

ISSN 2712-8490 (Print)
ISSN 2712-8962 (Online)



ЦЕНТР ДИАГНОСТИКИ
И ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ

MRO

DIGITAL DIAGNOSTICS

Рецензируемый научный медицинский журнал

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

Тезисы конгресса «Онлайн-диагностика 3.0»,
01 - 03 апреля 2021 года

2021



ECO • VECTOR

<https://journals.eco-vector.com/DD>

УЧРЕДИТЕЛИ

- ГБУЗ «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий ДЗМ»
- ООО «Эко-Вектор»

ИЗДАТЕЛЬ

ООО «Эко-Вектор»

Адрес: 191186, г. Санкт-Петербург, Аптекарский переулочек, д. 3, литера А, помещение 1Н

E-mail: info@eco-vector.com

WEB: <https://eco-vector.com>

РЕКЛАМА

Отдел рекламы

Тел.: +7 495 308 83 89

РЕДАКЦИЯ

Зав. редакцией

Елена Андреевна Филиппова

Email: ddjournal@eco-vector.com

Тел.: +7 (965) 012 70 72

ПОДПИСКА

Подписка на печатную версию через интернет:

www.journals.eco-vector.com/

www.akc.ru

www.pressa-ef.ru

OPEN ACCESS

В электронном виде журнал распространяется бесплатно — в режиме немедленного открытого доступа

ИНДЕКСАЦИЯ

- РИНЦ
- Google Scholar
- Ulrich's International Periodicals Directory
- WorldCat

Оригинал-макет

подготовлен в издательстве «Эко-Вектор».

Литературный редактор: *М.Н. Шошина*

Корректор: *С.Г. Матанцева*

Верстка: *Ф.А. Игнащенко*

Обложка: *И.С. Феофанова*

ISSN 2712-8490 (Print)

ISSN 2712-8962 (Online)

Digital Diagnostics

Том 2 | Спецвыпуск 1 | 2021

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ НАУЧНЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор

Синицын Валентин Евгеньевич, д.м.н., профессор (Москва, Россия)

ORCID: 0000-0002-5649-2193

Заместитель главного редактора

Морозов Сергей Павлович, д.м.н., профессор (Москва, Россия)

ORCID: 0000-0001-6545-6170

Редакционная коллегия

Андрейченко Анна Евгеньевна, к.ф.-м.н. (Москва, Россия) ORCID: 0000-0001-6359-0763

Berlin Leonard, профессор (Иллинойс, США) ORCID: 0000-0002-0717-0307

Беляев Михаил Геннадьевич, к.ф.-м.н. (Москва, Россия) ORCID: 0000-0001-9906-6453

Bisdas Sotirios, MBBS, MD, PhD (Лондон, Великобритания) ORCID: 0000-0001-9930-5549

Гомболевский Виктор Александрович, к.м.н. (Москва, Россия) ORCID: 0000-0003-1816-1315

Frija Guy, профессор (Париж, Франция) ORCID: 0000-0003-0415-0586

Guglielmi Giuseppe, MD, профессор (Фоджа, Италия) ORCID: 0000-0002-4325-8330

Holodny Andrei, д.м.н. (Нью-Йорк, США) ORCID: 0000-0002-1159-2705

Li Hongjun, MD, профессор, (Пекин, КНР)

Кульберг Николай Сергеевич, к.ф.-м.н., (Москва, Россия) ORCID: 0000-0001-7046-7157

Mannelli Lorenzo, MD (Нью-Йорк, США) ORCID: 0000-0002-9102-4176

Мокиенко Олеся Александровна, к.м.н. (Москва, Россия) ORCID: 0000-0002-7826-5135

Neri Emanuele, д.м.н. (Пиза, Италия) ORCID: 0000-0001-7950-4559

van Ooijen Peter, к.м.н. (Гронинген, Нидерланды) ORCID: 0000-0002-8995-1210

Oudkerk Matthijs, профессор (Гронинген, Нидерланды) ORCID: 0000-0003-2800-4110

Ros Pablo Riera, MD, MPH, PhD, профессор (Нью-Йорк, США) ORCID: 0000-0003-3974-0797

Rovira Alex, профессор (Барселона, Испания) ORCID: 0000-0002-2132-6750

Решетников Роман Владимирович, к.ф.-м.н., (Москва, Россия) ORCID: 0000-0002-9661-0254

Румянцев Павел Олегович, д.м.н. (Москва, Россия) ORCID: 0000-0002-7721-634X

Редакционный совет

Аншелес Алексей Аркадьевич, д.м.н. (Москва, Россия) ORCID: 0000-0002-2675-3276

Белевский Андрей Станиславович, д.м.н., профессор (Москва, Россия) ORCID: 0000-0001-6050-724X

Васильева Елена Юрьевна, д.м.н., профессор (Москва, Россия) ORCID: 0000-0003-4111-0874

Гехт Алла Борисовна, д.м.н., профессор (Москва, Россия) ORCID: 0000-0002-1170-6127

Кремнева Елена Игоревна, к.м.н. (Москва, Россия) ORCID: 0000-0001-9396-6063

Петриков Сергей Сергеевич, д.м.н., профессор (Москва, Россия) ORCID: 0000-0003-3292-8789

Проценко Денис Николаевич, к.м.н. (Москва, Россия) ORCID: 0000-0002-5166-3280

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции. К публикации принимаются только статьи, подготовленные в соответствии с правилами для авторов. Направляя статью в редакцию, авторы принимают условия договора публичной оферты. С правилами для авторов и договором публичной оферты можно ознакомиться на сайте: <https://journals.eco-vector.com/DD/>. Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в журнале, допускается только с письменного разрешения издателя — издательства «Эко-Вектор».

FOUNDERS

- Moscow Center for Diagnostics and Telemedicine
- Eco-Vector

PUBLISHER

Eco-Vector

Address: 3 liter A, 1H, Aptekarsky pereulok, 191186, Saint Petersburg Russian Federation
E-mail: info@eco-vector.com
WEB: <https://eco-vector.com>

ADVERTISE

Adv. department

Phone: +7 (495) 308 83 89

EDITORIAL

Executive editor

Elena A. Philippova

Email: ddjournal@eco-vector.com

Phone: +7(965)0127072

SUBSCRIPTION

For print version:

www.journals.eco-vector.com/

PUBLICATION ETHICS

Journal's ethic policies are based on:

- ICMJE
- COPE
- ORE
- CSE
- EASE

OPEN ACCESS

Immediate Open Access is mandatory for all published articles

INDEXATION

- Russian Science Citation Index
- Google Scholar
- Ulrich's International Periodicals Directory
- WorldCat

TYPESET

complete in Eco-Vector

Copyeditor: *M.N. Shoshina*

Proofreader: *S.G. Matantseva*

Layout editor: *Ph. Ignashchenko*

Cover: *I. Feofanova*

ISSN 2712-8490 (Print)

ISSN 2712-8962 (Online)

Digital Diagnostics

Volume 2 | Special Issue 1 | 2021

QUARTERLY PEER-REVIEW MEDICAL JOURNAL

EDITOR-IN-CHIEF

Valentin E. Sinitsyn, MD, Dr.Sci. (Med), Professor (Moscow, Russia)

ORCID: 0000-0002-5649-2193

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

Sergey P. Morozov, MD, Dr.Sci. (Med), Professor (Moscow, Russia)

ORCID: 0000-0001-6545-6170

EDITORIAL BOARD

Anna E. Andreychenko, PhD (Moscow, Russia) ORCID: 0000-0001-6359-0763

Leonard Berlin, Professor (Illinois, United States) ORCID: 0000-0002-0717-0307

Mikhail G. Belyaev, Cand.Sci. (Phys-Math), Assistant Professor (Moscow, Russia)

ORCID: 0000-0001-9906-6453

Sotirios Bisdas, MBBS, MD, PhD (London, United Kingdom) ORCID: 0000-0001-9930-5549

Viktor A. Gombolevskiy, MD, Dr.Sci. (Med) (Moscow, Russia) ORCID: 0000-0003-1816-1315

Guy Frija, Professor (Paris, France) ORCID: 0000-0003-0415-0586

Giuseppe Guglielmi, MD, Professor (Foggia, Italy) ORCID: 0000-0002-4325-8330

Andrei Holodny, MD (New-York, United States) ORCID: 0000-0002-1159-2705

Hongjun Li, MD, Professor (Beijing, China)

Nikolay S. Kul'berg, Cand.Sci. (Phys-Math) (Moscow, Russia) ORCID: 0000-0001-7046-7157

Lorenzo Mannelli, MD (New-York, United States) ORCID: 0000-0002-9102-4176

Olesya A. Mokienco, MD, Cand.Sci. (Med) (Moscow, Russia) ORCID: 0000-0002-7826-5135

Emanuele Neri, MD, Associate Professor (Pisa, Italy) ORCID: 0000-0001-7950-4559

Peter van Ooijen, PhD, Assoc. Professor (Groningen, Netherlands) ORCID: 0000-0002-8995-1210

Matthijs Oudkerk, Professor (Groningen, Netherlands) ORCID: 0000-0003-2800-4110

Pablo Riera Ros, MD, MPH, PhD, Professor (New-York, United States) ORCID: 0000-0003-3974-0797

Alex Rovira, Professor (Barcelona, Spain) ORCID: 0000-0002-2132-6750

Roman V. Reshetnikov, Cand.Sci. (Phys-Math) (Moscow, Russia) ORCID: 0000-0002-9661-0254

Pavel O. Rumyantsev, MD, Dr.Sci. (Med) (Moscow, Russia) ORCID: 0000-0002-7721-634X

EDITORIAL COUNCIL

Aleksey A. Ansheles, MD, Dr.Sci. (Med) (Moscow, Russia) ORCID: 0000-0002-2675-3276

Andrey S. Belevskiy, MD, Dr.Sci. (Med), Professor (Moscow, Russia) ORCID: 0000-0001-6050-724X

Elena Y. Vasilieva, MD, Dr.Sci. (Med), Professor (Moscow, Russia) ORCID: 0000-0003-4111-0874

Alla B. Gekht, MD, Dr.Sci. (Med), Professor (Moscow, Russia) ORCID: 0000-0002-1170-6127

Elena I. Kremneva, MD, Cand.Sci. (Med) (Moscow, Russia) ORCID: 0000-0001-9396-6063

Sergey S. Petrikov, MD, Dr.Sci. (Med), Professor (Moscow, Russia) ORCID: 0000-0003-3292-8789

Denis N. Protsenko, MD, Cand.Sci. (Med) (Moscow, Russia) ORCID: 0000-0002-5166-3280

The editors are not responsible for the content of advertising materials. The point of view of the authors may not coincide with the opinion of the editors. Only articles prepared in accordance with the guidelines are accepted for publication. By sending the article to the editor, the authors accept the terms of the public offer agreement. The guidelines for authors and the public offer agreement can be found on the website: <https://journals.eco-vector.com/DD/>. Full or partial reproduction of materials published in the journal is allowed only with the written permission of the publisher — the Eco-Vector publishing house.

