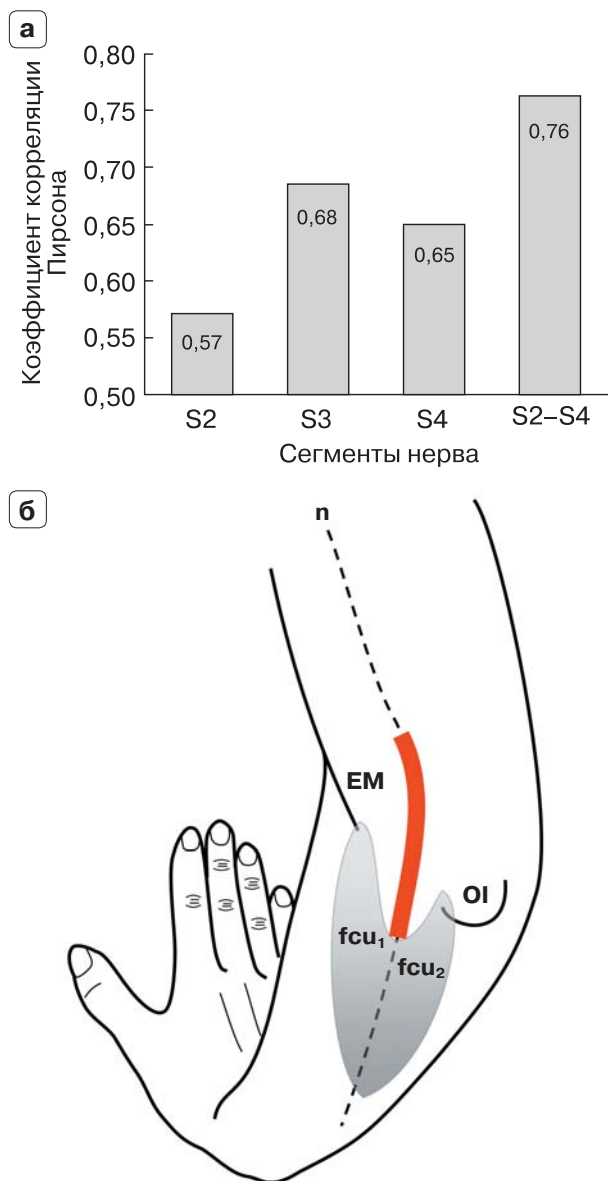


Рис. 3. Корреляция степени поражения локтевого нерва с максимальным значением ППС, найденном на отдельных и объединенном сегментах, ($P < 0,05$) (а) и соответствующая схема (б). Локтевой нерв обозначен пунктирной линией, объединенный сегмент S2–S4 – жирной линией. EM – медиальный надмыщелок плечевой кости, OI – локтевой отросток, fcu₁ и fcu₂ – плечевая и локтевая головки локтевого сгибателя запястья.

ходимо еще раз указать, что методом верификации была ЭНМГ. При измерении на участке нерва, объединяющем сегменты S2, S3 и S4, пороговое значение ППС составило 12 мм² (норма – ≤ 12 мм², патология – > 12 мм²; чувствительность – 84%, специфичность – 95%, точность – 90%, AUC –

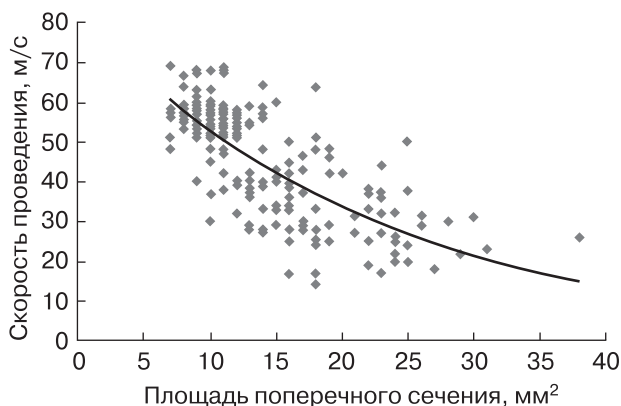


Рис. 4. Корреляция между ППС нерва и скоростью моторного проведения ($r = -0,74$, $P < 0,05$).

0,928). На этом же участке нерва определили пороговое значение для разделения типов поражения – 18 мм^2 (демиелинизирующий тип – $\leq 18 \text{ мм}^2$, аксональный тип – $> 18 \text{ мм}^2$; чувствительность – 60%, специфичность – 86%, точность – 74%, $AUC = 0,779$).

ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам нашего исследования основным морфологическим проявлением поражения локтевого нерва при НЛНол является утолщение его сегментов, близких к зоне компрессии (область локтя), на

фоне незначительных изменений на плече и предплечье. Это отличает данную патологию от ряда диффузных полиневропатий, протекающих с утолщением нервных стволов, для которых более характерно утолщение нерва на всем протяжении или в проксимальных отделах, включая плечевое сплетение [29–32]. Полученные нами результаты совпадают с данными исследований, в которых локтевой нерв оценивали на всем протяжении, не ограничиваясь областью локтя [10, 25]. Признак локального утолщения нерва, проявляющийся при ультразвуковом исследовании увеличением ППС, четко отражает нарастающие функциональные нарушения. Сопоставление с категориальными (степень и тип поражения) и непрерывными (скорость проведения по нерву) числовыми данными показывает высокий уровень корреляции. В большинстве подобных исследований данная взаимосвязь подтверждается [2, 20], однако в ряде публикаций отмечается более низкий уровень корреляции [25] или даже ее отсутствие [23].

При объединении сегментов в области локтевого сустава (S2–S4) мы получили более высокий уровень корреляции ($r = 0,76$, $P < 0,05$), чем при анализе ППС по каждому сегменту в отдельности ($r = 0,57$, $0,68$ и $0,65$, $P < 0,05$ для всех корреляций). Это объясняется несоответствием протяженности сегментов локтевого нерва, анализиру-

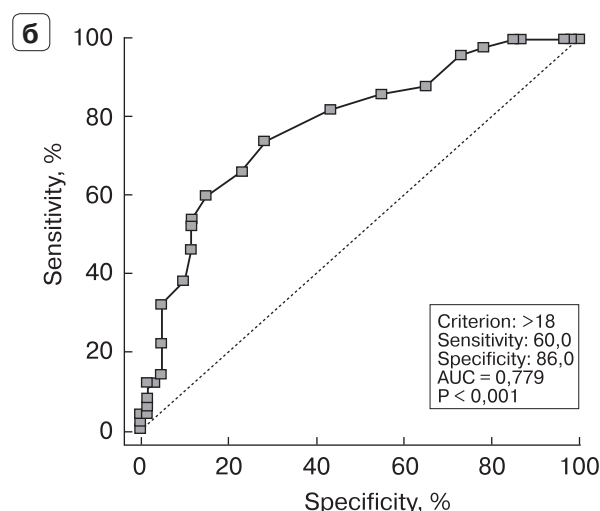
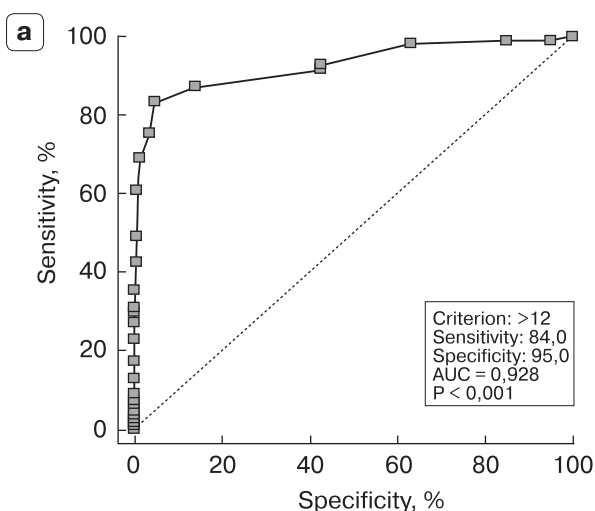


Рис. 5. ROC-кривые диагностических тестов: разделение нормы и патологии (а) и определение типа поражения нерва (демиелинизирующий и аксональный) (б).

емых при ультразвуковом исследовании и стандартной ЭНМГ. Участок локтевого нерва, оцениваемый при ЭНМГ (ЭНМГ-сегмент), включает три измеряемых при ультразвуковом исследовании сегмента: S2 (кубитальный туннель), S3 (надмышечно-локтевой желоб) и S4 (проксимальное надмышечка) (рис. 6).

Измерение ППС каждого ультразвукового сегмента (S2, S3 и S4) позволяет оценить достаточно сложную анатомию ложа локтевого нерва, в котором можно выделить как минимум два уровня потенциального сдавления: проксимальный (надмышечно-локтевой желоб) и дистальный (кубитальный туннель). Каждый уровень фактически является отдельным туннелем со своими закономерностями развития конфликта [2]. При этом степень изменения размеров нерва на каждом из уровней и на прилежащих сегментах будет зависеть одновременно от нескольких факторов [29, 30]:

- уровень сдавления: *проксимальный* и (или) *дистальный*;
- тип сдавления: *эластичный* (например, сдавление за счет расширения полости локтевого сустава при синовите) или *жесткий* (например, сдавление остеофитом);
- вариант развития конфликта: *сужение туннеля* со сдавлением нормального по размеру нерва или *утолщение нерва* в неизменном по объему туннеле;
- патофизиологический механизм утолщения нерва, зависящий от локализации и срока невропатии: ишемический *отек* нерва, реактивный *неврит*, интраневральные *дегенеративно-дистрофические изменения*, *аксональная дегенерация* и формирование *невромы*.

Влияние различных факторов реализуется неравномерным утолщением нерва (рис. 7). При этом величина ППС разных ультразвуковых сегментов будет неодинаково точно отражать степень функционального нарушения, определяемую в ЭНМГ-сегменте, что неизбежно скажется на уровне корреляционной зависимости.

Объединение ультразвуковых сегментов с выбором максимального значения ППС позволяет частично устранить данное несоответствие. Можно ожидать, что при пошаговой ЭНМГ-оценке (инчинг) каждого ультразвукового сегмента уровень корреляционной взаимосвязи, а также диагно-

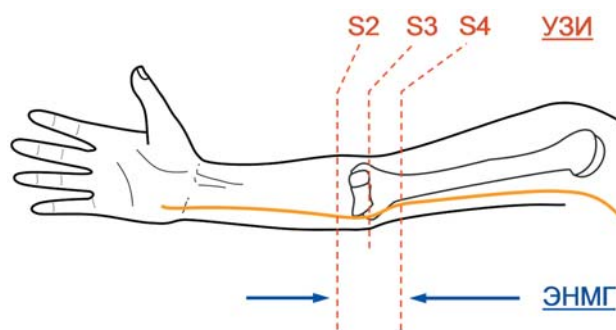


Рис. 6. Соотношение сегментов при ультразвуковом исследовании (УЗИ) и ЭНМГ в области локтя.

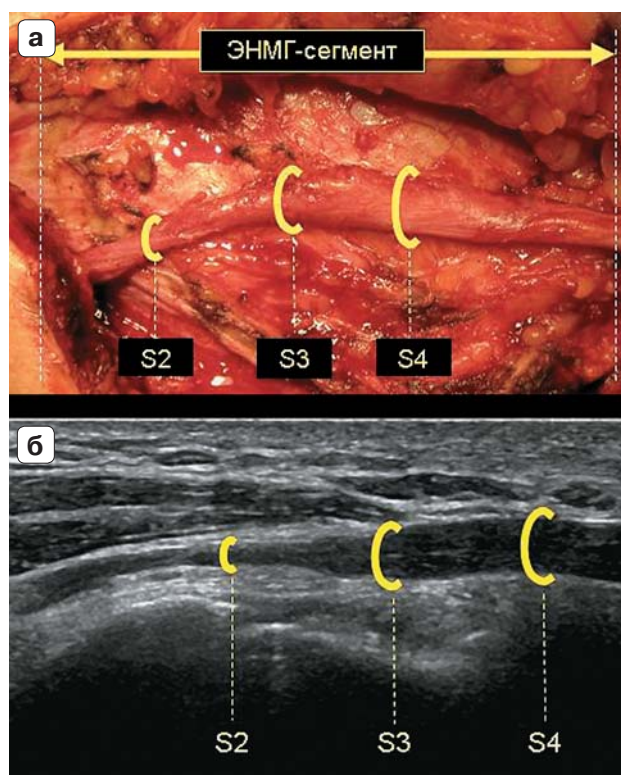


Рис. 7. Неравномерное утолщение различных ультразвуковых сегментов в пределах одного ЭНМГ-сегмента на соответствующих интраоперационном (а) и ультразвуковом (б) изображениях.

стическая эффективность пороговых значений ППС будут выше полученных в нашем исследовании. Однако при рутинном ультразвуковом исследовании нам представляется более удобным использование одного диагностического показателя (максимальная ППС на отрезке, объединяю-

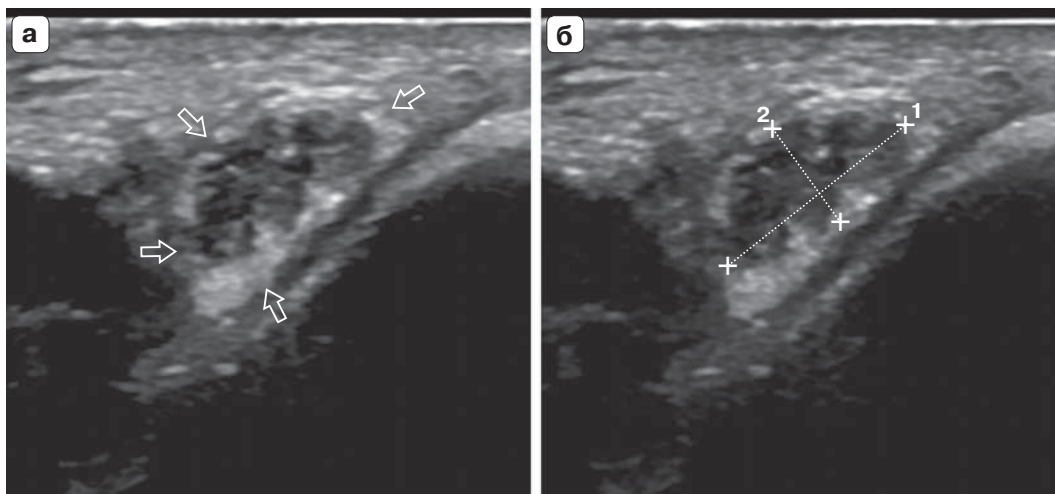


Рис. 8. Гиперэхогенный эпиневрй (стрелки) при поперечном ультразвуковом сканировании локтевого нерва (а). Измерение гипоэхогенной части поперечного среза локтевого нерва, соответствующей пучкам нервных волокон (б).

щем сегменты S2, S3 и S4), тем более что его диагностическая эффективность достаточно высока.

Полученное нами пороговое значение для разделения нормы и патологии (12 мм^2) несколько выше, чем в предыдущих исследованиях, где оно определяется в пределах от 9 до 11 мм^2 [2, 10, 33], что может быть связано с другим принципом отбора в группы (по результатам клинического обследования, без учета данных ЭНМГ) [33] или с другими ЭНМГ-критериями легкой степени невропатии [2, 10, 19]. Значения диагностической эффективности ультразвукового исследования при НЛНол, полученные нами (чувствительность 84% , специфичность 95%), совпадают с большинством публикаций, где они определяются в пределах: чувствительность – $61\text{--}88\%$, специфичность – $73\text{--}90\%$ [2, 21–23].

Описанное в литературе возрастное утолщение нервов [34, 35] может быть серьезным ограничением нашего исследования, так как возникает необходимость расчета пороговых значений ППС локтевого нерва для каждой возрастной группы в отдельности.

Однако, по данным исследования S.C. Marx et al. [35], статистически значимое увеличение размеров нервов человека происходит в возрастной группе старше 71 года. Эти изменения не могут значительно повлиять на результаты нашего исследования, так как доля таких пациентов

в анализируемой выборке не превышает $6,7\%$ (12 из 179 наблюдений).

Кроме того, описанное при гистологических исследованиях возрастное увеличение размеров нормального нерва происходит в основном за счет накопления жировой ткани в эпиневрйи [34, 35]. Это проявляется при ультразвуковом исследовании утолщением гиперэхогенных оболочек нерва, размер которых при стандартной методике оценки ППС не учитывается (рис. 8) [33, 36]. Оцениваемая при ультразвуковом исследовании гипоэхогенная фракция поперечного среза нерва соответствует пучкам нервных волокон, в которых, по данным литературы, отсутствует жировая ткань, а происходящее с возрастом накопление коллагена не оказывает значительного влияния на размер [35].

Таким образом, измеряемая при ультразвуковом исследовании гипоэхогенная часть поперечного среза нерва практически не подвержена возрастному увеличению, а изменяется только при патологических процессах, прежде всего за счет отека и формирования невромы [29, 30, 35].

Тем не менее дальнейшие исследования по оценке влияния возраста на изменение размера гипоэхогенной части поперечного среза локтевого нерва необходимы, так как результаты немногочисленных работ противоречивы и указывают как на наличие взаимосвязи между данными показателями [33], так и на ее отсутствие [37].

ВЫВОДЫ

1) Определяемое при ультразвуковом исследовании утолщение локтевого нерва является важным и доступным для количественной оценки признаком НЛНол. Утолщение локтевого нерва происходит неравномерно за счет сегментов, близких к зоне компрессии.

2) Увеличение ППС хорошо коррелирует со степенью и типом поражения нерва, определяемыми электрофизиологическим методом.

3) Найденное при ультразвуковом исследовании максимальное значение ППС локтевого нерва на отрезке от медиального надмыщелка плечевой кости до кубитального туннеля можно использовать в качестве диагностического теста для подтверждения НЛНол (норма – $\leq 12 \text{ мм}^2$ (чувствительность – 84%, специфичность – 95%)), а также для определения типа поражения (аксональный тип – $> 18 \text{ мм}^2$ (чувствительность – 60%, специфичность – 86%)).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Chiou H.J., Chou Y.H., Cheng S.P. et al. Cubital tunnel syndrome: diagnosis by high-resolution ultrasonography // *J. Ultrasound Med.* 1998. V. 17. No. 10. P. 643–648.
- Volpe A., Rossato G., Bottanelli M. et al. Ultrasound evaluation of ulnar neuropathy at the elbow: correlation with electrophysiological studies // *Rheumatology (Oxford)*. 2009. V. 48. No. 9. P. 1098–1101.
- Pais R., Fodor D., Fisher T. Bilateral cubital tunnel syndrome. Case report with review of the literature // *Med. Ultrason.* 2009. V. 11. No. 2. P. 31–36.
- Рассел С.М. Диагностика повреждений периферических нервов. Пер. с англ. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 251 с.
- Kele H. Ultrasonography of the peripheral nervous system // *Perspect. Med.* 2012. V. 1. No. 1. P. 417–421.
- Попелянский Я.Ю. Болезни периферической нервной системы: Руководство для врачей. М.: МЕДпресс-информ, 2005. 386 с.
- Peer S., Bodner G. High Resolution Sonography of the Peripheral Nervous System. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 2008. 207 p.
- Скоромец А.А., Герман Д.Г., Ирецкая М.В. и др. Туннельные компрессионно-ишемические моно- и мультиневропатии. Изд. 2-е, испр. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 360 с.
- Bouche P. Compression and entrapment neuropathies // *Handb. Clin. Neurol.* 2013. V. 115. P. 311–366.
- Kim J.H., Won S.J., Rhee W.I. et al. Diagnostic cutoff value for ultrasonography in the ulnar neuropathy at the elbow // *Ann. Rehabil. Med.* 2015. V. 39. No. 2. P. 170–175.
- Bianchi S., Martinoli C. Ultrasound of the Musculoskeletal System. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 2007. 974 p.
- Van Rijn R.M., Huisstede B.M., Koes B.W. et al. Associations between work-related factors and specific disorders at the elbow: a systematic literature review // *Rheumatology (Oxford)*. 2009. V. 48. No. 5. P. 528–536.
- Trehan S.K., Parziale J.R., Akelman E. Cubital tunnel syndrome: diagnosis and management // *Med. Health R. I.* 2012. V. 95. No. 11. P. 349–352.
- Bachoura A., Jacoby S.M. Ulnar tunnel syndrome // *Orthop. Clin. North Am.* 2012. V. 43. No. 4. P. 467–474.
- Chen S.H., Tsai T.M. Ulnar tunnel syndrome // *J. Hand Surg. Am.* 2014. V. 39. No. 3. P. 571–579.
- Practice parameter for electrodiagnostic studies in ulnar neuropathy at the elbow: summary statement. American Association of Electrodiagnostic Medicine, American Academy of Neurology, American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation // *Muscle Nerve*. 1999. V. 22. No. 3. P. 408–411.
- Mondelli M., Giannini F., Ballerini M. et al. Incidence of ulnar neuropathy at the elbow in the province of Siena (Italy) // *J. Neurol. Sci.* 2005. V. 234. No. 1–2. P. 5–10.
- Caliandro P., La Torre G., Padua R. et al. Treatment for ulnar neuropathy at the elbow // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2012. No. 7: CD006839. Doi: 10.1002/14651858.CD006839.pub3.
- Ayromlou H., Tarzamni M.K., Daghighi M.H. et al. Diagnostic value of ultrasonography and magnetic resonance imaging in ulnar neuropathy at the elbow // *ISRN Neurol.* 2012. Doi: 10.5402/2012/491892.
- Scheidl E., Bohm J., Farbaky Z. et al. Ultrasonography of ulnar neuropathy at the elbow: axonal involvement leads to greater nerve swelling than demyelinating nerve lesion // *J. Clin. Neurophysiol.* 2013. V. 124. No. 3. P. 619–625.
- Pompe S.M., Beekman R. Which ultrasonographic measure has the upper hand in ulnar neuropathy at the elbow? // *J. Clin. Neurophysiol.* 2013. V. 124. No. 1. P. 190–196.
- Omejec G., Zgur T., Podnar S. Diagnostic accuracy of ultrasonographic and nerve conduction studies in ulnar neuropathy at the elbow // *J. Clin. Neurophysiol.* 2015. V. 126. No. 9. P. 1797–1804.
- Van Veen K.E., Wesstein M., van Kasteel V. Ultrasonography and electrodiagnostic studies in ulnar neuropathy: an examination of the sensitivity and specificity and the correlations between both diagnostic tools // *J. Clin. Neurophysiol.* 2015. V. 32. No. 3. P. 240–243.
- Werner R.A., Franzblau A., Evanoff B., Ulin S. Ulnar neuropathy among active workers based upon hand diagram ratings // *PM R.* 2015. V. 7. No. 6. P. 571–575.
- Simon N.G., Ralph J.W., Poncelet A.N. et al. A comparison of ultrasonographic and electrophysiologic “inching” in ulnar neuropathy at the elbow // *J. Clin. Neurophysiol.* 2015. V. 126. No. 2. P. 391–398.

26. Latinovic R., Gulliford M.C., Hughes R.A. Incidence of common compressive neuropathies in primary care // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*. 2006. V. 77. No. 2. P. 263–265.
27. Roquelaure Y., Mariel J., Fanello S. et al. Active epidemiological surveillance of musculoskeletal disorders in a shoe factory // *Occup. Environ. Med.* 2002. V. 59. No. 7. P. 452–458.
28. Салтыкова В.Г. Высокорастворимое ультразвуковое исследование локтевого нерва в норме и при развитии синдрома кубитального канала // *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2009. № 6. P. 61–74.
29. Мументалер М., Штер М., Мюллер-Фаль Г. Поражения периферических нервов и корешковые синдромы / Пер. с нем. под общ. ред. А.Н. Баринаова. М.: МЕДпресс-информ, 2013. 616 с.
30. Малецкий Э.Ю., Александров Н.Ю. Ицкович И.Э. и др. Изменение площади поперечного сечения срединного нерва на различных стадиях синдрома запястного канала // *Медицинская визуализация*. 2014. № 1. С. 102–109.
31. Goedee H.S., Brekelmans G.J., Visser L.H. Multifocal enlargement and increased vascularization of peripheral nerves detected by sonography in CIDP: a pilot study // *J. Clin. Neurophysiol.* 2014. V. 125. No. 1. P. 154–159.
32. Padua L., Granata G., Sabatelli M. et al. Heterogeneity of root and nerve ultrasound pattern in CIDP patients // *J. Clin. Neurophysiol.* 2014. V. 125. No. 1. P. 160–165.
33. Thoires K., Williams M.A., Phillips M. Ultrasonographic measurements of the ulnar nerve at the elbow: role of confounders // *J. Ultrasound Med.* 2008. V. 27. No. 5. P. 737–743.
34. Sladjana U.Z., Ivan J.D., Bratislav S.D. Microanatomical structure of the human sciatic nerve // *Surg. Radiol. Anat.* 2008. V. 30. No. 8. P. 619–626.
35. Marx S.C., Dhalapathy S., Marx C.A. et al. Ultrasonographical and histological cross-sectional study of the human superficial branch of the radial nerve // *Rom. J. Morphol. Embryol.* 2011. V. 52. No. 3. Suppl. P. 1081–1090.
36. Малецкий Э.Ю., Короткевич М.М., Бутова А.В. и др. Измерение периферических нервов: сопоставление ультразвуковых, магнитно-резонансных и интраоперационных данных // *Медицинская визуализация*. 2015. № 2. С. 78–86.
37. Yalcin E., Onder B., Akyuz M. Ulnar nerve measurements in healthy individuals to obtain reference values // *Rheumatol. Int.* 2013. V. 33. No. 5. P. 1143–1147.

Comparative Analysis of Ultrasound and Electrophysiological Examination in Ulnar Neuropathy at the Elbow

E.Yu. Maletskiy¹, N.Yu. Alexandrov¹, M.M. Korotkevich², I.E. Itskovich¹

¹ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg

² Polenov Russian Scientific Research Institute of Neurosurgery, Federal Almazov North-West Medical Research Centre, Saint-Petersburg

E.Yu. Maletskiy – M.D., Assistant Professor, Department of Radiology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. N.Yu. Alexandrov – M.D., Ph.D., Associate Professor, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. M.M. Korotkevich – M.D., neurosurgeon, Department of Neurosurgery No. 1, Polenov Russian Scientific Research Institute of Neurosurgery, Federal Almazov North-West Medical Research Centre. I.E. Itskovich – M.D., Ph.D., Professor, Director, Department of Radiology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov.

110 ulnar nerves were examined in 88 patients with ulnar neuropathy at the elbow. Cross-section area was assessed at different levels of the ulnar nerve. 141 ulnar nerves were examined in 91 patients of the control group. There were following injury degrees according to the electroneuromyography: mild ($n = 23$), moderate ($n = 37$), severe ($n = 27$), and extreme ($n = 23$). In patients of the control group ($n = 141$) nerve conduction was normal. Cross-section area was measured at antebrachium (S1), at the level of cubital tunnel (S2), at the level of condylar groove (S3), just proximal to the medial humeral epicondyle (S4), at middle part of brachium (S5). Good correlation was established between severity of neuropathy and cross-section area measured at S2, S3, and S4 levels ($r = 0.58, 0.68, \text{ and } 0.64$ respectively, $P < 0.05$). The highest correlation was obtained for maximum cross-section area value at S2–S4 segment ($r = 0.76, P < 0.05$). A negative correlation was revealed between cross-section area and motor nerve conduction velocity at ulnar nerve segment ($r = -0.74, P < 0.05$). The cut-off value of cross-section area at S2–S4 segment was 12 mm^2 (normal value – $\leq 12 \text{ mm}^2$, pathology – $> 12 \text{ mm}^2$; sensitivity – 84%, specificity – 95%, accuracy – 90%, AUC – 0.928). The cut-off value equal to 18 mm^2 was assessed to differentiate the injury type (demyelinating nerve lesion – $\leq 18 \text{ mm}^2$, axonal involvement – $> 18 \text{ mm}^2$; sensitivity – 60%, specificity – 86%, accuracy – 74%, AUC – 0.779).

Key words: high resolution ultrasound of peripheral nerves, ulnar neuropathy at the elbow, cross-section area, electroneuromyography, nerve conduction velocity.

Ультразвуковая диагностика арахноидальных кист в процессе скрининга I триместра

О.А. Токтарова^{1,2}, М.Г. Тухбатуллин²

¹ ГУЗ “Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан”, г. Казань

² ГБОУ ДПО “Казанская государственная медицинская академия” Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Казань

В статье описаны два клинических наблюдения редкой патологии центральной нервной системы – арахноидальных кист, выявленных в процессе скрининга I триместра беременности (12 и 13 нед гестации соответственно). Представлен обзор литературы, в котором обсуждаются патоморфологическая картина и диагностические подходы, основанные на приме-

нении ультразвукового метода исследования. Приводятся единичные клинические наблюдения успешной диагностики арахноидальной кисты в I триместре беременности, представленные в зарубежной печати.

Ключевые слова: пренатальная ультразвуковая диагностика, скрининг I триместра, арахноидальная киста плода.

Арахноидальная киста – это редкая патология центральной нервной системы, представляющая собой экстрапаренхиматозное внутрочерепное тонкостенное образование, которое исходит из арахноидальной оболочки и нередко представляет собой ее дубликатуру. Наружная мембрана кисты фиксирована к твердой мозговой оболочке, а внутренняя контактирует с мягкой мозговой оболочкой. Стенка кисты состоит из васкуляризированной коллагеновой мембраны, выстланной арахноидальными клетками. Отличительной особенностью арахноидальных кист является отсутствие глиальной или эпителиальной выстилки [1].

Арахноидальные кисты могут быть врожденными и приобретенными. Приобретенные кисты являются более распространенными. Врожденные арахноидальные кисты скорее всего образуются в результате недоразвития мягкой и паутинной оболочек и расположены между ними. Промежуточное пространство между этими оболочками выполнено тонкими трабекулами, и есть возможность возникновения паутинной кисты там, где есть аномальное расщепление клеточных слоев. Спинномозговая жидкость становится замкнутой, и созданное пространство увеличивается до формирования арахноидальной кисты.

О.А. Токтарова – врач ультразвуковой диагностики отделения ультразвуковой диагностики и межрегионального медико-генетического центра ГУЗ “Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан”, соискатель кафедры ультразвуковой диагностики ГБОУ ДПО “Казанская государственная медицинская академия” Министерства здравоохранения Российской Федерации. М.Г. Тухбатуллин – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ультразвуковой диагностики ГБОУ ДПО “Казанская государственная медицинская академия” Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: 420064 Республика Татарстан, г. Казань, Оренбургский тракт, д. 138, РКБ, отделение ультразвуковой диагностики. Токтарова Ольга Александровна. Тел.: +7 (927) 415-93-20. E-mail: takt_olga@mail.ru

Киста может сообщаться с субарахноидальным пространством по клапанному типу и таким образом может вырасти постепенно [2, 3]. Приобретенные или вторичные кисты могут быть результатом внутриутробного кровоизлияния, инфекции или травмы [4–6]. Отсутствие в анамнезе травмы или воспаления не является достаточным, чтобы утверждать, что их действительно не было. В самом деле паутинная оболочка является очень тонкой и хрупкой и может быть повреждена в результате травмы или воспаления такой легкой степени, что клинически может считаться незначительным и даже игнорироваться пациентом и врачом [4].

Среди врожденных пороков развития арахноидальные кисты являются редкими экстрапаренхиматозными образованиями головного мозга, на которые приходится около 1% от всех внутричерепных образований [2]. По версии нейрохирургов Университета Джона Хопкинса, арахноидальные кисты – наиболее распространенный тип мозговых кист [7]. Наиболее часто встречающиеся места у детей – это височные ямки (9–10%), силвиева борозда (до 49%), над турецким седлом (10%) или субтенториально (9%). Межполушарные кисты, как правило, связаны с агенезией мозолистого тела. В 5–10% случаев киста может быть расположена в задней черепной ямке, что приводит к смещению вверх тенториума и червя [5, 8]. Иногда большие арахноидальные кисты могут отступать от коры и имитировать картину лиссэнцефалии. Хотя большинство арахноидальных кист являются изолированными, иногда они могут быть связаны с метаболическими заболеваниями, такими как глутаровая ацидурия 1-го типа [8].

Считается, что арахноидальные кисты являются доброкачественными с хорошим прогнозом, если находятся рядом с латеральными бороздами и появляются на поздних сроках беременности. Большинство из этих поражений, если это не связано с другими аномалиями плода, имеют доброкачественный характер, клинически безмолвствуют, не развиваются или даже часто спонтанно регрессируют и не наносят вреда физиологическому развитию нервной системы [5].

Арахноидальные кисты обычно обнаруживаются в конце II или в течение III триместра. Несколько авторов описыва-

ют серии случаев, обнаруженных во II и III триместрах, с благоприятным прогнозом в 50–88% [6, 9–11]. Диагностика в I триместре возможна, хотя и исключительно редка [4, 5].

Ультразвуковой диагноз основывается на наличии различного по объему гипоэхогенного образования, сдавливающего прилегающие части мозга и желудочки, наружная стенка кисты контактирует с твердой мозговой оболочкой. Качество изображения зависит от гестационного срока, предлежания плода и толщины подкожножирового слоя матери [8].

Большинство кист будут вызывать различную симптоматику в раннем детстве. Специфические симптомы зависят от локализации кисты, но могут включать в себя: головную боль, тошноту, рвоту, вялость, судороги, очаговые неврологические симптомы в результате сдавления окружающих структур кистой. Кроме того, задержку развития, гидроцефалию вследствие обструкции нормально циркулирующей спинномозговой жидкости (ликвора), эндокринные симптомы, такие как раннее начало полового созревания, эпилепсия, нарушение зрения, слуха [2, 7].

Несмотря на большое количество ранее опубликованных сообщений, много неопределенностей остается относительно эпидемиологии, патогенеза и прогноза арахноидальных кист [5]. Правильный диагноз имеет решающее значение. Необходимо исключить наличие других редких поражений (например, кистозное новообразование или внутричерепное кровоизлияние), которые могут негативно повлиять на прогноз для ребенка. Чтобы установить правильный прогноз, все усилия должны быть направлены на точную интерпретацию ультразвукового изображения и анализ анатомии мозга [5]. Прогноз считается неблагоприятным в случае увеличения кисты и развития гидроцефалии [10]. Имеет значение и срок гестации при обнаружении кист. Хромосомные аномалии редко связаны с изолированными внутричерепными кистами, практически во всех описанных ранее случаях арахноидальных кист кариотип плодов был нормальный [10].

Приводим собственные клинические наблюдения арахноидальных кист в I триместре беременности. Ультразвуковое иссле-

дование было проведено на сканерах Accuvix V20 и Accuvix A30 (Samsung Medison, Корея). Приборы оснащены специальным пакетом программ для обработки трехмерных изображений в виртуальном режиме. Для двухмерных и объемных эхографических исследований были применены трансвагинальные и трансабдоминальные датчики с частотой от 3,5 до 9,0 МГц.

Клиническое наблюдение 1

Беременная Г., 23 года. Профессиональных вредностей нет. Настоящая беременность вторая в неродственном браке, первая беременность закончилась срочными родами, девочка здорова. Перенесенные заболевания – аутоиммунный тиреоидит, на момент беременности эутиреоз. Акушерский анамнез не отягощен. Вредные привычки отрицает.

В сроке 11 нед 6 дней в Перинатальном центре по месту жительства проведен ультразвуковой и биохимический скрининг. Получены следующие ультразвуковые данные: копчико-теменной размер – 53 мм, воротниковое пространство – 2,1 мм, кость носа определяется, ЧСС – 179 уд/мин. Дополнительный комментарий: асимметрия “бабочки” слева не визуализируется.

При расчете в программе Астрайя (Astraia) риска хромосомной патологии нет: трисомия 21 – 1 : 3 011, трисомия 18 – 1 : 45 975, трисомия 13 – 1 : 7 757. Так как заподозрена патология центральной нервной системы, рекомендован ультразвуковой аудит в Межрегиональном медико-генетическом центре. Через 4 дня беременная проконсультирована. Ультразвуковое исследование: в полости матки один живой эмбрион, копчико-теменной размер (59 мм) соответствует 12 нед 3 дням беременности (рис. 1), воротниковое пространство – 1,6 мм, кость носа визуализируется (рис. 2). Аномалия центральной нервной системы: в проекции левой теменной области визуализируется жидкостное образование размерами 10 × 7 мм, сдавливающее левый боковой желудочек (рис. 3). Сосудистое сплетение в нем значительно меньших размеров по сравнению с контрлатеральным. Вторичная начинающаяся гидроцефалия: боковые желудочки до 6,3 мм, увеличение количества ликвора вокруг сосудистых сплетений (рис. 4). Формирующийся четвертый желудочек несколько расширен (2,7 мм) [12] (рис. 5). Заподозрена арахноидальная киста. Остальная анатомия без особенностей. Рекомендовано наблю-



Рис. 1. Клиническое наблюдение 1. Плод 12–13 нед. Копчико-теменной размер.



Рис. 2. Клиническое наблюдение 1. Плод 12–13 нед. Сагиттальный срез головки. Арахноидальная киста теменной области. Визуализируется кость носа.



Рис. 3. Клиническое наблюдение 1. Плод 12–13 нед. Арахноидальная киста теменной области, сдавливающая левый боковой желудочек.



Рис. 4. Клиническое наблюдение 1. Плод 12–13 нед. Аксиальный срез головки. Расширенные боковые желудочки.



Рис. 5. Клиническое наблюдение 1. Плод 12–13 нед. Косой аксиальный срез. Несколько расширенный четвертый желудочек.

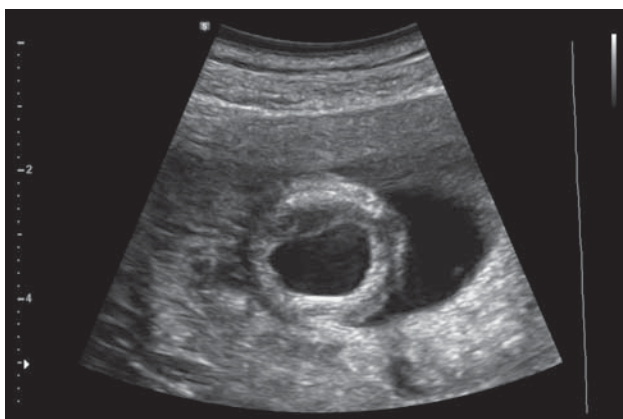


Рис. 6. Клиническое наблюдение 1. Плод 13–14 нед. Арахноидальная киста в динамике через 10 дней.



Рис. 7. Клиническое наблюдение 1. Плод 13–14 нед. Сагиттальный срез головки. Киста и расширенный боковой желудочек.



Рис. 8. Клиническое наблюдение 1. Плод 13–14 нед. Изменение формы головки на фоне прогрессирующей гидроцефалии.

дение в динамике через 10 дней (учитывалась необходимость определиться с диагнозом и прогнозом в рамках I триместра).

Повторное ультразвуковое исследование показало следующие результаты: беременность 13 нед 6 дней. Киста головного мозга в левой затылочно-теменной области увеличилась до 16×11 мм (рис. 6, 7), признаки гидроцефалии прогрессируют, контрлатеральный желудочек достиг 10 мм, четвертый желудочек – 2,8 мм, угроза сдавления формирующейся коры головного мозга. Головка приняла брахиоцефалическую форму (рис. 8).

Учитывая ранний срок обнаружения патологии центральной нервной системы – арахноидальной кисты, ее прогрессирование с нарушением ликворооттока и угрозой для нормального развития головного мозга плода, а также нали-



Рис. 9. Клиническое наблюдение 2. Плод 13–14 нед. Копчико-теменной размер.



Рис. 10. Клиническое наблюдение 2. Плод 13–14 нед. Сагиттальный срез головки. Арахноидальная киста. Визуализируется кость носа.

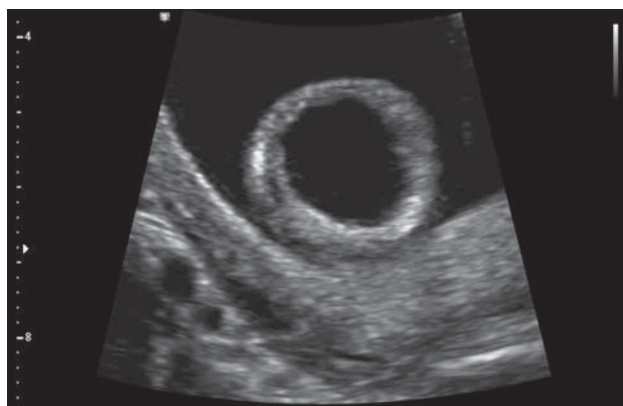


Рис. 11. Клиническое наблюдение 2. Плод 13–14 нед. Арахноидальная киста теменной области.

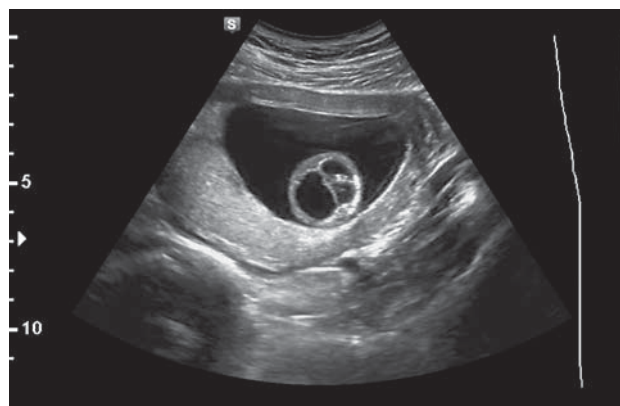


Рис. 12. Клиническое наблюдение 2. Плод 13–14 нед. Косой аксиальный срез головки плода через две кисты.

чие здорового ребенка, семья приняла решение в пользу прерывания беременности.

Ультразвуковой диагноз “арахноидальная киста” подтвержден двумя врачами, имеющими значительный опыт пренатальной диагностики.