Материалы научной медицинской конференции

ФОРУМ

Онлайн-диагностика 3.0

1-3 апреля 2021

WEB: <http://www.online.mro.live/>

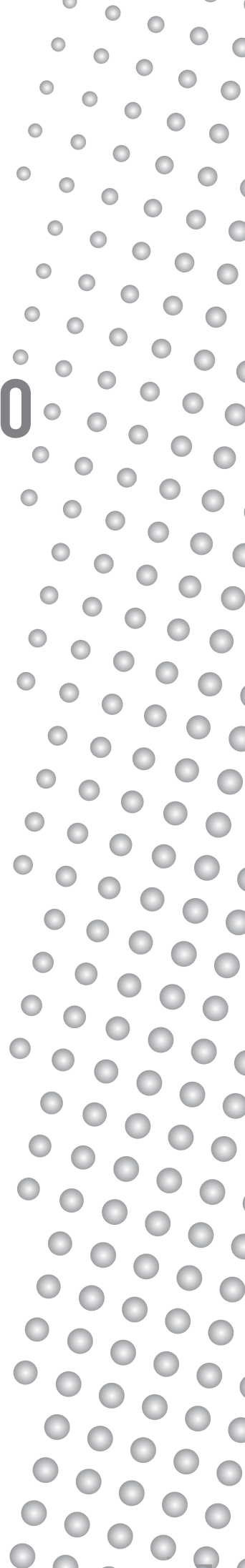
Medical Conference Proceedings

FORUM

Online-diagnostics 3.0

April 1-3, 2021

WEB: <http://www.online.mro.live/>



СОДЕРЖАНИЕ

<i>А.Н. Ганин, В.В. Хрящев, С.В. Кашин, Д.В. Завьялов</i> Разработка и апробация системы поддержки принятия врачебного решения в эндоскопии	5
<i>О.Ю. Берлизева, А.В. Амосов, И.А. Абоян, Е.Е. Усенко, С.М. Пакус</i> Возможности комплексного ультразвукового исследования в диагностике вторичной варикозной болезни таза на фоне артериовенозных конфликтов у мужчин с синдромом хронических тазовых болей	6
<i>В.А. Руденко, Л.Н. Какаулина, И.В. Верзакова</i> Применение классификации Balthazar в ультразвуковой диагностике для прогнозирования тяжести острого панкреатита	8
<i>Н. Джурабаева, Н.А. Акрамова</i> Современные возможности ультразвукографии при эндометриозе малого таза	10
<i>А.Е. Шкляев, К.В. Максимов, О.А. Григорьева</i> МРТ-диагностика функциональной диспепсии	12
<i>Е.С. Семенова, И.А. Машенко, Е.Д. Вышедкевич, Г.Е. Труфанов</i> Ведущие магнитно-резонансные критерии риска развития массивного акушерского кровотечения у беременных с предлежанием и приращением плаценты	14
<i>А.Л. Бурулев, И.Э. Ицкович, М.А. Кахели</i> Особенности проведения МРТ предстательной железы при планировании прицельной биопсии под контролем совмещённого ультразвукового и магнитно-резонансного метода визуализации	16
<i>Д.К. Крекотин, Р.М. Галимова</i> Оценка контрольных МРТ после неинвазивной таламотомии методом фокусированного ультразвука под контролем магнитно-резонансной томографии	18
<i>А.Ф. Байсангуров, Н.Н. Арутюнова, М.М. Байсангурова</i> Контроль изменений органов малого таза у мужчин после комбинированного лечения при магнитно-резонансной томографии	20
<i>Т.С. Тамазян</i> Ультразвуковые критерии дифференциальной диагностики фолликулярных опухолей щитовидной железы	22
<i>А.Н. Агеев, Ю.В. Бабушкина, Е.П. Бурлева</i> Диагностическая значимость магниторезонансных симптомов при дифференциальном диагнозе диабетической остеоартропатии и остеомиелита, осложняющего течение диабетической остеоартропатии	24
<i>Ю.Ф. Романовсков, В.К. Коновалов, В.Г. Колмогоров</i> Заочная консультация рентгенологических исследований в Алтайском крае	26
<i>А.В. Омельченко, И.В. Шахабов, Н.С. Полищук</i> Сетевое моделирование структуры занятости кадров кабинетов компьютерной томографии в период пандемии COVID-19 на примере некоторых медицинских организаций Департамента здравоохранения города Москвы	28
<i>М.А. Титова, Е.В. Розенгауз, М.Ю. Фомина, Е.Е. Воронин</i> МР-картина перинатальной ВИЧ-инфекции в эпоху антиретровирусной терапии	30
<i>К.А. Лесько, Д.С. Бордин, Ю.В. Кулезнева, Г.Г. Варванина, Л.В. Винокурова</i> Изучение новых подходов к неинвазивной диагностике фиброза поджелудочной железы при хроническом панкреатите	32
<i>Е.А. Николаева, А.С. Крылов, А.Д. Рыжков</i> Прогностические факторы метастазирования меланомы кожи в сторожевые лимфатические узлы	34

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s5>

Разработка и апробация системы поддержки принятия врачебного решения в эндоскопии

А.Н. Ганин¹, В.В. Хрящев², С.В. Кашин³, Д.В. Завьялов³

¹ ООО «Точка зрения», Ярославль, Российская Федерация

² Ярославский государственный университет имени П.Г. Демидова, Ярославль, Российская Федерация

³ Ярославская областная клиническая онкологическая больница, Ярославль, Российская Федерация

ЦЕЛЬ — разработка алгоритмов анализа эндоскопических изображений на основе методов искусственного интеллекта, а также создание на их основе комплекса программных модулей, организующих полный цикл обработки эндоскопических данных — от захвата кадра до внесения результатов обработки в историю болезни пациента.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Основные результаты на данном этапе можно сформулировать следующим образом [1, 2]:

- собраны и экспертно размечены базы изображений эндоскопических исследований желудка и кишечника;
- разработан модуль видеозахвата, обеспечивающий захват и разбиение на кадры видеопотока с разрешением до 4К и частотой смены кадров до 60 fps;
- проведено комплексное тестирование ряда алгоритмов на основе глубоких нейронных сетей на созданной базе эндоскопических снимков, размер которой составил более 20 000 изображений;
- разработан модуль выходного интерфейса обмена данными между модулем нейросетевых алгоритмов системы и сопряжённой медико-информационной системой;
- проведена апробация разработанного программно-аппаратного комплекса в эндоскопическом отделении городской клинической больницы им. С.П. Боткина (Москва) и эндоскопическом отделении Ярославской областной клинической онкологической больницы.

Как цитировать

Ганин А.Н., Хрящев В.В., Кашин С.В., Завьялов Д.В. . Разработка и апробация системы поддержки принятия врачебного решения в эндоскопии // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 5. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s5>

To cite this article

Ganin AN, Khryashev VV, Kashin SV, Zavyalov DV. Development and testing of a medical decision support system in endoscopy. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):5. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s5>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лебедев А.А., Хрящев В.В., Казина Е.М., и др. Распознавание устья червеобразного отростка на эндоскопических изображениях прямой кишки на основе сверточной нейронной сети / XXII Международная конференция «Цифровая обработка сигналов и ее применение» (DSPA); 25–27 марта 2020 г. Москва, 2020. С. 638–642.
2. Lebedev A., Khryashchev V., Kazina E., et al. Automatic identification of appendiceal orifice on colonoscopy images using deep neural network / Proceedings of 2020 IEEE East-West Design and Test Symposium (EWDTS, September 2020). Varna; Bulgaria; 2020. P. 367–371.

REFERENCES

1. Lebedev AA, Khryashchev VV, Kazina EM, et al. Recognition of the mouth of the vermiform process on endoscopic images of the rectum based on a convolutional neural network. In: XXII International Conference "Digital Signal Processing and its Application" (DSPA), March 25–27, 2020. Moscow; 2020. P. 638–642. (In Russ).
2. Lebedev A, Khryashchev V, Kazina E, et al. Automatic identification of appendiceal orifice on colonoscopy images using deep neural network / Proceedings of 2020 IEEE East-West Design and Test Symposium (EWDTS, September 2020). Varna; Bulgaria; 2020. P. 367–371.

Для корреспонденции: vhr@yandex.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s6>

Возможности комплексного ультразвукового исследования в диагностике вторичной варикозной болезни таза на фоне артериовенозных конфликтов у мужчин с синдромом хронических тазовых болей

О.Ю. Берлизова, А.В. Амосов, И.А. Абоян, Е.Е. Усенко, С.М. Пакус

Клинико-диагностический центр «Здоровье», Ростов-на-Дону, Российская Федерация

ЦЕЛЬ — оценить диагностические возможности комплексного ультразвукового исследования (УЗИ) при варикозной болезни таза (ВБТ) на фоне артериовенозных конфликтов у мужчин с синдромом хронических тазовых болей (СХТБ).

МЕТОДЫ. Обследованы 53 пациента в возрасте от 21 до 69 лет. Всем пациентам после полного клинико-урологического исследования выполнялась комплексная ультразвуковая диагностика венозного оттока из органов малого таза, включающая исследование венозных сплетений малого таза, нижней полой вены, почечных вен, яичковых вен, подвздошных вен. УЗИ выполнено на аппарате PHILIPS EPIQ 5 (Япония) с использованием конвексного датчика с диапазоном частот от 1–5 МГц, линейного датчика с диапазоном частот 6–12 МГц и трансректального датчика с диапазоном частот от 4–10 МГц. Выделены группы пациентов: 1-я группа (контрольная) — пациенты с ВБТ без признаков артериовенозных конфликтов (26 человек; 49%); 2-я группа (исследовательская) была разделена на 2 подгруппы: 2А — пациенты с ВБТ на фоне синдрома Щелкунчика (14; 26,4%), 2В — пациенты с ВБТ на фоне синдрома Мея–Тернера (13; 24,6%). Следующим этапом пациентам выполнялась магнитно-резонансная (МР) флебография и рентгеноконтрастная флебография. С целью оценки диагностической достоверности комплексного УЗИ проведён сравнительный ретроспективный анализ данных УЗИ с данными МР-флебографии и рентгеноконтрастной флебографии. Количественные данные представлены в виде медианы, 95% доверительного интервала (ДИ), 10–90-го перцентилей. Достоверность различий оценивали при $p \leq 0,016$ с учётом поправки Бонферрони. Для анализа достоверности различий применялись критерии Манна–Уитни, Краскела–Уоллиса, χ^2 и Фишера. С целью определения прогностической значимости каждого показателя проведён ROC-анализ.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Были выявлены наиболее диагностически достоверные УЗ-критерии синдрома Щелкунчика как причины ВБТ у мужчин: диаметр левой почечной вены в аортомезентериальной области (мм): Ме 2,85 (ДИ 2,20–3,40), 10–90-й перцентили 2,10–3,40, Se 92,8%, Sp 100%; линейная скорость кровотока в левой почечной вене в аортомезентериальной области (см/с): Ме 159,0 (ДИ 140–209), 10–90-й перцентили 134–222, Se 92,8%, Sp 100%. Наиболее диагностически достоверные УЗ-критерии синдрома Мея–Тернера как причины ВБТ у мужчин: диаметр левой общей подвздошной вены в месте пересечения правой общей подвздошной артерией (мм): Ме 4,0 (ДИ 3,30–4,50), 10–90-й перцентили 3,10–5,0, Se 92,3%, Sp 95,9%; линейная скорость кровотока в левой общей подвздошной вене в месте пересечения правой общей подвздошной артерией (см/с): Ме 128,0 (ДИ 103,0–145,0), 10–90-й перцентили 100–145, Se 92,3%, Sp 95,9%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. УЗИ обладает высокой чувствительностью (Se 92,6%) и специфичностью (Sp 95,9%) в диагностике артериовенозных конфликтов как причины ВБТ у мужчин с СХТБ.

Как цитировать

Берлизова О.Ю., Амосов А.В., Абоян И.А., Усенко Е.Е., Пакус С.М. Возможности комплексного ультразвукового исследования в диагностике вторичной варикозной болезни таза на фоне артериовенозных конфликтов у мужчин с синдромом хронических тазовых болей // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 6–7. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s6>

To cite this article

Berlizova OYu, Amosov AV, Aboyan IA, Usenko EE, Pakus SM. Possibilities of complex ultrasound examination in the diagnosis of secondary varicose veins of the pelvis against the background of arteriovenous conflicts in men with chronic pelvic pain syndrome. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):6–7. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s6>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Aurshina A., Kheyson B., Eisenberg J., et al. Clinical correlation of anatomical location of non-thrombotic iliac vein lesion // *Vascular*. 2017. Vol. 25, N 4. P. 359–363. doi: [10.1177/1708538116682906](https://doi.org/10.1177/1708538116682906)

2. Knuttinen M.G., Naidu S., Oklu R., et al. May-Thurner: diagnosis and endovascular management // *Cardiovasc Diagn Ther.* 2017. Vol. 7, Suppl 3. P. S159–S164. doi: 10.21037/cdt.2017.10.14
3. Лобастов К.В., Бондарчук Д.В., Борсук Д.А., и др. Диагностика и лечение хронической венозной обструкции: согласованное мнение Российских экспертов (часть 1) // *Флебология.* 2020. № 2. С. 5–37.