Клиническое наблюдение 2

Беременная С., 33 года, педагог. Настоящая беременность первая, в неродственном браке. Перенесенные заболевания – травма глаза. Другие заболевания отрицает. Женщина направлена на пренатальный скрининг в Межрегиональный медико-генетический центр. При ультразвуковом исследовании обнаружено: в полости матки один живой плод, копчико-теменной размер (70 мм) соответствует 13 нед 1 дню беременности (рис. 9). ЧСС – 157 уд/мин,

воротниковое пространство – 2,5 мм, кость носа определяется (рис. 10). Ближе к левой теменной области визуализируется жидкостное образование размерами 17 × 14 мм (рис. 11), в правой половине головного мозга ближе к затылочной кости в супратенториальной области определяется аналогичное образование размерами 6 × 7 мм (рис. 12). Образования расценены как арахноидальные кисты. Вторичная ранняя гидроцефалия: оба боковых желудочка смещены кпереди, расширены, увеличение количества ликвора вокруг сосудистых сплетений. Третий и четвертый желудочки не дифференцируются, сдавлены. Остальная анатомия соответствует сроку беременности. Биохимический скрининг совместно с индивидуальными данными и данными ультразвукового исследования при расчете риска в программе Астрайя (Astraia) хромосом-

ной патологии не дал: трисомия 21 – 1 : 6 950, трисомия 18 – 1 : 17 461, трисомия 13 – 1 : 54 639. В связи с обнаруженной патологией центральной нервной системы в раннем сроке беременности, отсутствием гарантии благоприятного прогноза семья приняла решение прервать беременность.

Ультразвуковой диагноз “арахноидальная киста” подтвержден двумя врачами, имеющими значительный опыт пренатальной диагностики.

В I триместре в процессе скрининга удалось заподозрить аномалию центральной нервной системы и определиться с диагнозом. Арахноидальные кисты определялись как жидкостные образования с четкими контурами и однородным содержимым в теменной и супратенториальной областях черепа. Форма кист не всегда была округлой, так как встречала сопротивление со стороны формирующихся структур головного мозга. Одной стороной кисты прилежали к арахноидальной оболочке головного мозга. Признаков кровоизлияния, опухолевых масс не обнаружено. Боковые желудочки в обоих случаях были деформированы кистами, наблюдалось нарушение ликворооттока из них, при этом третий и четвертый желудочки значительно не изменялись. В связи с низким риском хромосомной патологии исследование кариотипа не проводилось.

Впервые было проведено наблюдение в динамике за подобной ультразвуковой находкой в рамках I триместра и зафиксировано ухудшение. Определенный прогноз в I триместре дать сложно, и информация заведомо будет неполной по сравнению с ситуацией в III триместре. Соответственно полученной информации семьям было предложено прерывание беременности. Ранее описанные случаи обнаружения арахноидальных кист найдены только в иностранной литературе. В 2002 г. F. Bretelle et al. [4] обнаружили кисту субтенториально (в области задней черепной ямки) у плода в 13 нед, и беременность также была прервана. В 2007 г. K.C. Dillon et al. [5] описали межполушарную арахноидальную кисту у плода в 13 нед и связанное с ней растяжение черепа, что изначально было расценено как цефалоцеле. Арахноидальная киста была диагностирована на

аутопсии. В обоих случаях иностранные коллеги отмечают недостаточность информации по данной патологии для прогнозирования ситуации. Прогноз в наших наблюдениях был определен ухудшением динамики в первом случае: увеличение размеров кисты и нарастание гидроцефалии, что потенциально влечет в дальнейшем необратимое повреждение головного мозга. Во втором случае на прогноз повлияли наличие двух кист и признаки ранней гидроцефалии. Воздействие внутриутробной вирусной инфекции не исключалось.

Ультразвуковая диагностика подобной патологии центральной нервной системы стала возможной в связи с развитием пренатального ультразвукового скрининга I триместра, наличием экспертного ультразвукового оборудования, повышением квалификации врачей ультразвуковой диагностики. Использование стандартных срезов, рекомендуемых *Fetal Medicine Foundation* [13], и мультиплоскостной методики позволяет заподозрить патологию центральной нервной системы и определиться с диагнозом и прогнозом в пределах I триместра, хотя требует опыта специалиста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пренатальная эхография. Дифференциальный диагноз и прогноз / Под ред. М.В. Медведева. М.: Реальное время, 2012. 464 с.
2. Неврология и нейрохирургия. Т. 2 / Под ред. А.Н. Коновалова, А.В. Козлова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 420 с.
3. Arachnoid cyst // OB-GYN Ultrasound Online. An Interactive text & journal. Режим доступа: // <http://www.fetalsono.com/teachfiles/arachcy.lasso>, свободный. Загл. с экрана. 20.10.2015.
4. Bretelle F., Senat M.V., Bernard J.P., Hillion Y., Ville Y. First-trimester diagnosis of fetal arachnoid cyst: prenatal implication // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2002. V. 20. No. 4. P. 400–402.
5. Dillon K.C., Cuillier F., Lemaire P. Interhemispheric arachnoid cyst // *The Fetus.net*. Режим доступа: // <http://sonoworld.com/fetus/page.aspx?id=2023>, свободный. Загл. с экрана. 20.10.2015.
6. Bannister C.M., Russell S.A., Rimmer S., Mowle D.H. Fetal arachnoid cysts: their site, progress, prognosis and differential diagnosis // *Eur. J. Pediatr. Surg.* 1999. V. 9. Suppl. 1. P. 27–28.
7. Arachnoid cyst // *Neurology and Neurosurgery*. Режим доступа: // http://www.hopkinsmedicine.org/neurology_neurosurgery/centers_clinics/pediatric_neurosurgery/conditions/arachnoid_cysts.html, свободный. Загл. с экрана. 20.10.2015.

8. Pappalardo E.M., Militello M., Rapisarda G., Imbruglia L., Recupero S., Ermito S., Dinatale A., Carrara S., Cavaliere A. Fetal intracranial cysts: prenatal diagnosis and outcome // *J. Prenat. Med.* 2009. V. 3. No. 2. P. 28–30.
9. De Keersmaecker B., Ramaekers P., Claus P., Witters I., Ortibus E., Naulaers G., Van Calenbergh F., De Catte L. Outcome of 12 antenatally diagnosed fetal arachnoid cysts: case series and review of the literature // *Eur. J. Paediatr. Neurol.* 2015. V. 19. No. 2. P. 114–121.
10. Campbell S., Chudleigh T. Picture of the month. Diagnosis of arachnoid cysts // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 1999. V. 14. No. 5. P. 365–366.
11. Pierre-Kahn A., Sonigo P. Malformative intracranial cysts: diagnosis and outcome // *Childs Nerv. Syst.* 2003. V. 19. No. 7–8. P. 477–483.
12. Токтарова О.А., Терегулова Л.Е., Абусева А.В., Вафина З.И., Тухбатуллин М.Г. Диагностика патологии центральной нервной системы плода в рамках пренатального скрининга I триместра по модулю FMF // *Практическая медицина.* 2014. Т. 79. № 3. С. 125–128.
13. The 11–13 weeks scan. Internet-based course / The Fetal Medicine Foundation. Режим доступа: // <https://fetalmedicine.org/the-11-13-weeks-scan>, свободный. Загл. с экрана. 20.10.2015.

Prenatal Ultrasound Diagnosis of Fetal Arachnoid Cysts in the First Trimester Screening

O.A. Toktarova^{1,2}, M.G. Tukhbatullin²

¹ Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan, Kazan

² Kazan State Medical Academy, Kazan

O.A. Toktarova – M.D., Ultrasound Department, Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan; Ph.D. fellow, Diagnostic Ultrasound Division, Kazan State Medical Academy. M.G. Tukhbatullin – M.D., Ph.D., Professor, Director, Diagnostic Ultrasound Division, Kazan State Medical Academy.

Two rare cases of central nervous system pathology are described. Fetal arachnoid cysts were revealed during the first trimester screening at 12 and 13 week of gestation, accordingly. In literature review pathomorphology and ultrasound diagnostic strategy are discussed and few clinical observations of successful arachnoid cysts diagnosis in the first trimester of pregnancy are shown.

Key words: *prenatal ultrasound, first trimester screening, fetal arachnoid cyst.*

5.2015

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Ultrasound & Functional Diagnostics

Тезисы

**VII Съезда Российской ассоциации
специалистов ультразвуковой
диагностики в медицине**

(10–13 ноября 2015 года, г. Москва)

Часть II (окончание)

Главные спонсоры



GE Healthcare

PHILIPS

SonoScape
ультразвуковые сканеры

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

Спонсор

eSaote

Роль УЗИ в диагностике раннего маловодия – фактора риска пренатальных осложнений и неблагоприятных перинатальных исходов

Серова А.В.

ГБУЗ ТО "Областной клинический перинатальный центр им. Е.М. Бакуниной", г. Тверь

ГБОУ ВПО "Тверской государственный медицинский университет", г. Тверь
serovaaleona@yandex.ru

Маловодие является актуальной проблемой современного акушерства, так как относится к одному из серьезных осложнений беременности, нарушающих фетоплацентарный гемостаз и обуславливающих высокие перинатальные патологию и смертность. Раннее маловодие диагностируют до 20–22 нед гестации, чаще всего оно обусловлено функциональной недостаточностью плодных оболочек.

Материал и методы. Нами обследованы 104 беременные женщины с маловодием. Контрольную группу составили 62 пациентки с нормальным количеством околоплодных вод. Оценка количества околоплодных вод проводилась в сроке 14–22 нед беременности. Обследование включало анализ анамнестических данных, динамические ультразвуковые и доплерометрические исследования. Количество амниотической жидкости определяли по методикам: ультразвуковое измерение высоты свободного водного "кармана" и вычисления индекса амниотической жидкости путем суммирования водного столба в 4 квадрантах живота. Перинатальные исходы определяли на основании оценки новорожденных по шкале Апгар при рождении и особенностям течения раннего перинатального периода.

Результаты. Сочетание маловодия с врожденными пороками развития (ВПР) плода составило в основной группе 21,1%, в контрольной группе – 4,8%. Среди ВПР плода преобладали пороки мочеполовой и костно-мышечной систем, врожденные пороки сердца и множественные пороки развития генетической этиологии. У 63,46% беременных с маловодием по данным ультразвукового и доплерометрических исследований выявлены признаки плацентарной недостаточности, проявляющиеся гипоксией – 21,16%, задержкой внутриутробного развития плода – 42,3%. В контрольной группе эти показатели составили 12,9 и 16,13% соответственно. Всего в основной группе родилось 96 живых детей. Перинатальные потери наблюдались в 8 случаях самопроизвольных выкидышей. Оценку по шкале Апгар менее 7 баллов имели 52% новорожденных, аналогичный показатель в контрольной группе – 19,31%. В основной группе: признаки гипотрофии плода I и II степени были выявлены в 33,3%, III степени – в 12,5%, внутриутробное инфицирование – в 41,67%. В контрольной группе: признаки гипотрофии I и II степени составили 16,13%, III степени – 3,23%, внутриутробное инфицирование – 16,33%. В раннем неонатальном периоде в основной группе нуждались во 2-м этапе выхаживания 50,1% новорожденных, в контрольной группе этот показатель составил 25,8%.

Выводы. Раннее выявление маловодия имеет высокую диагностическую эффективность и прогностическую ценность для своевременного формирования группы риска по развитию функциональной и органической патологии плода.

УЗ-диагностика прикрытой перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки

Серова Е.В., Репина Е.В.

Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск
Красноярская межрайонная клиническая больница № 4, г. Красноярск
ekaterina_s_07@mail.ru

Как правило, клиническая картина прободных гастродуоденальных язв достаточно характерна и диагностика не трудна. Трудности возникают при диагностике прикрытой перфорации. В связи с этим категории пациентов с подозрением на прикрытую

перфорацию язвы желудка или двенадцатиперстной кишки (ДПК) необходимо выполнять ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости с прицельным исследованием области интереса.

Под нашим наблюдением находился больной И., 23 лет, со стертой клинической картиной прикрытой перфорации язвы луковицы ДПК. Больной был доставлен с диагнозом острый панкреатит (?) в состоянии средней степени тяжести. Пациент может лежать на спине, при повороте на бок характер болей не изменяется. Гемодинамика стабильная. Язык сухой, обложен белым налетом. Живот симметричный, в верхних отделах ограничено участвует в акте дыхания, не вздут, при пальпации болезненный, напряженный в эпигастральной области, левом и правом подреберьях. Симптом Щеткина–Блюмберга отрицательный во всех отделах. Симптом Керте, Мейо-Робсона, Чухриенко положительные. Перкуторно печеночная тупость сохранена. Притупления перкуторного звука в отлогих местах брюшной полости не определяется. Фиброзофагогастродуоденоскопия (ФЭГДС): язва передней стенки луковицы ДПК (диаметром 1,5 см). Осмотреть дно язвы не представляется возможным из-за деформации луковицы ДПК. Дуоденит. Рубцовая деформация луковицы ДПК. Диффузный поверхностный гастрит. В связи с выраженным болевым синдромом была выполнена рентгенография брюшной полости (до и после ФЭГДС): свободного газа и чаш Клойбера нет. Петли кишечника раздуты газом. УЗИ брюшной полости: визуализация удовлетворительная. Изолированно свободный газ в подпеченочном пространстве (под правой долей печени). Визуализируется луковица ДПК (с хорошо выраженной складчатостью), наполненная жидким содержимым. Изолированно на границе стенки ДПК и нижней поверхности правой доли печени визуализируется прослойка жидкости с эховзвесью толщиной до 1,7 см с распространением жидкости в подпеченочное пространство ближе к карману Моррисона. Визуализировать непосредственно дефект стенки луковицы ДПК не удалось. Стенки внутривисцеральных протоков гиперэхогенные. Желчный пузырь 8,8 × 2,1 см. Толщина стенки 3 мм с "двойным" псевдоконтуром. Поджелудочная железа повышенной эхогенности. Пневматоз ободочной кишки. **Заключение:** эхопризнаки прикрытой перфорации язвы луковицы ДПК. Протоковые изменения печени. Диффузные изменения поджелудочной железы. Выставлен диагноз: прикрытая перфоративная язва луковицы ДПК, что было подтверждено интраоперационно в экстренном порядке.

Выводы. При обследовании и лечении urgentных хирургических больных с острыми заболеваниями органов брюшной полости необходимо помнить о возможных редких состояниях и применять полный комплекс доступных диагностических мероприятий с целью их ранней диагностики.

Имплантиция окклюдера ушка левого предсердия WATCHMAN™ пациентам с неклапанной фибрилляцией предсердий. Первый опыт в Республике Беларусь

Сивак С.А., Каминская Т.В., Зимина М.В.,
Голеница В.Ф., Поставляк А.С.

ГУ "Республиканский клинический медицинский центр" Управления делами Президента Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь
ktv.vip-clinic@mail.ru

Цель исследования: оценка эффективности и безопасности имплантации окклюдера ушка ЛП WATCHMAN™.

Материал и методы. В исследование были включены 5 пациентов мужского пола. Средний возраст составил 64,3 года. Критерием включения пациентов для имплантации являлось наличие показаний к приему непрямых антикоагулянтов (>2 баллов по шкале CHA2DS2-VASc) и высокого риска кровотечений (>3 баллов по шкале HASBLED). Средний CHA2DS2 – VASc составил 2,8 балла. Средний HASBLED составил 3,8 балла. Всем пациентам в дооперационном периоде проводилось чреспищеводное эхокардиографическое исследование (ЧПЭхоКГ) с целью определения условий для имплантации окклюдера, морфологии ушка ЛП, диаметра устья ушка. По данным дооперационного ЧПЭхоКГ

предварительно подбирался размер устройства. Сканирование ушка ЛП проводилось под углами 0°, 45°, 90°, 135°. Под контролем ЧПЭхоКГ выполнялась транссептальная пункция в передних отделах межпредсердной перегородки по стандартной методике, производилась замена транссептального интродьюсера на систему доставки окклюдера. Окончательно размер устройства определялся после контрастирования ушка. Далее адекватность окклюзии ушка оценивалась по данным ЧПЭхоКГ (отсутствие затеков по краям импланта, степень компрессии) и контрастированием ЛП (контраст заполняет ушко только через мембрану окклюдера). В послеоперационном периоде пациентам назначались непрямые антикоагулянты и ацетилсалициловая кислота (АСК) на 45 сут. При контрольной ЧПЭхоКГ на 45-е сутки принималось решение об отмене непрямым антикоагулянтов.

Результаты. Успешная имплантация была осуществлена у всех пациентов. Осложнений не отмечено. При контрольной ЧПЭхоКГ через 45 сут – адекватная окклюзия ушка. Всем пациентам отменены антикоагулянты. В дополнение к АСК назначен кдлопидогрель 75 мг до 6 мес.

Выводы. 1. ЧПЭхоКГ – высокоинформативный метод выбора ультразвукового контроля на всех этапах имплантации окклюдера ушка ЛП.

2. Окклюзия ушка ЛП устройством WATCHMAN™ является высокоэффективной и безопасной процедурой у пациентов с неклапанной фибрилляцией предсердий и высоким риском кровотечений.

Ультразвуковое исследование с контрастным усилением как метод оценки эффективности радиочастотной абляции метастазов и опухолей печени

*Синельникова А.В., Скобельцов Д.А.,
Ефремова И.Ю., Скупченко А.В.*

*ГБУЗ "Самарский областной клинический онкологический диспансер",
г. Самара
sinej@mail.ru*

Цель исследования: оценить возможность контрастной эхографии для оценки эффективности радиочастотной абляции (РЧА) очаговых образований печени.

Материал и методы. 10 пациентам (7 мужчин и 3 женщины) проведена РЧА очаговых образований печени под ультразвуковым контролем с применением контрастного препарата SonoVue. Возраст больных от 46 до 77 лет (M = 62 года). У 9 пациентов были метастазы колоректального рака в печень, у 1 больного – гепатоцеллюлярный рак. Всем пациентам при первичном обращении выполнялось стандартное ультразвуковое исследование (УЗИ) в В-режиме с использованием дуплексного сканирования, компьютерная или магнитно-резонансная томография с контрастным усилением. УЗИ проводились на аппарате Philips IU-22 Matrix (Нидерланды). Для оценки количества, локализации, размеров и неоангиогенеза образований было проведено УЗИ в режиме динамического сканирования с применением контрастного препарата SonoVue в объеме 2 мл.

Результаты. Размеры образований в печени колебались от 12 × 9 мм до 33 × 24 мм. После проведения РЧА повторно проводилось УЗИ с введением того же количества контрастного препарата и сопоставление 2-мерных видеопоследовательностей до и после вмешательства. У всех пациентов отмечалось отсутствие накопления контрастного вещества в образованиях как в артериальную, так и в портальную фазу, что является признаком полной абляции.

Выводы. УЗИ с контрастным усилением в динамическом режиме является высокоинформативным нелучевым методом оценки эффективности РЧА у пациентов со злокачественными новообразованиями печени.

Является ли исследование с помощью М-режима достаточным для всесторонней оценки продольной систолической функции миокарда плода при нормальном и патологическом течении беременности?

Синьковская Е.С., Федорова Е.В., Абухамад А.

*Медицинский университет Восточной Вирджинии,
Норфолк, Вирджиния, США*

*ГБОУ ВПО "Первый МГМУ им. И.М. Сеченова"
Минздрава России, г. Москва*

Цель исследования: провести сравнительный анализ показателей продольной систолической функции миокарда сердца плода, полученных при использовании М-режима и тканевой доплерографии (ТД).

Материал и методы. Данная серия наблюдений была выполнена на ультразвуковых аппаратах Voluson E8 и Vivid E9 фирмы General Electric. После получения письменного информированного согласия 300 беременных женщин в возрасте от 18 до 40 лет и сроком гестации на момент исследования 16–40 нед было включено в исследование. 1-ю (контрольную) группу составили 200 пациенток с физиологическим течением беременности, которая закончилась рождением здоровых детей. Во 2-ю группу (группа исследования) были включены 100 женщин с высоким акушерским риском со стороны плода различного генеза. Всем пациенткам было выполнено детальное эхокардиографическое исследование сердца плода по стандартному протоколу. Дополнительно была проведена оценка показателей продольной функции миокарда плода в М-режиме и методом ТД в цветовом режиме. Измерения показателей продольной функции миокарда выполнялись в латеральной части фиброзных колец (ФК) МК и ТК из апикальной или базальной четырехкамерной проекции сердца. При М-режиме исследовали продольную систолическую экскурсию (ПСЭ) ФК атриовентрикулярных клапанов, которую затем использовали для расчета фракции продольного систолического укорочения (ФУ) путем деления ПСЭ ФК на показатель конечно-диастолической длины приточной части соответствующего желудочка. Скорость ПСЭ ФК оценивалась по наклону кривой от начала движения до пикового значения на трассировке М-режима. При ТД оценивались следующие показатели: максимальная скорость движения сегментов миокарда в фазу систолы (S, см/с), амплитуда смещения (мм) и деформация (стрейн). Для последующего анализа использовали среднее значение, полученное от 3 последовательных сердечных циклов.

Результаты. Частота визуализации показателей систолической функции миокарда в М-режиме была достоверно выше по сравнению с показателями ТД на всех сроках беременности как в группе пациенток низкого, так и высокого риска. При использовании М-режима показатели межисследовательской вариабельности имели более низкие значения по сравнению с ТД (коэффициент вариабельности 3,8 и 8,1% соответственно). Внутриисследовательская вариабельность достоверно не отличалась и была достаточно низкой для обоих методов (коэффициент вариабельности 4,6 и 5,2% соответственно). Показатели продольной систолической функции миокарда по данным М-режима и ТД продемонстрировали высокую корреляцию и однонаправленность изменений как в группе контроля, так и в группе исследования.

Выводы. Оценка функции миокарда с помощью М-режима имеет эффективность, сопоставимую с таковой при использовании ТД. Данный метод следует рассматривать в качестве первого выбора для мониторинга состояния функции сердца плода при наблюдениях за беременными из группы высокого риска.

Современный подход к лечению парадоксального движения передней митральной створки

Скопин И.И., Сокольская Н.О., Кахкция П.В., Сливнева И.В.

ФГБНУ "НЦССХ им. А.Н. Бакулева" РАМН, г. Москва
kopylova5@rambler.ru

Парадоксальное движение передней митральной створки (SAM-синдром – systolic anterior motion syndrome) может приводить к выраженной обструкции выводяного тракта ЛЖ и/или появлению митральной регургитации и ассоциировано в высоком риском летальности (до 20%). **Цель исследования:** анализ причин развития SAM-синдрома после многокомпонентной реконструкции митрального клапана (МК) по поводу миксоматозной дегенерации на основании эхокардиографических данных.

Материал и методы. В исследование было включено 4 пациентов с SAM-синдромом, выявленным в результате перенесенных реконструктивных операций на МК. Во всех случаях генезом митральной недостаточности являлась миксоматозная дегенерация МК с регургитацией III–IV степени. Оценка состоятельности пластических операций на МК проводилась периоперационно с помощью транссторакальной/чреспищеводной эхокардиографии.

Результаты. У 1 пациента была выполнена многокомпонентная пластика МК на опорном кольце (ОК) Мединж №32 с последующей реимплантацией на ОК большего диаметра Мединж №36. В другом случае имплантировали ОК №28 с выявлением SAM-синдрома в послеоперационном периоде. В настоящий момент он находится под динамическим наблюдением. Третьему пациенту имплантировали ОК Carpentier-Edwards №34, после возникновения SAM-синдрома провели иссечение субаортальной части МЖП по Mогow, но это не привело к должному эффекту – выполнили протезирование МК механическим протезом Оп-Х 27/29. В четвертом случае имплантировали ОК №32 с резекцией ЗМС, после возникновения SAM-синдрома выполнена повторная реконструкция МК с укорочением длины ЗМС и имплантированием ОК №36. Степень митральной регургитации после операции уменьшилась с III до II степени, $n = 2$, до I степени, $n = 1$. Умер 1 пациент в результате полиорганной недостаточности.

Выводы. 1. Эхокардиография играет центральную диагностическую роль при выявлении парадоксального движения передней митральной створки при использовании различных методов лечения во время операции и послеоперационной оценки.

2. Для лечения SAM-синдрома разработан ступенчатый протокол, включающий как консервативный подход (волюмическую нагрузку, использование β -адроблокаторов), так и хирургическую коррекцию.

3. Были выявлены основные причины возникновения SAM-синдрома: оставление избыточной ткани задней створки после пластики МК, использование колец малого диаметра, асимметричная гипертрофия МЖП (выступающая субаортальная часть перегородки), миксоматозная дегенерация МК.

Возможности трансректальной биопсии предстательной железы с применением МРТ/ТРУЗИ – fusion-навигации

Скрепцова Н.С., Каприн А.Д., Алексеев Б.Я., Костин А.А., Рубцова Н.А., Долгачева Д.В., Корякин А.В.

МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ "НМИРЦ" Минздрава России, г. Москва

НИИ урологии – филиал ФГБУ "НМИРЦ" Минздрава России, г. Москва
nskrepctsova@mail.ru

Биопсия предстательной железы (ПЖ) является важнейшим этапом диагностики рака предстательной железы (РПЖ), позволяющим начать лечение. В последнее десятилетие активно развиваются гибридные технологии, позволяющие объединить диагностическую информацию различных модальностей. Особого внимания заслуживает fusion-технология, совмещающая данные магнитно-резонансной томографии (МРТ) и трансректального ультразвукового исследования (ТРУЗИ) и позволяющая выполнить прицельную биопсию ПЖ под ультразвуковым контролем

с учетом изменений, выявленных при МРТ. **Цель исследования:** изучить возможности методики прицельной биопсии предстательной железы с МРТ/ТРУЗИ fusion-навигацией в диагностике РПЖ.

Материал и методы. Биопсия ПЖ с МРТ/ТРУЗИ fusion-навигацией, дополненная стандартной 12-точечной биопсией, выполнена 42 пациентам в возрасте от 43 до 74 лет (средний возраст 58 лет) с уровнем ПСА от 1,5 до 6,9 нг/мл. У 30 (71,4%) пациентов ранее выполняли однократную или двукратную биопсию ПЖ с отрицательным результатом, при этом отмечался рост ПСА в динамике. У 12 (28,6%) пациентов биопсию ПЖ выполняли впервые. У всех этих пациентов при УЗИ опухоль не визуализировалась. Именно при МРТ выявляли подлежащие биопсии очаги в ПЖ (в количестве 1–3), из которых и получали материал при биопсии с МРТ/ТРУЗИ fusion-навигацией.

Результаты. В целом РПЖ был диагностирован у 24 (57,1%) пациентов. По результатам биопсии ПЖ с МРТ/ТРУЗИ fusion-навигацией опухоль обнаружена у 21 (50%) пациента, у 7 (16,7%) пациентов выявлена высокая степень простатической интраэпителиальной неоплазии (ПИН), у 4 (9,5%) – низкая степень ПИН, у 10 (23,8%) пациентов опухоль не выявлена. Результаты 12-точечной биопсии следующие: у 15 (35,7%) пациентов выявлен РПЖ, у 3 (7,3%) – высокая степень ПИН, у 24 (57%) – опухоль не обнаружена. Из 24 больных, у которых диагностирован РПЖ, у 9 опухоль не была выявлена при 12-точечной биопсии, у 3 – при биопсии ПЖ с МРТ/ТРУЗИ fusion-навигацией.

Выводы. Биопсия предстательной железы с применением МРТ/ТРУЗИ fusion-навигации является весьма эффективной и перспективной для практического применения методикой.

Оптимальные сроки проведения динамического УЗИ плевральной полости у пациентов с сочетанной и изолированной травмой груди

Соколова Е.П., Трофимова Е.Ю.

ГБУЗ "НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ", г. Москва
ESokolova2000@yandex.ru

Цель исследования: определение сроков проведения УЗИ груди у пациентов с сочетанной и изолированной травмой.

Материал и методы. Обследовано 454 пациента с закрытой травмой груди, сочетанной и изолированной травмой, проходивших лечение в 2006–2010 гг. в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. Основная масса пострадавших мужчины – 339. Средний возраст пациентов составил 45,4 года. Получили травму в результате падения с высоты 217 человек, автоаварий 178, 4 – после мотоциклетной травмы, избиты 52 пациента, сбиты поездом – 3. УЗИ плевральных полостей выполняли всем пациентам на ультразвуковых приборах Aloka-500, Aloka-630, Esaote Megas, Logiq-500, Acuson Antares с использованием конвексных датчиков 2–5 МГц и линейных датчиков 7–12 МГц. При осмотре оценивали разобщение листков плевры, наличие и характер содержимого плевральной полости. Каждому пациенту УЗИ груди проведено от 2 до 10 раз, в среднем 3–4 раза.

Результаты. Все пациенты разделены на 2 группы: в 1-ю включены 39 (8,6%) пациентов с сочетанной травмой, во 2-ю – 415 (91,4%) с изолированной травмой. Гидро(гемо)торакс обнаружен при динамическом наблюдении у всех пациентов. Ушиб легкого выявлен у 34 (7,4%), разрыв легкого у 5 (1,1%), пациентов с сочетанной травмой. Осложнения диагностировались у 38 (8,3%) пострадавших, преобладала пневмония – 24 (5,2%) Свернувшийся гемоторакс выявлен у 7 (1,5%) пациентов, гнойные осложнения – у 7 (1,5%).

Нарастание свободной жидкости в плевральной полости у пациентов 1-й группы отмечено на 2-е сутки (15 человек), 4-е сутки (9), на 7-е сутки (9) и на 8-е сутки (10). Во 2-й группе нарастание свободной жидкости в плевральной полости отмечалось на 2-е (71 человек) и 3-и (64) сутки, затем на 7-е (67) и 10-е сутки (89).

Наибольшее число пациентов 1-й и 2-й групп с максимальным гидротораксом, с ан- и гипозогонным содержимым в плевраль-

ной полости отмечалось на 2–3-и сутки (12,7–14%), на 7-е сутки (13,3–24,1%), на 9–10-е сутки (17,7–23,9%). Пневмонию выявляли на 3–7-е сутки с момента травмы, свернувшийся гемоторакс – на 10–12-е, гнойные осложнения – на 14–25-е.

Выводы. Проведенные исследования показали, что для своевременной оценки динамики гидроторакса целесообразно выполнять УЗИ на 2–3-и, 7-е и 9–12-е сутки с момента поступления пациента в стационар.

Интраоперационная чреспищеводная эхокардиография у кардиохирургических больных

Сокольская Н.О., Копылова Н.С.

ФГБНУ "Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН", г. Москва
kopylova5@rambler.ru

Цель исследования: представить опыт использования интраоперационной чреспищеводной эхокардиографии (ИоЧПЭхоКГ) у больных с приобретенными пороками сердца (ППС) и ИБС, оперированных за период 2015 г. в Институте коронарной и сосудистой хирургии ФГБНУ НЦССХ им. А.Н. Бакулева.

Материал и методы. ЧПЭхоКГ была проведена у 53 пациентов с ППС, 58 – с ИБС. Пациентам с ППС выполнялись операции протезирования и пластика клапанов. 27 пациентам выполнено протезирование аортального клапана, из них 4 – протезирование аортального клапана в сочетании с протезированием митрального клапана, 9 – в сочетании с аортокоронарным шунтированием (АКШ) и 2 пациентам – в сочетании с пластикой митрального и трикуспидального клапанов и АКШ. 6 пациентам произведена операция протезирования митрального клапана и пластика трикуспидального клапана, из них у 1 пациента операция дополнена АКШ. 18 пациентам выполнялась пластика митрального и трикуспидального клапанов, из них у 2 пациентов операция дополнена АКШ. 1 пациенту выполнено протезирование трикуспидального клапана и у 1 пациента удалено образование из левого предсердия. Пациентам с ИБС производились АКШ (в 24 случаях), геометрическая реконструкция ЛЖ по Дору в сочетании с реваскуляризацией миокарда (в 34 случаях). ЧПЭхоКГ проводилась до и после основного этапа операции. До основного этапа операции ИоЧПЭхоКГ выполнялась для уточнения исходного диагноза и решения вопроса об объеме оперативного вмешательства. Также на дооперационном этапе у всех больных оценивалась межпредсердная перегородка на наличие открытого овального окна, исключался тромбоз ушка левого предсердия и полости левого желудочка. До и после основного этапа операции оценивалась насосная функция миокарда левого и правого желудочков с изучением регионарной сократимости, подробно изучались объемные характеристики правого и левого желудочка, клапанный аппарат сердца, рассчитывалось систолическое давление в правом желудочке. После основного этапа операции оценивалась эффективность выполненной операции, исключались патологические сбросы и наличие воздуха в левых отделах сердца. Исследование проводилось на аппарате ACUSON CV-70 фирмы Siemens с использованием мультипланового чреспищеводного датчика V5M.

Результаты. В нашем исследовании после выполнения ЧПЭхоКГ объем оперативного вмешательства во всех случаях совпал с предполагаемым. После основного этапа операции у 1 пациента с ППС выявлена дисфункция аортального протеза, что потребовало повторного протезирования клапана. 1 пациент с ППС имел признаки бивентрикулярной недостаточности. У 5 пациентов с ИБС выявлены признаки левожелудочковой сердечной недостаточности, у 1 – признаки правожелудочковой недостаточности на фоне острого инфаркта миокарда. Полученные данные позволили провести оптимальное анестезиологическое пособие.

Вывод. ИоЧПЭхоКГ имеет свои задачи и определенный протокол исследования, дает возможность быстро и качественно оценить гемодинамические параметры и эффективность выполненного хирургического вмешательства.

Инвазивная ультразвуковая диагностика в выявлении раннего рецидива рака яичников

Степанов С.О., Востров А.Н., Долгачева Д.В.

МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ "Федеральный медицинский исследовательский центр им. П.А. Герцена" Минздрава России, г. Москва
Alexandr-an@inbox.ru

Вероятность рецидивирования опухолевого процесса при III–IV стадии рака яичников достигает 96% случаев в сроки от 6 мес до 2 лет после окончания первичного лечения. Несмотря на разнообразие методов исследования, диагностика рецидивов рака яичников по-прежнему является сложной задачей. **Цель исследования:** повышение качества диагностики ранних рецидивов рака яичников.

Материал и методы. В основу данного исследования положен анализ результатов уровня опухолевого маркера СА-125 у пациенток с раком яичников после хирургического вмешательства и данных ультразвукового исследования с применением пункционно-аспирационной биопсии под ультразвуковым контролем. В анализируемую группу были включены 43 пациентки в возрасте от 27 до 68 лет, находящиеся под динамическим наблюдением. Пациенткам исследуемой группы выполнялось ультразвуковое сканирование брюшной полости, малого таза, забрюшинного пространства надключичных и паховых областей каждые 2 мес от момента выполнения операции.

Результаты. Уровень концентрации опухолеассоциированного антигена СА-125 у пациенток исследуемой группы в период наблюдения колебался от 0,4 до 146 МЕ/мл. При выявлении рецидивного узла или инфильтрата нами выполнялась пункционная биопсия образования. У 15 (34,9%) пациенток были выявлены и верифицированы рецидивы опухолевого заболевания. При этом у 2 (4,7%) больных было отмечено повышение уровня СА-125 на 6-м и 8-м месяцах до значений 132,4 и 145,6 МЕ/мл соответственно, однако при ультразвуковом исследовании патологических изменений визуализировать не удалось на протяжении всего периода наблюдения. В большинстве случаев (9 пациенток – 60% от количества выявленных с помощью эхографии изменений) были зафиксированы случаи возникновения местного рецидива в полости малого таза. В остальных наблюдениях (6 пациенток – 40%) выявлены признаки прогрессирования опухолевого процесса в виде метастатического поражения печени (3 пациентки – 20%), наличия диссеминатов по висцеральной и париетальной брюшине брюшной полости (2 больные – 13,3%), рецидива в проекции культи большого сальника (1 пациентка – 6,7%).

Выводы. Данные динамики показателя опухолевого маркера с результатами ультразвукового исследования дают возможность в более ранние сроки выявить наличие рецидива заболевания яичников и подтвердить его морфологически.

Применение ультразвукового контрастного препарата в диагностике опухолей поджелудочной железы. Пилотное исследование

Степанов С.О., Митина Л.А., Прозорова Э.В.

МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ "НМИРЦ" Минздрава России, г. Москва
elinka6@yandex.ru

Использование контрастного усиления при ультразвуковом исследовании (CEUS) привело к значительному расширению диагностических возможностей ультразвукового исследования (УЗИ). Современные контрастные препараты доказали эффективность при исследовании печени и других органов брюшной полости. Особенностью контрастного усиления во время УЗИ является непрерывное наблюдение за контрастированием исследуемого органа. Исследование поджелудочной железы (ПЖ) является новым и перспективным направлением использования CEUS для повышения эффективности выявления новообразований ПЖ при УЗИ и для их дифференциальной диагностики. **Цель исследования:** оценить эффективность УЗИ с контрастным усилением для

определения местной распространенности опухоли ПЖ при использовании контрастного препарата Соновью.

Материал и методы. УЗИ с контрастным усилением выполнено 6 пациентам с опухолью ПЖ. Исследование состояло из 2 этапов: нативного УЗИ и УЗИ после контрастного усиления. При нативном УЗИ оценивали визуализацию неизменной паренхимы ПЖ, главного панкреатического протока, опухоли ПЖ, степень вовлечения опухолью магистральных сосудов. После введения контрастного препарата оценивали интенсивность васкуляризации опухоли (гипо-, изо- или гиперваскулярная), наличие кровеносных сосудов по контуру опухоли, контур сосудов (ровный, неровный).

Результаты. У всех пациентов при нативном УЗИ визуализировались неизменная паренхима и опухоль ПЖ, вирсунгов проток. У 4 пациентов опухоль локализовалась в головке ПЖ, у 2 – в теле. Размер опухоли составлял 20–45 мм. У 2 пациентов опухоль локализовалась интрапаренхиматозно, у 4 при УЗИ диагностирован выход опухоли в клетчатку. Вовлечение магистральных сосудов обнаружено у 3 пациентов.

При УЗИ с контрастным усилением во всех случаях опухоль была гиповаскулярной. По контуру опухоли в 3 случаях определялись кровеносные сосуды, контур их был неровный.

Выводы. УЗИ с контрастным усилением позволяет визуализировать опухоль ПЖ, определить ее местную распространенность. Необходимы дальнейшие исследования для окончательного определения диагностической эффективности CEUS в дифференциальной диагностике опухолевых образований ПЖ.

Ультразвуковая диагностика очаговых образований в печени с использованием контрастного препарата Соновью

Степанов С.О., Митина Л.А., Гуц О.В.

МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ "НМИРЦ" Минздрава России, г. Москва

oliyagoots@rambler.ru

Цель исследования: оценить эффективность методики УЗИ с применением ультразвукового контраста в диагностике у больных с очаговым поражением печени.

Материал и методы. 38 пациентам было выполнено УЗИ печени с применением ультразвукового контраста. Возраст больных варьировал от 27 до 68 лет. Среди них у 3 пациентов были паренхиматозные кисты печени, у 4 – гемангиомы, у 4 – гиперпластические узловые образования (фокальная нодулярная гиперплазия), у 5 – гепатоцеллюлярный рак, у 22 – метастатические очаги.

Результаты. В группе больных с метастатическими очагами в В-режиме было выявлено от 1 до более 20 очагов. У 6 пациентов при УЗИ с контрастом были выявлены дополнительные очаговые образования, не визуализируемые при УЗИ ранее. У 2 пациентов, которым планировалась гемигепатэктомия, выполненное УЗИ с контрастом позволило выявить билобарные метастазы в печени и своевременно скорректировать хирургическую тактику лечения. У 1 из 5 больных с гепатоцеллюлярным раком при УЗИ с контрастированием были выявлены дополнительные единичные интрапаренхиматозные отсевы размерами менее 10 мм. В группах пациентов с гемангиомами, фокальной нодулярной гиперплазией и кистами эхографическая картина при УЗИ с контрастированием была достаточно типичной и профиль контрастирования соответствовал ультразвуковой семиотике для каждого варианта образования.

Выводы. Наибольшее количество случаев клинически значимой дополнительной информации получено в группе больных с метастазами в печени, что делает наиболее востребованным применение УЗИ с контрастированием именно у пациентов данной группы. Применение методики позволяет улучшить информативность и объективизировать информацию, получаемую при проведении комплексного УЗИ.

Альвеококкоз печени: возможности ультразвукового исследования на этапах хирургического лечения

Степанова Ю.А., Ашивкина О.И.

ФГБУ "Институт хирургии им. А.В. Вишневского" Минздрава России, г. Москва

ГБОУ ВПО "Первый МГМУ им. И.М. Сеченова" Минздрава России, г. Москва

Цель исследования: оценить возможности ультразвукового метода при обследовании пациентов с альвеококкозом печени на этапах хирургического лечения.

Материал и методы. С 2012 г. по настоящее время были обследованы и прооперированы 22 пациента с альвеококкозом печени с вовлечением магистральных сосудов. Дооперационно всем пациентам проводили ультразвуковое исследование в различных режимах. Были выполнены паллиативные оперативные вмешательства – удаление основной массы узла с оставлением его фрагментов в области магистральных сосудов (при отсутствии условия для их реконструкции) и выполнением криоабляции оставшейся части паразита. В послеоперационном периоде всем пациентам назначали противопаразитарную терапию альбендазолом.

Результаты. По ультразвуковой картине альвеококковые узлы условно можно разделить на два типа: 1-й тип представляет собой неоднородное по структуре образование/зону измененной паренхимы, без четких контуров, с кальцинатами в 93,0%, с жидкостными полостями в 46,5%; 2-й тип – солидное образование с нечеткими (64,3%) или относительно четкими контурами, с кальцинатами в 46,4%, с жидкостным компонентом – до 71,4%. По нашим данным, чаще встречается 1-й тип (60,6% наблюдений). Важной отличительной чертой альвеококка по данным ультразвукового исследования является отсутствие васкуляризации в образовании.

Учитывая характер роста альвеококка, важна предоперационная оценка возможной инвазии образования в магистральные сосуды печени. Критерием инвазии в сосудистую стенку следует считать неровный контур сосуда, турбулентный поток в зоне прилегания паразита к сосуду, непосредственная инвазия в просвет.

Интраоперационное ультразвуковое исследование позволяет более точно локализовать зону криовоздействия, а также контролировать само воздействие. Определены этапы ультразвукового контроля и диагностические характеристики изменений, происходящих в тканях при криовоздействии: 1) навигация; 2) формирование "iceball"; 3) оттаивание; 4) после удаления аппликатора.

Ультразвуковое исследование в сочетании с иммунологическим контролем является методом мониторинга состояния пациентов.

Выводы. Точная дооперационная оценка взаимоотношения паразита и магистральных сосудов печени по данным ультразвукового исследования позволяет применить хирургическую тактику в лечении пациентов даже со значительным распространением процесса и вовлечением магистральных сосудов обеих долей печени. Применение интраоперационного ультразвукового исследования во время резекции печени в сочетании с криоабляцией ткани паразита на этапах выполнения позволяет контролировать проведение оперативного вмешательства.

Объективизация определения степени зрелости плаценты при ультразвуковом исследовании во II–III триместре беременности

Степанян И.А., Изранов В.А., Мартинович М.В.

Клинико-диагностический центр ФГАОУ ВПО "Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта", г. Калининград

irina.stepanyan.7@gmail.com

Цель исследования: объективизация определения степени зрелости плаценты (ЗП) при УЗИ во II–III триместре беременности.

Материал и методы. Проведено УЗИ у 84 беременных во II и III триместрах. Степень ЗП последовательно определялась,

детально следуя критериям оценки по отдельности каждого из 4 литературных источников: оригинальной работы Р.А. Грантум (1979) и 3 наиболее известных русскоязычных руководств по ультразвуковой диагностике (УЗД).

Результаты. Полное совпадение степени ЗП по всем 4 источникам наблюдалось лишь в 64% случаев. Выявлены причины субъективизма при определении степени ЗП: отсутствие единого лексикона, связанного с особенностями перевода первоисточника, неполное соответствие текстового описания эхографических структур представленным изображениям, существенное изменение разрешающей способности ультразвуковой аппаратуры за прошедшие 36 лет с момента публикации первоисточника Р.А. Грантум. На основании сравнения полученных результатов было разработано унифицирующее описание, отражающее эхо-структурные изменения каждого параметра плаценты (хориальной мембраны (ХМ), паренхимы и базальной мембраны (БМ)). ХМ 0 степени – гладкая, прямая эхогенная линия. ХМ 1-й степени – эхогенная, слегка волнистая линия, ХМ 2-й степени – эхогенная линия с выраженной зазубренностью, ХМ 3-й степени – в области ХМ расположены эхогенные точечные включения, иногда образующие конгломераты неправильной формы и отбрасывающие акустическую тень. Паренхима 0 степени – гомогенная, паренхима 1-й степени – негетогенная за счет немногочисленных диффузно расположенных эхогенных точечных и линейных включений 1–4 мм, паренхима 2-й степени – негетогенная за счет многочисленных диффузно расположенных включений, собирающихся в эхогенные зоны. От зазубренных углублений ХМ в паренхиму внедряются точечные эхогенные включения, выстраивающиеся в линейные и в форме запятой тяжистые структуры, которые не достигают БМ и разделяют паренхиму на фрагменты. Паренхима 3-й степени – от зазубренных углублений ХМ в паренхиму внедряются точечные эхогенные включения, выстраивающиеся в линейные и в форме запятой тяжистые структуры, которые достигают БМ и разделяют паренхиму на сегменты (котиледоны). В котиледонах может присутствовать гипозоногенный центр с нечеткими контурами. БМ 0 степени – не идентифицируется, так как изоэхогенна паренхиме, БМ 1-й степени – не идентифицируется, так как изоэхогенна паренхиме, БМ 2-й степени – “базальный пунктир” – линейные и точечные эхогенные включения, расположенные вдоль БМ, БМ 3-й степени – эхогенные включения на базальной мембране более крупных размеров, иногда образующие конгломераты и отбрасывающие акустическую тень.

Выводы. Определение степени ЗП играет важную роль в тактике ведения беременности, а предложенная система описаний последовательных изменений плаценты ликвидирует противоречия между монографиями различных лет изданий и при этом полностью опирается на первоисточник.

Гестационный тиреотоксикоз при нормальной концентрации β -ХГЧ в отсутствие признаков аутоиммунного заболевания щитовидной железы

Стрижакова Е.М., Заболотская Н.В.

БУЗ ВО “Лискинская РБ”, г. Лиски, Воронежская обл.

ГБОУ ДПО “Российская медицинская академия последипломного образования” Минздрава России, г. Москва

elena.doc@mail.ru

Гипертиреоз у беременных в сочетании с неукротимой рвотой на фоне нормальных значений β -ХГЧ (хорионический гонадотропин) в отсутствие признаков аутоиммунного заболевания щитовидной железы (ЩЖ) может быть обусловлен гиперчувствительностью ЩЖ к β -ХГЧ вследствие мутации рецептора тиреотропного гормона (ТТГ) или существованием особых молекулярных форм β -ХГЧ, обладающих высокой тиреотропной активностью. Эта категория беременных будет отличаться от пациентов с болезнью Грейвса только отсутствием офтальмопатии и антител (АТ) к рецептору ТТГ. Литературных данных об ультразвуковом исследовании ЩЖ у беременных с гипертиреозом на фоне нормальных значений β -ХГЧ нами не найдено.

Беременной О., 39 лет, с клиническими и лабораторными признаками тиреотоксикоза и неукротимой рвоты, а также низконормальной концентрацией β -ХГЧ (0,65 МОМ) и отрицательным значением титра АТ к рецептору ТТГ в гестационном сроке 12 нед выполнено ультразвуковое исследование ЩЖ с доплерометрией на аппарате Medison Accuvix. ЩЖ не увеличена в размерах, объем – 14 см³, контуры железы ровные, эхогенность смешанная, эхоструктура неоднородная, с относительно мелкими участками пониженной эхогенности. При ЦДК – диффузное усиление васкуляризации тиреоидной паренхимы. Допплерометрические параметры кровотока в верхней правой щитовидной артерии: $V_{\max \text{ сист}}$ – 61 см/с, $V_{\max \text{ диаст}}$ – 21 см/с, ИР – 0,65, ПИ – 1,22; в верхней левой щитовидной артерии: $V_{\max \text{ сист}}$ – 59 см/с, $V_{\max \text{ диаст}}$ – 20 см/с, ИР – 0,63, ПИ – 1,21. Неукротимая рвота и симптомы тиреотоксикоза стали причиной досрочного родоразрешения пациентки путем кесарева сечения в 33 нед беременности. Родилась здоровая девочка с массой тела 2300 г. Симптомы гестоза и тиреотоксикоза купировались самостоятельно сразу после родов. Генетическая экспертиза образцов крови пациентки и ее матери была произведена в лаборатории IRIBNM, Брюссель. Однако мутаций, ответственных за гипертиреоз у беременной и ее матери, выявлено не было. В результате высказано предположение о молекулярном варианте β -ХГЧ, обладающем высокой тиреотропной активностью.

Существенное увеличение значений пиковых скоростей в щитовидных артериях свидетельствует о выраженном стимулирующем влиянии на ЩЖ, подобное тому при болезни Грейвса и не характерно для транзиторного гестационного тиреотоксикоза, обусловленного повышенной концентрацией β -ХГЧ. Стимулирующий ЩЖ фактор – в данном случае молекулярная форма β -ХГЧ – продолжает существовать на протяжении длительного периода в течение беременности. Поэтому именно эти пациентки будут нуждаться в антигипертиреозной терапии в отличие от беременных с транзиторным гестационным тиреотоксикозом.

Пункция под УЗ-навигацией при биохимическом рецидиве после радикальной простатэктомии

Строкова Л.А.

ФГБУЗ ФМБА России “Клиническая больница №122 им. Л.Г. Соколова”, г. Санкт-Петербург

lastrok@mail.ru

Несмотря на совершенствование технических приемов радикальной простатэктомии (РПЭ), уровень рецидивирования рака предстательной железы (РПЖ) остается высоким. Понятие “биохимический рецидив” (БР) РПЖ ввел в практику С.Р. Round в 1999 г., когда было выявлено, что у всех оперированных больных рецидив сопровождается повышением уровня сывороточного простатспецифического антигена (ПСА). При подозрении на локальный рецидив опухоли необходимо выяснить ее локализацию и размер. В литературе указывается, что ни один из методов лучевой диагностики, за исключением ректальной катушки МРТ, не дает удовлетворительных результатов в выявлении местного рецидива РПЖ. Слепая мультифокальная биопсия простатического ложа числом трепан-биоптатов 12 является весьма травматичной и дает положительный результат только в 40%. **Цель исследования:** оценить возможности прицельной биопсии под УЗ-навигацией при подозрении на местный рецидив РПЖ.

Материал и методы. Под УЗ-навигацией проведена трансректальная прицельная биопсия очагов в ложе удаленной предстательной железы с целью морфологической верификации 2 пациентам с признаками БР.

Результаты. Пациенты перенесли РПЭ в сроки от 3 до 6 лет назад. В течение последнего года отмечается неуклонный рост ПСА с удвоением стартовых значений. Уровень ПСА у одного пациента составил 4,5 нг/мл, у второго – 4,2 нг/мл. В первом случае результаты МРТ малого таза были отрицательными, во втором – обнаружено патологическое образование 11 × 12 мм с интенсивным накоплением контраста. При проведении ТРУЗИ в обоих случаях в ложе удаленной предстательной железы выявлены ораль-

ной формы с неровными контурами гипоехогенные образования, во втором случае с высокой степенью ригидности в режиме эластографии. Проведена прицельная биопсия данных образований числом трепан-биоптатов 2–3. В обоих случаях в полученном материале выявлена аденокарцинома с числом Глисона 7 в первом случае и 8 – во втором.

Выводы. Результаты щадящей прицельной биопсии под УЗ-навигацией послужили достоверным подтверждением местного рецидива РПЖ в двух случаях БР.

Стандартизация ультразвуковой диагностической помощи на этапах лечения больных раком мочевого пузыря

Строкова Л.А.

ФГБУЗ ФМБА России "Клиническая больница №122 им.Л.Г. Соколова", г. Санкт-Петербург
lastrok@mail.ru

Четкое понимание диагностических задач на различных этапах выявления и лечения рака мочевого пузыря (РМП), наиболее полная реализация возможностей метода позволяют повысить качество УЗД. Предлагаем клиничко-эхографический алгоритм у больных РМП.

1. Этап первичной диагностики на амбулаторном этапе, больной обращается с впервые выявленными жалобами или характерными клиническими проявлениями. Задача УЗИ: установление причины клинических проявлений (диагноз РМП). При отрицательном результате дифференциально-диагностический поиск с расширением объема УЗИ. В случае диагностики РМП госпитализация в урологическое отделение.

2. Этап госпитального лечения в специализированном урологическом отделении. Врачом-специалистом проводится комплексное УЗИ на оборудовании экспертного класса.

А. Дооперационный этап: задача УЗИ – подтверждение ранее полученных данных и уточнение стадии болезни (степень инвазии), установление степени уродинамических нарушений с оценкой резервной функции мочеточника. Дополнительно оцениваются зоны отдаленного метастазирования, изменение регионарных лимфоузлов.

Б. Ранний послеоперационный этап: задача – выявление возможных осложнений: нарушение уродинамики, мочевые затеки, абсцессы, кишечная непроходимость и пр. По показаниям – пункция под УЗ-навигацией.

3. Амбулаторный этап (специализированная онкологическая помощь) – большой РМП на этапе реабилитации. УЗИ проводит врачом-специалистом на оборудовании экспертного класса, задачи УЗИ – исключить рецидивы, оценить состояние уродинамики, функциональное состояние почек и мочеточников. Обследуются зоны отдаленного метастазирования, аппарат лимфоузлов. При необходимости проводится пункция подозрительных на рецидив образований малого таза под УЗ-навигацией.

Особо следует сказать о скрининге РМП, для чего при проведении УЗИ малого таза у всех категорий пациентов первым этапом всегда должен быть обследован мочевой пузырь, используемый в данном случае как акустическое окно на этапе трансабдоминального УЗИ.

Ультразвуковая диагностика гнойного парапроктита как осложнения брахитерапии рака предстательной железы

Строкова Л.А., Козлов А.В.

ФГБУЗ ФМБА России "Клиническая больница №122 им. Л.Г. Соколова", г. Санкт-Петербург
lastrok@mail.ru

При брахитерапии рака предстательной железы (БРПЖ) воздействие на опухоль происходит посредством внедрения в железу радиоактивных изотопов на специальных зернах-носителях. По сравнению с другими методами хирургического лечения рака предстательной железы БРПЖ является малоинвазивной процедурой. Как правило, процедура хорошо переносится больными

и не сопровождается значимыми осложнениями. В Центре брахитерапии КБ №122 с 2008 г. проведено 1450 операций БРПЖ. Гнойный парапроктит, как осложнение БРПЖ, наблюдался у 1 (0,06%) больного. **Цель исследования:** демонстрация возможности УЗИ в выявлении гнойного парапроктита у больных, перенесших БРПЖ.

Материал и методы. Исследование больного с подозрением на острое воспалительное заболевание органов малого таза в послеоперационном периоде после БРПЖ проводилось комплексно с применением специализированного ректального датчика радиального сканирования 7,5 МГц.

Результаты. У пациента, перенесшего БРПЖ, в течение 6 мес наблюдалась клиническая картина воспалительного процесса в малом тазу, патология прямой кишки проктологом была отвергнута, проводимая терапия – без эффекта. Крови в каловых массах не отмечал. Обратился в КБ №122 в Центр брахитерапии, назначено ТРУЗИ малого таза для исключения острого простатита. Проведено комплексное УЗИ малого таза, дополненное ТРУЗИ прямой кишки, по результатам которого установлено наличие патологического образования в заднелевом параректальном пространстве размерами 4 × 5 см с неоднородными включениями. Диагноз: парапроктит. Диагноз подтвержден при проведении МТР. Последовавшее оперативное лечение подтвердило диагноз и привело к излечению.

Выводы. ТРУЗИ прямой кишки является простым в исполнении, высокоинформативным методом в выявлении парапроктита и должно быть рекомендовано в послеоперационном периоде после БРПЖ в дифференциальной диагностике воспалительной патологии малого таза.

Опыт работы отделения УЗД многопрофильной больницы в условиях Внутреннего бюджетного и коммерческого хозяйственного расчета

Строкова Л.А., Накатис Я.А., Портной О.А.

ФГБУЗ ФМБА России "Клиническая больница №122 им. Л.Г. Соколова", г. Санкт-Петербург
lastrok@mail.ru

В 2000 г. в Клинической больнице №122 назрела острая потребность в формировании мощной диагностической службы, что было продиктовано быстро развивающейся клинической базой. В соответствии с нормативными документами был сформирован отдел лучевой диагностики, объединивший в едином поле все направления лучевой диагностики. В рамках отделения УЗД были применены принципы Внутреннего бюджетного и коммерческого хозяйственного расчета (ВБКХР), основные Положения которого были совместно выработаны экономической службой больницы и руководством отделения УЗД. Целью ВБКХР было формирование современного мышления руководителя подразделения, совершенствование управления в условиях экономической самостоятельности на уровне отделения, изменение мотивации всех звеньев трудового коллектива. Основой ВБКХР является финансовый план отделения, который обсуждается, согласовывается и закрепляется документально в начале календарного года и содержит в себе расходную, доходную части и накопительные фонды различного предназначения. Материальная заинтересованность персонала позволила принципиально изменить организацию работы отделения, поднять производительность и качество труда, стимулировать врачей к получению новых знаний и навыков, оптимизировать эксплуатацию дорогостоящего оборудования, повысить личную ответственность за работу всего отделения. Экономическая самостоятельность отделения и возможность распоряжаться заработанными внебюджетными средствами привели к тому, что машинный парк расширился с 2 машин в 2000 г. до 6 машин в 2015 г. В настоящее время в отделении представлены УЗ-сканеры экспертного класса, выполняются все известные виды УЗИ, включая активное использование малоинвазивных хирургических манипуляций под УЗ-навигацией. Финансовый результат работы в условиях ВБКХР (внебюджетные средства):

Фонд развития больницы 20 млн руб., приобретено оборудования на 35 млн руб., Фонд руководителя подразделения 30 млн руб. Опыт работы в условия ВБКХР продемонстрировал преимущества данного механизма хозяйствования применительно к многопрофильной больнице.

Редукция эмбрионов в современных репродуктивных технологиях

Стыгар А.М.

Центр медицины плода, г. Москва
arcady.stygar@gmail.com

Цель исследования: провести анализ различных аспектов редукции эмбрионов.

Материал и методы. Проведен анализ исходов многоплодной беременности у 771 пациентки, которые перенесли операцию редукции одного и более эмбрионов. У 603 (78,2%) женщин многоплодие наступило в результате применения экстракорпорального оплодотворения, после стимуляции овуляции – у 162 (21%), после отмены контрацептивов – у 6 (0,8%). Спонтанное многоплодие отмечено у 3 женщин. Биологические матери составляли абсолютное большинство – 764 (99,0%), суррогатные матери – менее 1%.

Структура многоплодия перед процедурой: двойня – у 26 (3,3%) пациенток, тройня – у 712 (92,3%), четыре и более эмбрионов – у 41 (5,2%) женщины.

Среди троен преобладали трихориальные триамниотические беременности – 462 (64,8%).

Показаниями к проведению процедуры являлись: врожденная патология одного из эмбрионов в 37 (4,8%) наблюдениях, наличие 3 и более эмбрионов в 719 (93,2%). Социальные показания (мать-одиночка) и медицинские (миома матки, рубцы на матке, малые антропометрические показатели) имелись у 15 (1,9%) женщин с двойней.

Редукцию проводили в асептических условиях трансабдоминальным доступом при копчиково-теменном размере от 25 до 79 мм. Обезболивание применяли только у 589 (76,3%) пациенток: общее – у 124 (16,0%) и местное – у 465 (60,3%), без обезболивания – у 182 (23,6%).

Результаты. В подавляющем большинстве случаев – 769 (99,7%) редукция была успешно выполнена с первой попытки. У 3 пациенток возникла необходимость в повторной редукции. Ранние осложнения в виде отслойки хориона оставленного эмбриона имелись в 11 наблюдениях. Гибель оставленного эмбриона наблюдалась в тех случаях, когда проводилась редукция одного эмбриона из монохориальной двойни.

У 5 плодов в более поздние сроки беременности были выявлены грубые нарушения, что потребовало прерывания беременности. Благоприятное завершение беременности удалось подтвердить у 709 (91,9%) пациенток. Часть пациенток не ответили на высланные запросы. Удельный вес установленных потерь, связанных с редукцией, составил 4,4%.

Выводы. Редукция эмбрионов является высокоэффективным способом оптимизации прогноза многоплодной беременности.

Показатель коэффициента массы селезенки у здоровых детей, проживающих на территории с различной антропогенной нагрузкой

Суменко В.В., Лебедькова С.Е., Боев В.М.

ГБОУ ВПО "Оренбургская государственная медицинская академия",
г. Оренбург
sumenkov@mail.ru

Цель исследования: установить зависимость между коэффициентом массы селезенки у здоровых детей по данным ультразвукового исследования и уровнем антропогенной нагрузки территорий их проживания.

Материал и методы. Проведено ультразвуковое исследование селезенки у детей 1–2-й группы здоровья в возрасте от 1 мес до 18 лет, проживающих на территориях г. Соль-Илецка (259 де-

тей) и г. Медногорска (227 детей). Коэффициент массы селезенки (КМС) определяли по методике О.В. Возгомент и М.И. Пыкова (2014 г.). В исследование включались дети, проживающие с родителями на данных территориях не менее 5 лет. Для комплексной оценки изучены приоритетные показатели качества источников водоснабжения и питьевой воды, атмосферного воздуха, почвы.

Результаты. В г. Медногорске суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха составил 5,3, питьевой воды – 5,3, почвы – 6,3, в г. Соль-Илецке – 3,7, 3,8 и 1,7 соответственно. Таким образом, комплексный показатель загрязнения среды обитания (К_{сум}) в г. Медногорске (16,9) на 1,82 раза выше, чем в г. Соль-Илецке (9,3).

Установлено, что достоверное увеличение КМС отмечалось у детей, проживающих в г. Медногорске (в среднем 3,93), в г. Соль-Илецке (в среднем 2,62) (P < 0,001). Наибольшее увеличение КМС регистрируется у детей г. Медногорска в возрасте до 1 года и к 4-м годам, составляя 5,25 и 4,08 соответственно. Анализ данных свидетельствует о том, что суммарный неканцерогенный риск от загрязнителей, содержащихся в атмосферном воздухе, был выше для населения г. Медногорска в 1,4 раза, чем для жителей г. Соль-Илецка. Основной вклад в формирование рисков вносят формальдегид, бенз(а)пирен, бензол, цинк, диоксид азота и оксид углерода. Суммарный неканцерогенный риск от загрязнителей, содержащихся в питьевой воде, выше для населения г. Медногорска в 1,8 раза, чем для жителей г. Соль-Илецка. Основной вклад в формирование риска вносит мышьяк.

Выводы. У детей, проживающих на территории с высоким уровнем антропогенной нагрузки и с высокими суммарными неканцерогенными рисками здоровью населения, установлено статистически значимое увеличение КМС в сравнении с детьми, проживающими в экологически относительно благополучном регионе. Основной вклад в формирование рисков вносят формальдегид, поступающий в организм с атмосферным воздухом, и мышьяк – с питьевой водой.

Температурная проба в ревматологической практике

Сурнина О.В., Кирьянова А.Н.

БУЗ УР "Республиканский клиничко-диагностический центр МЗ УР",
г. Ижевск
uzd-ur@mail.ru

Применение температурной пробы основано на явлениях изменения гемодинамики в регионе при повышении или снижении температуры верхней конечности. Проба используется в диагностике болезни и синдрома Рейно, важным звеном которых является вазоконстрикция. Важно и то, что вазоконстрикция – это не только часть болезни или синдрома Рейно, но и многих других заболеваний соединительной ткани (склеродермия, дерматомиозит и др.). Своевременное выявление ангиодистонии может помочь в выявлении этих серьезных состояний. **Цель исследования:** выявление ультразвуковых признаков ангиодистонии при проведении температурной (холодовой) пробы.

Материал и методы. Первоначально оценивался кровоток в дистальных отделах артерий предплечья до воздействия низких температур. Затем кисть руки пациента в медицинской перчатке погружалась в холодную воду (около 0°) на 3 мин. После этого оценивался кровоток в дистальных отделах локтевой и лучевой артерий (наблюдалось снижение скорости кровотока в систолу). Через 30 с повторно оценивали кровоток в вышеуказанных отделах артерий. В норме восстановление кровотока происходит в течение 30 с. При отсутствии восстановления кровотока через указанное время можно говорить о явлениях ангиодистонии. В исследовании приняли участие 65 пациентов, средний возраст которых составил 35–50 лет. Все пациенты направлены на исследование с клиническими проявлениями синдрома Рейно.

Результаты. У 38 (80%) пациентов были выявлены явления ангиодистонии при проведении холодной пробы. У пациентов данной группы до начала проведения пробы максимальная линейная скорость кровотока составила 40 ± 20 см/с, PI – 3,9 ± 2,6, RI – 1,0 ± 0,3. После проведения пробы максимальная линейная скорость

кровотока составила 13 ± 10 см/с, PI – $3,1 \pm 2,6$, RI – $1,0 \pm 0,3$. Через 30 с – максимальная линейная скорость составила 11 ± 9 см/с, PI – $3,5 \pm 2,6$, RI – $0,8 \pm 0,3$ ($r = 0,25$; $P < 0,05$). У больных с системными заболеваниями (синдром Рейно) максимальная линейная скорость кровотока после проведения холодной пробы не восстанавливается.

Выводы. Для получения дополнительной информации при выявлении ранних признаков ангиодистонии у больных с заболеваниями соединительной ткани может быть рекомендовано проведение холодной пробы.

Роль ультразвукового исследования в диагностике нейрогенных опухолей надпочечников у детей

Тарачков А.В.

НИИ детской онкологии и гематологии ФГБУ "РОНЦ им. Н.Н. Блохина"
Минздрава России, г. Москва
doctortarachkov@gmail.com

Цель исследования: повышение эффективности ультразвукового исследования (УЗИ) в диагностике опухолей надпочечников у детей.

Материал и методы. В настоящем исследовании проведен анализ пациентов, проходивших обследование в НИИ ДОГ им. Н.Н. Блохина с 2009 по 2014 г. В исследование было включено 83 (100%) пациента с морфологически подтвержденным диагнозом злокачественной нейрогенной опухоли надпочечника. Из них нейробластома у 73 (88%) пациентов и ганглионейробластома у 10 (12%).

УЗИ проводили на аппаратах Philips HD11XE и Siemens acuson s 2000.

По возрасту пациенты распределились следующим образом: до 1 мес – 5 (6%), до года (включительно) – 41 (49,4%), от 1 года до 3 лет – 13 (15,6%), от 3 до 5 лет – 8 (9,7%), от 5 до 10 лет – 9 (10,6%), от 10 до 18 лет – 7 (8,5%) детей.

По полу: мальчиков – 42 (50,6%), девочек – 41 (49,4%).

Морфологическая диагностика основывалась на исследовании операционного материала.

Результаты. Поражение правого надпочечника было выявлено у 45 (54%) детей, левого – у 38 (45%) детей.

При УЗИ опухоль имела преимущественно правильную форму, контуры ровные – 47 (57%), бугристые – 36 (43%), экзогенность снижена – 10 (12%), средняя – 64 (77%), повышенная – 9 (10%), наличие кальцинатных включений – 45 (54%), отсутствие – 38 (45%).

При сокращении опухоли происходило частичное восстановление нормальной синтопии органов. Особое внимание обращали на контуры опухоли, четкость или нечеткость границ с окружающими структурами – поджелудочной железой, печенью, почками, селезенкой, диафрагмой, поясничными мышцами, на степень смещения сосудов.

Выводы. УЗИ является высокоинформативным методом, позволяющим определять локализацию, размеры, структуру нейробластомы, распространенность процесса. УЗИ подходит для оценки эффективности лечения на любом этапе.

Стандартизация работы виртуального навигатора

Тимашков И.А.

Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск
Ivan.Timashkov@gmail.com

Цель исследования: стандартизация работы виртуального навигатора в абдоминальной радиологии.

Материал и методы. Проведено обследование 28 человек (15 мужчин, 13 женщин) с патологией органов брюшной полости в течение 2014 г. Алгоритм обследования состоял из 3 этапов. На 1-м этапе проводилось УЗИ органов брюшной полости, при котором определялось расположение патологического очага. На 2-м этапе проводилось МСКТ органов брюшной полости с наложением на переднюю брюшную стенку устройства Active Tracker.

На 3-м этапе полученные изображения при МСКТ загружались на консоль виртуального навигатора, где происходила автоматическая синхронизация изображения, полученного при МСКТ и УЗИ в режиме реального времени с помощью устройства Active Tracker. Нами была предложена методика по стандартизации расположения устройства Active Tracker на передней брюшной стенке при патологических очагах, располагающихся в: 1 – правой доле печени, 2 – левой доле печени, 3 – поджелудочной железе, 4 – правой почке, 5 – левой почке. При исследовании патологического очага в правой доле печени необходимо располагать Active Tracker по срединной линии на расстоянии 7–8 см от края мечевидного отростка, в левой доле печени – по срединной линии на расстоянии 10–11 см от края мечевидного отростка, в поджелудочной железе – по срединной линии на расстоянии 12–13 см от края мечевидного отростка, в правой почке – по правой срединно-ключичной линии в 7–8 м/р. При исследовании патологического очага в левой почке – Active Tracker по левой срединно-ключичной линии в 7–8 м/р.

Результаты. Стандартизация работы виртуального навигатора уменьшила время синхронизации изображений с 15–20 до 3–7 мин, увеличила точность совпадения двух изображений (с 78% при стандартной методике до 92% при усовершенствованной), уменьшила количество операторских ошибок при синхронизации изображений.

Выводы. Разработанная нами методика доказала свою эффективность и предложена к использованию при работе с виртуальным навигатором.

Ультразвуковая диагностика артериомезентериальной компрессии двенадцатиперстной кишки

Тимербулатов В.М., Какаулина Л.Н., Семенов Е.Е.,
Саргсян А.М., Акманова Э.Р., Амирова А.М.

ГБУЗ РБ "Больница скорой медицинской помощи", г.Уфа
Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа
akm_elvira@mail.ru

Артериомезентериальная компрессия двенадцатиперстной кишки (АМК ДПК) или синдром верхней брыжеечной артерии (SMA-синдром) – является редким желудочно-сосудистым расстройством, характеризующимся сжатием нижней горизонтальной двенадцатиперстной кишки между брюшной частью аорты и верхней брыжеечной артерией. Дифференциальная диагностика АМК ДПК сложна в связи с схожестью клинической картины с такими частыми заболеваниями и состояниями, как хронический панкреатит, дуоденогастральный рефлюкс желчи, постлюцеистэктомический синдром, спаечная болезнь брюшины. **Цель исследования:** оценка возможности ультразвуковой диагностики АМК ДПК для выбора оптимальной тактики лечения.

Материал и методы. Обследованы пациенты, находившиеся на стационарном лечении в хирургическом отделении больницы скорой медицинской помощи. Диагностический поиск АМК ДПК включал тщательный сбор анамнеза и жалоб, измерение роста и массы тела, вычисление индекса массы тела, общеклинические исследования крови и мочи, рентгеноскопию желудка, ЭГДС, УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства, ультразвуковое дуплексное сканирование сосудов брюшной полости с измерением аортомезентериального угла в трех положениях – лежа, стоя и в коленно-локтевом положении, КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства, сцинтиографию желчных протоков.

Результаты. С 2012 г. нами обследовано более 300 пациентов, которые неоднократно лечились амбулаторно и стационарно по поводу различных заболеваний пищеварительного тракта. У 21 пациента диагностирована АМК ДПК, из них 2 мужчин и 19 женщин. Средний возраст пациентов с АМК ДПК составил 32,4 года (от 19 до 70 лет). Длительность заболевания от 10 дней до 5 лет. У всех пациентов было выявлено уменьшение угла между аортой и верхней брыжеечной артерией (менее 45°): в положении лежа – среднее значение угла составило 16,1° (от 10° до 25°), в положе-

нии стоя – 15,4° (от 8° до 24°), в коленно-локтевом положении – 16,7° (от 12° до 27°). 2 пациента из 21 прооперированы: одному больному произведены верхняя срединная лапаротомия, устранение артериомезентериальной непроходимости путем резекции участка двенадцатиперстной кишки с наложением дуодено-еюнального анастомоза над верхними брыжеечными сосудами; второму – верхнесрединная лапаротомия, дуодено-еюнальный анастомоз на отключенной петле по Ру. 19 больным назначено консервативное лечение (частое дробное питание, спазмолитическая терапия, прокинетики, блокаторы протонной помпы и ферменты, коленно-локтевое положение через 30 мин после приема пищи).

Выводы. Синдром АМК ДПК является редко встречающейся патологией, что затрудняет его диагностику. Оценка аортомезентериального угла при ультразвуковом дуплексном сканировании позволяет своевременно диагностировать данную патологию и провести адекватную консервативную терапию или хирургическую коррекцию с хорошими результатами.

Сравнительный анализ информативности дуплексного сканирования и КТ-ангиографии в оценке состояния артериального русла у пациентов с многоэтажными поражениями артерий нижних конечностей на этапах сложных реваскуляризирующих вмешательств

Тимина И.Е., Пяткова И.И.

ФГБУ "Институт хирургии им. А.В. Вишневского" Минздрава России, г. Москва

Цель исследования: определить возможности дуплексного сканирования (ДС) в оценке состояния артерий голени для планирования реваскуляризирующих вмешательств, а также изучить состояние гемодинамики у пациентов с дистальными реконструкциями как прогностического критерия функционирования шунта.

Материал и методы. Обследовано 15 пациентов, которым выполнено 16 оперативных вмешательств: 8 наружно-подвздошно-тибиальных и 8 бедренно-тибиальных шунтирований с разгрузочной А-В-фистулой и наложением венозной манжеты по типу "туфельки Св. Марии". Всем пациентам выполняли ДС артерий нижних конечностей по разработанной нами методике и КТ-ангиографию.

Результаты. Анализ возможностей КТ-ангиографии и ДС в оценке состояния различных сегментов артериального русла показал высокую точность ДС. При исследовании брюшной аорты и подвздошных артерий результаты ДС и КТ-ангиографии у 15 (100%) пациентов полностью совпали. При оценке состояния БПС результаты ДС и КТ-ангиографии полностью совпали в 13 (81%) из 16 наблюдений. В двух случаях имел место ЛП-результат КТ-ангиографии, в первом случае диагностирована окклюзия поверхностно-бедренной артерии (ПБА) в гунтеровом канале, в то время как при ДС диагностировано стеноз артерии 75–90% (что было подтверждено результатами ангиографии). Во втором случае по результатам КТ-ангиографии выявлен стеноз ПБА в нижней трети бедра 65–70%, по данным ДС просвет ПБА в нижней трети бедра был свободным (что подтверждено интраоперационно). В 1 случае получен ЛО-результат по данным ДС, при котором не диагностирована окклюзия подколенной артерии (ПА) на всем протяжении. Результаты КТ-ангиографии, совпавшие с интраоперационной ревизией, показали, что ПА выше щели коленного сустава окклюзирована, а ниже щели коленного сустава – резко сужена до 1,5–2 мм. В оценке состояния артерий голени результаты ДС и КТ-ангиографии полностью совпали в 12 (75%) из 16 наблюдений. В 2 наблюдениях из 14 получены ЛО-данные КТ-ангиографии. В первом случае данные показали окклюзию передней большеберцовой артерии (ПББА) в нижней трети голени. По результатам ДС артерия на этом участке была проходима, с низкоскоростным коллатеральным кровотоком. Во втором случае по данным КТ-ангиографии ПББА проходима на всем протяжении. По результатам ДС в верхней трети голени имелся участок локальной окклюзии, в нижней трети голени ПБА проходима, результаты ДС в обоих случаях подтверждены интраоперационно.

В двух случаях получены ЛО-данные ДС, в первом случае диагностирована окклюзия задней большеберцовой артерии в средней трети голени, которая по данным КТ-ангиографии и результатам интраоперационной ревизии была проходима. В другом случае ДС дало ЛО-результат вследствие недооценки наличия гемодинамически значимого стеноза в устье ПББА.

Выводы. Точное соблюдение методики и протокола при выполнении ДС позволяет комплексно оценить не только анатомическое состояние путей оттока, но и определить функциональное состояние пораженной конечности, что, несомненно, может являться прогностическим критерием функционирования шунта.

Опухоли почек: возможности ультразвукового исследования в определении тактики хирургического вмешательства

Тимина И.Е., Степанова Ю.А., Ветшева Н.Н., Чехоева О.А., Теплов А.А., Грицкевич А.А., Пьянкин С.С.

ФГБУ "Институт хирургии им. А.В. Вишневского" Минздрава России, г. Москва

Цель исследования: определить возможности ультразвукового исследования (УЗИ) в определении тактики хирургического вмешательства при опухолях почки.

Материал и методы. В период с 2012 г. по март 2015 г. были обследованы и пролечены 89 пациентов с опухолями почек в возрасте от 21 года до 73 лет. В исследовании преобладали мужчины (60,7%). Дооперационное обследование включало УЗИ в В-режиме, ДС внутрипочечного и внутриопухолевого кровотока, при необходимости – 3D-реконструкция УЗ-изображения. Также у всех больных исследовали состояние кровотока в почечных венах и нижней полой вене. В сложных случаях и/или при значительном опухолевом поражении (43 (48,3%) наблюдения) выполняли ИОУЗИ. Все больные были прооперированы, образования морфологически верифицированы.

Результаты. Структура опухоли преимущественно была солидной (78 (87,6%) наблюдений), неоднородной, с наличием зон повышенной эхогенности. В 11 (12,4%) случаях структура была кистозно-солидная или образования имели мелкие кистозные включения. При оценке интранодулярного кровотока опухоли разделили на аваскулярные – 19 (21,3%), гиповаскулярные – 33 (37,1%) и гипervasкулярные – 37 (41,6%). В 16 (18,0%) случаях дооперационно описывали фрагментарное вовлечение лоханки в опухолевой процесс с наличием ее компрессии опухолью. Распространение опухоли за пределы капсулы различной степени выраженности диагностировали в 22 (24,7%) случаях. Тромбоз почечной вены был выявлен в 7 (7,9%) случаях, из них в 3 (3,4%) тромб распространялся на нижнюю полую вену. Во всех случаях в структуре тромба регистрировали артериальные и единичные венозные сигналы, что свидетельствовало о его опухолевой природе. Следует отметить, что в 1 случае опухолевой тромб в почечной вене с переходом на нижнюю полую вену диагностировали у пациента с исходно единственной почкой. ИОУЗИ позволило подтвердить наличие опухолевого тромбоза (во всех случаях), более точно локализовать распространение опухоли за пределы капсулы, а также оценить взаимоотношение с собирательными структурами почки. Следует отметить, что описываемое до операции распространение опухоли на лоханку было подтверждено только в 10 (62,5%) случаях. На основании выявленных данных и интраоперационной оценки ситуации в 7 (7,9%) случаях была выполнена нефрэктомия. В остальных случаях были выполнены резекции в различном объеме.

Выводы. УЗД позволяет оценить топографию и УЗ-характеристики опухоли почки, что дало возможность определить тактику лечения. В случае спорных диагностических ситуаций для ответа на ключевые вопросы, определяющие объем оперативного вмешательства, целесообразно выполнять ИОУЗИ. Нефрэктомии следует производить только в случае обширного экстраоргана распространения опухоли, а также при наличии опухолевого тромба в почечной и/или нижней полой вене. Наличие выявленного распространения опухоли почки на собирательные структуры не

является противопоказанием к выполнению органосберегающего оперативного вмешательства.

Ультразвуковое исследование атеросклеротической бляшки в сонных артериях с использованием контрастного препарата

Тимина И.Е., Калинин Д.В., Чехова О.А., Кармазановский Г.Г.

ФГБУ "Институт хирургии им. А.В. Вишневского"

Минздрава России, г. Москва

timina68@mail.ru

Цель исследования: определить наличие неоваскуляризации в различных типах атеросклеротических бляшек у пациентов с окклюзирующими поражениями сонных артерий по данным ультразвукового исследования с использованием контрастного препарата Соновью.

Материал и методы. Перед выполнением каротидной эндартерэктомии исследовано 9 пациентов. Все исследования выполняли на аппарате Logiq E9, имеющем опцию работы в режиме контрастного усиления, линейным датчиком 7 МГц. Первым этапом для оценки структурных особенностей бляшки, локализации и степени поражения выполняли традиционное дуплексное сканирование. Вторым этапом проводили исследование бляшки с применением препарата Соновью. Препарат вводился в локтевую вену пациента в дозе 2,4 мл сразу же после разведения его лиофилизата растворителем на основе хлорида натрия во флаконе. Для оценки структурных особенностей бляшки использовали классификацию, применяемую в практической работе в Институте хирургии им. А.В. Вишневского с 2005 г., согласно которой все бляшки разделены на 6 основных типов [10]: однородная бляшка средней эхогенности (тип 1); однородная анэхогенная бляшка (тип 2); однородная бляшка высокой эхогенности (тип 3); неоднородная бляшка с преобладанием гипоэхогенной зоны без нарушения целостности покрышки (тип 4); неоднородная бляшка с преобладанием гипоэхогенной зоны в бляшке в сочетании с нарушением целостности покрышки (тип 5); неоднородная бляшка на фоне чередования ан- и гипоэхогенной зон с преобладанием компонентов высокой эхогенности с наличием или отсутствием акустической тени (тип 6). Гистологическое исследование выполнили во всех 9 случаях.

Результаты. У всех 9 пациентов бляшки были опеределены как гетерогенные, при этом у 5 больных выявленные бляшки были отнесены к 4-му типу (с преобладанием гипоэхогенного компонента), у 2 – к 5-му типу (бляшки с нарушением целостности покрышки) и у 2 – к 6-му типу (состоящие из компонентов преимущественно высокой эхогенности). При выполнении исследования с контрастным усилением не было выявлено *vasa vasorum* в ядре бляшки 6-го типа у обоих пациентов. У всех пациентов с бляшками 5-го типа в ядре бляшки определяли *vasa vasorum*, при этом у 2 – единичные, у 3 – множественные. У 2 пациентов с бляшками 5-го типа в ядре бляшки выявляли множество *vasa vasorum*. Всем 9 пациентам выполнили каротидную эндартерэктомию с последующим гистологическим исследованием удаленных бляшек. В кальцинированных бляшках не было выявлено очагов неоваскуляризации в ядре бляшки, в то время как в преимущественно гипоэхогенных бляшках и в бляшках с поврежденной покрышкой определяли выраженную в различной степени неоваскуляризацию.

Выводы. Применение контрастного препарата Соновью позволило выявить наличие неоваскуляризации в каротидной бляшке, которая является маркером ее нестабильности. Это может быть использовано для стратификации рисков и мониторинга эффекта антиатеросклеротической терапии, что особенно актуально для пациентов, имеющих распространенные атеросклеротические поражения, для выбора тактики и последовательности многоэтапных хирургических вмешательств.

Ультразвуковая диагностика дивертикула грушевидного синуса, сочетающегося с боковой кистой шеи

Тимофеева Е.Ю.

ГУЗ "Краевая детская клиническая больница", г. Чита

timelen72@rambler.ru

Цель исследования: оценить возможности УЗИ в диагностике такой редкой патологии, как дивертикулы пищевода и глотки.

Материал и методы. Пациентка С., 11 лет, поступила с жалобами на образование передней поверхности шеи слева. С подзором на образование левой доли щитовидной железы была госпитализирована в отделение эндокринологии. Девочку направили на УЗИ щитовидной железы. Исследование выполнено на аппаратах LOGIQ 7 и LOGIQ E 9 мультисекторными датчиками (линейный 8–12 МГц).

Результаты. При проведении УЗИ щитовидная железа имела возрастные размеры, умеренно повышенную эхогенность. В левой доле определялось гипоэхогенное включение диаметром до 3 мм с довольно четкими контурами, в центре которого лоцировался гиперэхогенный сигнал. Кпереди от левой доли в мягких тканях определялось образование с четкими недостаточно ровными контурами, жидкостным неоднородным содержимым. Окружающие ткани повышенной эхогенности с усиленным кровотоком по ЦДК за счет инфильтрации. Заключение УЗИ: образование передней поверхности шеи, предположительно нагноившаяся боковая киста шеи. Девочка была переведена в отделение гнойной хирургии, абсцесс вскрыт, дренирован. Через 3 мес ребенок поступил с рецидивом. При проведении УЗИ в мягких тканях передней поверхности шеи определялось жидкостное образование с неоднородным содержимым. Данное образование оттесняло левую долю щитовидной железы кзади. Передняя поверхность левой доли имела неровные контуры за счет рубцовых изменений. Кроме того, было замечено, что увеличилось количество гиперэхогенных сигналов в гипоэхогенном включении левой доли. Данные сигналы смещались при глотательных движениях. При проведении водной нагрузки и более детальном полипозиционном исследовании выяснилось, что от гипоэхогенного включения медиально кверху отходит тонкий, шириной до 1 мм, ход. Впервые было высказано предположение о наличии дивертикула Ценкера или свища. Для уточнения изменений проведена рентгеноскопия пищевода. Результат рентгеноскопии: в проекции грушевидного синуса слева отмечается затек контраста на протяжении 25–30 мм с шириной просвета 0,1 мм, заканчивающийся слепо в проекции левой доли щитовидной железы. Окончательный диагноз: нагноившаяся боковая киста шеи. ВАР грушевидного синуса глотки слева (дивертикул грушевидного синуса).