REFERENCES

1. Aurshina A, Kheyson B, Eisenberg J, et al. Clinical correlation of anatomical location of non-thrombotic iliac vein lesion. *Vascular.* 2017;25(4):359–363. doi: 10.1177/1708538116682906
2. Knuttinen MG, Naidu S, Oklu R, et al. May-Thurner: diagnosis and endovascular management. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2017;7(Suppl 3):S159–S164. doi: 10.21037/cdt.2017.10.14
3. Lobastov KV, Bondarchuk DV, Borsuk DA, et al. Diagnosis and treatment of chronic venous obstruction: the agreed opinion of Russian experts (part 1). *Phlebologiya.* 2020;(2):5–37.

Для корреспонденции: berlizeva83@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s8>

Применение классификации Balthazar в ультразвуковой диагностике для прогнозирования тяжести острого панкреатита

В.А. Руденко¹, Л.Н. Какаулина¹, И.В. Верзакова²

¹ Больница скорой медицинской помощи, Уфа, Российская Федерация

² Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Российская Федерация

ОБОСНОВАНИЕ. Острый панкреатит (ОП) является ургентной высоколетальной патологией, требующей своевременной достоверной диагностики. Наиболее важно раннее выявление тяжёлого панкреатита, результаты лечения которого во многом обусловлены сроком его начала [1, 2]. Для определения степени тяжести в настоящее время принято использовать международную клиническую классификацию Атланты с выделением лёгкой, средней и тяжёлой степеней [1]. Визуализация местных проявлений заболевания возможна с помощью компьютерной томографии (КТ) с контрастированием, что считается методом выбора для диагностики, стадирования и выявления осложнений ОП [1, 3], а также с помощью УЗИ. КТ в условиях приёмно-диагностического отделения проводится по определённым показаниям; оптимальными сроками выполнения КТ являются 4–14-е сут [1]. УЗИ органов брюшной полости производится всем пациентам с клиническими признаками ОП при поступлении.

ЦЕЛЬ — оценить возможность использования компьютерно-томографической классификации острого панкреатита по Balthazar в ультразвуковой диагностике для раннего прогнозирования тяжести острого панкреатита.

МЕТОДЫ. На базе ГБУЗ РБ БСМП г. Уфы в период 2018–2020 гг. проведён анализ результатов УЗИ органов брюшной полости 418 пациентов с предварительным диагнозом острого панкреатита в условиях приёмно-диагностического отделения в раннюю фазу заболевания. Для интерпретации полученных ультразвуковых данных использовали классификацию Balthazar [4, 5]. Для выявления наличия органной дисфункции использовали клинические шкалы: SOFA, BISAP, Ranson. По клинико-лабораторным данным больные распределены следующим образом: лёгкая степень — у 287 пациентов (68,7%), средняя тяжесть течения — у 108 (25,8%), тяжёлая степень — у 25 (6%).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Признаки транзиторной органной недостаточности чаще наблюдались у пациентов, у которых ультразвуковая картина соответствовала стадиям Balthazar D и E, признаки персистирующей органной недостаточности наблюдались у пациентов, относящихся к стадиям Balthazar D и E по ультразвуковым данным, а также при отсутствии визуализации поджелудочной железы в условиях приёмно-диагностического отделения. Осложнения наблюдались достоверно чаще у пациентов с выявленной степенью по шкале Balthazar D и E. Необходимость в оперативном лечении острого панкреатита возникала у пациентов с выявленной при поступлении степенью по шкале Balthazar D и E. Лапароскопические операции (оментобурсоскопия, санация, дренирование сальниковой сумки) выполнены 36 (8,6%) больным, длительная регионарная внутриартериальная инфузия в чревный ствол ингибиторов протеаз, антибиотиков — 28 (6,7%), минидоступные или открытые хирургические вмешательства — 43 (10,3%). Повторные оперативные вмешательства по поводу гнойных осложнений во вторую фазу заболевания произведены 15 (3,6%) больным. Летальный исход наблюдался у 1 пациента со степенью E по шкале Balthazar.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Классификация Balthazar применима для ультразвуковой диагностики острого панкреатита. Течение острого панкреатита у пациентов, относящихся к классу B или C по классификации Balthazar, по данным ультразвукового исследования, лёгкое и без осложнений; большинство осложнений наблюдается у пациентов, относящихся к классам D или E. Использование шкалы Balthazar в ультразвуковой диагностике в совокупности с данными клинико-лабораторных шкал позволяет прогнозировать степень тяжести острого панкреатита и выявлять группу пациентов с высоким риском развития осложнений.

Как цитировать

Руденко В.А., Какаулина Л.Н., Верзакова И.В. Применение классификации Balthazar в ультразвуковой диагностике для прогнозирования тяжести острого панкреатита // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 8–9. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s8>

To cite this article

Rudenko VA, Kakaulina LN, Verzakova IV. Application of the Balthazar classification in ultrasound diagnostics for severity predicting of acute pancreatitis. Digital Diagnostics. 2021;2(1S):8–9. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s8>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Острый панкреатит: сборник методических материалов «Школы хирургии РОХ». Москва, 2015. 94 с.
2. Costa D.W. Staged multidisciplinary step-up management for necrotizing pancreatitis // *Br J Surg*. 2014. Vol. 101, N 1. P. 65–79. doi: 10.1002/bjs.9346
3. Bollen T.L. Imaging of acute pancreatitis: update of the revised atlanta classification // *Radiol Clin North Am*. 2012. Vol. 50, N 3. P. 429–445. doi: 10.1016/j.rcl.2012.03.015
4. Balthazar E.J. Acute pancreatitis: assessment of severity with clinical and CT evaluation // *Radiology*. 2002. Vol. 223, N 3. P. 603–613. doi: 10.1148/radiol.2233010680
5. Balthazar E.J., Robinson D.L., Megibow A.J., Ranson J.H. Acute pancreatitis: value of CT in establishing prognosis // *Radiology*. 1990. Vol. 174, N 2. P. 331–336. doi: 10.1148/radiology.174.2.2296641

REFERENCES

1. Acute pancreatitis: A collection of methodological materials of the "School of ROH Surgery". Moscow; 2015. 94 p. (In Russ).
2. Costa DW. Staged multidisciplinary step-up management for necrotizing pancreatitis. *Br J Surg*. 2014;101:65–79. doi: 10.1002/bjs.9346
3. Bollen TL. Imaging of acute pancreatitis: update of the revised atlanta classification. *Radiol Clin North Am*. 2012;50(3):429–445. doi: 10.1016/j.rcl.2012.03.015
4. Balthazar EJ. Acute pancreatitis: assessment of severity with clinical and CT evaluation. *Radiology*. 2002;223(3):603–613. doi: 10.1148/radiol.2233010680
5. Balthazar EJ, Robinson DL, Megibow AJ, Ranson JH. Acute pancreatitis: value of CT in establishing prognosis. *Radiology*. 1990;174(2): 331–336. doi: 10.1148/radiology.174.2.2296641

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s10>

Современные возможности ультразвукографии при эндометриозе малого таза

Н. Джурабаева, Н.А. Акрамова

Ташкентский государственный стоматологический институт, Ташкент, Республика Узбекистан

ОБОСНОВАНИЕ. Эндометриоз является распространённым заболеванием, сопровождается болью и снижением фертильности. Лечение может быть затруднено, особенно при тяжёлом течении, и точная предоперационная диагностическая оценка помогает в выборе тактики лечения этих пациентов.

ЦЕЛЬ — оценка точности предоперационного трансвагинального ультразвукового сканирования при выявлении специфических особенностей тазового эндометриоза.

МЕТОДЫ. Обследованы 38 женщин с подтверждённым эндометриозом или с подозрением на это заболевание в предоперационном периоде. Всем пациентам была проведена трансвагинальная сонография для оценки расположения эндометриоидных узлов, а также наличия спаек в малом тазу. Наличие и степень эндометриоза, вовлекающего маточно-крестцовые связки, влагалище, ректовагинальную перегородку, кишечник, мочевого пузыря и яичники, выявленные при сонографии, сравнивали с хирургическими и гистологическими данными. Были оценены чувствительность, специфичность, прогностические значения и точность трансвагинального ультразвукового сканирования для прогнозирования глубокого тазового эндометриоза.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Эндометриоз яичников и глубоких отделов малого таза был обнаружен хирургическим путём и гистологией соответственно у 58,5 и 55,6% пациентов. Чувствительность, специфичность, а также положительные и отрицательные прогностические значения трансвагинального ультразвукового сканирования для диагностики глубокого тазового эндометриоза составили 78,5; 95,2; 95,4 и 77,9% соответственно. Чувствительность и специфичность трансвагинального ультразвукового сканирования для эндометриотического поражения маточно-крестцовых связок, влагалища, ректовагинальной перегородки и кишечника составляли 70,6 и 95,9; 29,4 и 100; 28,6 и 99,3; 87,2 и 96,8% соответственно. Чувствительность и специфичность трансвагинального ультразвукового сканирования для поражения мочевого пузыря составили 71,4 и 100% соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Трансвагинальное ультразвуковое сканирование точно диагностирует эндометриоз кишечника и мочевого пузыря, но метод менее точен при поражении маточно-крестцовой, вагинальной и ректовагинальной перегородок.

Как цитировать

Джурабаева Н., Акрамова Н.А. Современные возможности ультразвукографии при эндометриозе малого таза // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (специальный выпуск 1). С. 10–11. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s10>

To cite this article

Dzhurabaeva N, Akramova NA. Modern possibilities of ultrasonography for pelvic endometriosis. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):10–11. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s10>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Boaventura C.S., Rodrigues D.P., Silva O.A., et al. Evaluation of the indications for performing magnetic resonance imaging of the female pelvis at a referral center for cancer, according to the American College of Radiology criteria // *Radiol Bras*. 2017. Vol. 50, N 1. P. 1–6. doi: 10.1590/0100-3984.2015.0123
2. Alves I., Cunha T.M. Clinical importance of second-opinion interpretations by radiologists specializing in gynecologic oncology at a tertiary cancer center: magnetic resonance imaging for endometrial cancer staging // *Radiol Bras*. 2018. Vol. 51, N 1. P. 26–31. doi: 10.1590/0100-3984.2016.0171
3. Duarte A.L., Dias J.L., Cunha T.M. Pitfalls of diffusion-weighted imaging of the female pelvis // *Radiol Bras*. 2018. Vol. 51, N 1. P. 37–44. doi: 10.1590/0100-3984.2016.0208
4. Godoy L.L., Torres U.S., D'Alipolito G. Subinvolution of the placental site associated with focal retained products of conception and placenta accreta mimicking uterine arteriovenous malformation on CT and MRI: a lesson to be learned // *Radiol Bras*. 2018. Vol. 51, N 2. P. 135–136. doi: 10.1590/0100-3984.2016.0131
5. Rodrigues P.S., Silva T.S., Souza M.M. Endometriose: importância do diagnóstico precoce e atuação da enfermagem para o desfecho do tratamento // *Revista Pró-UniversSUS*. 2015. Vol. 6. P. 13–16.

REFERENCES

1. Boaventura CS, Rodrigues DP, Silva OA, et al. Evaluation of the indications for performing magnetic resonance imaging of the female pelvis at a referral center for cancer, according to the American College of Radiology criteria. *Radiol Bras.* 2017;50(1):1–6. doi: 10.1590/0100-3984.2015.0123
2. Alves I, Cunha TM. Clinical importance of second-opinion interpretations by radiologists specializing in gynecologic oncology at a tertiary cancer center: magnetic resonance imaging for endometrial cancer staging. *Radiol Bras.* 2018;51(1):26–31. doi: 10.1590/0100-3984.2016.0171
3. Duarte AL, Dias JL, Cunha TM. Pitfalls of diffusion-weighted imaging of the female pelvis. *Radiol Bras.* 2018;51(1):37–44. doi: 10.1590/0100-3984.2016.0208
4. Godoy LL, Torres US, D'Ippolito G. Subinvolution of the placental site associated with focal retained products of conception and placenta accreta mimicking uterine arteriovenous malformation on CT and MRI: a lesson to be learned. *Radiol Bras.* 2018;51(2):135–136. doi: 10.1590/0100-3984.2016.0131
5. Rodrigues PS, Silva TS, Souza MM. Endometriose: importância do diagnóstico precoce e atuação da enfermagem para o desfecho do tratamento. *Revista Pró-UniverSUS.* 2015;6:13–16.