Выводы. Данное наблюдение демонстрирует реальные возможности УЗИ в диагностике такой редкой патологии, как дивертикулы пищевода и глотки.

Возможности комплексного ультразвукового обследования пациентов в ранней диагностике рака щитовидной железы

Тимофеева Л.А., Алешина Т.Н.

ФГБОУ ВПО "Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова", г. Чебоксары

БУ "Республиканский клинический онкологический диспансер" МЗСР ЧР, г. Чебоксары

brunetka08-87@mail.ru

Цель исследования: оценка возможностей ультразвукового исследования (УЗИ) в диагностике рака щитовидной железы (ЩЖ) при планировании оперативного вмешательства.

Материал и методы. В основу работы взяты результаты УЗИ 354 пациентов с узловыми образованиями ЩЖ в предоперационном периоде за 2007–2014 гг. Комплексное УЗИ проводилось на ультразвуковом сканере Aplio XG (Toshiba, Japan) линейным датчиком с частотой сканирования 7–14 МГц. Данные, полученные при ультразвуковом сканировании, сравнивались с данными,

полученными при гистологическом исследовании послеоперационного материала.

Результаты. По результатам наших данных выявлено, что УЗИ с использованием современных технологий и методик позволило диагностировать у всех пациентов узловые образования (100%), в большинстве случаев проводить их дифференциальную диагностику, а при обнаружении злокачественных узлов – оценивать распространенность опухолевого процесса за пределы железы. Основными ультразвуковыми признаками рака ЩЖ являлись: размеры узла от 10 до 36 мм, неровность и нечеткость контуров узла (85%), сниженная эхогенность ткани узла (89,5%), неоднородность структуры (наличие кальцинатов, кистозных включений) (87,5%), отсутствие гипозоногенного ободка по периферии узла (90%), активная интрадулярная васкуляризация (80%), смешанная неоваскуляризация (20%), увеличение шейных лимфоузлов (40%).

Выводы. Диагностические возможности УЗИ значительно повышаются при применении комплекса новейших технологий и методик, включая доплеровские исследования, режимов трехмерной реконструкции изображения, эластографии, увеличивая чувствительность эхографии в диагностике рака ЩЖ в предоперационном периоде до 91,5%, специфичность – до 77,37%, диагностическую точность – до 90,3%.

Ультразвуковая дифференциальная диагностика тиреоидной патологии на догоспитальном этапе

Тимофеева Л.А., Алешина Т.Н.

ФГБОУ ВПО "Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова", г. Чебоксары

*БУ "Республиканский клинический онкологический диспансер" МЗСР ЧР, г. Чебоксары
brunetka08-87@mail.ru*

Цель исследования: определение эффективности применения комплексного ультразвукового исследования (УЗИ) в дифференциальной диагностике патологии щитовидной железы (ЩЖ) при первичном обращении пациента.

Материал и методы. За период с 2007 по 2014 г. проведено комплексное УЗИ 1752 пациентам, обратившимся по поводу патологии ЩЖ. Комплексное УЗИ проводилось на ультразвуковом сканере Aplio XG (Toshiba, Япон) линейным датчиком с частотой сканирования 7–14 МГц. Данные, полученные при УЗИ, сравнивались с данными тонкоигольной биопсии узлов и гистологического исследования послеоперационного материала.

Результаты. Проведение комплексного УЗИ с использованием режимов серой шкалы, тканевой гармоник, адаптивного колорайзинга, цветового и энергетического доплеровского картирования (ЦДК и ЭДК), импульсно-волновой доплерометрии, трехмерной реконструкции изображения на ранних этапах диагностики позволило у всех больных обнаружить узлы ЩЖ (100%). Размер узлов составлял от 0,3 до 4,0 см. Ретроспективный анализ протоколов УЗИ показал, что у 956 пациентов картина соответствовала диффузно-узловому зобу, у 550 – узловому зобу, у 52 – кистозно-узловому зобу, у 21 – диффузно-токсическому зобу, у 107 – хроническому аутоиммунному тиреоидиту, у 38 – аденоме ЩЖ, у 28 – раку ЩЖ. Необходимыми и достаточными УЗ-признаками для дифференциальной диагностики доброкачественной и злокачественной патологии ЩЖ, по данным нашего исследования, служат: форма, контуры, капсула патологического очага, наличие кальцинатов и оценка кровоснабжения.

Выводы. УЗИ в настоящее время остается самым доступным, безопасным и информативным исследованием, позволяющим выявить патологию ЩЖ, проводить их дифференциальную диагностику на догоспитальном этапе и выбрать правильную тактику ведения и лечения данных больных.

О возможностях ультразвукового метода в диагностике билиарной атрезии

Титова Е.А., Гуревич А.И., Пыков М.И., Феоктистова Е.В.

*ГБУЗ "ДГКБ №13 им. Н.Ф. Филатова ДЗМ", г. Москва
D.risalat@gmail.com, eletit@yandex.ru*

Цель исследования: выявление эхографических критериев билиарной атрезии (БА) у детей с неонатальным холестазом.

Материал и методы. В исследование включено 176 ультразвуковых исследований, проведенных 134 детям в возрасте 0–6 мес с подозрением на БА.

Результаты. При исследовании детей первых месяцев жизни с проявлениями неонатального холестаза изменения паренхимы печени (в виде повышения ее эхогенности, появления перипортального фиброза) неспецифичны. То же самое можно сказать и об увеличении линейных размеров печени и селезенки. Наиболее характерными для БА являются изменения УЗ-картины желчного пузыря и обнаружение тубулярной структуры повышенной эхогенности, расположенной в области бифуркации воротной вены, несколько краниальнее ее. Если вертикальный размер данной структуры равен или больше 4 мм, то данный симптом считается положительным. В нашем исследовании мы наблюдали увеличение диаметра печеночной артерии у большинства пациентов с БА в сравнении с возрастной нормой (верхней границей нормы мы принимали половину диаметра параллельно идущего ствола воротной вены). При нахождении кистозного образования в воротах печени возникает необходимость проведения дифференциального диагноза с кистой холедоха.

Выводы. При проведении УЗИ у детей с подозрением на БА обязательно использование высокочастотных линейных датчиков. Ультразвуковыми признаками БА у детей с неонатальным холестазом являются: 1) желчный пузырь в виде тяжа или "триада измененного желчного пузыря" (малый размер – меньше 15 мм, неровный, нечеткий внутренний контур, отсутствие реакции на прием пищи); отсутствие желчного пузыря; 2) симптом "треугольного тяжа"; 3) увеличение диаметра печеночной артерии; 4) изменение подкапсульного кровотока; 5) наличие кисты небольшого размера в воротах печени при отсутствии расширения протоковой системы.

Разработка нормативных размеров вилочковой железы плода во II триместре беременности

Титова Т.И., Алтынник Н.А.

*ФГБОУ ДПО "Институт повышения квалификации ФМБА России", г. Москва
tselicheva@mail.ru*

Цель исследования: разработка отечественных нормативных размеров вилочковой железы у плода во II триместре беременности.

Материал и методы. Для ультразвуковой оценки вилочковой железы у плода было исследовано 175 беременных с нормальным развитием плодов и 15 беременных с задержкой внутриутробного роста плодов в сроки от 18 до 30 нед. Возраст пациенток в среднем составил 32 года. В ходе скрининговых исследований во второй половине беременности оценка вилочковой железы проводилась при сканировании поперечного среза грудной клетки плода на уровне среза трех магистральных сосудов и трахеи. При измерении поперечного диаметра тимуса калиперы устанавливались на его боковых поверхностях, максимально удаленных друг от друга и перпендикулярно линии, соединяющей центр позвончика и грудины. В той же плоскости сканирования проводилось измерение тимусоторакального индекса (ТТ-индекс). При измерении ТТ-индекса калиперы устанавливались на внутренней поверхности грудины и на уровне наружного контура поперечного сечения восходящего отдела аорты. Интраторакальный диаметр грудной клетки измерялся между внутренней поверхностью грудины и внутренней поверхностью грудного отдела позвончика. Затем вычислялось отношение значений измеренных

диаметров. Исследования проводились на ультразвуковом оборудовании экспертного класса Voluson E8 expert с использованием 3-мерного датчика в В-режиме. Статистический анализ проводился с использованием электронных таблиц Excel 2011.

Результаты. Опыт наших исследований показал, что при проведении скрининговых ультразвуковых исследований в 18–30 нед беременности оценка и измерение размеров вилочковой железы у плода возможны в 100% случаев. Тимус лоцируется в виде гомогенного образования в поперечном скане грудной клетки плода на уровне трех магистральных сосудов и трахеи, между грудной и сосудами, его экзогенность снижается с увеличением срока беременности, что улучшает визуализацию органа. Нами разработаны нормативные размеры вилочковой железы у плода во второй половине беременности. Поперечный диаметр тимуса увеличивается со сроком гестации и в III триместре беременности его значения коррелируют со сроком беременности. Значение ТТ-индекса не меняется с увеличением срока беременности и соответствует в среднем 0,4 у плодов с темпами роста, соответствующими сроку беременности. У плодов с задержкой внутриутробного роста его значения были значительно меньше и не превышали 0,38.

Выводы. В результате проведенной работы впервые в отечественной практике разработаны нормативные размеры вилочковой железы плода во II триместре беременности. Наиболее специфичным маркером задержки внутриутробного роста плода является ТТ-индекс в сравнении с поперечным диаметром вилочковой железы в связи с большей вариабельностью последнего.

Опыт использования эластографии сдвиговой волной для дифференциальной диагностики очаговых образований щитовидной железы

Токаренко О. С., Поморцев А. В., Каранадзе Е. Н.

ГБУЗ "Краевая клиническая больница №2", г. Краснодар
tyv003@mail.ru

Цель исследования: определение возможностей эластографии сдвиговой волной в диагностике доброкачественных и злокачественных очаговых образований щитовидной железы.

Материал и методы. Для определения диагностической ценности эластографии было обследовано 79 пациентов. 1-ю (n = 24) контрольную группу составили здоровые пациенты, 2-ю (n = 25) – пациенты с доброкачественными очаговыми образованиями (узловой коллоидный зоб и фолликулярные аденомы без признаков атипии), 3-ю (n = 20) – пациенты с верифицированным диагнозом фолликулярного рака щитовидной железы. Исследование проводилось на ультразвуковом сканере Aixplorer.

Результаты. При проведении ультразвуковой эластографии сдвиговой волной нормативный диапазон составил $18,5 \pm 7,9$ кПа. При доброкачественных образованиях среднее арифметическое жесткости составило $48,5 \pm 10$ кПа, что достоверно выше нормы; $P < 0,05$. Гипоэхогенные очаговые образования размерами 6–14 мм характеризовались равномерным окрашиванием синим цветом, цитологически и гистологически определялся коллоидный зоб. Эластографические показатели жесткости в очаговых образованиях не превышали 39 кПа и были сопоставимы с показателями в неизменной окружающей паренхиме железы. Очаговые образования смешанной экзогенности, по размерам превышающие 14 мм, а также изоэхогенные образования с гипоэхогенным ободком по периферии цитологически и гистологически – фолликулярные аденомы без пролиферации. Образования имели мозаичную структуру окрашивания с преобладанием участков синего цвета и нескольких более жестких участков зеленого цвета. Для 3-й группы на эластограммах выявлялся смешанный тип картирования с преобладанием жестких ригидных участков красного цвета. Среднее арифметическое жесткости составило $169,3 \pm 24,2$ кПа, что достоверно выше нормы; $P < 0,01$, и достоверно выше показателей жесткости 2-й клинической группы, $P < 0,01$. При оценке эластографических критериев чувствительность метода составила 98%, специфичность – 96%.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о том, что ультразвуковое исследование в комплексе с эластографией позволяет определить наличие зон злокачественной трансформации в очаговых образованиях щитовидной железы, что дает возможность выявить зоны прицельной ТАБ, а также использовать эластографию сдвиговой волной для отбора пациентов, требующих хирургического вмешательства.

Возможности ультразвукового скрининга в I триместре беременности в выявлении патологии ЦНС у плода

Токтарова О. А., Тухбатуллин М. Г., Терегулова Л. Е.

ГАУЗ "Республиканская клиническая больница"
Минздрава Республики Татарстан, г. Казань

ГБОУ ДПО "Казанская государственная
медицинская академия", Минздрава России, г. Казань
takt_olga@mail.ru

Цель исследования: оценить возможности пренатального ультразвукового скрининга I триместра беременности в выявлении патологии ЦНС плода.

Материал и методы. В рамках централизованного скрининга I триместра по модулю FMF в Татарстане обследовано 30 477 беременных в 2012 г., 43 075 в 2013 г. и 43 759 в 2014 г. Ультразвуковые исследования проводились на ультразвуковых аппаратах экспертного класса в 5 сертифицированных центрах пренатальной диагностики. Для диагностики, по правилам FMF, использовался строго сагиттальный срез головки плода с таким увеличением, чтобы головка и грудь плода занимали весь экран, что позволило оценивать интракраниальные прозрачности, соответствующие структурам головного мозга. В соответствии с российским протоколом I триместра оценивали анатомию плода, аксиальный срез головки с визуализацией костей черепа, разделенные сосудистые сплетения в виде "бабочки" и позвоночный столб.

Результаты. В 2012 г. в ходе скрининга I триместра выявлено 49 плодов с патологией ЦНС, это 42,5% от всей выявленной патологии ЦНС. В 2011 г., до внедрения скрининга I триместра по модулю FMF, эта цифра была почти вдвое меньше – 23 (24,2%). В 2013 г. выявлено 59 плодов с патологией ЦНС в I триместре (45,3%). В 2014 г. – 65 плодов, что составило более 50%.

Такие пороки развития ЦНС, как акrania, экзэнцефалия, анэнцефалия, иниэнцефалия, черепномозговая грыжа, цефалоптеле, лобарная голопроэнцефалия, аномалия развития стебля тела, были выявлены в 100% случаев в I триместре в процессе скрининга. Выявлены также случаи редкой патологии ЦНС – диастематомии, арахноидальные кисты, ранняя гидроцефалия, подтвержденная во II триместре.

Измерения IV желудочка и большой цистерны в 2013 г. позволили улучшить раннюю диагностику открытой формы *spina bifida* в I триместре до 55% случаев, 45% случаев было выявлено во II триместре. В 2012 г. в I триместре выявлены единичные случаи данной патологии.

Выводы. Ультразвуковой скрининг в I триместре беременности, проводимый в соответствии с требованиями FMF и российским протоколом I триместра, позволяет диагностировать от 45 до 100% патологии ЦНС плода в зависимости от нозологии. Измерение IV желудочка, дифференциация структур головного мозга в среднесагиттальном срезе позволяют диагностировать открытую форму *spina bifida* в I триместре. Диагностика редкой патологии ЦНС также возможна при проведении ультразвукового скрининга I триместра.

Взаимосвязь между количественными параметрами печени и уровнями цитокинов у пациентов с циррозами печени вирусной этиологии

Тонеева М.А., Куликов В.Е.

ГУЗ "Областная клиническая больница", г. Ульяновск
ИМИФК ФГОУ ВПО "Ульяновский государственный университет",
г. Ульяновск

toneevaa@rambler.ru

Цель исследования: изучить степени взаимосвязей между количественными параметрами печени и сывороточными уровнями фактора некроза опухоли альфа, интерлейкином-2, интерлейкином-6 для оптимизации диагностики цирроза печени (ЦП).

Материал и методы. Без сопутствующих воспалительных процессов органов и систем было обследовано 117 пациентов (мужчин – 91 (77,8%) и женщин – 26 (22,2%), средний возраст пациентов составил $57,3 \pm 4,6$ года) с ЦП вирусной этиологии (HBV, HCV, HBV + HCV), из них 38 – ЦП Child–Pugh класса А, 40 – ЦП Child–Pugh класса В и 39 пациентов ЦП Child–Pugh класса С. Для определения уровней цитокинемией использовался метод твердофазного "сэндвич"-варианта иммуноферментного анализа. Диагностика количественных параметров печени выполнялась на ультразвуковом аппарате Hitachi Avius мультисекторным датчиком 3,5 МГц при стандартном режиме прибора. Статистическая обработка полученных данных осуществлялась пакетом Statistica 8.0, определение степени между изучаемыми признаками – методом Спирмена, характеристика связей между признаками оценивались по шкале Чеддока.

Результаты. Выявлено, что между размерами печени при циррозах классов А, В, С по Child–Pugh и сывороточными уровнями интерлейкинов взаимосвязь признаков отмечается от слабой до высокой. Так, наиболее значимые корреляционные взаимосвязи наблюдаются между размером левой доли печени и фактором некроза опухоли альфа ($r = 0,87$) при ЦП класса А. Со снижением компенсации ЦП наблюдается снижение взаимосвязей между интерлейкинами и размерами печени. Наименьшая динамика снижения взаимосвязей отмечается между толщиной левой доли печени и интерлейкина-6 при ЦП классов А, В, С по Child–Pugh.

Выводы. У пациентов с ЦП класса С по Child–Pugh размер левой доли печени при ультразвуковом исследовании в пределах $83,8 \pm 5,9$ мм может использоваться в качестве критерия возможного уровня повышения интерлейкина-6. Кроме того, сывороточные уровни интерлейкина-6 и фактора некроза опухоли альфа выше референсных значений могут использоваться в качестве мониторинга процесса перехода стадии фиброза в цирроз.

Взаимосвязь между параметрами портального кровотока и уровнями цитокинов у пациентов с циррозами печени вирусной этиологии

Тонеева М.А., Куликов В.Е.

ГУЗ "Областная клиническая больница", г. Ульяновск
ИМИФК ФГОУ ВПО "Ульяновский государственный университет",
г. Ульяновск

toneevaa@rambler.ru

Цель исследования: изучить степени взаимосвязей между параметрами кровотока в воротной, селезеночной венах и сывороточными уровнями фактора некроза опухоли альфа (ФНО- α), интерлейкином (ИЛ)-2, интерлейкином-6 для мониторинга уровня портальной гипертензии при циррозах печени (ЦП) вирусной этиологии в зависимости от стадии компенсации.

Материал и методы. Без сопутствующих воспалительных процессов органов и систем было обследовано 117 пациентов (мужчин – 91 (77,8%), женщин – 26 (22,2%), средний возраст пациентов составил $57,3 \pm 4,6$ года) с ЦП вирусной этиологии (HBV, HCV, HBV + HCV), из них 38 – ЦП Child–Pugh класса А, 40 – ЦП Child–Pugh класса В и 39 пациентов ЦП Child–Pugh класса С. Для определения уровней цитокинемией использовался метод твердо-

фазного "сэндвич"-варианта иммуноферментного анализа. Диагностика качественных и количественных параметров кровотока в портальном русле выполнялась на ультразвуковом аппарате Hitachi Avius мультисекторным датчиком 3,5 МГц при стандартном режиме прибора. Статистическая обработка полученных данных осуществлялась пакетом Statistica 8.0, определение степени между изучаемыми признаками – методом Спирмена, характеристика связей между признаками оценивались по шкале Чеддока.

Результаты. Было выявлено, что степени между уровнями интерлейкинов в сыворотке крови и параметрами кровотока в воротной и селезеночной венах отмечались от слабой до высокой. Наиболее значимые взаимосвязи отмечались в воротной вене между максимальной линейной скоростью кровотока и ИЛ-2 при ЦП классов А, В с коэффициентами корреляции $r = 0,765$ и $r = 0,516$ соответственно. В селезеночной вене наиболее значимые взаимосвязи отмечались между ее внутренним диаметром и ФНО- α ($r = 0,529$), между максимальной линейной скоростью кровотока и ИЛ-2 ($r = 0,569$), ИЛ-6 ($r = 0,564$) при ЦП класса А, между объемной скоростью кровотока и ИЛ-6 при ЦП класса С.

Выводы. Диагностику мониторинга уровня портальной гипертензии при циррозах печени в зависимости от стадии компенсации целесообразно проводить как на основе определения параметров кровотока в воротной и селезеночной венах, так и на основе определения уровней сывороточных цитокинов – ФНО- α , ИЛ-2, ИЛ-6.

Особенности ультразвуковой диагностики метастатического поражения яичников при раке тела матки

Торясян И.В., Чекалова М.А.

ФГБУ "РОНЦ им. Н.Н. Блохина" Минздрава России, г. Москва
intriga8686@yandex.ru

Цель исследования: изучить особенности ультразвуковой диагностики метастазов рака тела матки в яичниках.

Материал и методы. Проанализированы результаты ультразвукового исследования внутренних гениталий и послеоперационных гистологических исследований 300 больных с первичным диагнозом рак тела матки, находившихся на лечении в РОНЦ за период с января по декабрь 2014 г., преобладающее большинство пациенток находилось в постменопаузе. После комплексного обследования в РОНЦ всем пациенткам было выполнено хирургическое лечение в различном объеме в зависимости от степени распространенности опухолевого процесса. При гистологическом исследовании послеоперационного материала в отделении патологической анатомии РОНЦ из 300 больных раком тела матки патологические образования в яичниках выявлены у 42 (14%). При этом наблюдения распределились следующим образом: 6 (2%) – метастазы в яичниках, 8 (2,7%) – первично-множественные синхронные опухоли (рак тела матки и рак яичников), 18 (6%) – доброкачественные опухоли яичников: из них у 13 (72%) пациенток – серозные цистаденомы яичников, у 2 (11%) – эндометриоидные кисты, у 3 (17%) – текома одного яичника; фолликулярные кисты диагностированы у 10 (3,3%) пациенток. Ультразвуковое исследование состояло из нескольких этапов: оценка экоструктуры в режиме серой шкалы, измерение размеров яичников, анализ васкуляризации с помощью ультразвуковой ангиографии и изучение эластичности ткани яичников в режиме эластографии.

Результаты. У всех пациенток с метастатическим поражением яичников обнаружили двусторонний процесс. В половине (3) наблюдений размеры метастатической опухоли яичников превышали 6,5 см в продольном измерении. У других больных (3) определяли неувеличенные или незначительно увеличенные яичники. Новообразования больших размеров имели преимущественно солидную структуру, бугристые контуры, визуализировалась патологическая васкуляризация. В тех случаях, когда выявляли непальпируемые образования яичников, структура их также была солидной, при этом либо полностью замещала ткань яичника, либо в ней визуализировались мелкие диаметром (0,5–1,5–2,0 см) солидные узлы (метастазы). При эластографии в каждом наблю-

дени определяли в стенках и в солидных участках компонент высокой жесткости, картирующий типом 5 (синий цвет), средний коэффициент жесткости составил 10,2–32,2.

Выводы. В соответствии с современными стандартами лечения рака тела матки при наличии метастазов в яичниках операция может быть расширена лимфаденэктомией подвздошных лимфатических узлов и удалением большого сальника, в связи с чем очевидна целесообразность своевременной диагностики метастатического поражения яичников при раке тела матки, поскольку точность предоперационной диагностики предопределяет адекватность планирования лечения.

Структурно-функциональные изменения сердца у больных ишемической болезнью сердца с постоянной формой фибрилляции предсердий

Требухина О.И.

КГП "Областной медицинский центр", г. Караганда, Казахстан
colga5@yandex.ru

Цель исследования: оценка структурно-функциональной перестройки всего сердца у больных ИБС, осложненной постоянной формой фибрилляции (ФП), в зависимости от частоты желудочковых сокращений.

Материал и методы. Обследовано 43 пациента – мужчины в возрасте от 40 до 65 лет. 17 обследованных – здоровые лица (1-я группа). Остальные 26 – больные ИБС с атеросклеротическим кардиосклерозом, осложненным постоянной формой ФП. Из них больные ФП с числом желудочковых сокращений 60–90 уд/мин составили 2-ю группу (13 человек). Больные ФП с частотой желудочковых сокращений свыше 90 уд/мин – 3-я группа. Данные представлены в виде $M \pm m$, где P_1 – достоверность различий между 1-й и 2-й группами; P_2 – между 1-й и 3-й группами; P_3 – между 2-й и 3-й группами.

Результаты. Состояние левого желудочка (ЛЖ) между 1-й и 2-й группами достоверно не отличалось. Определялся рост конечного диастолического размера ЛЖ в 3-й группе – от $4,9 \pm 0,2$ см в 1-й группе к $5,9 \pm 0,2$ см ($P_2 < 0,01$, $P_3 < 0,1$). Снижение фракции изгнания ЛЖ в 3-й группе от $66,4 \pm 2,2\%$ в 1-й группе до $46,2 \pm 3,1\%$ ($P_2 < 0,01$, $P_3 < 0,1$). Характерной особенностью явилось нарастание диаметров предсердий и нижней полой вены у всех больных с ФП. Так, переднезадний размер левого предсердия увеличивался от $3,7 \pm 0,2$ в 1-й группе до $5,4 \pm 0,3$ см ($P_2 < 0,01$, $P_3 < 0,1$) в 3-й группе, вертикальный диаметр – от $4,1 \pm 0,3$ до $5,7 \pm 0,2$ см ($P_2 < 0,01$, $P_3 < 0,05$) в 3-й группе. Значительно увеличивались параметры правого предсердия. Вертикальный диаметр правого предсердия достигал от $4,4 \pm 0,2$ в 1-й группе до $6,0 \pm 0,3$ см ($P_2 < 0,01$, $P_3 < 0,05$) в 3-й группе. Нарастал размер нижней полой вены от $1,0 \pm 0,2$ в 1-й группе до $2,5 \pm 0,2$ см ($P_2 < 0,01$, $P_3 < 0,1$) у больных 3-й группы.

Выводы. 1. У больных ИБС, осложненной постоянной формой ФП, возникает ремоделирование сердца, которое сопровождается увеличением предсердий и ростом диаметра нижней полой вены.

2. С увеличением частоты ФП наблюдаются достоверно более значительные изменения сердца, которые сопровождаются увеличением ЛЖ, снижением его систолической функции, более значительным ростом размеров предсердий и нижней полой вены, что клинически сопровождается нарастанием тяжести состояния больного.

Современные методы ультразвукового 3D-исследования в оценке каротидного атеросклероза

Трипотень М.И., Погорелова О.А., Кошурникова М.В.,
Лугинова З.Г., Сусеков А.В., Рогоза А.Н., Балахонова Т.В.

Институт клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ "Российский кардиологический научно-производственный комплекс" Минздрава России, г. Москва
tmi-doc@yandex.ru

Цель исследования: изучение и анализ возможностей нового программного модуля в оценке объема атеросклеротических бляшек (АСБ) сонных артерий при 3D-ультразвуковом сканировании.

Материал и методы. В обследование было включено 40 пациентов (7 женщин и 33 мужчины) очень высокого сердечно-сосудистого риска, находившихся на терапии розувастатином в дозе 40 мг/сут в течение 3 мес. Средний возраст больных составил $61,5 \pm 3,5$ года (от 51 года до 70 лет). Дуплексное сканирование сонных артерий было проведено на ультразвуковой системе iU 22 (Philips, Нидерланды) до и после 3 мес терапии с использованием линейного (L9–3) и линейного объемного (VL13–5) датчиков. Полученные 3D-изображения обрабатывали на компьютерной рабочей станции с помощью модуля количественного анализа 3D-изображений АСБ (Philips Qlab-VPQ).

Результаты. Для исследования было выбрано 70 гетерогенных АСБ с гладкой поверхностью со стенозированием просвета сосуда до 70%. Объем АСБ варьировал от 5,0 до 1 024,0 мм³ ($61 (24,5; 122,5)$), суммарный объем всех АСБ у 1 пациента составил от 5,0 до 1 720,0 мм³ ($85,0 (54,75; 195,5)$). Исследование показало, что средний объем АСБ через 3 мес приема гиполлипидемической терапии достоверно снизился: до лечения 85,0 ($54,5; 195,5$) мм³ и 83,5 ($56; 192$) мм³ после лечения ($P = 0,045$). Для расчета внутриоператорской воспроизводимости полуавтоматического метода измерения объема АСБ по методу Бленда–Альтмана было исследовано 35 АСБ одним оператором с временным промежутком между расчетами 5 дней. Коэффициент вариации составил 3,1%. Коэффициент корреляции $r = 0,99$ ($P < 0,001$).

Выводы. Хорошая воспроизводимость полуавтоматического анализа 3D-изображений АСБ позволяет определить динамику атеросклеротического процесса у больных высокого риска на фоне гиполлипидемической терапии и оценить дополнительные количественные характеристики АСБ.

Сравнительная оценка методов определения экзогенности атеросклеротических бляшек в сонных артериях

Трипотень М.И., Погорелова О.А.,
Хамчиева Л.Ш., Рогоза А.Н., Балахонова Т.В.

Институт клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ "Российский кардиологический научно-производственный комплекс" Минздрава России, г. Москва
tmi-doc@yandex.ru

Многочисленные исследования показали, что экзогенность атеросклеротических бляшек (gray scale median (GSM)) играет важную роль в оценке прогноза риска развития инсультов и инфарктов. Традиционно GSM АСБ оценивают при помощи компьютерной программы Adobe Photoshop. **Цель исследования:** изучение, разработка и внедрение нового метода оценки экзогенности АСБ при помощи рабочей станции MultiVox.

Материал и методы. В исследование было включено 25 АСБ различной экзогенности. Дуплексное сканирование сонных артерий проводилось на ультразвуковой системе экспертного уровня Philips iU22 с определением структуры АСБ и степени выраженности стенозов. На рабочей станции MultiVox методом ручного оконтуривания была определена интенсивность АСБ, просвета и адвентиции. Также изображения выбранных АСБ были перенесены в программу Photoshop, где по стандартной методике была оценена медиана серой шкалы (GSM) данных АСБ.

Результаты. Средние значения эхогенности АСБ, оцененные при помощи рабочей станции, достоверно не отличались от значений GSM вычисленных по стандартной методике при помощи программы Photoshop: $57,34 \pm 21,75$ и $56,12 \pm 21,58$ соответственно ($P = 0,9$). При анализе абсолютных значений GSM, выявлена достоверная связь между значениями, оцененными двумя методами: коэффициент корреляции $r = 0,99$ ($P < 0,001$), коэффициент вариации 4,2%. Внутриоператорская и межоператорская воспроизводимость метода, оцененная по методу Бленда–Альмана, составила 2,4 и 6,3% соответственно.

Выводы. Стойкая высокая корреляция между двумя методами и коэффициент вариации 4,2% свидетельствуют о том, что оба метода оценки GSM сопоставимы по полученным значениям. Высокая внутри- и межоператорская воспроизводимость подтверждают, что метод определения GSM, реализованный в рабочей станции MultiVox, может применяться в медицинских исследованиях и использоваться вместо стандартной программы Adobe Photoshop.

Оценка гемодинамических изменений в сосудах головного мозга у леворуких и праворуких здоровых людей. Латерализация центра речи

Трофимова Е.Ю., Гусейнова Г.К., Трифонов И.С., Брагина М.Н.

ГБУЗ "НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ", г. Москва

seite4004@mail.ru

Цель исследования: определить латерализацию центра речи у леворуких и праворуких здоровых людей, оценивая гемодинамические изменения в сосудах головного мозга при осуществлении речевой деятельности.

Материал и методы. В работу включены результаты обследования 30 здоровых людей (по данным анкеты неврологические расстройства были исключены). В одном случае было диагностировано узкое акустическое окно. Были выделены 3 группы:

1-я группа – 21 человек, каждый с рождения лучше владел правой рукой;

2-я группа – 3 человека, которые с рождения лучше владели левой рукой;

3-я группа – 6 человек, каждый из которых с рождения лучше владели левой рукой, но потом они научились одинаково хорошо использовать обе руки. Все дали информированное согласие на участие в исследовании.

Транскраниальная доплерография сосудов головного мозга была выполнена в покое и при чтении, испытуемый должен был найти и прочесть вслух как можно больше слов на определенную букву из набора слов. Мы оценили линейную скорость кровотока по средней (СМА), передней (ПМА) и задней мозговой артерии (ЗМА). Был использован сканер TOSHIBA Arlio MX с датчиком 2,5 МГц.

Результаты. В 1-й группе наблюдалось увеличение линейной скорости кровотока по левой СМА в среднем на 21% (от 1 до 51%). Во 2-й группе отмечено увеличение скорости кровотока по правой СМА в среднем на 20% (от 15 до 28%). В 3-й группе линейная скорость кровотока по левой и правой СМА увеличилась в среднем на 35% (от 16 до 61%) и 32% (от 9 до 70%) соответственно. Достоверно значимого изменения линейной скорости кровотока по ПМА и ЗМА у испытуемых не было отмечено.

Выводы. Транскраниальная доплерография сосудов головного мозга позволила установить связь между владением рукой и латерализацией центра речи.

Ультразвуковая диагностика трубной беременности при оказании ургентной помощи

Трофимова Е.Ю., Дамиров М.М., Исхакова Ю.А., Сержантова С.Г.

ГБУЗ "НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ", г. Москва

ESokolova2000@yandex.ru

Цель исследования: улучшение УЗ-диагностики трубной беременности.

Материал и методы. Проведен анализ данных клинично-инструментального обследования и лечения 70 женщин в возрасте от 21 года до 39 лет (средний возраст $31,0 \pm 2,18$ года), поступивших в НИИ СП им. Н.В.Склифосовского в 2014 г. с подозрением на внематочную беременность. Всем пациенткам в приемном покое, кроме клинично-лабораторного обследования, выполнено УЗИ органов малого таза на приборах MyLab-70 (Esaote, Италия) и Logiq P6 (General Electric, США) конвексным датчиком с частотой 3,5–5,0 МГц и трансвагинальным датчиком с частотой 5,0–9,0 МГц. Все пациентки были прооперированы на 1–4-е сутки с момента поступления. В 1-е сутки операции выполнены 45 (67,1%) женщинам, на 2-е – 25 (37,3%), на 3-и – 9 (13,4%) и остальным 3 (4,4%) – на 4-е сутки. УЗИ выполняли 1–2 раза, первый – при поступлении, повторно – на 2–3-и сутки. На операции в 67 случаях выявлена трубная беременность, правосторонняя у 40 (59,7%) пациенток, левосторонняя – у 27 (40,2%), нарушенная беременность была у 23 (34,3%), ненарушенная – у 43 (64,1%) женщин. У 3 пациенток выявлена маточная беременность ранних сроков.

Результаты. При поступлении все пациентки направлены на УЗИ с подозрением на маточную или внематочную беременность малых сроков. При УЗИ обнаружена свободная жидкость в малом мазу (разобщение листков брюшины от 0,5 до 5,0 см) у 54 (80,5%) пациенток, расширение трубы до 1,4–2,5 см – у 39 (55,7%) женщин с выявлением тубулярного образования с гипоехогенным просветом, с гиперэхогенным ободком, с утолщенными стенками, смещаемого при компрессии датчиком. Плодное яйцо в просвете трубы описано у 2 пациенток, при этом в обоих случаях определяли сердцебиение плода. При маточной беременности размеры матки не превышали $6,0 \times 4,0 \times 5,4$ см, полость матки не расширена, М-эхо достигало 1,4 см, средней эхогенности, на этом фоне выявили анэхогенное округлое включение до 0,3 см (плодное яйцо). В одном случае плодное яйцо было выявлено в шейке матки. Анализ данных УЗИ у пациенток с ненарушенной трубной беременностью показал, что при исследовании при поступлении трубная беременность диагностирована у 33 (76%) из 43 женщин, наблюдение в динамике позволило выявить расширение трубы еще у 7 человек, таким образом, чувствительность метода увеличилась с 76,7 до 90,6%. При нарушенной трубной беременности во всех случаях выявляли свободную жидкость в малом тазу.

Выводы. УЗИ является информативным методом выявления трубной беременности. УЗИ целесообразно проводить при поступлении, а при неоднозначной картине в динамике в течение первых 3 сут. Чувствительность УЗИ при поступлении не превышает 76,7%, а при повторных исследованиях к концу 3-х суток достигает 90%.

Ультразвуковые методики исследования в диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнений

Трубачева Ю.Л., Орлова Л.П., Москалев А.И., Маркова Е.В.

ФГБУ "ГНЦ колопроктологии им. А.Н. Рыжих" Минздрава России, г. Москва

Trubacheva.70@mail.ru

Цель исследования: изучение возможностей ультразвукового исследования в диагностике дивертикулярной болезни (ДБ) ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнений (ХВО).

Материал и методы. Обследовано 257 человек с ДБ. Среди них 113 мужчин и 144 женщины в возрасте от 24 до 79 лет, средний возраст 57,4 года. У 43 больных была неосложненная форма ДБ. У 214 пациентов заболевание имело осложненное течение, и они были прооперированы. Хронический дивертикулит (ХД) из них был выявлен у 27 (12,6%) человек, хронический паракишечный инфильтрат (ХПИ) – у 114 (53,3%), свищи – у 67 (31,3%), стеноз – у 6 (2,8%). Проведено 75 интраоперационных УЗИ у пациентов с ХВО ДБ.

Результаты. Комплексное УЗИ ободочной кишки позволяет на основании разработанной ультразвуковой семиотики диагностировать как неосложненную форму ДБ, так и ее воспалительные осложнения. Чувствительность УЗИ в диагностике ХД составила 96,3%, общая точность – 99,5%. Общая точность диагностики ХПИ составила 87,4%, чувствительность – 76,3%. Мы допустили 27 ложноотрицательных результатов, выявив при УЗИ лишь признаки ХД, пропустив патологические полости в брыжейке сигмовидной кишки размером до 3 см. Общая точность диагностики внутренних и наружных кишечных свищей составила 98,1%, чувствительность – 94%. Интраоперационное УЗИ дает объективную информацию о толщине кишечной стенки (мышечного слоя), наличии псевдодивертикулов внутри ее и тем самым помогает хирургу в определении зоны резекции пораженного сегмента кишки, что увеличивает надежность формируемых толстокишечных анастомозов при осложненной форме ДБ.

Выводы. Комплексное УЗИ является информативным, а потому необходимым и первоочередным инструментальным методом диагностики ХВО ДБ. Учитывая безвредность и отсутствие специальной подготовки, а также возможность повторять его необходимое число раз, делают его первоочередным методом для диагностики и динамического наблюдения у пациентов с ХВО ДБ.

Ультразвуковая диагностика и выбор тактики лечения кальцифицирующего тендинита плечевого сустава

Турдакина И.Н., Залавин В.Г.

ООО "Клиника профессора Кинзерского", г. Челябинск

ООО МК "ЭФ ЭМ СИ", г. Челябинск

iri-zag79@yandex.ru

Цель исследования: улучшение результатов лечения пациентов с кальцифицирующим тендинитом плечевого сустава с учетом стадийности и размера кальцината по данным ультразвуковой диагностики.

Материал и методы. В период с ноября 2013 г. по июль 2015 г. проведено исследование и лечение 126 пациентов с наличием жалоб и клинических проявлений кальцифицирующего тендинита плечевого сустава. Всем пациентам проводилось клиническое, рентгенологическое и ультразвуковое исследование.

Результаты. Пациентам с I стадией кальцифицирующего тендинита (74 больных) был проведен курс экстракорпоральной ударно-волновой терапии (УВТ). Тактика лечения пациентов 2-й группы (стадия "зрелого" кальцината) определялась размером кальцината: 4 пациентом был проведен курс экстракорпоральной УВТ, 3 пациентом – процедура малоинвазивной аспирации кальцината под ультразвуковым контролем. Выбор метода лечения пациентов 3-й группы (резорбтивная стадия, 54 больных) определялся размером кальцината и наличием микрокристаллического субхондрального бурсита: 34 пациентом была проведена процедура аспирации кальцината, 20 – консервативное противовоспалительное лечение. Одному пациенту потребовалось хирургическое лечение из-за наличия массивного обызвествления сухожилий вращательной манжеты плечевого сустава.

Выводы. Положительные результаты лечения пациентов с кальцифицирующим тендинитом плечевого сустава обусловлены выбором оптимальной тактики лечения.

Сравнительная оценка гемодинамических изменений печени у пациентов с сахарным диабетом 2 типа

*Тухбатуллин М.Г., Сафиуллина Л.Р.,
Хамзина Ф.Т., Бахрамова А.Е.*

ГБОУ ДПО "Казанская государственная медицинская академия"

Минздрава России, г. Казань

ГБОУ "Республиканская клиническая больница №2", г. Казань

lsaf66@mail.ru

Цель исследования: провести сравнительную оценку гемодинамических изменений печени у пациентов с сахарным диабетом 2 типа.

Материал и методы. Проведено ультразвуковое исследование печени 54 пациентам с сахарным диабетом 2 типа (27 мужчин и 27 женщин) в возрасте от 56 до 79 лет (средний возраст 67,5 года). Исследование проведено на аппаратах Aixplorer (SuperSonic) и Preirus (Hitachi) с применением опций тканевой гармоник и режима показателей венозной системы отмечено снижение линейных скоростных показателей в печеночных венах более чем в 2 раза в 1-й группе у 37,5% (n = 9), во 2-й и 3-й группах у 40% (n = 6). Систолиадиастолическое отношение в печеночных венах менее 1,6 (норма 1,7–1,8) отмечено в 1-й группе у 62,5% (n = 15), во 2-й и 3-й группах у 60% (n = 14). Отмечены изменения диаметра верхней брыжеечной вены на дыхание менее чем на 40% (норма 50%) в 1-й группе у 12,5% (n = 3), во 2-й и 3-й группах у 40% (n = 6). Портальная гипертензия выявлена только у 12,5% пациентов 1-й группы (n = 3) и 20% пациентов 2-й группы (n = 3), в 3-й группе портальной гипертензии выявлено не было.

Результаты. Пациенты были разделены на 3 группы: 1-я группа – 24 пациента (давность заболевания менее 5 лет), 2-я группа – 15 пациентов (давность заболевания 5–10 лет), 3-я группа – 15 пациентов (давность заболевания более 10 лет), группа контроля – 25 пациентов. При оценке показателей в артериальной системе печени отмечено повышение индексов периферического сопротивления (RI более 0,75) в собственной печеночной артерии в 1-й группе у 50% (n = 12), во 2-й и 3-й группах у 60% (n = 15). При оценке показателей венозной системы отмечено снижение линейных скоростных показателей в печеночных венах более чем в 2 раза в 1-й группе у 37,5% (n = 9), во 2-й и 3-й группах у 40% (n = 6). Систолиадиастолическое отношение в печеночных венах менее 1,6 (норма 1,7–1,8) отмечено в 1-й группе у 62,5% (n = 15), во 2-й и 3-й группах у 60% (n = 14). Отмечены изменения диаметра верхней брыжеечной вены на дыхание менее чем на 40% (норма 50%) в 1-й группе у 12,5% (n = 3), во 2-й и 3-й группах у 40% (n = 6). Портальная гипертензия выявлена только у 12,5% пациентов 1-й группы (n = 3) и 20% пациентов 2-й группы (n = 3), в 3-й группе портальной гипертензии выявлено не было.

Выводы. У пациентов с сахарным диабетом 2 типа отмечены гемодинамические изменения в артериальной и венозной системах печени. Было выявлено повышение индексов периферического сопротивления в собственной печеночной артерии во всех группах, что, вероятно, связано с явлениями макроангиопатии. Также было отмечено уменьшение линейных скоростных показателей в печеночных венах более чем в 2 раза со снижением систолиадиастолического соотношения менее 1,7 и снижение эластичности верхней брыжеечной вены при длительности заболевания более 5 лет. Все вышеописанные изменения не были связаны с давностью заболевания, в том числе и явления портальной гипертензии.

Ультразвуковая эластография в исследовании шейки матки у беременных женщин в I триместре

Тухбатуллин М.Г., Янакова К.В., Терегулова Л.Е.

ГБОУ ДПО "Казанская государственная медицинская академия"

Минздрава России, г. Казань

ГАУЗ РКБ, г. Казань

kyanakova89@gmail.com

Цель исследования: оценка изменений эластичности шейки матки у беременных женщин с хромосомными аномалиями плода в I триместре беременности.

Материал и методы. Для достижения поставленной цели нами были исследованы 243 беременные женщины на сроке беременности 11–13⁶ нед (КТР 45–84 мм). Средний возраст 29,2 ± 0,67 года (от 16 до 48 лет). Всем беременным была проведена ультразвуковая эластография сдвиговой волной на базе медико-генетической консультации Республиканской клинической больницы Республики Татарстан. Ультразвуковая эластография сдвиговой волной была проведена на "промежуточном" этапе скрининга,

т.е. после комбинированного биохимического и ультразвукового скрининга и перед процедурой биопсии хорионических ворсин. Все исследования проводились на ультразвуковой системе Super-sonic Imagine Aixplorer. По результатам кариотипирования беременные были ретроспективно разделены на 2 группы: основную группу (32 беременные с аномальным кариотипом плода) и группу контроля (211 беременных с нормальным кариотипом плода).

Результаты. С целью стандартизации оценки изменений эластичности тканей шейки матки при помощи функции SWE-Ratio в качестве референсной ткани мы выбрали участок в области нижней трети передней стенки миометрия. Таким образом, эластичность тканей шейки матки сравнивалась с эластичностью миометрия. В случаях, если ткани шейки матки были жестче миометрия и SWE-ratio > 1, шейка была нормальной (ригидной) и, наоборот, при SWE-ratio < 1 шейка была размягченной. В результате проведенного исследования выявлено, что у женщин с хромосомными аномалиями плода наблюдается статистически значимое размягчение шейки матки с чувствительностью 84,38% и специфичностью 95,26% (PPV = 72,97% и NPV = 97,57%).

Выводы. Включение ультразвуковой эластографии сдвиговой волной шейки матки в I триместре беременности в существующую программу комбинированного пренатального скрининга поможет при отборе кандидатов для инвазивных исследований путем исключения беременных с заведомо нормальным кариотипом плода.

Возможности ультразвуковой диагностики в определении грыж передней брюшной стенки

*Убайдуллаев Ш.И., Фазылов А.А., Усманов Р.И.,
Мамадумаров Т.С., Мамадалиев Г.С., Исламова Х.Ж.,
Аминова Г.Я., Юлдашев К.Т.*

*Областной многопрофильный медицинский центр, г. Наманган,
Узбекистан*

Цель исследования: оценить эффективность дооперационной диагностики грыж передней брюшной стенки с помощью ультразвуковой диагностики (УЗД).

Материал и методы. В консультативно-диагностическом отделении и в отделении хирургии за период с 2010 по 2014 г. УЗД-обследованию и операции подверглись 450 пациентов с различными видами грыж передней брюшной стенки. Из них: 123 – больные с послеоперационными вентральными грыжами; 102 – больные с паховыми грыжами, причем 78 составили больные с рецидивами; у 13 больных диагностирован мышечно-апоневротический дефект в поясничных областях; 212 – больные с грыжами белой линии живота.

Возраст больных составил от 18 до 86 лет. Мужчин – 182 (40,4%), женщин – 268 (59,6%).

УЗД проводилась на портативных ультразвуковых приборах Medison Sonoace-Pico и R-3 конвексным датчиком частотой 5 МГц и линейным датчиком частотой 7,5 МГц в горизонтальном и вертикальном положениях, а также после двигательной нагрузки.

Результаты. Всем больным проведено УЗД-обследование грыжевого выпячивания. При этом определялись размеры, характер содержимого грыжевого мешка и диаметр грыжевых ворот. Объем грыжевого мешка колебалась от 8 до 23 см³. Характер содержимого грыжевого мешка зависел от размера дефекта брюшной стенки: чем больше дефект, тем разнообразнее характер грыжевого содержимого.

Выводы. УЗД грыж брюшной стенки является высокоинформативным методом диагностики, особенно скрытых субклинических форм, с точным определением размеров и характера содержимого грыжевого мешка и размеров грыжевых ворот, что позволяет сделать рациональный выбор в тактике ведения и лечения больного.

Чрескожно-чреспеченочные пункционные методы лечения гнойных очагов печени под ультразвуковым контролем у больных пожилого и старческого возраста

*Убайдуллаев Ш.И., Мамадумаров Т.С., Усманов Р.И.,
Мамадалиев Г.С., Исламова Х.Ж.*

*Областной многопрофильный медицинский центр, г. Наманган,
Узбекистан*

Цель исследования: оценить эффективность чрескожно-чреспеченочного пункционного (ЧЧП) дренирующего метода лечения под ультразвуковым контролем у больных с остаточными нагноившимися полостями печени после операции по поводу гигантских эхинококковых осложненных кист печени.

Материал и методы. В отделении хирургии за период с 2005 по 2014 г. пролечено 383 больных с эхинококкозом печени из общего числа прооперированных больных, были изучены истории болезни 45 больных с диагнозом “состояние после эхинококкэктомии печени. Нагноение остаточной полости” с сопутствующими патологиями.

Возраст больных составил от 60 до 74 лет. Мужчин – 32 (71,1%), женщин – 13 (28,9%).

Диагноз подтвержден с помощью УЗИ печени, при котором определяли локализацию, размеры нагноившихся остаточных полостей, возможную связь с окружающими органами, сосудами и желчными протоками. У всех больных из-за наличия противопоказаний к традиционному оперативному вмешательству был применен ЧЧП-метод лечения под ультразвуковым контролем.

Результаты. Размеры нагноившихся остаточных полостей печени колебались от 8 до 23 см. Для пункции нагноившейся остаточной полости печени использовали троакарный способ первичного доступа в полость с помощью герметичной системы стилет-катетер. Трасса пункционного канала выбиралась с учетом минимального повреждения паренхимы печени. С помощью УЗИ осуществляли контроль за динамикой размеров и объема полости, состоянием катетера. Сроки полной эвакуации содержимого нагноившейся остаточной полости в среднем составили от 13,2 ± 3,5 до 24,6 ± 4,3 дня после проведения ЧЧП-метода. Катетер удаляли после полной эвакуации содержимого нагноившейся остаточной полости, прекращения отделяемого и инволюции остаточной полости.

В послеоперационном периоде у 12 больных наблюдалась умеренная воспалительная реакция вокруг катетера, у 6 больных сохранились небольшие остаточные полости.

Выводы. ЧЧП-метод дренирования нагноившихся остаточных полостей печени под ультразвуковым контролем имеет существенные преимущества перед традиционной лапаротомией: малотравматичность, возможность выполнения процедуры под местной анестезией, сокращение сроков пребывания пациента в стационаре, экономичность и низкий процент послеоперационных осложнений.

Ультразвуковая диагностика профессиональных миофибров верхних конечностей

Улановская Е.В., Орницан Э.Ю.

*ФБУН “Северо-Западный научный центр гигиены и общественного
здоровья”, г. Санкт-Петербург
rentgen_s-znc@mail.ru*

Профессиональный миофиброз (ПМ) – это хроническое дегенеративно-дистрофическое заболевание скелетных мышц, возникающее вследствие их перенапряжения в процессе трудовой деятельности и характеризующееся дистрофическими изменениями мышечной ткани с развитием в ней фиброзных элементов. Данным заболеванием страдают люди трудового возраста, что обуславливает особую медико-социальную значимость проблемы. **Цель исследования:** определить возможности ультразвукового исследования (УЗИ) в диагностике ПМ. Разработать критерии верификации стадий миофиброза по данным ультразвуковой диагностики.

Материал и методы. Обследовано 362 человека: 1-ю группу составляли штукатуры и горнорабочие; 2-ю группу обследованных пациентов – слесари механосборочных работ и сборщики корпусов металлических судов. Возраст обследуемых колебался от 25 до 52 лет, стаж работы – от 7 до 28 лет. Детальное изучение полученного материала (831 эхограмма), которое состояло из визуальной оценки эхограмм, соответствующих измерений анатомических структур мышц (перимизий, эпимизий, толщина мышечных пучков), позволило выявить у 325 рабочих многообразные и своеобразные изменения в мышцах.

Результаты. Изменения в мышцах у обследованных рабочих выражались в виде следующих ультразвуковых признаков: повышение общей эхогенности мышечной ткани по сравнению с жировой, утолщение перимизия, уменьшение толщины мышечного пучка, утолщение эпимизия. Толщина эпимизия для I ст. – 0,07–0,08 см, для II ст. – 0,09–0,10 см, для III ст. – 0,11 и больше, толщина перимизия для I ст. – 0,07–0,08 см, для II ст. – 0,09–0,10 см, для III ст. – 0,11 и больше, средняя толщина мышечного пучка для I ст. – 0,11–0,12 см, для II ст. – 0,10–0,09 см, для III ст. – 0,08 и меньше.

Выводы. Применение метода УЗИ мышц при установлении диагноза ПМ позволяет уточнить степень выраженности патологии, выявить ранние признаки ПМ, что особенно важно для своевременного проведения лечебно-профилактических мероприятий. Внедрение предложенной диагностики способствует раннему выявлению заболевания, проведению адекватных лечебно-профилактических мероприятий, что позволит снизить инвалидизацию больных.

Новая технология катетеризации внутренних яремных вен с применением ультразвуковой навигации

Ураков А.Л., Касаткин А.А., Иволина Е.В.

ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия», г. Ижевск
ant-kasatkin@yandex.ru

Условием применения традиционной технологии катетеризации внутренних яремных вен (ВЯВ) под ультразвуковым контролем является придание пациенту положения Тренделенбурга, необходимого для исключения смыкания стенок вен и полного исчезновения их просвета в момент вдоха. Однако опускание головы пациента вниз может повысить риск осложнений у пациентов с внутричерепной гипертензией и острой дыхательной недостаточностью. Предложен способ катетеризации ВЯВ, исключаящий опускание головы пациента вниз, при выполнении которого прокол венозной стенки пункционной иглой и последующее проведение J-образного проводника осуществляют в момент выдоха пациента. **Цель исследования:** сравнение традиционной и новой технологий катетеризации ВЯВ.

Материал и методы. Всем исследуемым (n = 32) проводилось сканирование ВЯВ с помощью аппарата Alpinion E-CUBE 9 (Южная Корея) линейным датчиком 5–14 МГц по общим правилам. Пациенты были разделены на 2 группы: контрольную (n = 16, традиционная технология) и группу наблюдения (n = 16, новая технология).

Результаты. В обеих группах пациентов катетеризация вен была осуществлена с первой попытки в 100% случаев. При этом осложненный катетеризации не было зафиксировано как в контрольной группе, так и в группе наблюдения. Продолжительность катетеризации вен у пациентов в группе наблюдения (n = 16) была незначительно выше, чем в контрольной группе (n = 16), и составила $6,8 \pm 2,5$ и $5,0 \pm 1,0$ мин соответственно.

Выводы. Ультразвуковая визуализация позволяет обеспечить точное и безопасное осуществление катетеризации ВЯВ пациентам без перевода их в положение Тренделенбурга.

Информативность ультразвуковых приборов различного класса в изучении состояния плода в I триместре беременности

Фазылова С.А., Расулова М.М.,
Турсунова Ш.Ш., Бакаева Г.Р.

Ташкентский институт усовершенствования врачей, г. Ташкент, Узбекистан
sevara2773@mail.ru

Цель исследования: оптимизация изучения ультразвуковой анатомии плода в I триместре беременности.

Материал и методы. Обследовано 130 беременных женщин в конце I триместра беременности. Ультразвуковое исследование проводилось на общеклиническом приборе Mindray DP 6900 (Китай) конвексным датчиком с частотой 3,5 МГц и ультразвуковым сканере экспертного класса HITACHI HI VISION Preirus (Япония) мультисекторным трансвагинальным датчиком с частотой 4–8 МГц. Исследование беременных проводилось согласно практическим рекомендациям Международного общества ультразвуковой диагностики в акушерстве и гинекологии (ISUOG).

Результаты. Исследования показали, что затруднения в изучении анатомии плода на аппарате среднего класса были обусловлены высоким индексом массы тела у 15,4% беременных женщин, постоянной двигательной активностью плода у 41,5% и неудобным для ультразвукового исследования положением плодов при отсутствии их подвижности у 13 (10%) плодов, наличием двойни в 3 (2,3%) наблюдениях. Ультразвуковое исследование на сканере экспертного класса позволило нивелировать перечисленные трудности путем использования технологии нативной гармонии у полных женщин. Применение высокой частоты кадров с повышением контрастности, использование акустической фокусной зоны, прямое увеличение изображения и использование функции кинопетли позволили более четко визуализировать внутренние органы плода и обнаружить эхоаркеры хромосомных аномалий (ХА) у 15 (11,5%) плодов. Оптимизация изображения позволила выявить у двух плодов с гастрошизисом и у одного с омфалоцеле смещение оси сердца, что не было отмечено при исследовании на аппарате среднего класса. Использование цветового доплеровского картирования позволило определить количество сосудов пуповины и обнаружить обвитие их вокруг шеи и туловища у 5 (3,8%) плодов. Ультразвуковой мониторинг через неделю позволил дифференцировать ранее не визуализируемые органы: желудок и мочевого пузырь у 33 (25,4%) плодов. При выявлении эхоаркеров ХА женщины были направлены в скрининг-центр для комплексного пренатального исследования.

Выводы. При подозрении на органические изменения со стороны плода следует проводить перекрестное ультразвуковое исследование на аппаратах экспертного класса с использованием технологий улучшения визуализации.

Ультразвуковая маммография: от скрининга к современным технологиям уточняющей диагностики

Фазылова С.А.

Ташкентский институт усовершенствования врачей, г. Ташкент, Узбекистан
sevara2773@mail.ru

Цель исследования: улучшение ранней и уточняющей диагностики рака молочной железы (РМЖ) путем применения комплекса современных технологий ультразвуковых исследований.

Материал и методы. Селективный клинико-патогенетический эхографический скрининг осуществлен 547 женщинам на ультразвуковом приборе Mindray DP6900 (Китай) с использованием линейных датчиков 7,5–12,0 МГц в режиме серой шкалы, комплекс уточняющей диагностики – на серии приборов экспертного класса в режимах серой шкалы, дуплексной, триплексной эхографии, а также компрессионная эластография, 3D/4D мультислайс-эхография с шагом срезов 0,5–1 мм.

Результаты. Основную группу обследованных в 66% наблюдений составили женщины репродуктивного возраста. Скрининг

молочных желез (МЖ) у 32 (6,3%) выявил подозрение на РМЖ размерами до 10 мм, а у 221 (43,6%) больной – доброкачественные опухоли, кисты, дисгормональные гиперплазии. Уточняющая диагностика с применением современных технологий ультразвуковых исследований показала, что при гиперпластических процессах МЖ применение доплерографии незначительно повысило чувствительность (69,2%), специфичность (59,4%), точность (64,3%) эхографии по сравнению с использованием серошкальной эхографии. Чувствительность ультразвуковой диагностики кистозных образований МЖ в В-режиме составила 100,0%, специфичность – 96,2%, точность – 98,1%. Диагностическая точность при небольших размерах фиброаденом (5–20 мм) составляет 97,2%, а по мере увеличения размеров новообразования точность эхографической информации в В-режиме снижалась до 79,5%. Дополнительное применение доплерографии в этих случаях повышает точность исследования до 93,1%. Чувствительность эхографии при РМЖ размерами 0,6–20 мм составляет 93,4%, специфичность – 89,6%. Применение доплерографии в этих случаях позволило повысить результаты ультразвукового исследования (чувствительность – 97,5%, специфичность – 93,6%, точность – 95,5%). Включение эластографии в диагностический комплекс при непальпируемых образованиях МЖ представило в 90,1% наблюдений достоверные сведения о наличии РМЖ, верифицированные морфологически. Применение 3D-технологий оказалось весьма эффективным в ранней диагностике внутрипротокового рака.

Выводы. Комплексное применение современных технологий ультразвуковой маммографии является одним из путей ранней диагностики РМЖ.

Ультразвуковое сканирование в оценке структурных изменений артерий каротидного бассейна у пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения

Фатхутдинова Л.Ш.

ГАУЗ РТ “Больница скорой медицинской помощи”, г. Набережные Челны
dezire576@yandex.ru

Цель исследования: анализ структуры сосудистой патологии у пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения, выявленных при эхографическом исследовании брахиоцефальных сосудов.

Материал и методы. Проведен анализ результатов дуплексного сканирования 297 пациентов. Обследование проводилось на аппарате Philips EnVisor HD линейным широкополосным датчиком с диапазоном частот 3–12 МГц и конвексным широкополосным датчиком с диапазоном частот 2–5 МГц. Исследование проводилось в первые 3 ч с момента поступления пациентов в стационар, выполнялся стандартный алгоритм обследования, оценка степени стеноза проводилась по методу ECST.

Результаты. Выполнено 297 исследований, из них 262 (88%) у пациентов с ишемическим инсультом (ИИ), средний возраст 64,6 года, и 35 (12%) у пациентов с внутримозговым кровоизлиянием (ВМК), средний возраст 63,7 года. Структура изменений в брахиоцефальных артериях: у 53 (18%) пациентов, средний возраст 51,7 года, стенозирующие изменения отсутствовали (44 пациента с ИИ, 9 – с ВМК); у 16 (6%) пациентов, средний возраст 61,5 года – начальные признаки атеросклероза (14 пациентов с ИИ, 2 – с ВМК); у 133 (45%) пациентов, средний возраст 66,5 года – стеноз от 20 до 49% (115 пациентов с ИИ, 18 пациентов с ВМК); у 61 пациента (20%), средний возраст 64,7 года – стеноз от 50 до 90% (55 пациентов с ИИ, 6 – с ВМК); у 34 (11%) пациентов, средний возраст 64,7 года – субокклюзия и окклюзия брахиоцефальных артерий (34 пациента с ИИ).

Выводы. При анализе полученных данных ультразвукового исследования у пациентов с ИИ и ВМК было установлено, что наиболее частым поражением являются гемодинамически незначимые стенозы. Данные пациенты находятся в возрастном диапазоне 60–65 лет. Наблюдение подтверждает необходимость амбулаторного исследования брахиоцефальных артерий у пациентов в возрастной категории 60 лет и старше. Эти пациенты

относятся к группе лиц высокого риска развития ИИ, подлежат амбулаторному наблюдению, консервативному лечению, при необходимости своевременной хирургической коррекции.

Возможности различных способов верификации непальпируемых опухолей молочных желез под ультразвуковым контролем

Федоров Н.М., Царев О.Н., Нохрин Д.Д., Чижик А.В., Нохрин А.Д.

ГБОУ ВПО “Тюменский ГМУ” Минздрава России, г. Тюмень

ГАУЗ ТО МК МЦ “Медицинский город”, г. Тюмень

fedorov_oncolog@mail.ru

Цель исследования: проанализировать результаты морфологической верификации непальпируемых образований молочных желез под ультразвуковым контролем по материалам ГАУЗ ТО МК МЦ “Медицинский город”.

Материал и методы. Нами были проанализированы результаты обследования 342 женщин, направленных в ТО МК МЦ “Медицинский город” в 2013–2015 гг. в связи с выявленными непальпируемыми новообразованиями молочных желез (МЖ). Возраст больных составлял от 18 до 80 лет. Размеры очаговых изменений по данным УЗИ у 156 (45,6%) больных составляли от 0,4 до 1 см, у 158 (46,2%) – 1,1–1,5 см и у 28 (8,2%) пациенток – 1,6–2 см. Тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия (ТАПБ) и вакуумная дрель-биопсия с помощью приставки Mammotom HN проводились под ультразвуковым контролем на аппарате Sonoline G 50 и Logiq Book XP с использованием линейных датчиков 7,5–12 МГц. Пункционная аспирационная биопсия выполнена у 260 (76%) пациенток, вакуумная – у 82 (24%) из 342 обследованных женщин.

Результаты. Информативный клеточный материал при проведении ТАПБ под ультразвуковым контролем был получен у 249 (96,5%) из 260 женщин, которым осуществлялось данное обследование. 11 пациенткам с отрицательным результатом биопсии проводилась повторная биопсия, позволившая получить достаточный для исследования материал. Рак МЖ установлен у 60 (23,1%) обследованных женщин. У 200 (76,9%) пациенток были диагностированы кисты, фиброаденомы, папиллярные цистоаденомы и другие патологические изменения доброкачественного характера МЖ. Из 260 обследованных с использованием ТАПБ пациенток прооперирована 161 (61,9%) женщина со злокачественными и доброкачественными новообразованиями МЖ. Гистологическое подтверждение данных ТАПБ было получено у 163 (95,8%) женщин. В 4 случаях были допущены ложноположительные и в 3 – ложноотрицательные заключения. Остальным 99 (38,1%) больным с доброкачественной патологией МЖ рекомендовано диспансерное наблюдение у онколога. У всех 82 пациенток, которым выполнялась вакуумная дрель-биопсия под ультразвуковым контролем, был получен информативный материал для проведения гистологического исследования. Рак МЖ морфологически верифицирован у 11 (13%) больных. У 50 (61%) пациенток установлена мастопатия без атипии протокового эпителия, им рекомендовано диспансерное наблюдение у онколога. У 21 (26,7%) женщины диагностированы различные доброкачественные новообразования МЖ, преимущественно фиброаденомы, которые были удалены при вакуумной дрель-биопсии.

Выводы. ТАПБ и биопсия со вспомогательным вакуумом под УЗИ-наведением являются высокоинформативными диагностическими методами, позволяющими морфологически верифицировать заболевания МЖ на этапе непальпируемой опухоли.

Использование анатомического М-режима для оценки продольной функции миокарда плода при физиологическом течении беременности**Федорова Е.В., Синьковская Е.С., Сааде М., Абухамад А.**

Медицинский университет Восточной Вирджинии,
Норфолк, Вирджиния, США
ГБОУ ВПО "Первый МГМУ им. И.М. Сеченова"
Минздрава России, г. Москва

Цель исследования: определить нормативные значения показателей систолической функции миокарда плода, оцененных в М-режиме в зависимости от срока гестации при неосложненном течении беременности.

Материал и методы. После получения письменного информированного согласия в исследование было включено 150 пациенток. Критерии включения: беременные женщины в возрасте от 18 до 40 лет, срок гестации на момент исследования 16–40 нед, физиологическое течение беременности и отсутствие акушерских осложнений. Критерии исключения: многоплодная беременность, беременность вследствие репродуктивных технологий, врожденные пороки развития плода, выявленные в ходе ультразвукового исследования, отказ от участия в исследовании. Всем пациенткам было выполнено детальное эхокардиографическое исследование сердца плода по стандартному протоколу. Дополнительно была проведена оценка продольной систолической функции миокарда желудочков сердца плода с использованием М-режима. Для измерения продольной систолической экскурсии (ПСЭ) фиброзных колец (ФК) получали проекцию четырех камер сердца плода. Виртуальный курсор анатомического М-режима размещали вдоль латеральной части ФК митрального и трикуспидального клапанов, а также в базальном отделе межжелудочковой перегородки параллельно длинной оси сердца. Запись производилась на протяжении 5–10 циклов. Фракция продольного укорочения (ФУ) желудочков рассчитывалась путем деления ПСЭ соответствующего ФК на показатель конечно-диастолической длины приточной части соответствующего желудочка.

Результаты. Средний возраст пациенток составил $27,9 \pm 5,5$ года. Количество беременностей, отмеченных в анамнезе, было в среднем 3 (1–13) и родов – 1 (0–7). Все роды произошли в срок, из них в 84,1% через естественные родовые пути и в 15,9% наблюдений – путем кесарева сечения (в связи с наличием рубца на матке после предшествующих родов). Масса тела новорожденных составила в среднем 3442 ± 206 г (2870–3905 г) с оценкой по шкале Апгар 7–8 и 8–9 баллов на 1-й и 5-й минуте. Измерение ПСЭ ФК оказалось возможным для всех сегментов и во всех случаях вне зависимости от расположения оси сердца по отношению к направлению распространения ультразвукового луча. Показатели экскурсии ФК во всех трех сегментах возрастали по мере увеличения срока гестации ($P < 0,001$). Самые высокие значения были получены для стенки правого желудочка, а самые низкие – для межжелудочковой перегородки. Средние значения фракции укорочения для левого и правого желудочков составили $22,7 \pm 4,1\%$ и $32,8 \pm 5,4\%$ соответственно. Данный показатель достоверно не изменялся на протяжении всей беременности в сроки от 16⁺ до 39⁺ нед. Зависимости фракции укорочения желудочков от частоты сердечных сокращений сердца у здоровых плодов выявлено не было ($r = 0,18$).

Выводы. Оценка продольной систолической функции миокарда с использованием анатомического М-режима является безопасным и простым методом, который не требует специального оборудования и сложного компьютерного анализа. Полученные нормативные данные могут способствовать более точной интерпретации состояния функции сердца плода при осложненном течении беременности.

Ультразвуковое сопровождение современной замещающей хирургии терапии ботулотоксином типа А в ранней реабилитации больных с парезом Эрба**Филатова Н.Б., Чочиев Г.М., Королькова О.И., Малахов Н.Б., Малахова М.Н.**

ГБУЗ ВО "НПЦ специализированных видов медицинской помощи",
г. Владимир
ГБУЗ ВО "ОКБ", г. Владимир
ФГБУ "ЦНИИСиЧЛХ" Минздрава России, г. Москва
kohma_37@mail.ru

Заболеемость акушерским параличом (парез Эрба) остается достаточно высокой, несмотря на успехи в его профилактике на уровне родильных домов. **Цель исследования:** оценка эффективности малоинвазивного лечения под ультразвуковым контролем ботулотоксином А (Ботокс, Аллерган) в комплексной реабилитации детей с парезом Эрба для повышения доказуемости данного метода при помощи визуальной верификации.

Материал и методы. С 2007 по 2014 г. препарат Ботокс применен у 11 больных с парезом Эрба. Мальчиков было 4, девочек – 7, возраст детей составлял от 1 года до 4 лет (в среднем 1,6 года). Левостороннее поражение имело у 2 больных, правостороннее – у 9. Для УЗИ применялись диагностические приборы GE Logiq P6 и Mindray DP 6600-big, оснащенные линейными датчиками 7,5 МГц. Инъекции Ботокса проводились по общепринятой методике в "мышцы-мишени". Основные триггерные зоны определялись при помощи пальпации и УЗИ и располагались в широчайшей мышце спины, большой круглой мышце, круглом пронаторе предплечья и реже – в большой грудной и двуглавой мышцах плеча.

Результаты. Миофасциальная триггерная зона (МТЗ) – участок контрагированной мышцы как проявление дисфункции и дистрофического поражения, при УЗИ характеризовалась общим повышением эхогенности мышцы с наличием точечных и линейных гиперэхогенных включений, нарушающих архитектуру мышц. Эхогенность контрагированных мышц нарастает с увеличением степени фиброзирования. Применение ультразвукового сопровождения при пункции МТЗ позволяет избежать осложнений: повреждения сосудов, нервов, плевры и т.д. и повысить эффективность манипуляции. В послеоперационном периоде врачом ультразвуковой диагностики проводилась оценка размеров, состояния, а также кровоснабжения исследуемых мышц при помощи доплеровских методик. Объем активных и пассивных движений в суставах оценивался независимо ортопедом, неврологом и реабилитологом: возрастала подвижность и уменьшалось напряжение в "мышцах-мишенях". Результаты ретроспективно сравнивались с контрольной группой без применения инъекций Ботокса. По данным УЗИ в контрольной группе снижалась эхогенность, улучшались эхоархитектоника и кровоснабжение исследуемых мышц.

Выводы. Применение инъекций Ботокса в МТЗ мышц-антагонистов для пораженных мышц под ультразвуковым сопровождением является перспективным направлением в ранней реабилитации у больных с парезом Эрба. Использование УЗИ позволило значительно повысить точность выявления и специфичность верификации МТЗ, а также проводить динамический контроль эффективности лечения. Ультразвуковое сопровождение в малоинвазивном лечении детей с парезом Эрба с применением ботулотоксина типа А дает достоверно лучший эффект, чем слепое введение иглы по анатомическим ориентирам.

Возможности ЭхоКГ и ХМЭКГ в оценке пациентов высокого 10-летнего риска развития любых кардиоваскулярных катастроф (по данным исследования МЕРИДИАН-РО)

Филиппов Е.В., Иванова Г.О., Потапова Е.Л., Лаут М.В.

ГБОУ ВПО "Рязанский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Рязань

ГБУ РО ОККД, г. Рязань
dr.philippov@gmail.com

Цель исследования: оценить возможности ЭхоКГ и ХМЭКГ для оценки органических и электрофизиологических изменений у лиц трудоспособного возраста, имеющих высокий риск по шкале SCORE.

Материал и методы. Исследование МЕРИДИАН-РО проводилось как проспективное когортное кросс-секционное с ретроспективной частью и включало в себя исследование биохимических образцов, ЭКГ и опрос с помощью стандартизированного опросника. В исследование с ноября 2011 г. по февраль 2012 г. было включено 1622 человека (1220 – городские жители, 402 – сельские жители) в возрасте 25–64 лет (средний возраст $43,4 \pm 11,4$ года), из них 42,6% были мужского пола, 53,8% – женского. Распределение по полу и возрасту в исследовании соответствовало распределению этих показателей в Рязанской области. В общей выборке было 19,3% (313) обследованных высокого и очень высокого риска, из них 50,5% – женского, а 49,5% – мужского пола. 67,7% состояли в браке, 28,8% имели высшее образование, 74,2% работали. 70,7% лиц высокого риска проживали в городе, остальные 29,3% – в сельской местности. Средний возраст в группе составил $50,9 \pm 10,1$ года. Всем лицам высокого риска была проведена ЭхоКГ и ХМЭКГ.

Результаты. ЭхоКГ показала, что у большинства лиц было дилатировано левое предсердие (92,3%), имелась диастолическая дисфункция ЛЖ (51,6%), гипертрофия ЛЖ (59,6%), МК-ревергитация более I степени (63,5%). Также достаточно часто встречались ТК-ревергитации (28,8%) и кальцинозы клапанов (44,2%). При изучении результатов ХМЭКГ наджелудочковая экстрасистолия была выявлена у 94,6%, желудочковая экстрасистолия – у 62,5%, наджелудочковая тахикардия – у 16,1%, фибрилляция предсердий – у 3,6%, комбинированные желудочковые и наджелудочковые аритмии – у 62,5%, паузы ритма более 2 с – у 3,6%, Атриовентрикулярные блокады – у 8,9%. Ишемии ST-T ни у одного обследованного выявлено не было. Кроме аритмий также оценивались поздние потенциалы предсердий более 10% (встречались в 16,1% случаев), поздние потенциалы желудочков (5,4%), сниженная вариабельность ритма (19,6%), удлинение интервала QT более 1 ч (50%), ЧСС более 85 уд/мин (16,1%), при этом средняя ЧСС у лиц высокого риска составила $76,7 \pm 9,7$ уд/мин.

Выводы. Дополнительное обследование лиц высокого риска с помощью ЭхоКГ и ХМЭКГ позволяет выявить органические и электрофизиологические изменения миокарда, которые могут дополнительно увеличивать сердечно-сосудистый риск, что требует более интенсивного профилактического вмешательства. Так, для этой группы обследованных было характерно наличие более чем в половине случаев диастолической дисфункции ЛЖ (51,6%), дилатации левого предсердия (92,3%) и гипертрофии ЛЖ (59,6%). Кроме того, у них часто выявлялись желудочковая экстрасистолия (62,5%), удлинение интервала QT более 1 ч (50%) и реже – сниженная вариабельность ритма (19,6%). В 21,5% случаев отмечались поздние потенциалы предсердий и/или желудочков, что свидетельствовало о у высоком риске развития аритмий, в том числе жизнеугрожающих.

Возможности ультразвуковой диагностики у детей с синдромом Алажилль

Филиппова Е.А., Пыков М.И., Дегтярева А.В., Пучкова А.А., Барышникова И.Ю., Холманская Е.В.

ФГБУ "Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова" Минздрава России
fla77@mail.ru

Синдром Алажилль – мультисистемное аутосомно-доминантное заболевание. Частота встречаемости 1 : 70 000 – 1 : 100 000 новорожденных. Ведущие клинические проявления синдрома Алажилль: поражение печени, сердечно-сосудистые изменения, аномалии глаз – задний эмбриотаксон, аномалии позвоночника, лицевой дисморфизм. При этом для постановки диагноза необходимы 3 из 5 главных диагностических критериев в дополнение к морфологической гипоплазии желчных протоков по данным биопсии печени. Поражение почек имеет дополнительное диагностическое значение и встречается, по данным различных авторов, в 40–50% случаев. **Цель исследования:** показать возможности комплексного ультразвукового исследования в диагностике синдрома Алажилль у детей.

Материал и методы. В период с 2012 г. по июль 2015 г. было обследовано 20 детей в возрасте от 1 мес до 18 лет. Ультразвуковое исследование сердца, органов брюшной полости и почек проводили по общепризнанной методике на аппаратах GE Voluson E8, Toshiba Aplio XR.

Для детального осмотра почек исследование проводили с помощью линейных датчиков с частотой от 7 до 14 МГц. Оценивали топiku, форму, контуры, структуру, размеры почек, а также характеристики кровотока на всех уровнях почечных артерий.

Результаты. Данные комплексного ультразвукового исследования сравнивались с результатами клинико-лабораторного и гистоморфологического исследований. Синдром холестаза у всех детей появился в первые 2 нед жизни. Важно отметить, что нами не было найдено ни одного специфического ультразвукового критерия поражения печени. Желчный пузырь определялся у 93% детей. Пороки развития почек, такие как гипоплазия, аномалии сращения, дистопии, по данным нашего наблюдения, встречались в 25% случаев. Характерной особенностью почек при синдроме Алажилль является кистозная трансформация. Единичные мелкие кисты до 2 мм появляются уже в первые 2 мес жизни, преимущественно в корковом слое, с увеличением количества и размеров к 1 году (70% пациентов). Нами выявлены ультразвуковые особенности строения почек, такие как повышение эхогенности коркового слоя, уменьшение количества пирамидок в срезе, снижение дифференцировки паренхимы, которые в разном процентном соотношении определяются у детей с синдромом Алажилль уже в первые 2 мес жизни у 92% детей.

Выводы. Патология почек, выявленная при ультразвуковом исследовании, является важнейшим критерием в дифференциальной диагностике у детей с синдромом Алажилль.

Функциональное состояние сердца у недоношенных детей с бронхолегочной дисплазией

Филошкина М.Н.

ГБУЗ "ГКБ №7 ДЗМ", г. Москва
maryfil@bk.ru

Цель исследования: оценить систолическую и диастолическую функцию сердца у недоношенных детей с бронхолегочной дисплазией (БЛД) в течение 1-го года жизни.

Материал и методы. Комплексное ультразвуковое исследование сердца с использованием импульсноволновой тканевой доплеркардиографии было проведено 39 недоношенным детям со сроком гестации 22–34 нед с тяжелым течением респираторного дистресс-синдрома и затяжной пневмонией, развивших БЛД, в течение 1-го года жизни.

Результаты. Такие показатели систолической функции, как фракция изгнания и укорочение левого желудочка, на 1-м месяце

венозные тромбозы (85%) в глубоких венах голени и в 15% были в подколенно-бедренном и (или) подвздошном сегменте. Основной локализацией были тромбозы венозных синусов (в медиальных суральных и камбаловидных мышцах). Тромбоз медиальных суральных вен встречался в 65% случаев, из них 10% были флотирующие в подколенную вену, малоберцовых и камбаловидных вен 13,3%, задних большеберцовых 6,7%. Флотирующий тромбоз в общей бедренной вене выявлен в 1,5% случаев. В 1-й группе тромбозы развивались чаще – в 67% случаев, во 2-й группе – в 18,5%. Тромбоэмболия легочной артерии в 1-й группе встречалась в 5%, во 2-й группе – в 2,7%.

Выводы. Венозные синусы являются основной локализацией венозных тромбозов у нейрохирургических больных. Венозные тромбозы чаще развиваются в группе оперированных больных.

Ультразвуковая эластография сдвиговой волной в диагностике структуры атеросклеротической бляшки – первый опыт

Фомина Е.Е., Юсупов К.Ф.

ГАУЗ "Межрегиональный клинично-диагностический центр", г. Казань
ГБОУ ВПО "Казанский государственный медицинский университет"

Минздрава России, г. Казань

ГБОУ ДПО "Казанская государственная медицинская академия"
Минздрава России, г. Казань

eefomina@mail.ru

Цель исследования: проанализировать возможность эластографии сдвиговой волной (share wave elastography, SWE) в оценке атеросклеротической бляшки (АСБ).

Материал и методы. Обследовано 18 пациентов: 16 – со стенозами высокой степени, без нарушения мозгового кровообращения, 2 – с окклюзией одной из внутренних сонных артерий, с другой стороны со стенозами малой степени. Ультразвуковые исследования проводились при помощи аппарата Logiq E9 (GE Healthcare) с использованием линейного датчика с базовой частотой 9 МГц. Аппарат был предоставлен фирмой-производителем. Все исследования проводились по единому протоколу с использованием режимов 2D, доплеровского картирования кровотока (CFM, PW) по стандартной методике. АСБ оценивались по классификации A. Gray-Weale, дополненной С.М. Steffen, G. Geroulacos и РНЦХ им. Б.В. Петровского ПАМН. SWE исследовалась в соответствии с Европейскими рекомендациями по эластографии, 2013 (Cosgrove D., Vamber J. et al., 2013). Исследования SWE АСБ проводились не менее чем в 5 точках с получением изображения, свободного от артефактов движения, в фазу диастолы. Возраст пациентов составил от 55 до 78 лет.

Результаты. Окклюзии при ультразвуковом исследовании были смешанной экзогенности, ближе к III типу, жесткость у одного от 15,8–56,8 кПа, у другого от 24,5–57,02 кПа, что, по нашим данным, соответствует II типу, таким образом, вероятно, это были тромботические поражения. У стенозов высокой степени жесткость в гипозоногенных зонах была от 5,81 до 38,64 кПа, в гиперэзоногенных зонах – от 52,79 до 63,36 кПа, в кальцинированных зонах – от 70,65 до 84,40 кПа, хотя, по литературным данным, жесткость в кальцинированных зонах может достигать 110 кПа. Два пациента со стенозами более 70% были прооперированы. У одного пациента в В-режиме структура бляшки в центре была гиперэзоногенная, а жесткость соответствовала гипозоногенным зонам – 26,8 кПа, при гистологическом исследовании АСБ были выявлены детрит и скопление эритроцитов. У другого в В-режиме практически вся гомогенная гиперэзоногенная (ближе к III типу), с включениями кальция, жесткость была от 25,1 до 44,8 кПа, включая и кальцинированные зоны, при гистологическом исследовании был обнаружен фиброзный компонент.

Выводы. 1. Ультразвуковая эластография сдвиговой волной позволяет оценить АСБ.

2. Полученные данные позволяют предположить возможное наличие корреляции между SWE и гистологическими данными.

3. SWE АСБ требуют дальнейшего исследования.

Возможности ультразвуковой денситометрии в определении риска переломов

**Хамзина Ф.Т., Родионова И.П., Баязитова Г.Р.,
Ахметова Ф.М., Воронин А.В.**

ГБОУ ДПО "Казанская государственная медицинская академия"

Минздрава России, г. Казань

ГАУЗ "РКБ 2", г. Казань

fhamzina@inbox.ru

Цель исследования: оценить возможность применения ультразвуковой денситометрии для выявления остеопороза как метода скрининговой оценки возникновения риска переломов.

Материал и методы. Обследовано 483 человека (9 мужчин и 474 женщины) в возрасте от 30 до 80 лет из групп риска: лица с различными гормональными нарушениями, страдающие хроническими заболеваниями органов малого таза, женщины в постменопаузальном периоде, на предмет выявления заболеваемости остеопорозом и остеопенией. У всех пациентов определяли МПКТ предплечья методом ДРА. 170 пациентам также была проведена УЗД костей предплечья. Пациенты разделены на 3 группы: 1-я группа – до 45 лет; 2-я группа – 45–60 лет; 3-я группа – 60–80 лет. Метод ДРА, который был использован для определения плотности кости, считается "золотым стандартом" измерения МПКТ. Измерения проводились с помощью денситометра американской фирмы Hologic®, модель QDR 4500C с готовой нормативной базой, созданной на основе популяционных исследований плотности кости в США. Тестировалась медиодистальная часть предплечья. Этот метод практически исключает влияние жировой ткани, увеличивая точность показателей денситометрии. Ультразвуковое исследование костей предплечья проводилось на денситометре Sunlight Omnisense 7000S с применением датчиков с частотой 1,25 МГц. Состояние костной ткани оценивалось по скорости прохождения ультразвуковой волны через кость (SOS) и величины затухания ультразвуковой волны в кости (BUA). Степень снижения минеральной плотности кости оценивалась согласно принятой классификации ВОЗ по T- и Z-критериям.