Для корреспонденции: lolita_yunusova@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s12>

МРТ-диагностика функциональной диспепсии

А.Е. Шкляев, К.В. Максимов, О.А. Григорьева

Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Российская Федерация

ОБОСНОВАНИЕ. Функциональные заболевания желудочно-кишечного тракта, не представляя непосредственной угрозы для жизни пациента, существенно снижают её качество [1]. В Римских критериях IV пересмотра функциональная диспепсия (ФД) представлена постпрандиальным дистресс-синдромом (ППДС), эпигастральным болевым синдромом (ЭБС) и перекрёстом признаков ППДС и ЭБС [2]. Диагностика ФД ограничивается выяснением жалоб и исключением «симптомов тревоги». Методы исключения органической патологии желудка имеют ряд недостатков: эндоскопия с биопсией является дорогостоящей и инвазивной, имеет большой спектр противопоказаний и субъективно плохую переносимость, рентгеноскопия желудка с барием предполагает высокую лучевую нагрузку и низкую разрешающую способность [3]. Имеются данные об использовании в диагностике ФД магнитно-резонансной томографии (МРТ), которую можно комбинировать с питьевым тестом, позволяющим оценить висцеральную гиперчувствительность и нарушения моторно-эвакуаторной функции желудка [3, 4]. Достоинствами МРТ являются неинвазивность, безвредность, трёхмерный характер получения изображений, естественный контраст от движущейся крови, отсутствие артефактов от костных тканей и высокая дифференциация мягких тканей [5].

ЦЕЛЬ — уточнение возможностей МРТ при ФД.

МЕТОДЫ. МРТ желудка проводилась в абдоминальном режиме на томографе Philips Intera Initial 1,5, в положении лёжа на спине; использованы T1- и T2-взвешенные изображения (ВИ). Плоскости сканирования — продольные, поперечные, косые; проекции — корональная, сагиттальная и аксиальная. Первый этап (натощак) осуществляли от купола диафрагмы до нижних полюсов почек, толщиной среза 3 мм. Второй этап проводили сразу после питьевого теста, третий — через 60 мин после приёма воды. Обследовано 10 пациентов с ФД в возрасте 20–32 лет, давших информированное добровольное согласие на включение в исследование.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Первый этап МРТ желудка позволил оценить положение (вертикальное, горизонтальное, промежуточное), форму (зависела от расположения органа) и исходные размеры желудка. Чёткие контуры, нормальная толщина и гомогенная структура его стенки (по интенсивности отраженного МР-сигнала на T2-ВИ), чёткая визуализация от соседних органов не противоречили клиническому диагнозу ФД. Изображение содержимого желудка было неравномерно растянутым, низкоинтенсивным, объём натощак — 40–90 мл (большая часть приходилась на жидкое содержимое). На втором этапе исследования дифференцировка внутреннего контура стенки желудка от его жидкого содержимого на T1-ВИ была затруднена в связи с совпадением интенсивности отражённого сигнала от них (низкая интенсивность). На T2-ВИ отражённый сигнал от желудочной стенки имел среднюю интенсивность и гомогенную структуру, от жидкого содержимого — высокую интенсивность и однородную структуру, что позволяло чётко их дифференцировать. МРТ-изображение желудка в 3D-реконструкции имело ровные, чёткие контуры, характеризуюсь достаточной расправленностью стенок на всём протяжении и отсутствием газа в его полости. Третий этап исследования выявил уменьшение желудочного объёма и появление газа в его полости. У пациентов с ППДС стенка фундального отдела была недостаточно расслаблена, что, очевидно, обуславливает субъективное чувство тяжести и распирания в эпигастральной области вследствие нарушения релаксационной аккомодации; выявлялось замедление скорости эвакуации принятой воды в двенадцатиперстную кишку. У пациентов с ЭБС отмечались признаки нарушений антродуоденальной координации, определяющих клиническую симптоматику в виде абдоминалгий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Применение МРТ желудка в сочетании с питьевым тестом при функциональной диспепсии позволяет верифицировать имеющиеся нарушения его моторики. Совершенствование диагностических подходов и необходимость разработки чётких МРТ-критериев различных видов функциональной диспепсии требуют продолжения начатых исследований.

Как цитировать

Шкляев А.Е., Максимов К.В., Григорьева О.А. МРТ-диагностика функциональной диспепсии // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 12–13. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s12>

To cite this article

Shklyayev AE, Maksimov KV, Grigorieva OA. MRI diagnostics of functional dyspepsia. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):12–13. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s12>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шкляев А.Е., Шутова А.А., Бессонов А.Г., Максимов К.В. Особенности проявлений функциональной диспепсии у студентов медицинского вуза различных лет обучения // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2020. Т. 181, № 9. P. 24–28. doi: 10.31146/1682-8658-ecg-181-9-24-28
2. Ткач С.М. Функциональная диспепсия в свете Римских критериев IV // Гастроэнтерология. 2016. № 4. С. 65-71. doi: 10.22141/2308-2097.4.62.2016.81097
3. Шкляев А.Е., Семеновых Е.А., Максимов К.В. Коррекция пост-приандиального дистресс-синдрома у молодой больной курсовым применением негазированной минеральной воды «Увин-

- ская» // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2020. № 9. С. 89-93. doi: 10.31146/1682-8658-ecg-181-9-89-93
4. Патент на изобретение 2725197 С1. Шкляев А.Е., Галиханова Ю.И., Максимов К.В. Метод оценки висцеральной гиперчувствительности. Режим доступа: <https://findpatent.ru/patent/272/2725197.html>. Дата обращения: 15.01.2021.
5. Шахов Б.Е., Воропаева Л.А., Диомидова В.Н., и др. Использование усовершенствованных технологий магнитно-резонансной томографии в исследовании желудка // Медицинский альманах. 2010. № 4. С. 277–280.

REFERENCES

1. Shklyayev AE, Shutova AA, Bessonov AG, Maksimov KV. Features of manifestations of functional dyspepsia in medical university students of different years of study. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2020;181(9):24–28. (In Russ). doi: 10.31146/1682-8658-ecg-181-9-24-28
2. Tkach SM. Functional dyspepsia in the light of Roman criteria IV. *Gastroenterology*. 2016. P. 65. (In Russ). doi: 10.22141/2308-2097.4.62.2016.81097
3. Shklyayev AE, Semenov EA, Maksimov KV. Correction of postprandial distress syndrome in a young patient with the course

- use of non-carbonated mineral water “Uvinskaya”. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2020;(9):89–93. (In Russ). doi: 10.31146/1682-8658-ecg-181-9-89-93
4. Patent for the invention 2725197 C1. Shklyayev AE, Galikhanova Yul, Maksimov KV. Method for assessing visceral hypersensitivity. (In Russ). Available from: <https://findpatent.ru/patent/272/2725197.html>
5. Shakhov BE, Voropaeva LA, Diomidova VN, et al. The use of advanced magnetic resonance imaging technologies in the study of the stomach. *Medical Almanac*. 2010;(4):277–280. (In Russ).

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s14>

Ведущие магнитно-резонансные критерии риска развития массивного акушерского кровотечения у беременных с предлежанием и приращением плаценты

Е.С. Семенова, И.А. Мащенко, Е.Д. Вышедкевич, Г.Е. Труфанов

Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

ОБОСНОВАНИЕ. Беременность, осложнённая предлежанием и приращением плаценты (ПП), имеет угрозу развития массивного акушерского кровотечения (АК) из-за изменённой гемодинамики маточно-плацентарной области (МПО) вследствие формирования патологической гиперваскуляризации в матке и значительно выраженного коллатерального кровотока в тазу при развивающейся беременности. Уровень смертности для будущей матери и ребёнка при развитии массивного кровотечения во время кесарева сечения может достигать 9,5 и 24% соответственно. На этапе планирования оперативного родоразрешения у этой группы женщин магнитно-резонансное (МР) исследование плаценты позволяет не только провести топографо-анатомическую сегментарную оценку расположения и глубины патологических участков инвазии плаценты, но и выделить из множества существующих МР-признаков ПП ведущие МР-критерии риска развития АК.

ЦЕЛЬ — определить ведущие МР-критерии риска развития акушерского кровотечения у женщин с предлежанием и ПП.

МЕТОДЫ. Проанализированы амбулаторные индивидуальные карты, истории болезни и родов, данные магнитно-резонансной томографии (МРТ) плаценты 46 беременных с предлежанием и ПП. Средний возраст женщин — 35,6 (26–45) лет, средний срок гестации на момент проведения МРТ — 31 (19–37) нед. Использовался томограф Siemens Magnetom Espree 1,5 Тл. Протокол сканирования включал получение изображений в 3 ортогональных плоскостях, взвешенных по T1- и T2-, с/без использования подавления сигнала от жировой ткани. Ориентация изображений осуществлялась по отношению к оси матки беременной, относительно анатомического расположения плаценты в полости матки, а также относительно костных ориентиров таза беременной для детализации нижних сегментов матки, внутреннего зева, шейки матки, мочевого пузыря, других смежных структур и органов таза беременной.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Данные МРТ были сопоставлены с клинико-гистологическими заключениями: у 14 (30%) женщин было определено приращение плаценты (*pl. accreta*), у 16 (35%) — врастание (*increta*), у 16 (35%) — прорастание (*percreta*). У всех женщин (100%) при МРТ была выявлена патологическая гиперваскуляризация МПО, которая включала патологическую гиперваскуляризацию ретроплацентарной площадки, интрамуральную гиперваскуляризацию, субсерозную гиперваскуляризацию, которая у 19 (41% от общего числа) женщин сочеталась с патологической коллатерализацией сосудов в параметральной и парацервикальной клетчатке (в том числе шеечно-треугольная гиперплазия, яичниково-маточное анастомозирование). Наиболее часто определялся признак гиперваскуляризации ретроплацентарного ложа — у 43 (93%). У женщин с инвазивными формами ПП (врастание и прорастание) имелись различные сочетания признаков патологической перестройки сосудов, при этом субсерозная гиперваскуляризация, выявленная у 21 (65% инвазивных форм) женщины, являлась важным признаком пограничной инвазии между врастанием и прорастанием плаценты. В случаях врастания и прорастания плаценты эти изменения носили распространённый характер, занимая более 3 маточных сегментов. Отягощающим фактором риска развития массивного акушерского кровотечения было наличие у 30 (65% общего числа) женщин патологической коллатерализации между артериальными сосудами, отходящими от аорты и ветвей наружной и внутренней подвздошных артерий, в параметральной и парацервикальной клетчатке.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Наличие зон аномальной перестройки сосудов МПО на МР-изображениях у беременных с предлежанием и ПП является ведущим критерием риска развития АК. Сочетание его с МР-признаками патологической коллатерализации в параметральной и парацервикальной клетчатке — критерий крайне высокого риска развития массивного АК. Выявление патологических зон гиперваскуляризации МПО и коллатерализации параметральной и парацервикальной клетчатки помогает ответить на основной предоперационный вопрос — вопрос выбора уровня эмболизации с целью снижения объёма кровопотери.

Как цитировать

Семенова Е.С., Машченко И.А., Выshedkevich Е.Д., Труфанов Г.Е. Ведущие магнитно-резонансные критерии риска развития массивного акушерского кровотечения у беременных с предлежанием и приращением плаценты // *Digital Diagnostics*. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 14–15. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s14>

To cite this article

Semenova ES, Mashchenko IA, Vyshedkevich ED, Trufanov GE. Leading magnetic resonance criteria for the risk of massive obstetric bleeding in pregnant women with placenta praevia and fused placenta. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):14–15. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s14>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Allen L., Jauniaux E., Hobson S., et al. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: nonconservative surgical management // *Int J Gynaecol Obstet*. 2018. Vol. 140, N 3. P. 281–290. doi: 10.1002/ijgo.12409
2. Jauniaux E., Chantraine F., Silver R.M., Langhoff-Roos J. FIGO Placenta Accreta Diagnosis and Management Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: Epidemiology // *Int J Gynecol Obstet*. 2018. Vol. 140, N 3. P. 265–273. doi: 10.1002/ijgo.12407
3. Jha P., Pöder L., Bourgioti C., et al. Society of Abdominal Radiology (SAR) and European Society of Urogenital Radiology (ESUR) joint consensus statement for MR imaging of placenta accreta spectrum disorders // *Eur Radiol*. 2020. Vol. 30, N 5. P. 2604–2615. doi: 10.1007/s00330-019-06617-7
4. Sentilhes L., Kayem G., Chandrharan E., et al. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: conservative management // *Int J Gynaecol Obstet*. 2018. Vol. 140, N 3. P. 291–298. doi: 10.1002/ijgo.12410
5. Palacios-Jaraquemada J.M., Fiorillo A., Hamer J., et al. Placenta accreta spectrum: a hysterectomy can be prevented in almost 80% of cases using a resective-reconstructive technique // *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2020. P. 1–8. doi: 10.1080/14767058.2020.1716715

REFERENCES

1. Allen L, Jauniaux E, Hobson S, et al. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: nonconservative surgical management. *Int J Gynaecol Obstet*. 2018;140(3):281–290. doi: 10.1002/ijgo.12409
2. Jauniaux E, Chantraine F, Silver RM, Langhoff-Roos J. FIGO Placenta Accreta Diagnosis and Management Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: Epidemiology. *Int J Gynecol Obstet*. 2018;140(3):265–273. doi: 10.1002/ijgo.12407
3. Jha P, Pöder L, Bourgioti C, et al. Society of Abdominal Radiology (SAR) and European Society of Urogenital Radiology (ESUR) joint consensus statement for MR imaging of placenta accreta spectrum disorders. *Eur Radiol*. 2020;30(5):2604–2615. doi: 10.1007/s00330-019-06617-7
4. Sentilhes L, Kayem G, Chandrharan E, et al. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: conservative management. *Int J Gynaecol Obstet*. 2018;140(3):291–298. doi: 10.1002/ijgo.12410
5. Palacios-Jaraquemada JM, Fiorillo A, Hamer J, et al. Placenta accreta spectrum: a hysterectomy can be prevented in almost 80% of cases using a resective-reconstructive technique. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2020;1–8. doi: 10.1080/14767058.2020.1716715

Для корреспонденции: forteia@yandex.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s16>

Особенности проведения МРТ предстательной железы при планировании прицельной биопсии под контролем совмещённого ультразвукового и магнитно-резонансного метода визуализации

А.Л. Бурулев, И.Э. Ицкович, М.А. Кахели

Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

ОБОСНОВАНИЕ. При проведении прицельной биопсии под контролем совмещённого ультразвукового исследования (УЗИ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) существует проблема искажения изображения МРТ при работе ультразвуковым датчиком.

ЦЕЛЬ — получить оптимальную плоскость при визуализации МРТ простаты для исключения искажения МР-изображения при прицельной биопсии (таргетной фьюжн-биопсии) под контролем совмещённого УЗИ и МРТ.

МЕТОДЫ. Предложен способ пространственной ориентации срезов для получения Т2-взвешенных изображений, руководствуясь пространственным расположением УЗ-датчика во время биопсии. Плоскость сканирования по Т2 совпадала с плоскостью УЗ-датчика при биопсии, срезы при получении Т2-изображений выставлялись параллельно стенкам выводного отдела прямой кишки. В исследование были включены 65 мужчин в возрасте от 45 до 83 лет с уровнем общего простатспецифического антигена от 3,1 до 19 нг/мл, индекс здоровья простаты (PHI) был в пределах 41–97 (по калибровке Hybritech Tandem™-R). Всем пациентам до биопсии была выполнена мультипараметрическая МРТ (мпМРТ) предстательной железы. Изменения, выявленные при мпМРТ, оценены с учётом PI-RADS Version 2. Размеры очага в предстательной железе при мпМРТ варьировали от 8 до 24 мм. Распределение очагов по классификации Pirads v2 было следующим: Pirads III — 5 пациентов; Pirads IV — 31 пациент; Pirads V — 29 пациентов. Всем вышеперечисленным пациентам была выполнена УЗИ/МРТ фьюжен-биопсия (2–4 прицельных биоптата) и системная биопсия (12 стандартных биоптатов) предстательной железы.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Гистологическое заключение по прицельным биоптатам: у всех пациентов выявлена ацинарная аденокарцинома с суммой баллов по шкале Глисона: Gleason 3+3 — у 10 пациентов; Gleason 3+4 — у 24; Gleason 4+3 — у 17; Gleason 4+4 — у 9; у 5 мужчин был выявлен PIN. УЗИ/МРТ фьюжен-биопсия обнаружила значительно меньше случаев РПЖ с Глисоном ≤ 6 ($p < 0,001$) и значительно больше случаев РПЖ с Глисоном ≥ 7 ($p < 0,001$) по сравнению с системной биопсией. Более высокий балл по PI-RADS был связан с более высоким уровнем обнаружения РПЖ с Глисоном ≥ 7 ($p < 0,001$), но не коррелировал с обнаружением РПЖ с Глисоном ≤ 6 .

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Повышение диагностической эффективности фьюжн-биопсии под контролем совмещённого метода УЗИ/МРТ связано с более качественной визуализацией патологических очагов в предстательной железе на виртуальном МРТ-изображении. Правильно выполненное МРТ-исследование с изучением дополнительных срезов по принципу пространственного расположения ультразвукового датчика во время биопсии значительно повышает точность УЗИ/МРТ фьюжн-биопсии в выявлении клинически значимого рака предстательной железы.

Как цитировать

Бурулев А.Л., Ицкович И.Э., Кахели М.А. Особенности проведения МРТ предстательной железы при планировании прицельной биопсии под контролем совмещённого ультразвукового и магнитно-резонансного метода визуализации // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 16–17. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s16>

To cite this article

Burulev AL, Itskovich IE, Kakheli MA. Features of MRI of the prostate gland when planning targeted biopsy with combined ultrasound and magnetic resonance imaging control. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):16–17. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s16>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зырянов А.В., Попов И.Б., Пономарев А.В., и др. Прицельная биопсия предстательной железы под фьюжн-контролем МРТ И УЗ // Академический журнал Западной Сибири. 2016. Т. 12, № 4. С. 28–30.
2. Rosenkrantz A.B., Verma S., Choyke P., et al. Prostate magnetic resonance imaging and magnetic resonance imaging targeted biopsy in patients with a prior negative biopsy: a consensus statement by AUA and

SAR // J Urol. 2016. Vol. 196, N 6. P. 1613–1618 doi: 10.1016/j.juro.2016.06.079

3. De Gorski A., Mozer P., Roupret M., et al. En cas de première série de biopsies de prostate, les biopsies prostatiques ciblées par

voie transrectale avec fusion echo/IRM ont un meilleur rendement que les biopsies standard pour la détection de cancer significatif dans les prostatites >40 mL // Progres en Urologie. 2014. Vol. 24, N 13. P. 813. doi: 10.1016/j.purol.2014.08.068

REFERENCES

1. Zyryanov AV, Popov IB, Ponomarev AV, et al. Targeted prostate biopsy under MRI control (fusion). *Academic journal of West Siberia*. 2016;12(4):28–30. (In Russ).

2. Rosenkrantz AB, Verma S, Choyke P., et al. Prostate magnetic resonance imaging and magnetic resonance imaging targeted biopsy in patients with a prior negative biopsy: a consensus statement by AUA and SAR. *J Urol*. 2016;196(6):1613–1618. doi: 10.1016/j.juro.2016.06.079

3. De Gorski A, Mozer P, Roupret M, et al. En cas de première série de biopsies de prostate, les biopsies prostatiques ciblées par voie transrectale avec fusion echo/IRM ont un meilleur rendement que les biopsies standard pour la détection de cancer significatif dans les prostatites > 40 mL. *Progres en Urologie*. 2014;24(13):813. doi: 10.1016/j.purol.2014.08.068

Для корреспонденции: artmed@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s18>

Оценка контрольных МРТ после неинвазивной таламотомии методом фокусированного ультразвука под контролем магнитно-резонансной томографии

Д.К. Крекотин, Р.М. Галимова

Клиника интеллектуальной нейрохирургии, Уфа, Российская Федерация

ОБОСНОВАНИЕ. Метод фокусированного ультразвука под контролем магнитно-резонансной томографии (МРФУЗ) всё чаще используется в мировой практике для неинвазивного лечения тремора. Единых рекомендаций по контрольным МР-исследованиям после абляции МРФУЗ пока нет.

ЦЕЛЬ — оценка изменений на контрольных МРТ на базе первого в России центра лечения тремора при помощи МРФУЗ с формированием необходимых параметров для последующих контрольных МР-исследований.

МЕТОДЫ. Всего на момент завершения исследования в Центре прошёл лечение 31 пациент. В выборку попали 16 пациентов, прошедших контрольные МРТ. Изменения после лечения МРФУЗ были ретроспективно оценены на основе DWI, SWAN, T2- и T1-взвешенных данных на аппарате МРТ с индукцией магнитного поля 1,5 Т (GE 450w GEM). Исследования проводились сразу после завершения лечения, через 2 ч, 4 дня, 30, 90 и 180 дней после МРФУЗ. Поражения оценивали объёмно, визуально и с помощью измеряемого коэффициента диффузии (ИКД).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Сразу после завершения лечения все очаги абляции можно было идентифицировать на T2-взвешенных изображениях. У большинства пациентов ($n=12$) не выявлено отёка на изображениях данного временного интервала. Лишь у единичных отмечалось наличие перифокального отёка ($n=4$), вероятно, это было связано с более продолжительным временем терапии. Перифокальный отёк начинал выявляться спустя 2 ч после завершения лечения. Объём очага и перифокальный отёк достигали максимальных значений на контрольных МРТ на 4-й день после лечения. Однако соотношения объёма отёка и объёма очага были максимальными на МРТ, выполненных через 2 ч после завершения лечения. Уменьшение объёма очага было отмечено на всех импульсных последовательностях, начиная с 3-го мес после завершения лечения. На контрольных МРТ очаг не определялся на DWI начиная с 3-го мес после лечения, на T2 и T1 — начиная с 6-го мес после лечения. На 4-й день стали отчетливо определяться зоны выпадения сигнала на SWAN с последующим уменьшением в размерах и интенсивности, но с сохранением визуализации очага в виде мелкой кольцевидной структуры на всех последующих исследованиях. Инфарктов или кровотечений не наблюдалось.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В заключение можно сказать, что изменения после лечения посредством МРФУЗ по-разному уменьшаются в течение нескольких месяцев. Размеры очага абляции и перифокального отёка нарастают к 4-му дню, но соотношения объёма отёка и объёма очага были максимальными на МРТ, выполненных через 2 ч после завершения лечения. Отёк вокруг очага исчезает к 1 мес после проведённого лечения, изменения на DWI — к 3 мес. SWAN — это последовательность выбора для выявления поражений через 3–6 мес. Наиболее целесообразными для контрольных МРТ являются следующие импульсные последовательности: T2 — в аксиальной и корональной плоскостях с толщиной среза 2–3 мм на область таламуса, SWAN — в аксиальной плоскости с толщиной среза 3–5 мм, диффузионно-взвешенные изображения с построением ИКД-карт — в аксиальной плоскости с толщиной среза не более 5 мм, T1 с толщиной среза не более 5 мм — в аксиальной плоскости.