Результаты. Определена частота встречаемости остеопороза и остеопении в различных возрастных категориях. В 1-й группе выявлено: остеопения – 35 человек (7,9%), остеопороз – 4 (0,9%); 2-я группа – остеопения 83 (18,7%), остеопороз – 34 (7,6%); 3-я группа – остеопения 46 (10,3%), остеопороз – 91 (20,4%). Определена частота встречаемости данного заболевания в зависимости от сопутствующей патологии: АИТ (osteopения – 3,1%, остеопороз – 2,2%), СД (osteopения – 2,9% остеопороз – 1,6%), экстирпация матки, ранняя менопауза (osteopения – 2,5%, остеопороз – 4%), курение (osteopения – 2,7%, остеопороз – 1,8%). У 45% от общего числа пациентов выявлено по данному ультразвуковой денситометрии значение T-критерия ниже -1, что, по данному ВОЗ, является показателем наличия патологии. Средние значения T-критерия составили: при остеопении – -1,6; при остеопорозе – -3,7; без костной патологии – 0,1.

Выводы. Высокая частота (45%) выявленной патологии указывает на необходимость тотального обследования пациентов из групп риска. При сравнении оценки плотности костной ткани методами УЗД и ДРА у пожилых женщин была показана высокая корреляция обоих методов ($r = 0,6$). Достоверностью ультразвукового метода служили низкие ультразвуковые показатели костной прочности у женщин одинакового возраста в группах с остеопоротическими переломами и без таковых. УЗИ – объективная и перспективная методика, несмотря на имеющиеся недостатки, которую можно рассматривать как скрининг-методику, позволяющую выявлять людей, предрасположенных к переломам костей.

Возможности ультразвуковых технологий в диагностике рака щитовидной железы

Хамзина Ф.Т., Родионова И.П.,
Гимадеева Л.Р., Бахракова А.Е.

ГБОУ ДПО "Казанская государственная медицинская академия"
Минздрава России, г. Казань

ГАУЗ "Республиканский клинический онкологический диспансер"
Минздрава Республики Татарстан, г. Казань
fhamzina@inbox.ru

Вопросы диагностики рака щитовидной железы (РЩЖ) на сегодняшний день особенно актуальны. За последние 20 лет заболеваемость РЩЖ возросла в 2 раза и занимает второе место по темпам прироста среди злокачественных образований другой локализации. Эта патология встречается в 5–10% выявленных при ультразвуковом исследовании узлов в ЩЖ. **Цель исследования:** оценка эффективности различных ультразвуковых технологий в диагностике РЩЖ.

Материал и методы. Нами было обследовано 490 пациентов в возрасте от 20 до 82 лет с различной патологией щитовидной железы (ЩЖ). Из числа обследованных выделена группа из 112 пациентов (15 мужчин и 97 женщин) с узловыми образованиями в ЩЖ.

Исследования проводились на УЗ-сканерах APLIO MX (Toshiba, Япония), Aixplorer (SuperSonic Imagine, Франция), Accuvix A 30 (Samsung Medison, Корея) линейными датчиками с частотой от 5 до 12 МГц по стандартной программе и с применением новых технологий. При ультразвуковом исследовании использовали режим серой шкалы, цветового и энергетического доплера, режимы MicroPure, эластографии с расчетом показателя индекса контраста эластичности (ECI) и эластографии сдвиговой волной (SWE) с оценкой жесткости узла, выраженной в кПа.

При анализе узловых образований ЩЖ оценивали экзогенность, границы, однородность, наличие микрокальцинатов, васкуляризацию, эластичность узлов, состояние зон регионарного лимфооттока. Выявленные изменения были сопоставлены с данными цитологического исследования с помощью ТАПБ и послеоперационной гистологической морфологической верификацией.

Результаты. По результатам исследования 34 (7%) пациентам был предположительно выставлен предварительный диагноз РЩЖ. Основными ультразвуковыми критериями были следующие: нечеткость и неровность контуров (91,6%), значительное снижение экзогенности (83,3%), неправильная форма (79%), неоднородность структуры (87,5%), наличие микрокальцинатов (41,6%), гиперваскуляризация с наличием измененного кровотока (95,8%), эластограмма 4–5-го типа (83,3%), уровень ECL выше 5,0 (87,5%). В режиме SWE средние значения эластографической жесткости узла составили от 80 до 100 кПа.

Выводы. Использование различных ультразвуковых технологий в комплексе с эластографией дает высокую чувствительность (92%) и специфичность (90%) в диагностике РЩЖ, что имеет большое значение в дифференциальной диагностике узловых образований ЩЖ и способствует выявлению заболевания на ранних стадиях развития опухолевого процесса.

Ультразвуковая эластография в дифференциальной диагностике узловых образований щитовидной железы

Хамзина Ф.Т., Родионова И.П.,
Гимадеева Л.Р., Бахракова А.Е.

ГБОУ ДПО "Казанская государственная медицинская академия"
Минздрава России, г. Казань

ГАУЗ "Республиканский клинический онкологический диспансер"
Минздрава Республики Татарстан, г. Казань
fhamzina@inbox.ru

Цель исследования: оценка возможностей компрессионной эластографии (КЭГ) и эластографии сдвиговой волной (ЭСВ) в дифференциальной диагностике доброкачественных и злокачественных узловых образований ЩЖ.

Материал и методы. Из числа 490 обследованных пациентов в возрасте от 20 до 82 лет с различной патологией ЩЖ была выделена группа из 112 пациентов (15 мужчин и 97 женщин) с узловыми образованиями в ЩЖ. Исследования проводились на УЗ-сканерах APLIO MX (Toshiba, Япония), Aixplorer (SuperSonic Imagine, Франция), Accuvix A 30 (Samsung Medison, Корея) по стандартной программе с использованием режимов серой шкалы, MicroPure, доплерографии и режима КЭГ. Проводили качественную и количественную оценку эластичности узлов при помощи КЭГ и ЭСВ. К качественным показателям эластичности относили наличие прокрашивания, интенсивность и равномерность. При количественной оценке эластичности в режиме КЭГ рассчитывали показатель индекса контраста эластичности (ECI), который оценивали по Rago в баллах от 1 до 5. Показатели жесткости в режиме ЭСВ оценивали в кПа. Выявленные изменения были сопоставлены с данными цитологического и послеоперационного гистологического исследований.

Результаты. Из 112 пациентов с узловыми образованиями ЩЖ на основании стандартных ультразвуковых исследований у 34 (7%) пациентов был заподозрен РЩЖ. Основными ультразвуковыми критериями были следующие: нечеткость и неровность контуров (91,6%), значительное снижение экзогенности (83,3%), неправильная форма (79%), неоднородность структуры (87,5%), наличие микрокальцинатов (41,6%), гиперваскуляризация с наличием измененного кровотока (95,8%). При проведении КЭГ отмечалось смешанное "мозаичное" или неравномерное окрашивание узлов, эластограмма 4–5-го типа (83,3%), уровень ECL выше 5,0 (87,5%). При наличии петрификатов эхографическое изображение имело высокую жесткость более 3 баллов, поэтому использовали количественный показатель ECL с предварительным выбором зоны интереса вне участков петрификации, пороговое значение которого составило 4,1. Оценка в 1–3 балла при КЭГ (68%) свидетельствовала о преимущественно доброкачественных узловых образованиях. Чувствительность КЭГ в диагностике РЩЖ – 87,5%, специфичность – 78%. В режиме ЭСВ выявлялся смешанный тип прокрашивания узлов с преобладанием участков красного цвета, характерных для жестких участков (95%). Средние значения эластографической жесткости узлов составили 90 ± 20 кПа. Максимальная жесткость некоторых наиболее подозрительных участков достигала 170–190 кПа. Равномерное синее окрашивание узловых образований и средние значения показателей жесткости узлов в пределах 35 ± 12 соответствовали доброкачественным процессам.

Выводы. Метод эластографии в сочетании с В-режимом дает высокую чувствительность (94%) и специфичность (91%) в дифференциальной диагностике доброкачественных и злокачественных узловых образований ЩЖ. В выявлении РЩЖ метод ЭСВ в сочетании с В-режимом обладает более высокой чувствительностью (92%) и специфичностью (90%), чем КЭГ. Чувствительность КЭГ в диагностике РЩЖ – 87,5%, специфичность – 78%.

Оценка ангиоспазма по данным транскраниальной доплерографии у больных с субарахноидальными кровоизлияниями

Хамидова Л.Т., Крылов В.В., Петриков С.С.

ГБУЗ "НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ", г. Москва
layla72@mail.ru

Цель исследования: определить частоту развития и степень выраженности ангиоспазма (АС) по данным транскраниальной доплерографии (ТКДГ) у больных с разрывами аневризм головного мозга при различных сроках заболевания, локализации аневризмы, тяжести состояния и возраста пациентов.

Материал и методы. Определение частоты развития и степени выраженности АС по данным ТКДГ у больных с разрывами артериальных аневризм головного мозга было проведено у 172 больных (803 динамических исследования).

Результаты. АС различной степени выраженности развился у 77,3% пациентов. Умеренный спазм был диагностирован

в 45,8%, выраженный – в 30,8% и критический – в 23,4% наблюдений. По степени распространенности сегментарный спазм был выявлен в 9%, распространенный на один сосуд в одном полушарии – в 30,8% и диффузный, когда были вовлечены сосуды в обоих полушариях – в 60,2% наблюдений. Выраженность АС существенно коррелировала с тяжестью состояния пациентов по W. Hunt – R. Hess ($r = +0,64$; $P < 0,05$). Так, у пациентов с Н–Н I наличие АС отмечалось в 20,0% наблюдений, у пациентов с Н–Н II – в 52% у с пациентов с Н–Н III – в 60,7%, при Н–Н IV – во всех случаях. Количество пациентов с АС увеличивалось к периоду от 7-х до 11-х суток до 73,6% и снижалось в период с 12-х по 20-е сутки до 57,9%. Умеренный спазм чаще всего наблюдался с 4-х по 6-е сутки (42,5%), выраженный и критический спазм – на 7–11-е сутки. Для аневризм средней мозговой артерии чаще было характерно отсутствие АС, а умеренный и выраженный встречался с одинаковой частотой. Для аневризм внутренней сонной артерии (ВСА) и передней соединительной артерии умеренный спазм являлся преобладающим, но критический и выраженный чаще регистрировался у больных с аневризмами ВСА. В возрасте от 20 до 50 лет АС был выявлен чаще (от 70,0 до 84,5% наблюдений), а у лиц в возрасте от 51 года до 60 лет развитие АС было отмечено в 63,6% наблюдений, у пациентов старше 61 года – в 57,2% наблюдений.

Выводы. Частота развития АС у больных с разрывами артериальных аневризм в остром периоде кровоизлияния составляет 77,3% (умеренный спазм – 45,8%, выраженный – 30,8%, критический – 23,4%). Наиболее часто АС регистрируется с 4-х по 11-е сутки (73%) после разрыва аневризм, чаще при аневризмах ВСА (82,3%), у пациентов с тяжестью состояния Н–Н III, Н–Н IV (от 60 до 100%) и в возрастной группе от 31–40 лет в 84,5%.

Ультразвуковые признаки артериальных аневризм головного мозга у больных с субарахноидальными кровоизлияниями

Хамидова Л.Т., Крылов В.В., Петриков С.С.

ГБУЗ "НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ", г. Москва
layla72@mail.ru

Цель исследования: оценка чувствительности транскраниального дуплексного сканирования (ТДС) при визуализации артериальных аневризм (АА), а также определение ультразвуковых критериев церебральных аневризм.

Материал и методы. Всего было обследовано 43 пациента, из них 27 (62,7%) женщин и 16 (37,2%) мужчин, возраст от 27 до 58 лет. Всем пациентам были проведены ТДС сосудов головного мозга на приборе Acuson Antares (Siemens) и церебральная ангиография. При ТДС оценивали размер, форму, локализацию АА и определяли в ней характер кровотока. Максимальный диаметр кодированного цветом просвета аневризмы измеряли в двух поперечных сечениях.

Результаты. При ТДС были визуализированы 26 (61,9%) из 42 АА. Проходимый просвет АА был обрисован путем измерения максимальной протяженности доплеровского сигнала кодированного цветом. Аневризмы средней мозговой артерии были определены методом ТДС в 90% наблюдений, внутренней сонной артерии – в 77,8%, передней мозговой – передней соединительной артерии – в 30% наблюдений. Измеренные значения диаметра аневризмы по данным ТДС составляли от 0,6 до 3,0 см. Основные ультразвуковые критерии при визуализации АА были следующими: образование округлой или овальной формы, связанное с сосудом, красная и синяя зоны деления между сосудом и образованием, турбулентный кровоток в патологическом образовании, однонаправленный кровоток по периферическим сосудам, связанным с образованием. Трудности в визуализации церебральных аневризм были связаны с отсутствием или узким акустическим окном в 9,3% наблюдений; маленьким размером аневризмы (менее 0,6 мм); тромбированными аневризмами в 7,1%; анатомо-топографическим расположением аневризмы в 4,7% (сосуды вертебробазилярного бассейна).

Выводы. Метод ТДС позволил визуализировать АА головного мозга в 61,9% наблюдений. Тщательный визуальный осмотр интракраниальных артерий при рутинном ТДС будет увеличивать случайное определение асимптомных интракраниальных АА и позволит начать лечение до их разрыва.

Диагностическое пространственное ультразвуковое цифровое изображение глаза и тканей орбиты

Харлап С.И., Салихова А.Р.

ФГБНУ "НИИ глазных болезней", г. Москва
desupova89@mail.ru

Цель исследования: создание нового вида ультразвукового диагностического 3D-изображения глаза.

Материал и методы. С 2006 по 2015 г. изучали возможности использования "продвинутой" оценки структуры глаза и его изменений с использованием цифровых общемедицинских диагностических систем. В процессе обследования 1648 пациентов с различными клиническими проявлениями заболеваний глаз посредством реконструкции отдельных 3D-изображений и изучения их текстуры были воссозданы объемные виртуальные акустические "копии" глаза и его отдельных морфологических элементов. Они были проанализированы в виде статических и динамических моделей.

Результаты. Впервые в диагностических целях было воспроизведено комбинированное объемное изображение глазного яблока в виде акустической виртуальной модели, отражающей его прижизненную макроморфологическую структуру. Ультразвуковое сканирование с высокой степенью разрешения и использованием "продвинутой", постпроцессорной обработки 3D-изображения позволило провести мультипланарный анализ условно нормального глаза, а также проанализировать ряд пространственных морфологических изменений и соотнести их с клиническими проявлениями: а) при старческой, осложненной, врожденной катаракте и дислокации хрусталика; б) различных вариантах деформации и тракционного изменения стекловидного тела, включая гемофтальм, отслойку сетчатки, а также эндовитреальном введении лекарственных веществ; в) при деформации внутренних структур глаза при сахарном диабете и саркоидозе.

Выводы. Объемная трехмерная ультразвуковая модель может быть использована для прижизненной "общей" макроморфологической оценки состояния глаза в определенном периоде развития патологических проявлений при том или ином патологическом состоянии, а также при планировании оперативного вмешательства.

Ультразвуковой анализ изменений внутренних структур глаза при сахарном диабете

Харлап С.И., Салихова А.Р.

ФГБНУ "НИИ глазных болезней", г. Москва
dr.salikhova89@gmail.com

Цель исследования: оценка локальных структурных изменений глаза при сахарном диабете на основе цифровой акустической виртуальной объемной модели.

Материал и методы. Изображение воспроизводилось при помощи диагностических цифровых УЗ-систем общемедицинского назначения в В- и 3D-режимах серой шкалы в виде статического виртуального объекта посредством его морфологического анализа и ротации многих 3D-данных.

Результаты. У 30 здоровых лиц (60 глаз) с эметропической рефракцией изучены форма, объем и структура глаза, а также отдельно стекловидного тела. Созданы объемные виртуальные модели: глаза, пространства передней камеры, хрусталика и пространства стекловидного тела. У 166 пациентов с различными изменениями, возникшими на фоне сахарного диабета, изучена диагностическая ценность пространственного акустического исследования в каждом конкретном случае. У всех пациентов по данным ультразвукового исследования были проанализированы

различные формы изменения хрусталика и различные виды витреоретинальных патологических проявлений.

Были выявлены: 1) различные виды нарушения структуры хрусталика; 2) различные варианты регматогенной и осложненной нерегматогенной отслойки гиалоидной мембраны; 3) различные варианты нарушения структуры стекловидного тела при основных видах гемофтальма; 4) варианты различных проявлений витреоретинальной неоваскуляризации; 5) варианты изменения стекловидного тела при эндовитреальном введении лекарственных веществ.

Выводы. Результаты пространственного объемного цифрового УЗ-анализа изменений глаза при сахарном диабете позволили уточнить их форму и локализацию, определить структуру ряда прижизненных морфологических патологических проявлений, оценить их распространенность. Используя эти данные, возможно оценить изменения во времени, прогнозировать осложнения и планировать различные виды оперативного вмешательства.

Опыт применения ультразвуковой эластографии в диагностике заболеваний предстательной железы

Хасанов М.З., Ларюков А.В., Галиев Р.А.

*ГБОУ ДПО "Казанская государственная медицинская академия"
Минздрава России, г. Казань*

*ГАУЗ "Республиканский клинический онкологический диспансер"
Минздрава Республики Татарстан, г. Казань
marat_khasan@rambler.ru*

Цель исследования: оценка возможностей эластографии сдвиговой волной (ЭСВ) в диагностике заболеваний предстательной железы.

Материал и методы. На базе ГАУЗ "Республиканский клинический онкологический диспансер" Минздрава Республики Татарстан были обследованы 48 пациентов с подозрением на заболевание предстательной железы. Всем было выполнено пальцевое ректальное исследование (ПРИ), анализ крови на общий ПСА, трансректальное УЗИ с эластографией и эластометрией сдвиговой волной, трансректальная мультифокальная пункционная биопсия из 12 точек или прицельная биопсия. По результатам обследования пациенты были разделены на 2 группы. В 1-ю вошло 24 пациента с диагнозом рак предстательной железы (РПЖ), 2-ю составили 24 пациента с диагнозом ДГПЖ. Также была сформирована контрольная 3-я группа из 10 добровольцев с нормальными результатами ПРИ, уровнем общего ПСА и без видимых изменений при УЗИ. УЗИ проводилось на аппарате Aixplorer (SuperSonic Imagine, Франция). Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью программы Excel 7.0 с использованием пакета программ GraphPadInStat (v.3.06). Межгрупповое сравнение проводили по методу Манна-Уитни с применением критерия Фишера. Результаты представлены в виде $M \pm SD$, где M – выборочное среднее, SD – выборочное стандартное отклонение. Среднее значение общего ПСА в 1-й группе составило $35,4 \pm 48,9$ нг/мл, во 2-й – $10,2 \pm 9,2$ нг/мл, в 3-й – $1,4 \pm 0,7$ нг/мл. Среднее значение объема железы составило $44,3 \pm 15,6$; $64,2 \pm 34,6$ и $23,6 \pm 6,3$ мл соответственно. Среднее значение жесткости паренхимы железы в зоне интереса составило $103,0 \pm 67,5$; $40,2 \pm 8,6$ и $17,6 \pm 6,1$ кПа соответственно. Различия считались достоверными при $P < 0,05$.

Результаты. Была выявлена достоверная разница уровня общего ПСА в 1-й, во 2-й и 3-й группах ($P = 0,008$), объема железы в 1-й, во 2-й и 3-й группах ($P = 0,04$), а также значения эхографической жесткости железы в зоне интереса по группам соответственно ($P < 0,0001$).

Выводы. Пациенты с РПЖ по данным ультразвуковой ЭСВ с эластометрией имеют достоверно более высокие показатели жесткости железы в измененном участке.

Ультразвуковая эластография в мониторинге лечения рака предстательной железы

Хасанов М.З., Тухбатуллин М.Г., Ларюков А.В., Галиев Р.А.

*ГБОУ ДПО "Казанская государственная медицинская академия"
Минздрава России, г. Казань*

*ГАУЗ "Республиканский клинический онкологический диспансер"
Минздрава Республики Татарстан, г. Казань
marat_khasan@rambler.ru*

Цель исследования: оценка возможностей эластографии сдвиговой волной (ЭСВ) в мониторинге лечения рака предстательной железы (РПЖ).

Материал и методы. На базе ГАУЗ "РКОД МЗ РТ" были обследованы 24 пациента с установленным диагнозом РПЖ. Всем пациентам проводился динамический контроль крови на общий ПСА, трансректальное УЗИ с эластографией и эластометрией сдвиговой волной в течение 12 мес после начала проводимого лечения (гормонотерапия, лучевая терапия). Исследования проводились на ультразвуковом аппарате Aixplorer (SuperSonic Imagine, Франция). Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью программы Excel 7.0 с использованием пакета программ GraphPadInStat (v.3.06). Межгрупповое сравнение проводили парным непараметрическим методом Вилкоксона. Данные исследования представлены в виде $M \pm SD$, где M – выборочное среднее, SD – выборочное стандартное отклонение. Средний возраст пациентов составил $76,1 \pm 17$ лет, средний показатель общего ПСА до лечения – $37,3 \pm 47,5$ нг/мл; после лечения – $1,2 \pm 0,8$ нг/мл, средний размер объема железы до лечения – $44,7 \pm 13,7$ мл, после лечения – $25,7 \pm 9,8$ мл, среднее значение жесткости паренхимы железы в измененном участке – до лечения $103,0 \pm 67,5$ кПа, после лечения – $50,9 \pm 40,5$ кПа. Различия считались достоверными при $P < 0,05$.

Результаты. Выявлена достоверная разница показателя общего ПСА до и после лечения ($P = 0,03$), объема железы до и после лечения ($P = 0,01$), эхографической жесткости паренхимы железы в измененном участке до и после лечения ($P = 0,015$).

Выводы. Ультразвуковая ЭСВ с эластометрией рекомендована для динамической оценки результатов лечения РПЖ.

Взаимосвязь геометрического ремоделирования и электрической нестабильности сердца при артериальной гипертензии

Хозяинова Н.Ю., Царева В.М., Петрущенкова О.В., Лукаш Ю.В., Романченко Н.В.

*ФГБОУ ДПО "Институт повышения квалификации ФМБА России", г. Москва
ГБОУ ВПО "Смоленский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Смоленск
alex.nekrasov2010@yandex.ru*

Цель исследования: определить взаимосвязь геометрического ремоделирования левого желудочка (ЛЖ) и электрической нестабильности сердца при артериальной гипертензии (АГ).

Материал и методы. Обследовано 225 женщин ($49,2 \pm 13,1$ года) с АГ I–II степени, умеренного и высокого суммарного сердечно-сосудистого риска. Длительность АГ – $6,7 (4;11)$ года. Контрольная группа – 110 женщин ($48,7 \pm 12,9$ лет) без признаков поражения сердечно-сосудистой системы. Всем пациенткам проводились эхокардиография (Philips iE 33), холтеровское мониторирование (DRG Mediarc Holter Win P-V).

Результаты. При нормальной геометрии ЛЖ (НГЛЖ) получены максимальные значения показателей временного анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР). При концентрическом ремоделировании ЛЖ (КРЛЖ) отмечается снижение парасимпатической модуляции – PNN50 на $24,5\%$ по сравнению с НГЛЖ. При концентрической гипертрофии ЛЖ (КГЛЖ): снижение PNN50 на $58,2\%$ и RMSSD на $40,5\%$ по сравнению с НГЛЖ и на $44,8$ и $29,3\%$ соответственно по сравнению с КРЛЖ свидетельствует об активации симпатических механизмов. При КГЛЖ и эксцентрической (ЭГЛЖ) суммарный эффект вегетативной регуляции (SDNN) ниже

по сравнению с НГЛЖ и КРЛЖ, что подтверждает симпатикотонию. Однако достоверные различия по SDNN и SDANN получены для КГЛЖ: предельно низкие показатели ВСР, указывающие на выраженный вегетативный дисбаланс – увеличение адренергических и снижение вагусных воздействий. SDNN отрицательно коррелировал с ИММЛЖ ($r = -0,43$; $P = 0,01$); регрессионный анализ: $SDNN = 175,34 - 0,38 \times ИММЛЖ$ ($r_2 = 0,29$; $F = 9,52$; $P = 0,01$). При КГЛЖ, ЭГЛЖ наблюдаются схожие изменения параметров электрической систолы желудочков: вариабельность QT повышена на 46% при КГЛЖ и на 42% при ЭГЛЖ по сравнению НГЛЖ. Увеличение при КГЛЖ происходило как за счет роста QTc max, так и за счет снижения QTc min, а при ЭГЛЖ – за счет повышения QTc max ($P < 0,01$). При регрессионном анализе установлено, что увеличение ИММЛЖ на 1 г/м^2 ассоциировано с ростом QTcd на 0,46 мс при КГЛЖ ($QTcd = 15,31 + 0,46 \times ИММЛЖ$; $r_2 = 0,36$; $F = 10,64$; $P < 0,05$) и на 0,35 мс при ЭГЛЖ ($QTcd = 18,72 + 0,35 \times ИММЛЖ$; $r_2 = 0,33$; $F = 7,45$; $P < 0,05$).

Выводы. Геометрическое и электрическое ремоделирование при АГ взаимосвязано: нарушение вегетативной регуляции ассоциируется с гипертрофией ЛЖ, формирование которой приводит к неомогенности процессов реполяризации миокарда ЛЖ.

Модели скрининга преэклампсии в I триместре беременности: роль эхографических маркеров

Холин А.М., Гус А.И.

ФГБУ "Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова" Минздрава России, г. Москва
alexey.kholin@gmail.com

Цель исследования: оценить значимость для прогнозирования преэклампсии (ПЭ) в I триместре определения среднего пульсационного индекса (PI) в маточных артериях при цветовом доплеровском картировании, объемных индексов (FI, VI, FVI) при трехмерной ангиографии плацентарного ложа.

Материал и методы. В проспективном когортном исследовании в период с 2013 по 2014 г. под наблюдением находилось 2377 пациенток популяции низкого риска с одноплодной беременностью. Кроме доплерометрии маточных артерий ($n = 2377$), 3D-доплерометрии плацентарного ложа ($n = 470$, GE Voluson E8, VOCAL software), также оценивались клинико-анамнестические факторы, среднее АД, материнские сывороточные биомаркеры (PIGF, PAPP-A, hCG β , PerkinElmer, DelfiaExpress).

Результаты. ПЭ возникла у 52 беременных, из них ранняя ПЭ (роды до 34 нед) – у 17, поздняя ПЭ – у 35; гестационная гипертензия – у 72 беременных. На основании определения PI маточных артерий частота выявления ранней ПЭ составила 59% при 10% частоте ложноположительных результатов (ЛПР). Индексы объемного кровотока плацентарного ложа были ниже при ранней ПЭ в 11^0 – 13^6 нед, наибольшей значимостью обладал индекс васкуляризации (VI), который при значениях ниже 10-й перцентили выявлял 67,2% случаев ранней ПЭ и 72,3% случаев всех гипертензивных расстройств (10% частота ЛПР).

Выводы. Оценка пульсационного индекса маточных артерий обладает хорошим потенциалом по прогнозированию ПЭ, метод легко комбинируется с другими неэхографическими маркерами. Васкуляризационный индекс плацентарного ложа также может использоваться в качестве надежного прогностического параметра. Эхографические маркеры имеют потенциал прогнозирования тяжелых форм ПЭ, требуется продолжение оценки их роли в клинической практике.

Особенности венозной гемодинамики нижних конечностей у больных варикозной болезнью с недифференцированной дисплазией соединительной ткани.

Царев О.А., Анисимов А.Ю., Царева М.О., Мащенко Ю.В.

ГБОУ ВПО "Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского" Минздрава России, г. Саратов
m-51@mail.ru

Цель исследования: изучить особенности венозной гемодинамики нижних конечностей у больных варикозной болезнью (ВБ) с недифференцированной дисплазией соединительной ткани (НДСТ).

Материал и методы. Ультразвуковое обследование венозной гемодинамики нижних конечностей было проведено у 280 больных ВБ. У всех обследованных больных были изучены фенотипические признаки, характеризующие НДСТ. Больных разделили на 2 группы в соответствии с количеством выявляемых фенотипических признаков НДСТ. Критерием включения 206 (73,6%) больных ВБ в группу с НДСТ явилось наличие четырех и более фенотипических признаков. Критерием включения 74 (26,4%) больных ВБ в группу без НДСТ явилось наличие менее четырех фенотипических признаков.

Результаты. Выявлены различия нарушений венозной гемодинамики у больных ВБ с НДСТ и без НДСТ. Несостоятельность сафенофemorального соустья (СФС) и клапанного аппарата большой подкожной вены (БПВ) существенно не различались у больных исследуемых групп. Несостоятельность СФС отмечалась у 120 (58,2%) больных ВБ с НДСТ и 45 (60,8%) пациентов без НДСТ ($P > 0,05$). У 88 (31,4%) обследованных больных ВБ был диагностирован вертикальный рефлюкс на всем протяжении БПВ до уровня стопы. При этом патологический рефлюкс на всем протяжении БПВ был выявлен у 82 (39,8%) больных ВБ с НДСТ и 6 (8,1%) без НДСТ ($P < 0,001$). Количество больных с несостоятельностью клапанного аппарата БПВ до верхней трети голени оказалось существенно большим в группе больных ВБ без НДСТ. Патологический рефлюкс по БПВ до верхней трети голени был диагностирован у 38 (18,4%) больных с НДСТ, что существенно меньше по сравнению с данным показателем у больных ВБ без НДСТ, у 20 (27,0%) пациентов данной группы были обнаружены аналогичные нарушения венозной гемодинамики ($P < 0,001$). Несостоятельные перфорантные вены на бедре были выявлены у 73 (35,4%) больных ВБ с НДСТ и у 5 (6,8%) без НДСТ ($P < 0,001$), горизонтальный рефлюкс на голени – у 82 (39,8%) больных ВБ с НДСТ и у 6 (8,1%) пациентов ВБ без НДСТ ($P < 0,001$). Общее число несостоятельных перфорантных вен у больных ВБ с НДСТ составило $6,2 \pm 0,5$, что существенно больше по сравнению с больными из группы ВБ без НДСТ, у которых количество несостоятельных перфорантных вен в среднем составило $3,2 \pm 0,3$ ($P < 0,001$). У 19 (9,2%) больных ВБ с НДСТ были выявлены патологический венозный рефлюкс по бедренной вене до средней трети бедра, а также несостоятельность клапанного аппарата малой подкожной вены у 12 (5,8%) больных.

Выводы. ВБ вен нижних конечностей у больных с недифференцированной дисплазией соединительной ткани характеризуется распространенным поражением вен нижних конечностей с вовлечением большой и малой подкожных, а также перфорантных и глубоких вен, сопровождается выраженными нарушениями венозной гемодинамики нижних конечностей.

Ультразвуковые находки при пренатальном ведении монохориальной моноамниальной беременности

Чавеева П.П., Карагъзова Ж.Ц., Ибрям И.А.,
Атанасова В.Й., Стратиева В.В.,
Врагалева С.И., Щерев А.А.

Акушерско-гинекологическая больница "Д-р Щерев", г. София, Болгария
Университетская акушерско-гинекологическая больница "Майчин Дом",
г. София, Болгария

МЦ "Св. Петка", г. София, Болгария
МЦ "Фемина", г. София, Болгария
zhiva_krg@yahoo.com

Цель исследования: представить ультразвуковые находки при пренатальном ведении монохориальной моноамниальной дуплодной беременности, диагностированной на 9–14-й неделе.

Материал и методы. Ретроспективный анализ информационной базы данных установил 24 монохориальные беременности, из них 5 моноамниальных (одна пара сиамских близнецов, одна пара монохориальных близнецов с дискордантностью роста и большим структурным дефектом (анэнцефалия), три пары близнецов без структурных дефектов у обоих).

Результаты. Две беременности достигли 36 нед и завершились рождением двух живых близнецов. Одна беременность завершилась внутриутробной гибелью обоих плодов на 16-й неделе беременности. Две беременности были прерваны по медицинским показаниям.

Выводы. При монохориальной моноамниальной дуплодной беременности повышен риск структурных дефектов, внутриутробной гибели плодов и преждевременных родов.

Ультразвуковая диагностика генерализованной формы неходжкинской лимфомы с вовлечением женских половых органов

Чернова Т.В., Синельникова А.В., Ефремова И.Ю.

ГБУЗ "Самарский областной клинический онкологический диспансер", г. Самара

Цель исследования: оценить ультразвуковую семиотику генерализованной формы неходжкинской лимфомы (НХЛ) с поражением женских половых органов.

Материал и методы. С 2009 по 2015 г. в отделении обследовано 9 пациенток с НХЛ с вовлечением половых органов, с направленными диагнозами: подозрение на опухоль яичников, шейки матки, опухоль малого таза, брюшной полости, тонкой кишки, в возрасте от 27 до 55 лет, средний возраст составил 38 лет. У 4 из них (45%) ВИЧ-инфекция. Пациенткам выполнено ультразвуковое исследование брюшной полости, малого таза, молочных желез, периферических лимфатических узлов, фиброгастрокопия, фиброколоноскопия, магнитно-резонансная томография малого таза и брюшной полости, гистологическое и иммуногистологическое исследования.

Результаты. Спектр экстранодального поражения оказался достаточно широким: объемные образования яичников выявлены у 8 женщин (88,9%), тела матки, шейки матки, слепой кишки, поперечно-ободочной кишки, желудка – у 2 (22,2%) пациенток, изменения периферических лимфатических узлов, вовлечение в процесс брюшины у 5 (55,5%), почек – у 3 (33,3%), также определялись изменения в желудке, молочных железах, поджелудочной железе, тонкой кишке, полости рта, печени, надпочечниках. Эхографические признаки очаговых поражений во всех вышеперечисленных органах характеризовались эхопозитивными образованиями умеренно пониженной или пониженной эхогенности, в большинстве случаев относительно однородной структуры, с выраженной васкуляризацией по смешанному типу в режиме дуплексного сканирования. Средняя систолическая скорость составила 18 см/с, индекс резистентности – 0,39. При вовлечении в процесс тонкой кишки выявлялись петли кишечника пониженной эхогенности без дифференцировки слоев; ободочной кишки – определялись участки стенки кишки с нечеткой дифференциров-

кой слоев или отсутствием дифференцировки, утолщением стенок и снижением эхогенности. У 5 пациенток определялся асцит. Фенотип и гистологическое строение опухоли во всех случаях соответствовали диффузной В-клеточной крупноклеточной лимфоме. У 2 пациенток эхографические признаки не были расценены как подозрительные или соответствующие лимфопролиферативному процессу.

Выводы. Небольшое количество наблюдений пациенток с генерализованной формой НХЛ с вовлечением в процесс женских половых органов недостаточно для конкретизации ультразвуковой семиотики и не позволяет обобщить эхографические признаки экстранодального поражения. Однако визуализация в органах очагов пониженной эхогенности однородной структуры с выраженной васкуляризацией предполагает лимфопролиферативное заболевание с экстранодальным поражением.

Опыт ультразвукового исследования лонного сочленения у беременных

Чернышева Т.В.

ГБОУ ВПО "Оренбургский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Оренбург
zaitv@yandex.ru

Лонное сочленение в норме является неподвижным, в медицине его называют симфизом. Но при беременности по некоторым причинам может наступить его отек, оно становится подвижным, сверх меры могут разойтись лобковые кости. Есть рентгенологические критерии симфизиопатии, но этот метод исследования может проводиться у беременных только по строгим показаниям. Поэтому методом выбора является ультразвуковая диагностика. Во время УЗИ лонного сочленения определяется расстояние между лонными костями, благодаря чему появляется возможность сделать заключение о степени симфизиопатии, предупредить дальнейшую тактику ведения беременности и родов.

Материал и методы. УЗИ лонного сочленения проведено 25 беременным на сроках от 27 до 38 нед. Средний возраст обследованных составил $32,1 \pm 2,3$ года. У 80% женщин настоящая беременность была второй. У 88% женщин первая беременность закончилась самостоятельными родами и появлением некрупного плода. Во время настоящей беременности увеличение массы тела более 10 кг отмечало 64% женщин, рождение крупного плода прогнозировалось у 32% обследованных.

Результаты. По данным УЗИ лонного сочленения I степень расхождения (на 5–9 мм) определялась у 48% женщин на сроках беременности от 27 до 32 нед. II степень (расхождение на 10–19 мм) диагностирована у 40% женщин на сроках беременности от 30 до 38 нед. III степень (расхождение на 20 мм и более) не была определена ни у одной из обследованных. У 32% женщин отсутствовали клинические симптомы симфизита и при УЗИ также не визуализировались признаки воспалительных изменений в области лонного сочленения, но тем не менее имелось расхождение лонных костей, соответствующее I степени. Среди беременных с II степенью симфизиопатии клинические симптомы воспаления в области лонного сочленения определялись у 80% женщин.

Выводы. УЗИ лонного сочленения позволяет на ранней (доклинической) стадии определить наличие симфизиопатии у беременных в III триместре, своевременно начать лечение и выбрать в дальнейшем метод их родоразрешения.

Нестабильность в шейном отделе позвоночника по данным ультразвукового исследования

Чернышева Т.В.

ГБОУ ВПО "Оренбургский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Оренбург
zaitv@yandex.ru

Нестабильность представляет собой патологическую подвижность в позвоночном сегменте. Это может быть либо увеличение амплитуды нормальных движений, либо возникновение нехарак-

терных для нормы новых степеней свободы движений. Показателем нестабильности позвоночника является смещение позвонков. УЗИ позволяет провести функциональную оценку шейного отдела позвоночника путем проведения проб на сгибание и разгибание в обследуемых сегментах. **Цель исследования:** выявить с помощью УЗИ наличие нестабильности в различных сегментах шейного отдела позвоночника и установить зависимость этих изменений от возраста и рентгенологической стадии остеохондроза.

Материал и методы. УЗИ шейного отдела позвоночника было проведено 80 больным с цервикоалгией. Средний возраст обследованных составил $44,7 \pm 13,0$ лет (от 24 до 65 лет). Из них женщин было 77,5%, мужчин – 22,5%. 60% больных имели I рентгенологическую (Rg) стадию остеохондроза, 22,5% – II стадию. У 17,5% обследованных данных о наличии остеохондроза при рентгенографии шейного отдела позвоночника не выявлено. УЗИ шейного отдела позвоночника проводилось на аппарате Toshiba Nemio SSA-580 A конвексным датчиком 5,0 МГц с проведением функциональных проб на сгибание и разгибание.

Результаты. При УЗИ нестабильность в шейном отделе позвоночника установлена у 95% из обследованных. У 60% больных визуализировалась нестабильность сегмента $C_{II}-C_{III}$. Средний размер подвижности в этом сегменте составил $1,9 \pm 0,9$ мм. Частота определения нестабильности в других сегментах шейного отдела позвоночника у обследованных больных была следующая: $C_{III}-C_{IV}$ – 15%, $C_{IV}-C_{V}$ – 2,5%, $C_{V}-C_{VI}$ – 15%, $C_{VI}-C_{VII}$ – 2,5%. Средние размеры подвижности в этих сегментах составила: $C_{III}-C_{IV}$ – $2,1 \pm 0,7$ мм, $C_{IV}-C_{V}$ – $1,7 \pm 0,4$ мм, $C_{V}-C_{VI}$ – $2,1 \pm 0,8$ мм, $C_{VI}-C_{VII}$ – $2,5 \pm 0,4$ мм. Следует отметить, что у 15% обследованных нестабильность сегмента $C_{II}-C_{III}$ сочеталась с ретролистезом тела C_{II} относительно C_{III} в среднем на $3,4 \pm 0,9$ мм, что отрицательно отражалось на состоянии кровотока по вертебральным артериям в этом сегменте. Имелась корреляционная взаимосвязь между возрастом, Rg-стадией остеохондроза в шейном отделе позвоночника и нестабильностью в сегменте $C_{III}-C_{IV}$ (коэффициент корреляции $r = 0,34$), между возрастом и Rg-стадией остеохондроза ($r = 0,75$), между нестабильностью в сегментах $C_{II}-C_{III}$ и в $C_{III}-C_{IV}$, $C_{V}-C_{VI}$ ($r = 0,48$).

Выводы. При УЗИ шейного отдела позвоночника нестабильность чаще всего встречается на уровне сегмента $C_{II}-C_{III}$. При возникновении нестабильности в различных сегментах шейного отдела позвоночника размеры подвижности в среднем составляют 2 мм. Выявлена зависимость между возрастом больных, выраженностью остеохондроза в шейном отделе позвоночника и наличием нестабильности в сегменте $C_{III}-C_{IV}$.

Возможности ультразвукового исследования в оценке состояния хряща в коленных суставах у больных остеоартрозом

Чернышева Т.В., Клементьева В.И., Корочина К.В.

ГОУ ВПО "Оренбургский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Оренбург
zaitv@yandex.ru

Цель исследования: оценить особенности ультразвуковых изменений хряща в коленных суставах у больных остеоартрозом (ОА) в зависимости от рентгенологической стадии заболевания.

Материал и методы. УЗИ коленных суставов проведено 274 больным с установленным диагнозом ОА. Средний возраст составил $52,2 \pm 10,4$ года (от 21 года до 78 лет). Мужчин было 63 (23%), женщин – 211 (77%). Большинство больных (51,8%) имели I рентгенологическую (Rg) стадию, 31,7% – II, 16,1% – III и 1 больной – IV стадию. У 33,2% больных выраженность ОА в коленных суставах была асимметричной. У всех больных был исключен вторичный характер ОА. УЗИ проводилось на аппарате Toshiba Nemio SSA-580 A линейным датчиком 7,5 МГц.