Как цитировать

Крекотин Д.К., Галимова Р.М. Оценка контрольных МРТ после неинвазивной таламотомии методом фокусированного ультразвука под контролем магнитно-резонансной томографии // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 18–19. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s18>

To cite this article

Krekotin DK, Galimova RM. Evaluation of control MRI after non-invasive thalamotomy by focused ultrasound under the guidance of magnetic resonance imaging. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):18–19. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s18>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Keil V.C., Borger V., Purrer V., et al. MRI follow-up after magnetic resonance-guided focused ultrasound for non-invasive thalamotomy: the neuroradiologist's perspective // *Neuroradiology*. 2020. Vol. 62, N 9. P. 1111–1122. doi: [10.1007/s00234-020-02433-9](https://doi.org/10.1007/s00234-020-02433-9)

2. Kapadia A.N., Elias G.J., Boutet A., et al. Multimodal MRI for MRgFUS in essential tremor: post-treatment radiological markers of clinical outcome // *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2020. Vol. 91, N 9. P. 921–927. doi: 10.1136/jnnp-2020-322745

REFERENCES

1. Keil VC, Borger V, Purrer V., et al. MRI follow-up after magnetic resonance-guided focused ultrasound for non-invasive thalamotomy: the neuroradiologist's perspective. *Neuroradiology*. 2020;62(9):1111–1122. doi: 10.1007/s00234-020-02433-9
2. Kapadia AN, Elias GJ, Boutet A, et al. Multimodal MRI for MRgFUS in essential tremor: post-treatment radiological markers of clinical outcome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2020;91(9):921–927. doi: 10.1136/jnnp-2020-322745

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s20>

Контроль изменений органов малого таза у мужчин после комбинированного лечения при магнитно-резонансной томографии

А.Ф. Байсангуров, Н.Н. Арутюнова, М.М. Байсангурова

Центральная клиническая больница «РЖД-Медицина», Москва, Российская Федерация
Клиническая больница Управления делами Президента Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

ОБОСНОВАНИЕ. Радикальная простатэктомия (РПЭ) как этап комбинированного лечения в сочетании с различными видами лучевой и лекарственной терапии является ведущим методом лечения рака предстательной железы (РПЖ). Однако при применении такой методики лечения часто приходится сталкиваться с наиболее характерными последствиями. РПЭ в раннем послеоперационном периоде — это несостоятельность цистоуретрального анастомоза и формирование гематомы; в отдалённом послеоперационном периоде — локализованные участки рецидива и доброкачественные «тканевые» образования. В особенности выражены патологические изменения соседних органов после проведения дистанционной лучевой терапии (ДЛТ). В ранний послеоперационный период показанием для проведения МРТ является наличие клинических и лабораторных данных, указывающих на развитие острого осложнения. В поздний послеоперационный период (6 мес и более) основанием для проведения МР-исследования будут служить жалобы, характерные для изменений тех или иных органов малого таза (цистит, симфизит).

Цель — оценить возможности магнитно-резонансной томографии в выявлении изменений, связанных с комбинированным лечением РПЖ.

МЕТОДЫ. Проведено открытое нерандомизированное исследование 42 историй болезни пациентов с верифицированной опухолью предстательной железы, проходивших обследование и лечение с сентября 2017 по декабрь 2020 г. Всем обследованным пациентам перед проведением РПЭ, а в последующем — после лучевой и гормональной терапии было выполнено МРТ в трёх плоскостях с получением T1- и T2-взвешенных изображений, в том числе с использованием селективного жироподавления, а также специальных импульсных последовательностей DWI с $b=0,800$ и постконтрастных T1-3D GE, в том числе с внутривенным динамическим контрастным усилением (ДКУ).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Всего было обследовано 42 пациента с аденокарциномой предстательной железы. В описании магнитно-резонансной томографии при первичном МР-исследовании оценивалось наличие образования, его размеров и расположения, распространение на экстрапростатическую клетчатку, а также метастазирование. Опухоли предстательной железы чаще всего определялись в виде участков патологического МР-сигнала — гипointенсивного по T2-ВИ с признаками рестрикции диффузии при выполнении DWI с построением карт измеряемого коэффициента диффузии (ИКД) и пиковым типом кривой при ДКУ. Степень инвазии процесса оценивалась по наличию интрапростатической части опухоли к капсуле простаты на протяжении, нечёткости наружного контура капсулы, дефекта капсулы и присутствию внепростатического опухолевого компонента. Производилась оценка увеличенных в размерах регионарных лимфатических узлов. В ходе магнитно-резонансной томографии после проведения комбинированного лечения в первую очередь оценивались ложе удалённой железы, лимфатические узлы, ретровезикальная и позадилонная клетчатка, область удалённых семенных пузырьков. При последующем анализе у 4 пациентов в раннем послеоперационном периоде в области цистоуретроанастомоза выявлялся тканевый компонент небольших размеров без чётких контуров с гиперваскулярными характеристиками — грануляционной тканью по данным пункционной биопсии. У 3 пациентов определялось утолщение стенок и отёк слизистой мочевого пузыря как проявление цистита. У 7 пациентов выявлялись признаки конверсии костного мозга костей таза в зоне полей облучения. У одного пациента визуализировался постлучевой сакроилеит в виде отёка крестцово-подвздошных сочленений. Кроме того, у 9 пациентов в позднем послеоперационном периоде отмечался диффузный отёк клетчаточных пространств таза. Признаков рецидива опухоли ни у одного из 42 пациентов не получено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведённый анализ историй болезни пациентов с комбинированным лечением рака предстательной железы свидетельствует о необходимости усиления мер по выявлению послеоперационных изменений у данной категории и своевременного лечения возникающих осложнений, в чём значительную помощь может оказать магнитно-резонансная томография.

Как цитировать

Байсангуров А.Ф., Арутюнова Н.Н., Байсангурова М.М. Контроль изменений органов малого таза у мужчин после комбинированного лечения при магнитно-резонансной томографии // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 20–21. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s20>

To cite this article

Baysangurov AF, Arutyunova NN, Baysangurova MM. Control of pelvic organs changes in men after combined treatment with magnetic resonance imaging. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):20–21. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s20>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Stanford J.L., Stephenson R.A., Coyle L.M., et al. Prostate Cancer Trends 1973–1995. SEER Program, National Cancer Institute, NIH Pub.; 99–4543, Bethesda: MD; 1999.
2. Bianco F.J., Scardino P.T., Eastham J.A. Radical prostatectomy: Long-term cancer control and recovery of sexual and urinary function («trifecta») // *Urology*. 2005. Vol. 66, N 5 (Suppl). P. 83–94. doi: 10.1016/j.urology.2005.06.116
3. Количественный анализ повреждений здоровых органов и тканей при проведении лучевой терапии злокачественных новообразований (Проект QUANTEC). Обзор толерантности нормальных тканей. Пер. с англ.; под ред. С.И. Ткачева. Москва, 2015. 250 с.

REFERENCES

1. Stanford JL, Stephenson RA, Coyle LM, et al. Prostate Cancer Trends 1973–1995. SEER Program, National Cancer Institute, NIH Pub.; 99–4543, Bethesda: MD; 1999.
2. Bianco FJ, Scardino PT, Eastham JA. Radical prostatectomy: Long-term cancer control and recovery of sexual and urinary function («trifecta»). *Urology*. 2005;66(5 Suppl):83–94. doi: 10.1016/j.urology.2005.06.116
3. Quantitative analysis of damage to healthy organs and tissues during radiation therapy of malignant neoplasms (QUANTEC Project). Review of tolerance of normal tissues. Trans. from English; ed. by S.I. Tkachev. Moscow; 2015. 250 p. (In Russ).

Для корреспонденции: baisangurov.af@yandex.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s22>

Ультразвуковые критерии дифференциальной диагностики фолликулярных опухолей щитовидной железы

Т.С. Тамазян

Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского, Москва, Российская Федерация

ОБОСНОВАНИЕ. Фолликулярные опухоли щитовидной железы (ЩЖ) относятся к категории Bethesda IV. В данной категории находятся доброкачественные и злокачественные опухоли. Результаты тонкоигольной аспирационной пункционной биопсии узлов щитовидной железы в 20% дают неопределённые данные. Верифицировать опухоль удаётся по результатам гистологического исследования после операции.

ЦЕЛЬ — разработать дополнительные УЗ-критерии дифференциальной диагностики фолликулярных неоплазий ЩЖ.

МЕТОДЫ. Исследование (62 пациента хирургической эндокринологии) выполнено на базе МОНКИ им. М.Ф. Владимирского с марта по ноябрь 2020 г. Критерий включения: фолликулярная опухоль по данным цитологического исследования. Пациентам проведено УЗИ ЩЖ по стандартной методике, классифицированы узловые образования по TI-RADS 2020 г. Также оценивали количественные характеристики кровотока в интранодулярных артериях узла. После операции сравнили полученные ультразвуковые данные с морфологическими.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Пациенты разделены на две группы — с доброкачественными и злокачественными опухолями. Из 46 пациентов группы доброкачественных образований лимфоцитарный тиреоидит имели 3 (7%), аутоиммунный тиреоидит — 3 (7%), узловой нетоксический зоб — 7 (14%), аденому — 22 (48%), опухоль неопределённого потенциала злокачественности — 11 (24%). К злокачественным образованиям ($n=14$) были отнесены папиллярные раки. Все образования были описаны по ультразвуковым характеристикам. Не выявлено ни одного признака, который встречался бы только у доброкачественных образований и не был выявлен у рака ЩЖ, и наоборот. Образования были распределены по категориям TI-RADS. У 87% пациентов выявлены доброкачественные новообразования ЩЖ. В 5 категориях TI-RADS в 71% подтверждён злокачественный характер поражения. Провели вычисление показателей диагностической информативности для «больших» и «малых» УЗ-признаков. Наибольшая диагностическая точность определена у следующих показателей: вертикальная ориентация, неравномерный гипоехогенный ободок и патологический сосудистый рисунок. Провели сопоставление спектральных характеристик кровотока по интранодулярным сосудам с данными гистологического исследования. Получили статистически значимую разницу только между показателями IR в группах злокачественных и доброкачественных образований ($p=0,0001$).

Поиск дополнительных критериев на дооперационном этапе остаётся актуальной задачей. Критерии Российской TI-RADS 2020 г. дополнительно содержат распределение УЗ-признаков злокачественности на «большие» и «малые». Все эти признаки показали более высокую специфичность, чем чувствительность. Низкие значения чувствительности всех УЗ-критериев подтверждают необходимость оценки их совокупности. Результаты спектрального анализа кровотока в узле позволяют рассматривать в качестве дополнительного критерия индекс сосудистого сопротивления (RI). Исследование будет продолжено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Характеристика узлов ЩЖ при УЗИ должна содержать описание не только «больших» признаков рака, но и «малых» критериев. Критериев TI-RADS недостаточно для полноценной дифференциальной диагностики. Количественная оценка кровотока может стать дополнительным критерием определения риска злокачественности опухоли.

Как цитировать

Тамазян Т.С. Ультразвуковые критерии дифференциальной диагностики фолликулярных опухолей щитовидной железы // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 22–23. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s22>

To cite this article

Tamazyan TS. Ultrasound criteria for differential diagnosis of follicular thyroid tumors. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):22–23. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s22>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Али С., Сибас Э. Классификация Бетесда для цитологической диагностики заболеваний щитовидной железы. Москва, 2020. 240 с.
2. Nardi F., Basolo F., Crescenzi A., et al. Italian consensus for the classification and reporting of thyroid cytology // *J Endocrinol Investig.* 2014. Vol. 37, N 6. P. 593–599. doi: 10.1007/s40618-014-0062-0
3. Alshaikh S., Harb Z., Aljufairi E., Almahari S.A. Classification of thyroid fine-needle aspiration cytology into Bethesda categories: An institutional experience and review of

- the literature // *Cytojournal.* 2018. Vol. 16, N 15. P. 4. doi: 10.4103/cytojournal.cytojournal_32_17
4. Haddad R.I., Nasr C., Bischoff L., et al. NCCN Guidelines Insights: Thyroid Carcinoma, Version 2.2018 // *J Natl Compr Canc Netw.* 2018. Vol. 16, N 12. P. 1429–1440. doi: 10.6004/jnccn.2018.0089
 5. Fadda G., Basolo F., Bondi A., et al; SIAPECIAP Italian Consensus Working Group. Cytological classification of thyroid nodules. Proposal of the SIAPEC-IAP Italian Consensus Working Group // *Pathologica.* 2010. Vol. 102, N 5. P. 405–408.

REFERENCES

1. Ali S, Seabas E. Classification of Bethesda for the cytological diagnosis of thyroid diseases. Moscow; 2020. 240 p. (In Russ).
2. Nardi F, Basolo F, Crescenzi A, et al. Italian consensus for the classification and reporting of thyroid cytology. *J Endocrinol Investig.* 2014;37(6):593–599. doi: 10.1007/s40618-014-0062-0
3. Alshaikh S, Harb Z, Aljufairi E, Almahari SA. Classification of thyroid fine-needle aspiration cytology into Bethesda categories: An institutional experience and re-

- view of the literature. *Cytojournal.* 2018;16(15):4. doi: 10.4103/cytojournal.cytojournal_32_17
4. Haddad RI, Nasr C, Bischoff L, et al. NCCN Guidelines Insights: Thyroid Carcinoma, Version 2.2018. *J Natl Compr Canc Netw.* 2018;16(12):1429–1440. doi: 10.6004/jnccn.2018.0089
 5. Fadda G, Basolo F, Bondi A, et al. SIAPECIAP Italian Consensus Working Group. Cytological classification of thyroid nodules. Proposal of the SIAPEC-IAP Italian Consensus Working Group. *Pathologica.* 2010;102:405–408.

Для корреспонденции: tamtata@yandex.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s24>

Диагностическая значимость магниторезонансных симптомов при дифференциальном диагнозе диабетической остеоартропатии и остеомиелита, осложняющего течение диабетической остеоартропатии

А.Н. Агеев¹, Ю.В. Бабушкина¹, Е.П. Бурлева²

¹ Свердловская областная клиническая больница № 1, Екатеринбург, Российская Федерация

² Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Российская Федерация

ОБОСНОВАНИЕ. Проблема дифференциальной диагностики хронического остеомиелита, осложняющего течение диабетической стопы и неосложнённой остеоартропатии у пациентов, страдающих сахарным диабетом, является актуальной, поскольку разграничение этих патологических состояний является важным фактором, определяющим тактику дальнейшего лечения, включая необходимость оперативного вмешательства. Большинство описанных в литературе лучевых симптомов этих состояний определяются при магнитно-резонансной томографии [1–5], обладающей большей доступностью в сравнении с позитронно-эмиссионной томографией, но наблюдаются в значительном количестве случаев при обоих патологических состояниях, а объективная оценка диагностической ценности этих симптомов до настоящего времени была представлена в литературе в ограниченном количестве публикаций [1].

ЦЕЛЬ — объективизация оценки диагностической значимости лучевых симптомов, регистрируемых при рутинной магнитно-резонансной томографии, выполняемой пациентам с подозрением на наличие остеомиелита, осложняющего течение диабетической остеоартропатии.

МЕТОДЫ. В исследование были включены 44 взрослых пациента: 28 мужчин и 16 женщин, страдающих сахарным диабетом и имеющих клинические проявления диабетической остеоартропатии, получавших лечение в зависимости от наличия или отсутствия симптомов остеомиелита при магнитно-резонансной томографии. На основании клинических данных, анамнеза, лабораторных данных и результатов морфологического исследования операционного материала пациенты разделены на 2 группы. У одного пациента, подвергшегося оперативному вмешательству, оценены данные морфологического исследования операционного материала. Пациенты с подтверждённым остеомиелитом были включены в основную группу, пациенты с неосложнённой остеоартропатией включены в контрольную группу. При анализе архива магнитно-резонансных изображений были оценены следующие симптомы: (1) отёк костного мозга в средней части стопы — субхондральный и диффузный; (2) отёк костного мозга в области опорных поверхностей, в том числе таранной и кубовидной костей, в случае если опорная поверхность переносилась на них вследствие деформации свода стопы; (3) ограничение диффузии в костном мозге; (4) ограничение диффузии в мягких тканях; (5) наличие дефекта кожи и свищевого хода. Выраженность симптомов была оцифрована при помощи градационных двух- или трёхкортных шкал. Данные были сопоставлены с послеоперационными гистологическими данными пациентов с хроническим остеомиелитом, диагностированным клинически, которые подверглись оперативному лечению. Для оценки диагностической значимости был применён статистический анализ с помощью характеристической кривой (received operator curve, ROC-analysys).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Установлено, что площадь под кривой (area under curve, AUC), отражающая общую диагностическую ценность, убывала в следующей последовательности: (1) наличие дефекта кожи и свищевого хода (AUC 0,760); (2) ограничение диффузии в костном мозге (AUC 0,698); (3) отёк костного мозга в области опорных поверхностей (AUC 0,682); (4) ограничение диффузии в мягких тканях (AUC 0,661); (5) диффузный отёк костного мозга в средней части стопы (AUC 0,605); (6) субхондральный отёк костного мозга в средней части стопы (AUC 0,563).

Полученные данные соответствуют результатам ранее представленных исследований, направленных на разработку дифференциальных критериев хронического остеомиелита [1], дополняя их в части оценки диагностической значимости диффузионно-взвешенных изображений, интерпретации которых уделяется значительное внимание в зарубежной литературе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Лучшим диагностическим магнитно-резонансным симптомом для определения хронического остеомиелита, осложняющего течение диабетической стопы, стало наличие свищевого хода. Диагностическая цен-

ность перечисленных симптомов оценена как достаточно низкая. Диагностическая ценность диффузионно-взвешенных последовательностей сама по себе не оправдала ожиданий при самостоятельной оценке.

Как цитировать

Агеев А.Н., Бабушкина Ю.В., Бурлева Е.П. Диагностическая значимость магниторезонансных симптомов при дифференциальном диагнозе диабетической остеоартропатии и остеомиелита, осложняющего течение диабетической остеоартропатии // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 24–25. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s24>

To cite this article

Ageev AN, Babushkina YV, Burleva EP. Diagnostic significance of magnetic resonance symptoms in the differential diagnosis of the diabetic osteoarthropathy and osteomyelitis complicating the diabetic osteoarthropathy. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):24–25. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s24>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Замышевская М.А., Завадовская В.Д., Удодов В.Д., и др. Роль магнитно-резонансной томографии при исследовании больных с синдромом диабетической стопы // Вестник рентгенологии и радиологии. 2014. № 4. С. 31–37. doi: 10.20862/0042-4676-2014-0-4-31-37
2. Хитарьян А.Г., Чумбуридзе И.П., Штильман М.Ю. и др. Магнитно-резонансная томография в диагностике синдрома диабетической стопы // Wschodnioeuropejskie czasopismo naukowe. 2016. Т. 8, № 2. С. 121–123.
3. Donovan A., Schweitzer M.E. Use of MR Imaging in diagnosing

- diabetes-related pedal osteomyelitis // *Radiographics*. 2010. Vol. 30, N 3. P. 723–736. doi: 10.1148/rg.303095111
4. Garcia Diez A.I., Fuster D., Morata L., et al. Comparison of the diagnostic accuracy of diffusion-weighted and dynamic contrast-enhanced MRI with 18F-FDG PET/CT to differentiate osteomyelitis from Charcot neuro-osteoarthropathy in diabetic foot // *Eur J Radiol*. 2020. Vol. 132. P. 109299. doi: 10.1016/j.ejrad.2020.109299
5. Low T.A., Peh C.G. Magnetic resonance imaging of diabetic foot complications // *Singapore Med J*. 2015. Vol. 56, N 1. P. 23–34. doi: 10.11622/smedj.2015006

REFERENCES

1. Zamyshvskaya MA, Zavadvskaya VD, Udodov VD, et al. The role of magnetic resonance imaging in the study of patients with diabetic foot syndrome. *Bulletin of Radiology and Radiology*. 2014;(4):31–37. (In Russ). doi: 10.20862/0042-4676-2014-0-4-31-37
2. Khitaryan AG, Chumburidze IP, Shtilman MYu, et al. Magnetic resonance imaging in the diagnosis of diabetic foot syndrome. *Wschodnioeuropejskie czasopismo naukowe*. 2016;8(2):121–123. (In Russ).
3. Donovan A, Schweitzer ME. Use of MR Imaging in diagnosing di-

- abetes-related pedal osteomyelitis. *Radiographics*. 2010;30(3):723–736. doi: 10.1148/rg.303095111
4. Garcia Diez AI, Fuster D, Morata L, et al. Comparison of the diagnostic accuracy of diffusion-weighted and dynamic contrast-enhanced MRI with 18F-FDG PET/CT to differentiate osteomyelitis from Charcot neuro-osteoarthropathy in diabetic foot. *Eur J Radiol*. 2020;132:109299. doi: 10.1016/j.ejrad.2020.109299
5. Low TA, Peh CG. Magnetic resonance imaging of diabetic foot complications. *Singapore Med J*. 2015;56(1):23–34. doi: 10.11622/smedj.2015006

Для корреспонденции: ageev.artem@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s26>

Заочная консультация рентгенологических исследований в Алтайском крае

Ю.Ф. Романовсков^{1,2}, В.К. Коновалов^{1,2}, В.Г. Колмогоров^{1,2}

¹ Диагностический центр Алтайского края, Барнаул, Российская Федерация

² Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул, Российская Федерация

ОБОСНОВАНИЕ. Переоснащение парка аналоговой рентгеновской аппаратуры на цифровую позволило осуществлять телемедицинские консультации с целью повышения доступности высококвалифицированной медицинской помощи пациентам независимо от места их нахождения, расширяя возможности по реализации прав человека на её получение, снижая затраты на оказание медицинских услуг [1–3]. Применение телерадиологии в отдалённых и малонаселённых районах с дефицитом квалифицированных специалистов является одним из решающих факторов своевременного оказания медицинской помощи [4, 5].

ЦЕЛЬ — определение и анализ структуры удалённых консультаций рентгенологических исследований из медицинских учреждений Алтайского края.

МЕТОДЫ. В работу Диагностического центра Алтайского края в 2010 г. на базе программы удалённой регистрации была внедрена система удалённых консультаций медицинских изображений, позволяющая осуществлять консультации цифровых флюорограмм и рентгенограмм из медицинских учреждений Алтайского края через зашифрованную виртуальную сеть Сибирьтелеком с оплатой за счёт средств обязательного медицинского страхования. Штаты системы включали врачей отдела лучевой диагностики диагностического центра Алтайского края, сотрудников кафедры лучевой диагностики Алтайского государственного медицинского университета. Для оказания неотложной медицинской помощи использовали синхронный режим консультаций с диалогом в режиме реального времени, сроки получения клинично-рентгенологического заключения не превышали 60 мин, асинхронный режим консультаций применяли для оказания плановой медицинской помощи.

РЕЗУЛЬТАТЫ. На данный момент мы располагаем 25 600 консультациями цифровых рентгенологических исследований из медицинских учреждений 47 сельских районов и 5 городов Алтайского края. Консультации цифровых флюорограмм органов грудной полости составили 22 554 (88,1%) случая, консультации цифровых рентгенограмм: скелета — 1110 (4,3%), позвоночника — 915 (3,6%), черепа — 803 (3,14%), органов грудной полости — 182 (0,71%), органов желудочно-кишечного тракта — 21 (0,08%), урогенитальной области — 15 (0,07%). На долю сельских медицинских учреждений пришлось 25 074 (98%) консультации, городских — 526 (2%). Асинхронный режим консультаций плановых пациентов составил 25 472 (99,5%), синхронные консультации составили 128 (0,5%) случаев. Консультации по принципу «второе мнение» (second opinion) составили 15 782 (61,7%), по принципу «замена врача на периферии» в отдалённых сельских районах с низкой плотностью населения — 9818 (38,3%) случаев. В результате проведённых консультаций у 8970 (36%) пациентов было скорректировано клинично-рентгенологическое заключение, определена и рекомендована тактика дальнейшего лучевого обследования, в 2000 (8%) случаев мнение консультанта полностью совпало с заключением врача-рентгенолога. При использовании консультаций у 125 (0,5%) больных отпала необходимость транспортировки их в краевые медицинские учреждения, 35 (0,1%) больных после консультации были госпитализированы, 250 (1%) пациентов в плановом порядке прошли обследование в Диагностическом центре Алтайского края. У 4212 (17%) пациентов патология не выявлена, что было обусловлено консультацией профилактической флюорографии при отсутствии врача-рентгенолога в отдалённых районах Алтайского края. Во всех случаях консультаций требовалось проведение учебно-методической работы с медицинским персоналом рентгеновских кабинетов для организации и поддержания рабочего процесса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Преобладание в структуре заочных консультаций рентгенологических исследований в Алтайском крае цифровой флюорографии органов грудной полости обусловлено в настоящее время низким оснащением сельских районов дигитальными рентгеновскими аппаратами. Высокий процент телемедицинских консультаций по принципу «замена врача на периферии» говорит о существующем кадровом дефиците врачей-рентгенологов в отдалённых сельских районах с низкой плотностью населения.