Результаты. По данным УЗИ коленных суставов у 84,5% больных с I Rg-стадией гиалиновый хрящ имел однородную структуру, четкий, слегка неровный контур, толщина была чаще снижена

в области медиального мыщелка не более чем на 15%. Индекс дегенеративного истончения хряща (ИДИХ) составлял от 0,8 до 0,95. При II Rg-стадии хрящ визуализировался у 75,9% больных как неоднородная, повышенной эхогенности структура с нечеткими неровными контурами, снижение толщины в области медиальных мыщелков составило в среднем 33% и ИДИХ был от 0,6 до 0,75. Эти изменения в 80,5% случаев определялись со стороны хряща большеберцовой кости. У 88,6% больных с III Rg-стадией имелись следующие ультразвуковые изменения: неоднородная структура хряща с нечеткими неровными контурами и неравномерным его истончением до 1 мм (на 66%). ИДИХ составил в среднем 0,34. У больного с IV Rg-стадией гиалиновый хрящ визуализировался как неровная нечеткая структура толщиной менее 1 мм, имелись участки, на которых хрящ не визуализировался. У 74,8% больных отмечалось асимметричное поражение коленных суставов, что также подтверждалось рентгенологическим исследованием. Также по данным УЗИ у 70,8% больных визуализировался воспалительный процесс в обоих суставах, по степени выраженности он протекал асимметрично (больше в наиболее измененном суставе) с небольшим количеством выпота и незначительным утолщением (до 2 мм) синовиальной оболочки. Периартрит был диагностирован у 25,7% больных и всегда носил асимметричный характер. Кисты Бейкера были диагностированы в 34,7% случаев, и в 1/3 случаев они имелись в обоих суставах.

Выводы. Данные УЗИ позволяют диагностировать не только воспалительный процесс в коленных суставах, но и оценить степень дегенеративно-деструктивных изменений со стороны хряща, вызванных ОА.

Особенности ультразвуковых изменений в голеностопных и мелких суставах стоп при остеоартрозе и артрите, ассоциированном с инфекцией

Чернышева Т.В., Ткаченко И.В., Журавлева М.О.

ГБОУ ВПО "Оренбургский государственный медицинский университет"
Минздрава России, г. Оренбург
zaitv@yandex.ru

Цель исследования: выявить различия в поражении различных структур голеностопных и мелких суставов стоп по данным УЗИ при остеоартрозе (ОА) и артрите, ассоциированном с инфекцией (PeA).

Материал и методы. УЗИ голеностопных и мелких суставов стоп проведено 106 больным в возрасте от 25 лет до 71 года с диагнозом ОА и PeA (женщин – 73,6%, мужчин – 26,4%) на аппарате Toshiba Nemio SSA-580 A линейным датчиком 7,5 МГц.

Результаты. 70 больных имели верифицированный диагноз ОА голеностопных и мелких суставов стоп. Средний возраст составил $51,9 \pm 10,5$ года, соотношение женщин и мужчин – 1: 3,7. Большинство больных (74,3%) этой группы имели I и II рентгенологическую (Rg) стадию заболевания. У 9 больных другой группы диагноз PeA был связан с наличием *Chlamydia*. Средний возраст у них составил $34,7 \pm 0,8$ года, соотношение мужчин и женщин – 1: 1,3. 27 больных имели сочетание ОА и PeA, ассоциированного с инфекцией *Chlamydia*. Средний возраст в этой группе составил $42,4 \pm 10,2$ года, соотношение женщин и мужчин – 1: 2. У 96,3% больных была I и II Rg-стадии ОА. По данным УЗИ синовит голеностопных суставов чаще выявлялся у больных с ОА и ОА+PeA (25%), чем у больных с PeA (0%) ($P < 0,05$), а синовит мелких суставов стоп – у больных с PeA (55,6%) по сравнению с больными ОА (10%) ($P < 0,003$), сочетание синовита голеностопных и мелких суставов стоп – у больных PeA (55,6%) по сравнению с больными ОА (10%) ($P < 0,003$), при этом симметричность синовита с большей частотой определялась у больных PeA (77,8%), чем у больных ОА (24,3%) ($P < 0,0007$). Периартрит был чаще диагностирован у больных ОА (70%) по сравнению с больными PeA (22,2%) ($P < 0,003$), но симметричность этих воспалительных изменений – у больных PeA+ОА (22,2%), чем у больных ОА (4,3%) ($P < 0,05$). Эрозии пяточных костей и мелких суставов стоп в большем проценте случаев визуализировались в больных PeA (22,2 и 55,6%

соответственно) по сравнению с больными ОА (1,4 и 7,1% соответственно) ($P < 0,002$). Симметричность эрозивных изменений также была больше характерна для больных РеА (44,4%) по сравнению с больными ОА (1,4%) ($P < 0,0007$). Подошвенный фасциит чаще определялся у больных ОА (41,4%), чем у больных РеА (0%) ($P < 0,009$), подахилловый бурсит – у больных РеА (33,3%), чем у больных ОА (8,6%) ($P < 0,02$).

Выводы. Уже на этапе УЗИ голеностопных и мелких суставов стоп по наличию и симметричности синовита, периартрита, эрозивных изменений в пяточных костях и мелких суставах стоп можно заподозрить определенный диагноз и планировать дальнейшее рациональное обследование больного для его верификации.

УЗИ и МРТ в диагностике объемных образований брюшной полости у беременных

Черняева Ю.В.

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького,
г. Донецк, Украина

dchernyaeva68@gmail.com

В диагностике симптомных образований брюшной полости у беременных приоритетным является метод УЗИ, который, однако, имеет ограничения, обусловленные затруднением визуализации вследствие смещения органов брюшной полости беременной маткой. В таких случаях установить диагноз позволяет МРТ.

Материал и методы. Обследовано 35 беременных с симптомами острого живота. Проведено УЗИ в стандартных режимах (сканеры EnVisor C и Phillips HDI 11). Выделены 3 случая патологии брюшной полости, при которой метод УЗИ был недостаточно информативным. В 2 случаях проведено МРТ (аппарат Phillips, 1 Тл). Диагнозы верифицированы интраоперационно либо при чрескожном вмешательстве.

Результаты. Из 35 беременных с симптомами острого живота у 32 УЗИ было достаточным для определения причины болевого синдрома и выбора тактики лечения. Ограничения возможности УЗИ имели место в поздних сроках гестации: в 3 случаях возникли сложности с установлением источника образования. Беременная Д., 26–27 нед, предварительный диагноз: псевдокиста поджелудочной железы? При повторном осмотре врача-консультанта – межпеченочный абсцесс? Для уточнения диагноза проведено МРТ, при которой предыдущие эхографические диагнозы исключены, выявлена связь образования с тонкой кишкой – киста брыжейки. Беременная Я., 36–37 нед, клинически – острый аппендицит?, аппендэктомия. Через 6 сут после операции – острый болевой синдром, отслойка плаценты? При кесаревом сечении – киста брюшной полости с признаками кровоизлияния и хроническим гнойным воспалением, не определявшаяся ни при УЗИ, ни визуально при лапаротомии. Проведение в данном случае МРТ позволило бы уточнить диагноз и выбрать оптимальную тактику хирургического лечения. Беременная И., 27–28 нед, при УЗИ киста селезенки? При МРТ подтверждены доброкачественный характер образования, отсутствие спаечного процесса и вовлечения соседних органов, проведено чрескожное эхоконтролируемое дренирование. Во всех случаях перинатальные исходы были благоприятными.

Выводы. УЗИ является методом выбора при симптомных образованиях брюшной полости у беременных, при неопределенных его результатах в качестве решающего диагностического метода может быть использована МРТ.

Роль трансвагинальной пункции под ультразвуковым контролем в диагностике опухолей малого таза

Чехунова П.В., Чернова Т.В., Ефремова И.Ю.

ГБУЗ "Самарский областной клинический онкологический диспансер",
г. Самара

Цель исследования: оценить эффективность трансвагинальной пункции под ультразвуковым контролем для морфологической верификации опухолей малого таза.

Материал и методы. Проведен анализ 30 историй болезни пациенток в возрасте от 19 до 73 лет (средний возраст составил 57 лет), которым была выполнена трансвагинальная пункционная биопсия. Биопсия выполнялась на ультразвуковом аппарате LOGIQ-7 с использованием внутриволокнистого датчика и адаптера, под местным обезболиванием, иглами Chiba 20 G.

Результаты. У 27 пациенток с подозрением на рак яичников в 12 случаях (44%) объектом для пункции были эхопозитивные образования кистозно-солидной структуры с преобладанием солидного компонента, в 15 случаях (56%) – зона перитонеального канцероматоза. У одной пациентки с подозрением на опухоль малого таза объектом для пункции стало образование пресакрального пространства размерами 22 × 16 мм. У пациентки с диагнозом "рак молочной железы" была взята на исследование жидкость из маточно-прямокишечного углубления. У пациентки с подозрением на метастаз в клетчатке малого таза объектом для пункции было гипоехогенное образование в маточно-прямокишечном углублении.

При цитологическом исследовании в 27 случаях (90%) обнаружена аденокарцинома, в 3 (11%) – папиллярная аденокарцинома, у 1 пациентки (3%) – метастаз гранулезо-клеточной опухоли, в 1 случае (3%) получено бесструктурное вещество.

В настоящее время из 27 пациенток прооперировано 6, остальные находятся на неоадьювантной химиотерапии. После проведенных операций и гистологической верификации у пациенток выявлена аденокарцинома яичников.

Выводы. Трансвагинальная пункция под контролем ультразвука при опухолях малого таза позволяет определить морфологическую верификацию опухоли и определить тактику лечения.

Транскраниальная эхография при экстрапирамидной патологии

Чечеткин А.О., Федотова Е.Ю., Иллариошкин С.Н.

ФГБНУ "Научный центр неврологии", г. Москва

andreychechetkin@gmail.com

Цель исследования: исследовать возможности транскраниальной эхографии (ТКЭ) у больных с различными экстрапирамидными заболеваниями.

Материал и методы. С помощью ТКС были обследованы 679 пациентов, из них: 384 – с болезнью Паркинсона, 39 – с эссенциальным тремором, 28 – с атипичным паркинсонизмом, 14 – с дистонией, 14 – с гепатолентикулярной дегенерацией, 7 – с болезнью Гентингтона, а также 193 неврологически здоровых лица, составивших контрольную группу.

Транскраниальное ультразвуковое исследование проводили на ультразвуковом приборе Logiq 9 фирмы GE HC (США) с использованием фазированного секторного датчика с частотой 2,5 МГц. В пределах ножек среднего мозга оценивали экзогенность области черной субстанции. В случае обнаружения сигнала повышенной экзогенности эту область обводили курсором вручную с последующим автоматическим расчетом площади. За гиперэхогенность черной субстанции (ГЧС) принимали величину площади 0,20 см² и более. Кроме того, учитывали наличие или отсутствие гиперэхогенности лентикулярных ядер без количественной оценки, а также ширину III и боковых желудочков головного мозга.

Результаты. При болезни Паркинсона наиболее значимым оказался феномен ГЧС, встречающийся в 93% случаев, тогда как в контрольной группе и в группе больных с эссенциальным тремором он встречался только в 14 и 11% соответственно. Следовательно, этот маркер может использоваться для дифференциальной диагностики эссенциального тремора и болезни Паркинсона. Для случаев атипичного паркинсонизма (мультисистемная атрофия, прогрессирующий надъядерный паралич и др.) в отличие от болезни Паркинсона не была характерна ГЧС (28%), но чаще встречались расширенная желудочковая система и гиперэхогенность лентикулярных ядер, имевшая место в четверти случаев (для сравнения: в контрольной группе и группе больных с болезнью Паркинсона – в 5 и 13% случаев). Для дистонии и гепа-

толентикулярной дегенерации основной находкой была гиперэхогенность лентикулярных ядер (29 и 36% соответственно) при отсутствии ГЧС. Для пациентов с болезнью Гентингтона была характерна расширенная желудочковая система.

Выводы. ТКС с оценкой экзогенности черной субстанции, лентикулярных ядер и ширины желудочков головного мозга может использоваться для диагностики различных форм экстрапирамидной патологии.

Мезенхимальная дисплазия плаценты – клинические наблюдения

Чечнева М.А., Андреева Е.Н., Лысенко С.Н.

ГБУЗ МО "Московский областной НИИ акушерства и гинекологии", г. Москва

marina-chechneva@yandex.ru

Мезенхимальная дисплазия плаценты (МДП) – редкая патология плаценты, истинная частота встречаемости неизвестна, в современных обзорах характеризуется как 0,02% – 7 случаев среди 30 758 плацент более чем за 21 год (Arizawa M.). Основная причина МДП неизвестна. Одна из теорий – МДП являются врожденные пороки развития мезодермы. В качестве механизма формирования рассматриваются гипоксия и гипоперфузия неизвестной этиологии, стимуляция синтеза сосудистого эндотелиального фактора роста, ведущего к ангиогенезу. Рассматривается генная теория – эндоредупликации гаплоидного отцовского генома.

Материал и методы. Изучены течение беременности и исход родов у 3 пациенток с МДП.

Результаты. При УЗИ, проведенном в сроки с 12 до 18 нед беременности, возникали подозрения на частичный пузырный занос, в связи с чем пациентки консультированы в Центре трофобластической болезни. Наличие трофобластической болезни не подтверждено. Уровень β-ХГЧ сохранялся в пределах нормы для срока беременности. Неспецифические эхографические признаки позволили предположить МДП, что дало возможность к пролонгированию беременности. Течение III триместра осложнилось задержкой внутриутробного роста плода, родоразрешение производилось при доношенном сроке по акушерским показаниям. При морфологическом исследовании плаценты МДП подтверждена.

МДП не имеет специфической эхографической картины. Диагностика этой редкой патологии возможна по сопоставлению эхографических и лабораторных данных. По нашему мнению, при диагностировании МДП возможно дальнейшее пролонгирование беременности. Метод и сроки родоразрешения, по-видимому, должны быть обусловлены сопутствующей экстрагенитальной и акушерской патологией. При удовлетворительном состоянии плода и отсутствии противопоказаний со стороны матери возможно ведение родов через естественные родовые пути. Особое внимание следует уделить профилактике кровотечения.

Аntenатальная оценка висцеральных признаков диабетической фетопатии

Чечнева М.А., Лысенко С.Н., Ермакова Л.Б.

ГБУЗ МО "Московский областной НИИ акушерства и гинекологии", г. Москва

marina-chechneva@yandex.ru

Цель исследования: оценка значимости висцеральных признаков для характеристики тяжести диабетической фетопатии (ДФ).

Материал и методы. Изучено течение беременности и исход родов 800 пациенток с сахарным диабетом (СД) и гестационным сахарным диабетом (ГСД). Проведено 2150 ультразвуковых исследований в сроки от 22 до 40 нед беременности. Расширенная фетометрия включала линейные измерения, расчет коэффициентов пропорциональности, индексы анатомических соотношений.

Результаты. Изучение висцеральных признаков ДФ позволяет не только характеризовать поражение плода при СД как полиорганные нарушения, но и проследить закономерности развития

этих нарушений. Наиболее ранним признаком ДФ служит утолщение подкожной клетчатки в области шеи плода (92% наблюдений), позже – животика (89% наблюдений), затем утолщение клетчатки головы с появлением двойного контура и увеличение буккального индекса (55 и 52% исследований). Следующим этапом висцеральных нарушений будут увеличение длины селезенки (67%) и гепатомегалия (59%), гиперплазия коры надпочечников (52%). Практически на этом же этапе формирования ДФ появляются признаки нарушения гемодинамики плода, гиперволемиа, приводящая к увеличению толщины МЖП (51%). Проявлениями тяжелой ДФ служат кардиомегалия в виде увеличения кардиоторакального индекса (22% наблюдений). Наиболее специфичный эхографический критерий ДФ – гиперплазия поджелудочной железы, чувствительность признака составляет 75%, специфичность – 96%. При субкомпенсированном и декомпенсированном СД толщина поджелудочной железы более 1,75 см служит прогностическим критерием неонатальной гипогликемии.

Выводы. Последовательность появления и степень выраженности висцеральных признаков служат отражением тяжести полиорганных нарушений у плода при ДФ.

Ультразвуковой метод дифференциальной диагностики стадий болезни Фрейберга у детей

Чочиев Г.М., Малахов Н.Б., Малахова М.Н.

ГБУЗ ВО "ОКБ", г. Владимир

ГБУЗ ВО "НПЦ специализированных видов медицинской помощи", г. Владимир

ФГБУ "ЦНИИСиЧЛХ" Минздрава России, г. Москва

kohma_37@mail.ru

Цель исследования: выявление наиболее характерных ультразвуковых анатомо-морфологических признаков каждой из стадий болезни Фрейберга.

Материал и методы. Диагностика производилась с использованием мультислотного (7,0–13,0 МГц) широкополосного линейного датчика аппарата Aloka SSD-5500, Aloka SSD-2000 и среднечастотного (5,0 МГц) конвексного датчика аппарата Aloka SSD-630. Было выполнено 41 полипозиционное ультразвуковое исследование пораженного сегмента конечности у 15 больных в возрасте 12–19 лет с вовлечением 18 плюснефаланговых суставов, в основном 2-го и 3-го суставов. Оценивалась топография и структура плюснефаланговых суставов.

Результаты. Ультразвуковая картина болезни Фрейберга зависела от стадии заболевания. Во время проведения ультразвукового исследования при I стадии в пораженном плюснефаланговом суставе определяется нарушение его нормальной конфигурации, проявляющееся во взаимном несоответствии суставных поверхностей. Ультразвуковая картина головки пораженной плюсневой кости не менялась. Капсула сустава могла быть утолщена. Во II стадии отмечалась деформация головки пораженной плюсневой кости, она теряла свою правильную сферическую форму, а высота ее уменьшалась, структура становилась неоднородной. Суставная щель вследствие утолщения гиалинового хряща на головке и появления выпота в полости сустава расширялась по сравнению со здоровым суставом. В III стадии неоднородность головки пораженной плюсневой кости продолжала усугубляться со снижением ее экзогенности, могло отмечаться подошвенное смещение головки относительно метафиза по линии метаэпифизарного хряща – картина по типу "эпифизолиза" головки. Отмечалось наличие умеренного количества выпота в полости сустава. В IV стадии описанные выше изменения постепенно претерпевали обратное развитие: уменьшалось количество выпота в полости сустава, повышалась экзогенность головки, она становилась более однородной. Однако восстановления нормальных размеров и конфигурации головки плюсневой кости обычно не происходило. В V стадии сохранялась выраженная деформация головки пораженной плюсневой кости, контуры ее становились неровными, экзогенность значительно повышалась, структура становилась более однородной, но могла оставаться и неоднородной. В этой

стадии может отмечаться деформация суставного конца основной фаланги. Суставная щель, как правило, неравномерная.

Выводы. Для диагностики и оценки эффективности лечения болезни Фрейберга целесообразно применять ультразвуковой метод исследования, который является информативным, безопасным, неинвазивным и легкодоступным в клинической практике.

Эластография злокачественных опухолей размером менее 10 мм при мультипараметрическом ультразвуковом исследовании молочных желез

Чубарова К.А., Заболотская Н.В.

Клинический госпиталь ФКУЗ "МСЧ МВД России по г. Москве", г. Москва
chksenya@mail.ru

Цель исследования: изучение возможностей мультипараметрического ультразвукового исследования в диагностике малых раков молочных желез с использованием различных УЗ-методик, в том числе эластографии сдвиговой волной (SWE – Shear Wave Elastography)

Материал и методы. Произведен ретроспективный анализ данных ультразвукового исследования 12 случаев морфологически верифицированного рака молочных желез размером менее 1 см. Исследования выполнены на аппаратах Aixplorer Supersonic Imagine и Voluson 730 Expert с использованием мультичастотного широкополосного датчика (4–15 МГц) и специализированного трехмерного линейного датчика (5–12 МГц). Оценены параметры образований в режиме серой шкалы, особенности васкуляризации в режимах 2D и 3D, наличие признака "ретракции" в режиме 3D, произведен анализ жесткости очаговых образований эластографией сдвиговой волной. В участках с максимальной жесткостью определялось значения модуля Юнга – E (кПа): E_{mean} (среднее значение), E_{max} (максимальное значение), SD (стандартное отклонение) и SWE-ratio (коэффициент жесткости).

Результаты. По классификации BI-RADS 6 опухолей из 12 имели категории 4B и 5, остальные – категории 3 и 4A. Использование режима 3D позволило выявить признак злокачественности в виде ретракционного узора еще в 2 новообразованиях, признак гиперваскуляризации еще в 1 случае. Из 12 опухолей 10 имели признаки повышенной жесткости по картограммам и значениям модуля Юнга. В 2 случаях на основании выявления признака повышения жесткости при эластографии сдвиговой волной заподозрен злокачественный характер образования. При наличии сосудистых сигналов в новообразованиях значение E_{max} было достоверно выше, чем при их отсутствии ($r_s = 0,67$, $P < 0,05$). Размер опухоли достоверно коррелировал со значениями E_{max} ($r_s = 0,47$), E_{mean} ($r_s = 0,43$), SD ($r_s = 0,36$) и SWE-ratio ($r_s = 0,33$) ($P < 0,05$ для всех корреляций).

Выводы. Мультипараметрическое ультразвуковое исследование может быть полезно для диагностики злокачественных опухолей молочной железы маленьких размеров (менее 10 мм).

Возможности трехмерной нейросонографии (3D-НСГ) в изучении развития коры головного мозга у глубоко недоношенных детей

Чугунова Л.А., Нароган М.В., Воеводин С.М.

ФГБУ "Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова" Минздрава России, г. Москва
Liliyana79@mail.ru

Цель исследования: определить возможности 3D-НСГ в визуализации структур коры головного мозга у глубоко недоношенных младенцев и разработать эхографические нормативы для оценки формирования борозд и извилин.

Материал и методы. В исследование включены 305 эхографических исследований у 40 недоношенных детей (16 – от одноплодной, 24 – от многоплодной беременности), рожденных на сроке от 25 до 31 нед беременности. Ультразвуковое исследование проводилось с помощью аппарата Voluson I (Дженерал Электрик,

США) с использованием педиатрического конвексного 3D-датчика частотой 5–9 МГц. Оценивались борозды: теменно-затылочная, шпорная, поясная, лобная, обонятельная, орбитальная, а также борозды островка.

Результаты. Нами не выявлено статистически значимых различий в сроках первичного выявления изучаемых борозд головного мозга у новорожденных от многоплодной и одноплодной беременностей. Поясная борозда отчетливо визуализировалась в возрасте 27 нед у всех недоношенных детей, к 32 нед у 80% пациентов визуализировались ее вторичные борозды, что совпало с началом формирования верхних отделов лобных борозд. При сагиттальном сканировании фрагменты теменно-затылочной и шпорной борозды визуализировались в 25 нед, к 34–36 нед у 87,5% новорожденных обе борозды имели извитость и признаки формирования вторичных борозд. В возрасте 31–32 нед у 92,5% исследуемых происходило закрытие островка, менялась его форма, появлялась единичная длинная борозда. В 34 нед у 85% исследуемых выявлялись короткие борозды островка. Обонятельные борозды визуализировались на эхограммах с 27–28 нед у всех исследуемых. Орбитальные борозды выявлялись у 12,5% – в 32 нед, а у большинства (97,5%) – в 34 нед.

Выводы. Благодаря относительно короткому времени экспозиции, получению данных в мультиплоскостном и мультиплановом режимах, возможности архивирования 3D-файлов 3D-НСГ имеет приоритет в изучении структур коры головного мозга и их постнатального развития у глубоко недоношенных детей, находящихся в условиях неонатального стационара. С помощью 3D-НСГ определены эхографические нормативы формирования поясной, лобной, теменно-затылочной, шпорной, обонятельных, орбитальных и борозд островка у глубоко недоношенных детей.

Ультразвуковой мониторинг инфильтративного туберкулеза легких

Шамшурова Е.С., Валиев Р.Ш.

ГБОУ ДПО "Казанская государственная медицинская академия" Минздрава России, г. Казань
shk20082@rambler.ru

Цель исследования: определить ультразвуковые признаки при инфильтративном туберкулезе легких.

Материал и методы. На базе ГАУЗ "РКПД" МЗ РТ (г. Казань) было обследовано 60 пациентов с инфильтративным туберкулезом легких в возрасте от 20 до 60 лет. Во всех случаях диагноз был подтвержден клинико-лабораторными и рентгеномографическими данными. Для определения эхокартины инфильтративного туберкулеза легких всем пациентам было выполнено УЗИ органов грудной полости на аппарате Acuson X300 (Siemens) датчиками 3,5–7 МГц. При проведении данного исследования специальной подготовки больных не требовалось. Визуализация легочной паренхимы проводилась в обычном В-режиме, в стандартных плоскостях (продольной и поперечной) с использованием над- и подключичного, межреберного и межреберного с отведением лопаток доступов сканирования. Через 3 нед на фоне лечения проводилось повторное УЗИ органов грудной полости.

Результаты. При визуализации легочной паренхимы при инфильтративном туберкулезе легких изменения были локализованы преимущественно в проекции S₁₋₁₁, S_V и S_{IX}, S_X сегментов легких. Нами было выявлено 2 вида инфильтрации: 1) округлой формы; 2) неправильной формы. Округлый инфильтрат был в виде гипозоногенного образования с четкими ровными контурами, по структуре неоднородный за счет мелких гиперзоногенных включений. Инфильтративные изменения неправильной формы визуализировались обширными гипозоногенными зонами с единичными гиперзоногенными включениями и утолщением листков плевры. Через 3 нед при повторной эхографии органов грудной полости у 30 пациентов определялась положительная ультразвуковая динамика. Она проявлялась в уменьшении размеров инфильтрации с неполным частичным восстановлением воздушности легочной ткани.

Выводы. Эхография органов грудной полости в диагностике инфильтративного туберкулеза легких позволяет выявить важную

информацию о патологическом процессе легочной ткани, его форме, локализации, плевральной реакции, о состоянии органов средостения и диафрагмы. Этот метод дает возможность постоянного динамического наблюдения, позволяет оценить эффективность проводимого консервативного лечения и своевременно распознать возникшие осложнения при данном заболевании. На сегодняшний день УЗИ органов грудной полости является радиологически безопасным методом диагностики, который при ряде заболеваний может использоваться в качестве разумной альтернативы рентгенографии.

Возможности УЗ-метода в диагностике различных форм туберкулеза легких

Шамшурова Е.С., Тухбатуллин М.Г., Валиев Р.Ш.

ГБОУ ДПО "Казанская государственная медицинская академия"
Минздрава России, г. Казань
shk20082@rambler.ru

Цель исследования: повышение эффективности лучевой диагностики туберкулеза органов дыхания.

Материал и методы. Обследовано 120 больных в возрасте от 20 до 60 лет, из них 80 пациентов с инфильтративным туберкулезом легких, 20 пациентов с очаговым и 20 пациентов с диссеминированным туберкулезом легких. УЗИ органов грудной полости было выполнено всем больным после обзорной рентгенографии. Визуализация органов грудной полости проводилась по разработанной нами методике на аппарате Acuson X300 (Siemens), датчиками 3,5–7 МГц. Применялись над- и подключичный, межреберный и межреберный с отведением лопаток доступы сканирования.

Результаты. При визуализации легочной паренхимы при инфильтративном и очаговом туберкулезе легких изменения были локализованы преимущественно в проекции верхней доли, S_{VI} и S_{IX}, S_X сегментов легких. Нами были выявлены инфильтративные изменения округлой и неправильной формы. Округлый инфильтрат был в виде гипозоногенного образования с четкими ровными контурами, по структуре неоднородный за счет мелких гиперэхогенных включений. Инфильтраты неправильной формы визуализировались обширными гипозоногенными зонами с гиперэхогенными включениями и утолщением листков плевры. Для очагового и диссеминированного туберкулеза легких были характерны эхопризнаки в виде мелких множественных округлой формы гипо- и изоэхогенных линейных сигналов.

Выводы. С помощью ультразвукового метода исследования возможно выявление различных форм туберкулеза легких. Данный метод может применяться для постоянного динамического наблюдения.

Троакарный способ в малоинвазивной хирургии под ультразвуковым контролем

Шарафисламов И.Ф., Кишин А.П., Филиппов В.А.

ГБОУ ДПО "Казанская государственная медицинская академия"
Минздрава России, г. Казань
ГАУЗ "ГКБ №7", г. Казань
sharusi333@gmail.com

С целью усовершенствования метода дренирования желчевыводящих протоков у больных с механической желтухой нами предложено устройство для дренирования печеночных протоков (УДПП), разработанное в нашей клинике (патент на полезную модель №72139 от 10.04.2008).

Материал и методы. За период с января 2010 г. по август 2015 г. в первом хирургическом отделении ГКБ №7 г. Казани выполнено 976 чрескожных желчеотводящих вмешательств под лучевым контролем у больных с механической желтухой опухолевой этиологии. Возраст больных находился в диапазоне от 46 до 85 лет. Распределение по полу было следующим: 429 женщин и 547 мужчин. Из всех пациентов, которым было произведено дренирование желчевыводящих протоков и желчного пузыря под ультразвуковым контролем, группу с высоким блоком состава

638 (65%) пациентов. При этом опухоль ворот печени отмечалась у 361 (37%) пациента, метастазы в ворота печени – у 97 (10%), опухоль Клатскина – у 15 (1,5%), опухоль желудка с прорастанием – у 9 (1%), холангиокарцинома – у 48 (5%); группу с низким блоком составили 338 (35%), больных из которых опухоль поджелудочной железы была выявлена у 242 (25%), опухоль большого дуоденального сосочка – у 77 (8%), опухоль желчного пузыря – у 10 (1,5%).

Результаты. Всем больным (976 человек) с механической желтухой опухолевой этиологии выполнена троакарная чрескожная чреспеченочная холангиостомия (ЧЧХС) или холецистостомия под ультразвуковым контролем по нашей методике. В 21% случаев был дренирован правый печеночный проток, в 39% – левый печеночный проток, одновременное дренирование обоих протоков произведено в 14%. В 10% случаев дренаж проведен из правого печеночного протока в общий желчный проток при низком блоке и в 21% случаев – из левого печеночного протока. В 26% дренирован желчный пузырь. Из 718 установленных холангиостом адекватное дренирование наблюдалось в 697 (97%) случаях, из 279 холецистостом – в 100%. При выполнении ЧЧХС и холецистостомии наблюдались следующие осложнения: выпадение холангиостом – у 20 (2,7%) пациентов, что привело к развитию местного (15) и распространенного (5) желчного перитонита. Во втором случае была выполнена лапаротомия. В других случаях производилось дренирование желчного затека под ультразвуковым контролем. У 58 (8%) пациентов наблюдалась гемобилия, которая купировалась консервативным путем. Из 976 больных после чрескожных желчеотводящих вмешательств умерли 32 (3,3%) пациента, из них 30 – на фоне нарастающей печеночно-почечной недостаточности, несмотря на адекватное дренирование желчных протоков, и 2 – после лапаротомии по поводу желчного перитонита после дислокации холангиостомы.

Выводы. Предложенный новый троакарный способ ЧЧХС позволяет дренировать все отделы внутривнутрипеченочных желчных протоков при минимальном их расширении, минимизирует по сравнению с другими методами такие осложнения, как желчеистечение, гемобилия, а также позволяет установить дренаж адекватного диаметра, когда ЧЧХС становится окончательным методом лечения механических желтух опухолевого генеза.

Эффективность эхографии в пренатальной диагностике врожденных пороков развития плода

Шелестова М.Л., Бойкова Ю.В., Костюков К.В., Демидов В.Н., Гус А.И.

ФГБУ "Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова" Минздрава России, г. Москва
aleksandr_gus@mail.ru

Цель исследования: оценить эффективность эхографии в пренатальной диагностике врожденных пороков развития (ВПР) плода в отделении ультразвуковой диагностики за период 2012–2014 гг.

Материал и методы. Обследовано 77 113 беременных, из них с подозрением на ВПР плода – 1926 (2,5%). Исследования выполнены на аппаратах Voluson E-8 (GE), Aplio XG (Toshiba), Acuson Antares (Siemens).

Результаты. Общее количество зарегистрированных ВПР составило 1910 (99%) случаев. У 414 (22,6%) беременных ВПР у плодов выявлены впервые. При структурном анализе диагностированных врожденных аномалий развития лидирующую позицию занимают пороки мочеполовой системы (21% / 405), второе место – врожденные пороки сердца (13%/252) и третье – пороки желудочно-кишечного тракта (11%/212). При многоплодной беременности ВПР обнаружены в 5% (96) случаев. За 2012–2014 гг. были обследованы 72 пациентки с монохоральной многоплодной беременностью, осложненной фето-фетальным трансфузионным синдромом. Селективная лазерная коагуляция сосудистых анастомозов под контролем фетоскопии была выполнена в каждом втором случае (51,4%/37). Общая выживаемость среди новорожденных данной группы составила 67,6%. Хромосомные аномалии

выявлены у 114 (6%) пациентов, при этом в 2014 г. 78% (25) – в I триместре беременности. Инвазивная диагностика проведена у 1096 беременных. Частота различных хромосомных синдромов составила 10,2. Из них 61,4% (70) наблюдений приходилось на синдром Дауна. Ретроспективный анализ исходов беременностей и родов у пациенток с ВПР проведен в 995 (52%) наблюдений. Чувствительность эхографии в диагностике ВПР составила 95%. В структуре недиагностированных ВПР (5%) преобладали аноректальные атрезии в сочетании с пороками мочевого пузыря и мочеполовой систем, в том числе в составе VACTER-ассоциаций (23%/11).

Выводы. Высокая точность эхографии в диагностике ВПР плода позволяет пренатальному консилиуму своевременно принять решения о сроках, способе родоразрешения и отборе новорожденных с аномалиями развития, нуждающихся в хирургической коррекции.

Интраоперационная ультразвуковая диагностика внутримозговых опухолей в нейрохирургии

*Шелудько Н.В., Казакова Л.В., Рехалов А.Ф.,
Курилина Л.Р., Заречнова Н.В.*

*ФБУЗ "Приволжский окружной медицинский центр ФМБА России",
г. Нижний Новгород*

*ГОУ ВПО "Нижегородская государственная медицинская академия",
г. Нижний Новгород
nataliashell@mail.ru*

До настоящего времени в нейроонкологии остается актуальным вопрос оценки радикальности удаления внутримозговых опухолей при хирургическом лечении. Интраоперационная ультразвуковая диагностика (ИОУЗИ) позволяет определить остаточную опухолевую ткань в ложе удаленной опухоли. Интраоперационное флуоресцентное исследование (ИОФИ) позволяет достаточно четко определить границу "опухоль–норма".

Материал и методы. В нашей клинике проведено исследование у 34 пациентов с внутримозговыми первичными и метастатическими опухолями головного мозга. Из них 21 женщина (62,7%) и 13 мужчин (37,3%). Возраст пациентов находился в пределах от 26 до 68 лет. ИОУЗИ проведено 34 пациентам, ИОФИ – 18 пациентам. При ИОУЗИ оценивались: форма, контуры, размеры, объем, внутренняя структура патологического очага, состояние окружающих тканей, тип кровотока в образовании и соотношение образования с магистральными сосудами головного мозга. Верификация диагноза во всех случаях осуществлялась по данным иммуногистохимического и гистологического исследований материала, полученного в ходе оперативного вмешательства.

Результаты. 16 пациентов с предположительно злокачественными образованиями головного мозга по данным МРТ и КТ были оперированы с использованием одновременно ИОУЗИ и ИОФИ. У 13 пациентов гистологическое исследование подтвердило злокачественный характер опухоли. У 6 из 16 пациентов, после удаления опухоли при ИОУЗИ выявили гиперэхогенные включения на дне ложа удаленной опухоли, не выявляемые при осмотре в белом свете, но отчетливо "светящиеся" при контрольной флуоресцентной диагностике. Данная ткань была взята на гистологическое исследование отдельно от основной ткани опухоли. У 5 пациентов гистологическое исследование подтвердило наличие остаточной опухолевой ткани, в 1 случае опухолевой ткани выявлено не было.

Выводы. Полученные данные ИОУЗИ и ИОФИ коррелировали с дооперационными данными КТ и МРТ, были взаимодополняющими, не заменяя друг друга, и приводили к улучшению удаления остаточных опухолевых масс, повышая степень радикальности ее удаления.

Дифференциальная диагностика узловых образований щитовидной железы по данным сдвиговой волны

Шикина Е.С., Паршин В.С.

*Главный клинический госпиталь МВД РФ, г. Москва
Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба –
филиал ФГБУ "НМИРЦ" Минздрава России, г. Обнинск
elcp-81@mail.ru*

Технология ультразвуковой сдвиговой волны позволяет оценивать жесткость ткани щитовидной железы (ЩЖ) в количественном выражении – килопаскалях (кПа).

Материал и методы. Рассмотрено 3 группы: 1-я – нормальная ткань ЩЖ, 2-я группа – большие с доброкачественными образованиями (аденомами и коллоидными узлами), 3-я группа – большие с папиллярным раком ЩЖ. Методика включает: ультразвуковое исследование в В-режиме, выбор окна опроса, установление в окне опроса Q-бокса на область интереса (Q-бокс – участок изучения выбранный исследователем, который в нашей работе составил 3 мм в диаметре), включение режима сдвиговой волны и получение количественного показателя жесткости. В 1-й группе выполнено 182 измерения, во 2-й – 176 измерений и в 3-й – 39 измерений. Результаты верифицированы: норма – по клиническим и лабораторным данным, доброкачественные образования – по цитологическим данным, папиллярный рак – по гистологическим данным. Папиллярный рак имел степень местного распространения pT1–T2, метастазы в лимфатические узлы шеи отсутствовали, отдаленных метастазов не наблюдали. Количественные данные представлены как медиана, минимальное, максимальное значения и процентиля – 2,5–97,5-й.

Результаты. Медианное значение нормальной ткани ЩЖ составило 15,60 кПа, минимальное значение – 4,72 кПа, максимальное – 34,86 кПа, 2,5-й и 97,5-й процентиля колебались от 6,59 до 29,72 кПа. Медианное значение жесткости узлов доброкачественной природы составило 20,18 кПа, минимальное значение – 1,11 кПа, максимальное – 84,91 кПа, 2,5-й и 97,5-й процентиля колебались от 3,60 до 81,31 кПа. Медианное значение при папиллярном раке составило 112,92 кПа, минимальное значение – 13,45 кПа, максимальное – 196,14 кПа, 2,5-й и 97,5-й процентиля колебались от 13,45 до 196,14 кПа. По тесту Манна–Уитни обнаружена высокая степень достоверности жесткости между злокачественными и доброкачественными образованиями ЩЖ. Располагая гистологической верификацией ("золотым стандартом"), просчитали диагностические показатели – чувствительность, специфичность, прогностичность положительного результата, прогностичность отрицательного результата, точность, которые составили 84, 81, 80, 83, 82% соответственно. Построили ROC-кривую с указанием площади под ней – площадь под кривой при оптимальной чувствительности и специфичности достигла 0,91. Порог жесткости при оптимальной чувствительности 84% и специфичности 81% составил 41 кПа.

Выводы. Для папиллярного рака ЩЖ pT1–T2 жесткость ткани составила 41 кПа и выше. Наблюдается пересечение показателя жесткости между узлами доброкачественной и злокачественной природы. Дифференциальная диагностика не может базироваться на единственном критерии. Комплексное применение ультразвуковых методик – В-режима, доплеровских технологий и количественная оценка жесткости повышают информативность ультразвукового метода в дифференциальной диагностике узловых образований ЩЖ.

Диагностическая ценность ультразвукового исследования в выявлении метастазов при раке яичников

Шкарбун К.Д., Шкарбун Л.И.

*Донецкое клиническое территориальное медицинское объединение,
г. Донецк, Украина
kshishtov1@yandex.ru*

Цель исследования: оценить клиническую значимость ультразвукового исследования (УЗИ) в диагностике метастатического

поражения лимфоузлов, органов и тканей у женщин с раком яичников (РЯ), сопоставить с результатами компьютерной томографии (КТ).

Материал и методы. Обследовано 30 женщин с РЯ II стадии – 8 (26,7%) и III – 22 (73,3%), средний возраст $50,3 \pm 11,9$ года. УЗИ проводили на аппарате Aplio MX мультиточечными датчиками 2,5–12 МГц стандартными доступами, дополнительно использовали трансректальный доступ и собственную методику – трансвагинальное УЗИ с водным контрастированием прямой кишки.

Результаты. В наших наблюдениях поражение параметрия выявлено в 6 (20%) случаях в виде образований средней степени экзогенности, с неровными контурами, средними размерами 0,7–1,2 см, имеющих кровоток при цветовом доплеровском картировании. Структурно измененные подвздошные лимфоузлы диагностированы в 12 (40,0%) наблюдениях, из них в 3 случаях – с обеих сторон, для них была характерна округлая форма, отсутствие кортико-медуллярной дифференциации. Инвазия опухоли в прямую кишку – 3 (10%) и мочевого пузыря – 2 (6,7%) проявлялась утолщением стенок данных органов, отсутствием четкой границы опухоли с формированием участков неоваскуляризации, в одном наблюдении в стенке мочевого пузыря определялось солидное образование неоднородной структуры, пониженной экзогенности, с кровотоком. Инвазия в матку и маточные трубы отмечена в 26 (86,7%) случаях. Опухолевые импланты (канцероматоз) выявлены в 7 (23,3%) случаях в виде множественных образований неправильной формы, средними размерами 1,0–1,5 см. Информативность КТ оказалась выше при выявлении мелких (до 1 см) метастазов брюшины, на поверхности печени, поражении забрюшинных лимфоузлов. Точность УЗИ в стадировании РЯ составила 72%, чувствительность – 61%, специфичность – 89%, при КТ – 89,66 и 98% соответственно.

Выводы. По данным методов визуализации определяется стадия РЯ, резектабельность опухоли и дальнейшая тактика лечения. УЗИ более информативно в оценке распространенности процесса в пределах малого таза и регионарных зон лимфоотока. При распространении процесса в брюшную и грудную полости, забрюшинное пространство преимущество отдается КТ.

Объемные образования малого таза, имитирующие опухоли яичников

Шкарбун Л.И., Шкарбун К.Д.

Донецкое клиническое территориальное медицинское объединение,
г. Донецк, Украина
kshishtov1@yandex.ru

Цель исследования: описать случаи объемных образований малого таза (МТ) с отсутствием визуализации одного из придатков, сравнить с данными компьютерной томографии (КТ).

Материал и методы. Ультразвуковое исследование (УЗИ) проводилось 3 женщинам (25, 56 и 58 лет) трансабдоминальным и трансвагинальным доступами на аппарате Aplio MX (Тошиба), обратившимся с жалобами на боли внизу живота, дисфункцию мочевого пузыря и прямой кишки. КТ проводили с *per os* и/или внутривенным контрастированием на аппарате Philips Brilliance 64.

Результаты. В первом наблюдении в МТ определялось солидное образование неоднородной структуры за счет жидкостных включений центральной локализации, с четкими неровными контурами, объемом 340 см³, в режиме цветового доплеровского картирования образование было гиповаскулярным, четкая граница с маткой отсутствовала. Предположена доброкачественная опухоль яичника, КТ дополнительной информации не дала. На операции – субмукозный узел с участками некроза. Во втором наблюдении в МТ определялось солидное образование ячеистой структуры, повышенной экзогенности, гиповаскулярное, с нечеткими контурами, занимавшее всю правую половину МТ. Матка и левые придатки соответствовали возрастной норме. При трансабдоминальном УЗИ данное образование занимало все забрюшинное пространство вплоть до поддиафрагмальной области. Предположена забрюшинная внеорганный липома больших размеров с распространением в МТ, что было подтверждено и при КТ.

В третьем наблюдении в левой половине МТ определялось образование объемом до 400 см³, неоднородной структуры, пониженной экзогенности, с бугристыми контурами, с зонами гиперваскуляризации. На фоне умеренного асцита левые придатки не визуализировались, при КТ контраст неравномерно заполнял просвет толстой кишки. С предварительным диагнозом рак яичника пациентка была прооперирована, выявлена злокачественная опухоль сигмовидной кишки с экстраорганным ростом в МТ и инвазией в левые придатки.

Выводы. Данные случаи представляют клинический интерес в плане интерпретации объемных процессов МТ и роли лучевых методов диагностики в определении их органной принадлежности и характера патологических изменений.

Предоперационная диагностика состояния подмышечных лимфоузлов с использованием ультразвуковой эластографии и эластометрии у больных раком молочной железы

Шолохов В.Н., Хакуринова Н.Д., Петровский А.В., Бердников С.Н., Махотина М.С., Нечушкин М.И.

ФГБУ "РОНЦ им. Н.Н. Блохина", г. Москва
vnshell@mail.ru

Подмышечный лимфоколлектор является основным путем оттока лимфы от молочной железы. В течение нескольких десятилетий подмышечная лимфаденоэктомия была обязательным компонентом радикального хирургического лечения рака молочной железы (РМЖ). В последние годы биопсия сторожевого лимфоузла (СЛУ) позволила отказаться от удаления всего лимфоколлектора в случае отсутствия опухолевых клеток в нем. Тем не менее даже биопсия СЛУ является инвазивной процедурой, которая в 7–10% случаев приводит к таким нежелательным осложнениям, как отек молочной железы и верхней конечности. В связи с этим особую актуальность приобретает предоперационная диагностика состояния регионарных лимфоузлов у больных РМЖ. Развитие таких технологий ультразвуковой визуализации, как эластография и эластометрия, дает возможность не только дифференцировать жесткость тканей на ультразвуковом изображении, но и получать объективную характеристику жесткости путем измерения скорости распространения сдвиговой волны. Комплексное использование ультразвуковой визуализации, эластографии и эластометрии позволяет определить не только размер лимфоузла и его структуру, но и его относительную жесткость, что может быть характерным для его метастатического поражения. **Цель исследования:** определение состояния подмышечных лимфоузлов с использованием ультразвуковой визуализации, эластографии, эластометрии с последующим сравнением с результатами гистологического исследования операционного материала.

Материал и методы. В исследование было включено 55 женщин, больных РМЖ 0–IIIС стадия, которым планировалось радикальное хирургическое вмешательство. Предоперационную химиотерапию получило 9 женщин с местнораспространенным РМЖ. Клинически и по данным УЗИ поражение аксиллярных лимфоузлов выявлено у 25 пациенток. Предоперационно всем пациенткам выполнялось УЗИ с эластографией и эластометрией. В случае выявления подозрительных или измененных лимфоузлов выполнялась ТАБ. Подмышечная лимфаденоэктомия выполнена всем 55 пациенткам.

Результаты. По данным эластографии поражение лимфоузлов выявлено у 25 больных. Подозрительные лимфоузлы выявлены у 6 больных. По данным гистологического исследования операционного материала поражение лимфоузлов аксиллярного коллектора диагностировано у 38% (21 пациентка). Чувствительность составила 87%, специфичность – 93,5%, точность – 0,5%. При добывании ТАБ специфичность исследования достигла 100%. Все случаи ложноположительных и ложноотрицательных результатов УЗИ подмышечных лимфоузлов с использованием технологий эластографии и эластометрии зафиксированы у первых 20 пациенток на этапе освоения методики.

Выводы. Использование предоперационной комплексной УЗ-диагностики состояния регионарных лимфоузлов позволяет достоверно оценить вероятность их опухолевого поражения. Дальнейшее исследование на большем клиническом материале, возможно, позволит отказаться от подмышечной лимфаденэктомии у определенной категории пациентов.

Роль рентгенологического и ультразвукового методов в комплексной диагностике патологии молочных желез

Шпатукова И.С., Zubov A.D.

*КЛПУ "Городской онкологический диспансер г. Донецка",
г. Донецк, Украина
Донецкий национальный медицинский университет
им. М. Горького, г. Донецк, Украина
irina.shpat@yandex.ru*

Рентгеновская маммография (РМГ) и ультразвуковое исследование (УЗИ) являются взаимодополняющими методами в диагностике патологии молочных желез (МЖ), однако в ряде случаев их заключения не являются однозначными. **Цель исследования:** анализ расхождений заключений РМГ и УЗИ при очаговой патологии МЖ.

Материал и методы. По результатам РМГ-скрининга 22 298 женщин для дополнительного УЗИ отобрано 1425 (6,4%) пациенток 26–86 лет. Показанием к выполнению УЗИ считали: наличие очаговой патологии МЖ, недостаточность РМГ-визуализации, клинические и пальпаторные признаки очагового образования при нормальной РМГ-картине. Результаты исследований сопоставляли, при необходимости диагноз верифицировали путем биопсии или интраоперационно.

Результаты. У 734 (51,5%) пациенток результаты РМГ и УЗИ были идентичными, были диагностированы: рак МЖ – 416 (56,7% внутри группы) случаев, подозрение на рак МЖ – 26 (3,5%), фиброаденома – 54 (7,4%), фибролипома и липома – 53 (7,2%), киста – 159 (21,7%), прочее (внутримаммарные лимфоузлы, гематомы, атерома, отсутствие патологических изменений) – 26 (3,5%). У 411 (28,8%) пациенток УЗИ позволило уточнить и детализировать РМГ-заключение: рак МЖ – 56 (13,6% внутри группы) случаев, подозрение на рак – 6 (1,5%), фиброаденома – 20 (4,7%), фибролипома и липома – 24 (5,8%), киста – 206 (50,1%), прочее (стеатонекроз, гематомы, абсцессы, отсутствие патологических изменений) – 99 (24,1%). При УЗИ, в частности, был выявлен рак МЖ, не определяемый (20 (4,9%) наблюдений) либо заподозренный (36 (8,8%)) при РМГ. В 252 (17,7%) случаях УЗИ позволило изменить РМГ-заключение, выявлены: рак МЖ – 4 (1,6%) случая, подозрение на рак – 6 (2,4%), фиброаденома – 36 (14,3%), фибролипома и липома – 54 (21,4%), кисты – 82 (32,5%), отсутствие патологических изменений – 29 (11,5%), прочее (внутримаммарные лимфоузлы, мастит, стеатонекрозы, гематомы, атеромы, абсцессы, дуктоэктазии) – 41 (16,3%). В 29 (2,0%) случаях визуализация при УЗИ была недостаточной, метод признан неинформативным.

Выводы. Сочетанное по показаниям применение РМГ и УЗИ позволило улучшить качество диагностики очаговой патологии МЖ в 46,5% случаев, в том числе рака МЖ – в 5,0%.

Оценка эффективности эхографического скрининга маркеров синдрома Дауна плода во II триместре беременности

Эсетов М.А., Эсетов А.М.

*Дагестанская государственная медицинская академия, г. Махачкала
Кабинет частной ультразвуковой практики "СОНО", г. Махачкала
esetov06@rambler.ru*

Цель исследования: изучение эффективности скрининга эхографических маркеров синдрома Дауна плода во II триместре беременности.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 790 протоколов УЗИ плодов с наличием различных маркеров и из-

вестным исходом родов, а также 19 плодов с верифицированным пре- или постнатально синдромом Дауна. Оценивались маркеры лица: отсутствие кости носа; соотношение толщины преназальных тканей и кости носа (ТПТ/КН) $\geq 0,8$; соотношение префронтальной области и толщины преназальных тканей (ПФО/ТПТ) $\leq 0,55$. При наличии не лицевых маркеров (гиперэхогенный фокус сердца, гиперэхогенный кишечник, пиелозктазия, шейная складка, укорочение бедренных костей, вентрикуломегалия), кроме изолированной оценки, проводился и перерасчет риска I или II триместра на основе коэффициента правдоподобия. Риск выше 1/260 был принят как высокий.

Результаты. Чувствительность отсутствия костей носа как изолированного маркера составила 21%, ТПТ/КН – 57%, ПФО/ТПТ – 68,4%, сочетания двух последних признаков – 76%. Частота ложноположительных результатов этих признаков составила 0, 8,6 и 6,7% соответственно. Отмечена очень низкая чувствительность как изолированных, так и различного сочетания не лицевых маркеров – максимальная 46% при утолщении шейной складки, при частоте ложноположительных результатов, достигающих 20–35%. Перерасчет промежуточного комбинированного риска I и II триместра на основе коэффициента правдоподобия эхографических маркеров позволил снизить риск до 1/1000 в 37% случаев.

Выводы. Соотношение толщины преназальных тканей к кости носа плода и соотношение префронтальной области к толщине преназальных тканей могут быть приняты как высокоэффективные эхографические маркеры синдрома Дауна. При наличии других маркеров решение вопроса цитогенетического исследования должно быть принято только на основе расчетного риска, а не на факте присутствия одного или нескольких маркеров. УЗИ во II триместре должно проводиться специалистами, имеющими соответствующую сертификацию. Генетический эхографический скрининг II триместра требует выработки единых стратегических подходов.

Ультразвуковая оценка объемного мозгового кровотока при артериальной гипертензии с сахарным диабетом 2 типа

Эшпулатов А.Б., Буриев А.А.

*Диагностический центр "САМАН", г. Карши, Узбекистан
saidnur2008@mail.ru*

Цель исследования: оценка объемных показателей мозгового кровотока методом дуплексного и триплексного сканирования у больных изолированной артериальной гипертензией (АГ) и при ее сочетании с сахарным диабетом (СД) 2 типа.

Материал и методы. Обследованы 143 больных в возрасте от 28 до 75 лет, которые были разделены на 3 группы. 1-ю группу составили 59 (41,2%) больных изолированной (эссенциальной) АГ, 2-ю – 43 (30,0%) больных эссенциальной АГ и СД 2 типа, третью – 41 (28,7%) пациент без признаков повышения системного артериального давления и изменения уровня глюкозы в крови. Всем обследованным проводилось дуплексное сканирование экстракраниальных отделов брахиоцефальных артерий и транскраниальное триплексное сканирование на ультразвуковом приборе Samsung Medison Accuvix XQ (Южная Корея).

Степень структурной перестройки стенки общей сонной артерии (ОСА) оценивали путем измерения толщины комплекса интима-медиа (КИМ) на 10–15 мм проксимальнее зоны ее бифуркации. Расчет объемных показателей мозгового кровотока осуществляли путем измерения внутрипросветного диаметра внутренних сонных артерий (ВСА) и позвоночных артерий (ПА) и линейной скорости кровотока в вышеозначенных артериях. Для расчета величины общего и полушарного мозгового кровотока суммировали объемные скорости кровотока в ВСА и ПА с двух сторон.

Результаты. Выявлены статистически достоверные различия толщины КИМ ОСА у больных 1-й и 2-й групп и лиц группы контроля; они имели односторонний характер. Уменьшение диаметра ВСА у больных АГ в сочетании с СД 2 типа связано с большей выраженностью структурных изменений стенок ВСА за счет диабетиче-

ческой микроангиопатии при отсутствии адекватной компенсаторной дилатации просвета сосуда.

У больных эссенциальной АГ отмечается тенденция к увеличению диаметра ВСА в сравнении с таковым у лиц 3-й группы. Снижение объемного кровотока в ВСА у больных 2-й группы обусловлено более высоким уровнем периферического сопротивления в связи с наличием как гипертонической, так и диабетической ангиопатии.

Выводы. Линейные скоростные показатели кровотока в ВСА у лиц с изолированной АГ и при ее сочетании с СД 2 типа статистически достоверно ниже в сравнении с таковыми у практически здоровых лиц. Объемные показатели кровотока в ВСА и ПА у больных АГ в сочетании с СД 2 типа ниже таковых в группе контроля. Объемные показатели кровотока в ВСА и ПА, а также уровни общего и полушарного мозгового кровотока у больных АГ в сочетании с СД 2 типа статистически достоверно ниже таковых в группе контроля.

Диагностические возможности эндоскопической ультразвуковой диагностики в сочетании с эластографией у пациентов с патологией панкреатобилиарной области

Юанов А.А., Плетнева Г.Ф., Гаврилов В.В., Бородулин Б.П.

ГУЗ "Областной госпиталь для ветеранов войн", г. Саратов
gfpletneva@yandex.ru

Цель исследования: оценка диагностических возможностей эндоскопической ультразвуковой диагностики (ЭУД) с применением эластографии в дифференциальной диагностике опухолей поджелудочной железы, псевдотуморозной формы панкреатита, неопухолевых заболеваний.

Материал и методы. Обследовано 40 пациентов с помощью ультразвукового сканера Hitachi EUB-7500F Hi Vision (Япония) с использованием радиального датчика с частотой сканирования 17 МБ видеоскопа Pentax EG-3670URK. При анализе ЭУД оценивались наличие узлового образования, его размер и количество, форма, контуры, экзогенность, структура, определялись инвазии опухоли в стенку желудка, распространение на магистральные сосуды, общий желчный проток, выявлялась лимфорегионарное метастазирование.

Результаты. Первичная опухоль поджелудочной железы была диагностирована у 15 (37,5%) пациентов, псевдотуморозный панкреатит – у 6 (15%). В группе с опухолями поджелудочной железы наблюдалось 7 мужчин, 8 женщин в возрасте от 47 до 89 лет. Чаще встречались опухоли от 3 до 8 см, которые располагались преимущественно в головке поджелудочной железы (73%). Во всех случаях обнаружено очаговое образование (100%) неправильной формы в 80% случаев, чаще отмечались довольно четкие контуры (80%), неоднородная структура выявлена во всех случаях (100%) за счет жидкостных включений или участков обызвествления. При проведении эластографии в 13 злокачественных новообразованиях (87%) были выявлены участки повышенной жесткости и более четко удавалось определить границы опухоли. У 2 (13%) пациентов выполнить эластографию не удалось из-за расположения опухоли в крючковидном отростке поджелудочной железы. В 2 (13%) случаях выявлена инвазия опухоли в стенку желудка, в 4 (26,6%) – инвазия холедоха. В 10 (73%) случаях отмечено расширение панкреатического протока выше проксимальной границы опухоли. В 13% случаев выявлены признаки желчной гипертензии (дилатация общего желчного протока, долевых желчных ходов). Отсутствие кровотока в опухолевом узле наблюдалось у 14 (93%) пациентов, увеличение регионарных лимфатических узлов – у 13%. При псевдотуморозном панкреатите четкой локальной очаговости не отмечалось в 83,5%, нечеткие контуры наблюдались в 100%, определялось избыточное кровоснабжение объемного образования при ЦДК в 87,5%. Проведение эластографии в этой группе не выявило признаков высокой жесткости в объемных образованиях. В группе неопухолевых заболеваний показаниями к ЭУД было уточнение состояния протоковой системы при механической желтухе в связи с подозрением на холедохолитиаз,

а также вирусного гепатита, когда неудовлетворительная абдоминальная визуализация не позволяла выявить конкременты.

Выводы. Сопоставление результатов ЭУД в сочетании с эластографией с данными магнитно-резонансной томографии, цитоморфологического исследования показало высокую разрешающую способность ЭУД в диагностике характера и распространенности опухолевого процесса. ЭУД также является уточняющим методом диагностики патологии гепатодуоденальной зоны.

Возможности использования эндоскопического ультразвукового исследования в сочетании с эластографией в диагностике заболеваний желудка и пищевода

Юанов А.А., Плетнева Г.Ф., Гаврилов В.В., Бородулин Б.П.

ГУЗ "Областной госпиталь для ветеранов войн", г. Саратов
gfpletneva@yandex.ru

Материал и методы. Эндоскопическое ультразвуковое исследование проводилось на ультразвуковом аппарате Hitachi EUB 7500 Hi Vision с эндоскопической приставкой Pentax THR 1000. Определение высокой жесткости новообразования при проведении ультразвуковой эластографии расценивалось как показатель злокачественности процесса. Верификация результатов проводилась по данным гистологических исследований эндоскопического и послеоперационного материалов, а также по результатам МРТ. В исследование включено 93 пациента в возрасте от 16 лет до 91 года.

Результаты. 1-я группа – пациенты с хроническими эрозиями (n = 16). При множественных эрозиях по ЭУС определяли наиболее измененные участки слизистой и проводили прицельную их биопсию. В 92% эрозии визуализировались в виде округлой или вытянутой гипозоженной зоны, выступающей над соседними участками с центральным вытяжением, в 17% определялись гиперэхогенные включения – фибрин. В 100% вовлекался слизистый слой. При гистологическом исследовании в зоне эрозий выявлена кишечная метаплазия в 50%, с дисплазией II–III степени – 25%; гиперплазия, умеренный фиброз стромы – 18,7%, в 31% эрозии сопровождались воспалительной инфильтрацией. В 25% выявлена пролиферация, в 6,3% диагностирован рак. 2-я группа – 43 пациента с полипами стенки желудка и пищевода. Среди них 16 (25%) пациентов при обычной эндоскопии имели визуальные признаки недоброкачественных полипов. Среди этих пациентов только в 6,2% случаев выявлен рак, в 20% случаев установлена кишечная метаплазия, аденоматозные полипы – в 25%, железистые – в 18,8%, гиперпластические – в 25%. Структура доброкачественных образований была однородной по эхогенности, не отличаясь от неизменной слизистой желудка, имея сигналы низкой жесткости при ультразвуковой эластографии. Структуры раковой опухоли проникали до мышечного слоя, имели размеры до 1,2–1,5 см, были неоднородными за счет включения гипозоженных участков, которые при ультразвуковой эластографии отражались участками высокой жесткости. 3-я группа – 16 пациентов с подозрением на подслизистые образования желудка и пищевода. У 10 из них (66,6%) выявлены очаговые образования в подслизистом слое размером от 0,9 до 2,8 × 1,3 см. В 40% выявлен рак. В остальных случаях доброкачественный процесс – участки метаплазии, лейомиома, лимфатический узел, хроническое воспаление в строме. В 5 случаях в месте выпячивания стенки желудка выявлены аномальная гастральная вена и артерия. В 1 случае выбухание обусловлено массивной кистой левой доли печени. 4-я группа – 18 пациентов с опухолью желудка или пищевода. По результатам цитологического исследования в 67% диагностирована аденокарцинома. Во всех случаях рака определялась гипозоженная неоднородная структура с неровными контурами размером от 1,5 до 10 см, вызывающая утолщение стенки до 4 см с нарушением ее слоистости. В 78% была выявлена инфильтрация всех слоев стенки желудка. Выход опухолевого процесса за серозную оболочку отмечен в 22% случаев. При поражении пищевода выявлялся характерный "синдром поражения полого органа".

Выводы. ЭУС желудка и пищевода в комплексе с эластографией можно использовать как метод скрининга для выявления раннего рака, для уточнения характера патологии стенки желудка и пищевода и рекомендовать в комплексе их исследования.

Допплерометрические особенности изменений гемодинамики сосудов печени и селезенки при хронических вирусных гепатитах у детей

Юсупалиева Г.А., Иноятова Ф.И.

*Ташкентский педиатрический медицинский институт,
г. Ташкент, Узбекистан*

*Республиканский специализированный научно-практический
медицинский центр педиатрии, г. Ташкент, Узбекистан*

*Ташкентский институт усовершенствования
врачей, г. Ташкент, Узбекистан*

gulnora.yusupalieva@minzdrav.uz

Цель исследования: улучшение комплексной клинико-эхографической диагностики хронических вирусных гепатитов (ХВГ) у детей.

Материал и методы. Обследован 261 больной, из них с ХВГ – 206 детей, ХГС – 36 детей, ХГД – 19. Комплексное ультразвуковое исследование выполнялось на ультразвуковых сканерах Sono-scare 5000 (Китай) и lstyl-Toshiba (Япония) конвексным датчиком с частотой 3,5–5,0–7,5 МГц.

Результаты. При интерпретации данных серошкальной эхографии у детей, больных ХВГ, одним из важных диагностических критериев являются изменения эхоструктуры паренхимы печени в виде повышения эхогенности. У детей с ХВГ умеренной и выраженной степени активности определяется повышение звукопроводимости в паренхиме печени и изменение сосудистого рисунка. Изменения эхоструктуры селезенки в разгар болезни достаточно однотипны независимо от возраста детей и характеризуются изменением формы, эхогенности и сосудистого рисунка. Дополнительное включение доплерографии в сочетании с эхографией позволяет не только повысить эффективность диагностики на 35,3%, но и расширить представления о состоянии паренхимы печени и селезенки, коллатеральных нарушениях кровообращения и выраженности портальной гипертензии.

Увеличение показателей индексов сопротивления на фоне снижения скорости объемного кровотока в исследуемых артериях свидетельствует о наличии более глубоких структурно-функциональных нарушений печеночных сосудов, обусловленных выраженностью морфологических изменений в пораженном органе.

Выводы. Применение современных технологий эхографии, включая доплерофлуометрию, повышает информативность эхографии и расширяет диагностические возможности метода.

Комплексная эхографическая диагностика пневмий у детей

Юсупалиева Г.А., Махкамova О.Д.

*Ташкентский педиатрический медицинский институт,
г. Ташкент, Узбекистан*

*Ташкентский институт усовершенствования врачей,
г. Ташкент, Узбекистан*

gulnora.yusupalieva@minzdrav.uz

Цель исследования: изучение диагностических возможностей эхографии в системе комплексного обследования детей, больных пневмонией.

Материал и методы. Комплексное клиническое и инструментально-лабораторное эхографическое обследование выполнялось 75 детям на ультразвуковых аппаратах Acuson (США) и Sono-scare 5000 (Китай) в основном линейным, а при необходимости конвексным и секторным датчиками с частотой 3,5–5,0–7,5 МГц.

Результаты. Клинико-эхографически у 84,0% детей были диагностированы очаговые, у 4,5% – очагово-сливные, у 10,5% – полисегментарные, а у 1,0% – долевыми формы пневмонии. При эхографическом исследовании у всех больных воспалитель-

ный инфильтрат легкого визуализировался в виде паренхиматозного гипоехогенного участка с четкими ровными наружными контурами. Внутрилегочные контуры были нечеткими за счет граничащей с инфильтратом воздушной легочной паренхимы. В случае очаговой пневмонии его форма была округлой или неправильной, а при очагово-сливных формах пневмонии отмечались безвоздушные очаги пониженной эхогенности, которые сливались друг с другом. Полисегментарная пневмония имела пирамидальную форму с основанием, обращенным к плевре. У 71,4% больных с инфильтратом легкого на стороне поражения при ультразвуковом исследовании было выявлено скопление жидкости в плевральной полости в небольшом количестве. У 78,0% детей при динамическом ультразвуковом исследовании наблюдались следующие эхографические критерии выздоровления: легочный инфильтрат постепенно уменьшался в размерах, контуры его становились нечеткими, размытыми, количество визуализируемых мелких бронхов, заполненных воздухом, увеличивалось. Пневматизация происходила по направлению от корня легкого к периферии. Экссудат в плевральной полости в случае выздоровления не визуализировался. Диагностическая точность эхографии при неосложненных пневмониях составила $96,7 \pm 1,3\%$, а обзорной рентгенографии – $80,2 \pm 3,0\%$.

Выводы. Исследования свидетельствуют о том, что при воспалительных инфильтратах и неосложненных пневмониях у детей эхография по информативности превосходит обзорную рентгенографию.

Ультразвуковая диагностика или МРТ плода?

Юсупов К.Ф., Ибатуллин М.М., Майкова Л.П.

ГАУЗ МКДЦ МЗ Республики Татарстан, г. Казань

ГБОУ ДПО "Казанская государственная медицинская академия"

Минздрава России, г. Казань

ГБОУ ВПО "Казанский государственный медицинский университет"

Минздрава России, г. Казань

БУ "ППЦ МЗСР Чувашской Республики", г. Чебоксары

kyusupov@yandex.ru

Цель исследования: оценка эффективности пренатальной диагностики с применением ультразвукового исследования (УЗИ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) плода.

Материал и методы. В период 2011–2015 гг. был обследован 5481 плод в сроки 18–35^{нед} беременности. Возраст беременных женщин составлял от 18 до 42 лет. УЗИ проводились при помощи приборов Accuvix V10 (Samsung Medison) и Voluson E8 (GE HC) с использованием трансабдоминального или трансвагинального доступа, в режимах 2D и объемного сканирования, с применением картирования кровотока. При подозрении на аномалии развития в 59 случаях проведена МРТ плода на томографе Signa HDxt (GE HC) 1,5 Тл. Применялись режимы SSFSE, T1- и T2-взвешенного изображения, для оценки жидкостных структур также использовался режим гидрограммы (MIUR). В последующем проводился анализ исходов беременности по данным историй родов или прерывания беременности с изучением данных морфологического исследования и кариотипирования.

Результаты. Коррекция тактики ведения беременности по результатам МРТ плода проведена в 8 (14%) случаях, ложноположительные данные при УЗИ – 5 (8,5%) случаев, ложноположительных данных при МРТ – 0, ложноотрицательных при МРТ – 2 (3,5%) случая.

Выводы. В диагностике патологии плода определяющим ее успех является не выбор между МРТ и УЗИ, а максимальное использование преимуществ каждого метода с постановкой окончательного диагноза путем мультидисциплинарного подхода.

Сравнительный анализ стенозирующей формы болезни Крона и объемного поражения кишечника

Яковлев А.А., Тарасова Г.Н., Неласов Н.Ю., Каркошка Т.А., Волков А.С., Макаренко Е.С.

Ростовский государственный медицинский университет, г. Ростов-на-Дону
nelassov@rambler.ru

Цель исследования: выявление УЗ- признаков стенозирующей формы болезни Крона и объемного поражения стенок кишечника со смешанным типом роста.

Материал и методы. Исследование проводилось по стандартной методике после предварительной подготовки в течение 3 дней с соблюдением диетологических моментов и осуществлялось в два этапа с применением диагностикума. На первом этапе исследовалась толстая кишка, далее после контрастирования диагностикумом осуществлялся осмотр тонкой и толстой кишки, определялся пассаж кишечного содержимого. При анализе состояния кишечника все пациенты условно были разделены на 2 группы. В 1-ю группу вошли пациенты с УЗ-признаками стенозирующего поражения толстой кишки, во 2-ю группу – пациенты с признаками объемного поражения стенок кишечника со смешанным типом роста.

Результаты. Для толстокишечной стенозирующей формы болезни Крона характерно: 1) симметричное, равномерное со средним расположением центральной части локальное утолщение стенок кишечника, составляющее более 8–10 мм; 2) изменение эхоструктуры стенки в виде ее равномерного снижения; 3) сужение просвета кишечной трубки на протяжении – симптом чемоданной ручки, шланга, шнура (продольное сечение), симптом мишени (поперечное сечение); 4) сегментарное сужение просвета кишки протяженностью от 5 до 15 см (“чемоданная ручка”); 5) отсутствие перистальтики и гаустраций кишечной трубки в сегменте поражения – симптом ригидной трубки; 6) выраженное расширение проксимального отдела кишки с нарушением перистальтической волны по типу маятникообразной и нарушение пассажа по типу “песочных часов”; 7) истончение стенки кишечной трубки в проксимальном сегменте.

Для объемного поражения стенок кишечника со смешанным типом роста характерно: 1) асимметричное, неравномерное с децентрированным расположением центральной части локальное утолщение стенок кишечника более 15 мм; 2) изменение эхоструктуры стенок кишечника в виде ее неравномерного снижения с неравномерным отражением от стенки кишки; 3) сужение просвета на протяжении кишечной трубки — симптом псевдопочки, кокарды, положительный симптом полого органа; 4) сегментарное сужение просвета кишки, зависящее от протяженности роста; 5) отсутствие перистальтики и гаустраций кишечной трубки в сегменте поражения; 6) умеренное расширение проксимального отдела кишки с нарушением перистальтической волны по типу маятникообразной.

Выводы. Отличительной особенностью объемного поражения толстой кишки и поражения кишечника при болезни Крона является совокупность признаков: степень выраженности утолщения стенки кишечной трубки и специфичность изменения ее эхоструктуры (для объемного поражения более выраженная неоднородность); наличие специфических симптомов: чемоданной ручки, шланга, шнура – для болезни Крона; кокарды, псевдопочки – для объемного поражения; отсутствие выраженного расширения проксимального сегмента кишечной трубки при объемном поражении и выраженное расширение проксимального отдела кишечника при болезни Крона.

Ультразвуковая диагностика при синдроме срыгивания и рвоты у новорожденных детей

Якубова Л.Т., Сайфиева С.Х.

Ташкентский медицинский педиатрический институт,
г. Ташкент, Узбекистан

Ташкентский институт усовершенствования врачей,
г. Ташкент, Узбекистан

suraye.sayfiyeva@mail.ru

Цель исследования: эхографическое изучение особенностей функциональных и органических изменений желудка, сопровождающихся синдромом срыгивания и рвоты в перинатальный период.

Материал и методы. На ультразвуковом приборе Sonoscape 5000 (Китай) с помощью линейных датчиков на частотах 8,0–12,0 МГц выполнялось исследование желудка у 20 здоровых (контрольная группа) и 50 новорожденных с клиническим синдромом срыгивания и рвоты. Эхографическая оценка эвакуаторной функции и биометрия пилорического отдела желудка в стандартных проекциях осуществлялись перед кормлением ребенка, через 3–5 мин и 30–40 мин после грудного или искусственного кормления ребенка. Для исключения симптоматической рвоты при патологии головного мозга у 25 детей ультразвуковое исследование желудка сочеталось с нейросонографией.

Результаты. При ультразвуковом исследовании здоровых новорожденных детей тело и антральный отдел желудка визуализировались между левой долей печени и поджелудочной железой в виде полостной структуры, стенки которой имели тонкую трехслойную (серозную, мышечную и слизистую) составляющую. При наличии пилороспазма в 33 наблюдениях на продольных и поперечных сканограммах определялось утолщение пилорической части мышц желудка до 4 мм, значительное количество содержимого в желудке при его отсутствии в привратнике перед кормлением ребенка. На фоне адекватной терапии через 25–30 мин определялись нормальный пассаж и неизменная стенка желудка. При пилоростенозе (12 больных) наблюдалось утолщение пилорической части мышцы желудка более чем на 5 мм в виде гипозоногенной зоны, окруженной гиперэхогенным слизистым слоем. Диаметр входного отдела составлял 3–6 мм, и степень такого сужения отражалась на количестве содержимого в желудке. В 7 наблюдениях синдром срыгивания был связан с наличием выраженной гидроцефалии и кровоизлияния в желудочковую систему головного мозга.

Выводы. Ультразвуковое исследование желудка и нейросонографию следует шире использовать для своевременной диагностики причин синдрома срыгивания и рвоты в перинатальном периоде ребенка.

Митральная регургитация у больных с постинфарктным кардиосклерозом: гендерные различия (по данным “Регистра проведенных операций коронарной ангиографии”)

Ярославская Е.И., Кузнецов В.А., Криночкин Д.В., Пушкарев Г.С., Горбатенко Е.А.

Филиал НИИ кардиологии “Тюменский кардиологический центр”,
г. Тюмень

yaroslavskayae@gmail.com

Существует два механизма формирования митральной регургитации (МР) при ишемической болезни сердца (ИБС): связанный с глобальным патологическим ремоделированием левого желудочка (ЛЖ) и дилатацией фиброзного митрального кольца; связанный с регионарным ремоделированием ЛЖ, смещением или разрывом папиллярных мышц. Данные о связи МР с локализацией коронарных стенозов противоречивы. **Цель исследования:** выявить, с какими клинико-функциональными параметрами связана МР в мужской и женской группах больных с постинфарктным кардиосклерозом (ПИКС).

Материал и методы. Из 15 283 пациентов “Регистра проведенных операций коронарной ангиографии”[®] были отобраны 53 женщины и 350 мужчин с перенесенным Q-волновым инфарктом миокарда, зонами асинергии соответствующей локализации и умеренной или выраженной МР по данным эхокардиографии. Клинико-функциональные параметры пациентов сравнивали внутри гендерных групп в зависимости от наличия или отсутствия МР. Значимыми считали стенозы >75% просвета коронарной артерии.

Результаты. У женщин с ПИКС мультивариантный анализ показал независимую связь МР с увеличением функционального класса хронической сердечной недостаточности (ОШ – 4,26; 95% ДИ – 1,40–12,88; $P = 0,010$) и индекса размера ЛЖ (ОШ – 1,64; 95% ДИ – 1,24–2,17; $P = 0,001$), т.е. с параметрами, характеризующими глобальное патологическое ремоделирование ЛЖ. У мужчин с ПИКС были выявлены независимые связи МР со стенозом правой коронарной артерии (ОШ – 2,14; 95% ДИ – 1,18–3,87; $P = 0,012$), увеличением индекса размера левого предсердия (ОШ – 1,87; 95% ДИ – 1,57–2,23; $P < 0,001$), снижением фракции выброса ЛЖ (ОШ – 0,93; 95% ДИ – 0,90–0,97; $P < 0,001$) и уровня общего холестерина (ОШ – 0,69; 95% ДИ – 0,54–0,89; $P = 0,003$), а также со снижением индекса толщины задней стенки ЛЖ (ОШ – 0,51; 95% ДИ – 0,32–0,81; $P = 0,004$). Самую сильную связь МР продемонстрировала со стенозом правой коронарной артерии.

Выводы. Существуют гендерные различия в механизме формирования МР у больных ИБС с ПИКС: у женщин МР связана с параметрами, характеризующими глобальное патологическое ремоделирование ЛЖ, у мужчин – преимущественно с поражением правой коронарной артерии.

Возможности использования трехмерной эхокардиографии у больных в острой стадии инфаркта миокарда

Ярошук Н.А., Кочмашева В.В., Дитяев В.П., Кербинов О.Б.

ГБУЗ СО “Свердловский областной госпиталь ветеранов войн”, г. Екатеринбург

“Уральская государственная медицинская академия”, г. Екатеринбург

ФГБУ “ФНКЦ ФМБА России”, г. Москва

natalijayaroshchuk@mail.ru

Цель исследования: оценить возможности использования 4D-ЭхоКГ у пациентов с инфарктом миокарда для оценки нарушения сократительной функции и выявления осложнений.

Материал и методы. Обследовано 82 пациента с ОИМ. Возраст составил 52 ± 21 год. ЭхоКГ проводили на аппарате IE 33 (Philips). Критериями исключения являлись: ХСН II и выше (согласно классификации NYHA), клапанные пороки сердца, нарушение проводимости, имплантированные ЭКС. Для статистической обработки использовалась программа Statistica 6.1.

Результаты. В наблюдение включены пациенты с передней локализацией – 49 (60%) человек, с нижней – 33 (40%). Для оценки степени нарушения локальной сократительной функции использовался индекс локальной сократимости (ИЛС). Значения ИЛС в режиме 2D составили $1,21 \pm 0,11$; в режиме 3D – $1,27 \pm 0,14$. ИЛС, рассчитанный при проведении КТ, – $1,28 \pm 0,15$. Получено достоверное различие между показателями ИЛС в режимах 2D и 3D ($P < 0,05$). Достоверно различались ИЛС в 2D и ИЛС, рассчитанный с помощью КТ ($P < 0,05$). В то же время отмечена высокая корреляция между значениями ИЛС 3D и ИЛС, полученным с помощью КТ ($r = 0,99$). В обследуемой группе больных были выявлены следующие осложнения ИМ: перикардит – у 8, разрыв папиллярной мышцы – у 2, дефект межжелудочковой перегородки – у 1, разрыв свободной стенки левого желудочка – у 1 пациента. В сравнении с двухмерным исследованием при визуализации в режиме 3D у пациентов с перикардитом был определен характер распределения жидкости и более точно вычислен ее объем. У больных с разрывом папиллярных мышц 3D-исследование позволило оценить характер повреждения подклапанных структур. В одном случае только трехмерная визуализация позволила определить неполный разрыв папиллярной мышцы. В случаях разрыва

свободной стенки левого желудочка и межжелудочковой перегородки появилась возможность точно определить локализацию, форму и размеры дефектов стенок.

Выводы. Режим 3D при ОИМ позволяет точнее определить нарушения сегментарной сократимости. У пациентов с осложненным течением ИМ с помощью режима 3D удалось определить размеры, локализацию и характер повреждения, а также объем перикардального выпота. Данные 3D-ЭхоКГ, проведенной в острый период ИМ, повлияли на тактику ведения пациентов в последующие стадии заболевания.

Жировая болезнь печени в сибирской популяции: ультразвуковое исследование

Ясюкевич Н.В., Рябинов А.Н., Шахматов С.Г., Малютина С.К.

ФГБНУ “НИИ терапии и профилактической медицины”, г. Новосибирск

Yasyukevich.Natalia@gmail.com

Жировая болезнь печени (ЖБП) ассоциируется с кардио-метаболическими нарушениями, потреблением алкоголя и рассматривается как новый предиктор кардиоваскулярного риска. На популяционном уровне ЖБП в России системно не изучена.

Цель исследования: изучить распространенность ЖБП по данным ультразвукового исследования (УЗИ) в популяции и факторы риска, ассоциированные с УЗ-феноменом стеатогепатоза.

Материал и методы. В новосибирской популяции (проект MONICA) факультативно проведено УЗИ брюшной полости у 2025 мужчин и женщин 25–64 лет. ЖБП устанавливали по комплексу УЗ-критериев: повышение эхогенности печени относительно паренхимы почек/селезенки; гепатомегалия; снижение дифференцировки внутривисцеральных структур и общего звуко-проводения; нечеткость контуров диафрагмы.

Выделяли неалкогольную ЖБП (НАЖБП), алкоголь-ассоциированную (АЖБП) и прочие ЖБП (межоператорская воспроизводимость каппа = 0,934). Использовали логистическую регрессию.

Результаты. Распространенность ЖБП составила 20% (мужчины) и 19% (женщины). Частота НАЖБП, АЖБП и прочих ЖБП у мужчин составила 6,2, 6,2 и 7,8% соответственно. У женщин 2/3 случаев пришлось на НАЖБП (13%), 1/3 – на прочие ЖБП; выявлен лишь один случай АЖБП. У мужчин ЖБП ассоциировалась с уровнем триглицеридов (ТГ) ($P < 0,001$), индексом массы тела (ИМТ) ($P < 0,001$), сахарным диабетом (СД) ($P = 0,013$) и частотой потребления алкоголя ($P < 0,001$). У женщин в возраст-стандартизованной модели ЖБП ассоциировалась с ИМТ, ОХС, ТГ и СД; в мультивариантной модели независимо от других факторов ЖБП у них была связана только с ИМТ.

Выводы. Распространенность ЖБП в изученной популяции около 20% и близка у мужчин и женщин. В структуре ЖБП у мужчин доли НАЖБП, АЖБП и прочих ЖБП близки, у женщин 2/3 случаев составляет НАЖБП. Детерминантами ЖБП у мужчин являются: частое употребление алкоголя, уровень ТГ, СД, ИМТ; у женщин – возраст, уровни ОХС, ТГ, наличие СД, наиболее значимым предиктором является ИМТ.

Клинический случай врожденной односторонней атрезии влагалища у девочки с пороками развития мюллеровых каналов

Яшвили Т.И.

“Амтель госпиталь первый клинический”, г. Тбилиси, Грузия

genadi_ishvili@hotmail.com

Цель исследования: описание клинического случая объемно-го полостного образования в брюшной полости у девочки.

Материал и методы. В начале августа 2015 г. в нашу клинику поступила девочка 16 лет с жалобами на мучительные приступы болей в животе на фоне регулярных месячных. Оперирована по месту жительства в феврале 2015 г. – для установления диагноза проведено пробное чревосечение с пункцией объемного образования. После этого пациентка отметила усиление болей по всему животу крайне мучительного характера, резко болезненный акт

дефекации. В начале августа 2015 г. пациентке выполнено ультразвуковое исследование органов малого таза и брюшной полости. Было диагностировано полостное “колбасовидно-гантелевидное” объемное образование размерами 252, 118 и 186 мм с сообщающимися между собой полостями и неомогенным содержимым. Стенки толщиной до 8 мм. Трансректальный осмотр затруднен. Больная госпитализирована в нашу клинику.

Результаты. При трансабдоминальном ультразвуковом исследовании было выявлено “колбасовидно-гантелевидное” полостное объемное образование, занимающее весь мезо-гипогастриум и все дугласово пространство. Матка и шейка матки визуализируются слева у пупка, при этом полость матки и шейечный канал не деформированы. Установлено врожденное отсутствие левой почки. Толщина стенки образования до 8 мм, при ЦДК в стенках визуализировались единичные сосуды. При трансректальном введе-

нии ультразвукового датчика отмечалась резкая болезненность. Учитывая, что трансвагинальный осмотр был невозможен, было проведено трансперинеальное ультразвуковое исследование с использованием абдоминального датчика с частотой сканирования 2,5–6 МГц. Месячные регулярные с 12 лет. На основании вышеизложенного нами было дано заключение: односторонний гематокольпос и гематометра позади девственной плевы, односторонняя атрезия влагалища, двурогая матка с двумя шейками, двойное влагалище. Это подтвердилось в ходе оперативного вмешательства.

Выводы. Только тщательно и скрупулезно собранный анамнез и комплексное ультразвуковое обследование пациентки позволили сделать оптимальный выбор в технике и объеме хирургического вмешательства и избежать осложнений и повторных ошибок.