Как цитировать

Романовсков Ю.Ф., Коновалов В.К., Колмогоров В.Г. Заочная консультация рентгенологических исследований в Алтайском крае // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 26–27. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s26>

To cite this article

Romanovskov YuF, Konovalov VK, Kolmogorov VG. Correspondence consultation of X-ray examinations in the Altai Territory. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):26–27. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s26>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданова Т., Анисимов М.В., Ананьева С.И., Шувалова Н.В. Региональный сегмент Единой государственной информационной системы в здравоохранении Чувашской Республики // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3. С. 433.
2. Глушкова И.В., Кошкарлов А.А., Мурашко Р.А., и др. Региональная радиологическая информационная система Краснодарского края: организация работы референсного клинико-диагностического центра // Врач и информационные технологии. 2018. № 3. С. 18–27.
3. Демичева Т.Н. Влияние информационно-коммуникационных технологий на качество и доступность медицинских услуг // Вестник Нижегородского университета имени Н.И. Лобачевского. 2012. Т. 2, № 2. С. 81–85.
4. Смаль Т.С., Завадовская В.Д., Деев И.А. Применение телемедицинской технологии в лучевой диагностике для организации медицинского обслуживания территории с низкой плотностью населения // Социальные аспекты здоровья населения. 2017. Т. 53, № 1. С. 4.
5. Andronikou S. Pediatric teleradiology in low-income settings and the areas for future research in teleradiology // *Frontiers in Public Health*. 2014. Vol. 2. P. 125. doi: 10.3389/fpubh.2014.00125

REFERENCES

1. Bogdanova T, Anisimov MV, Ananyeva SI, Shuvalova NV. Regional segment of the Unified State Information System in health-care of the Chuvash Republic. *Modern Problems of Science and Education*. 2014;(3):433. (In Russ).
2. Glushkova IV, Koshkarov AA, Murashko RA, et al. Regional radiological information system of the Krasnodar Territory: organization of the work of the reference clinical and diagnostic center. *Doctor and Information Technologies*. 2018;(3):18–27. (In Russ).
3. Demicheva TN. Influence of information and communication technologies on the quality and availability of medical services. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta imeni N.I. Lobachevsky*. 2012;2(2):81–85. (In Russ).
4. Smal TS, Zavadvskaya VD, Deev IA. Application of telemedicine technology in radiation diagnostics for the organization of medical services in the territory with a low population density. *Social Aspects of Public Health*. 2017;53(1):4. (In Russ).
5. Andronikou S. Pediatric teleradiology in low-income settings and the areas for future research in teleradiology. *Frontiers in Public Health*. 2014;2:125. doi: 10.3389/fpubh.2014.00125

Для корреспонденции: gyf.67@yandex.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s28>

Сетевое моделирование структуры занятости кадров кабинетов компьютерной томографии в период пандемии COVID-19 на примере некоторых медицинских организаций Департамента здравоохранения города Москвы

А.В. Омельченко, И.В. Шахабов, Н.С. Полищук

Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицины Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Российская Федерация

ОБОСНОВАНИЕ. Анализ и моделирование сетей — это технология в анализе биомедицинских данных, которая служит для описания и исследования различных статических и динамических процессов в медицине и организации здравоохранения [1]. В области общественного здоровья сетевой анализ находит широкое применение: от изучения распространения инфекционных заболеваний [2] и трансфера медицинских технологий [3] до анализа межорганизационных структур в системе здравоохранения городов, регионов и стран [4].

ЦЕЛЬ — оценить адаптивность и эффективность системы управления врачебными кадрами в период пандемии COVID-19 посредством сравнительного анализа структуры занятости врачей-рентгенологов и рентгенолаборантов из выборки медицинских организаций в различные периоды пандемии в г. Москве.

МЕТОДЫ. Исходными материалами послужили данные о штатной численности, занимаемых ставках, типе должностного исполнения врачей-рентгенологов, которые входили в штат Московского референс-центра (МРЦ) по лучевой диагностике в период с января по сентябрь 2020 г. (19 медицинских организаций — МО). В представленной работе использованы методы статистического анализа; вычисления проводились с использованием языка программирования R в среде RStudio [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ. В данной работе предложены сетевые модели на основе теории графов, в рамках которой вершинами графов являются медицинские организации и сотрудники этих медицинских организаций, а связями между вершинами установлен тип исполнения сотрудником своей трудовой функции. Так, например, модель кадровой структуры исследуемых организаций в июне 2020 г. представляет из себя граф (сеть) с 19 красными квадратами, которыми показаны МО, соединенными с множеством синих и зеленых кружков, которыми показаны врачи и рентгенолаборанты соответственно, при этом линии (рёбра), их соединяющие — это любой вид исполнения трудовой функции (основная занятость, внешнее совместительство, внутренне совместительство). Данная модель характеризуется следующими средними интегральными характеристиками: размер сети — 652; число связей — 640; плотность сети — 0,003; количество компонент — 19; центральность сети для МО и персонала — 0,084; диаметр сети — 8; связность — 0,053; средняя дистанция — 3,746 и модулярность — 0,928. Это моделирование и расчёты были выполнены в отдельности для врачей и среднего медицинского персонала по каждому типу трудовой функции. При этом плотность графа можно трактовать как степень укомплектованности штата организации, размер графа — как численность штата, а количество компонент — как меру удовлетворенности сотрудников работой в организации, при которой у них не возникает потребности в дополнительных подработках. Примерно тот же физический смысл имеет такой показатель сети, как модулярность вершин, с тем отличием, что в предложенной конфигурации модели этот показатель характеризует кадровую политику руководства организаций, направленных на создание привлекательных условий работы для персонала, при этом центральность вершины является мерой привлекательности медицинской организации для действующих и потенциальных сотрудников, а связность графа количественно демонстрирует тенденцию для рассматриваемой системы медицинских организаций миграции кадров и/или кадровую политику администрации организаций на открытие вакансий на неполные ставки. Таким образом, изучая и сравнивая структуры систем и подсистем подобных моделей, созданных путём генерации сетей по какому-либо признаку, можно выявить закономерности в изменениях кадровой структуры, вызванных каким-либо внешним по отношению к системе событием (например, эпидемиологической обстановкой в городе).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В период с апреля по июнь 2020 г. нагрузка, занятость и интенсивность труда рентгенологов и рентгенолаборантов, согласно данным сетевого моделирования, была максимальной, а и в июне-августе эти

показатели вернулись к значениям февраля-марта либо превзошли их в сторону улучшения, что свидетельствует об эффективности предпринятых мер в организации труда медицинских работников ДЗМ в этот период. Тенденции на увеличение нагрузки с апреля по июнь 2020 г. были наиболее выражены для среднего медперсонала, в то время как стабилизация ситуации затрагивает средний персонал с большей инертностью и не так сильно выражена, как для врачей.

Как цитировать

Омельченко А.В., Шахабов И.В., Полищук Н.С. Сетевое моделирование структуры занятости кадров кабинетов компьютерной томографии в период пандемии COVID-19 на примере некоторых медицинских организаций Департамента здравоохранения города Москвы // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 28–29. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s28>

To cite this article

Omelchenko AV, Shakhobov IV, Polishchuk NS. Network modeling for the employment structure of the computed tomography rooms staff during the COVID-19 pandemic: some examples of medical organizations of the Moscow Healthcare Department. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):28–29. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s28>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Luke D.A., Harris J.K. Network analysis in public health: history, methods, and applications // *Annu Rev Public Health*. 2007. Vol. 28. P. 69–93. doi: 10.1146/annurev.publhealth.28.021406.144132
2. Patel R.R., Luke D.A., Proctor E.K., et al. Sex venue-based network analysis to identify HIV prevention dissemination targets for men who have sex with men // *LGBT Health*. 2018. Vol. 5, N 1. P. 78–85. doi: 10.1089/lgbt.2017.0018
3. Prusaczyk B., Maki J., Luke D.A., Lobb R. Rural health networks: how network analysis can inform patient care and organizational collaboration in a rural breast cancer screening network // *J Rural Health*. 2019. Vol. 35, N 2. P. 222–228. doi: 10.1111/jrh.12302
4. Luke D.A., Harris J.K., Shelton S., et al. Systems analysis of collaboration in 5 national tobacco control networks // *Am J Public Health*. 2010. Vol. 100, N 7. P. 1290–1297. doi: 10.2105/AJPH.2009.184358
5. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria; 2020. Available online at <https://www.R-project.org/>.

REFERENCES

1. Luke DA, Harris JK. Network analysis in public health: history, methods, and applications. *Annu Rev Public Health*. 2007;28:69–93. doi: 10.1146/annurev.publhealth.28.021406.144132
2. Patel RR, Luke DA, Proctor EK, et al. Sex venue-based network analysis to identify HIV prevention dissemination targets for men who have sex with men. *LGBT Health*. 2018;5(1):78–85. doi: 10.1089/lgbt.2017.0018
3. Prusaczyk B, Maki J, Luke DA, Lobb R. Rural health networks: how network analysis can inform patient care and organizational collaboration in a rural breast cancer screening network. *J Rural Health*. 2019;35(2):222–228. doi: 10.1111/jrh.12302
4. Luke DA, Harris JK, Shelton S, et al. Systems analysis of collaboration in 5 national tobacco control networks. *Am J Public Health*. 2010;100(7):1290–1297. doi: 10.2105/AJPH.2009.184358
5. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria; 2020. Available online at <https://www.R-project.org/>.

Для корреспонденции: polishchuk@npcmr.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s30>

МР-картина перинатальной ВИЧ-инфекции в эпоху антиретровирусной терапии

М.А. Титова^{1,2}, Е.В. Розенгауз¹, М.Ю. Фомина^{3,4}, Е.Е. Воронин³

¹ Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Консультативно-диагностический центр для детей, Санкт-Петербург, Российская Федерация

³ Республиканская клиническая инфекционная больница, Санкт-Петербург, Российская Федерация

⁴ Санкт-Петербургский Государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, Санкт-Петербург

ОБОСНОВАНИЕ. Во всем мире 3,4 млн детей живут с ВИЧ-инфекцией. Кальцификация базальных ядер и атрофия больших полушарий считаются основными проявлениями врожденной ВИЧ-инфекции при поражении головного мозга. Несмотря на лечение, не удаётся полностью избежать развития ВИЧ-ассоциированных неврологических расстройств. Недооценена частота ВИЧ-ассоциированных цереброваскулярных заболеваний.

ЦЕЛЬ — выявить изменения головного мозга у перинатально ВИЧ-инфицированных детей и оценить их связь с клинической картиной, показателями вирусной нагрузки и иммунного статуса, сроками назначения антиретровирусной терапии (АРТ), а также приверженностью к лечению, оценить динамику этих явлений в процессе АРТ.

МЕТОДЫ. Проспективно проанализированы рентгенологические, клинические и лабораторные (вирусная нагрузка, уровень CD4+ в плазме крови) данные 152 перинатально ВИЧ-инфицированных детей в возрасте от 4 до 17 лет. Группу сравнения составили 46 детей, обследованных по поводу головных болей, с исключённым ВИЧ. Все пациенты обследованы на магнитно-резонансном томографе с индукцией магнитного поля 1,5 Тесла. Повторное МРТ-исследование для оценки МР-картины в динамике было проведено 41 (27%) пациенту.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Очаговые и диффузные гиперинтенсивности в белом веществе головного мозга определены у 86 детей (56,6%) с ВИЧ-инфекцией. Очаговое поражение белого вещества в контрольной группе встречалось достоверно реже: у 7 (15%) из 46 детей ($p < 0,0001$). Диффузные и крупноочаговые гиперинтенсивности белого вещества, соответствующие проявлению ВИЧ-энцефалита, определялись у 20 ВИЧ-инфицированных детей (13,2%). Лабораторные признаки активности заболевания у половины из этих пациентов (10; 50%) не выявлены. Мелкоочаговые гиперинтенсивности белого вещества, соответствующие сосудистым очагам, определялись у 83 ВИЧ-инфицированных детей (54,6%). Лабораторные признаки активности заболевания у 56 (67,5%) детей не выявлены. Признаки цереброваскулярного поражения в виде лакунарных и обширных инфарктов определялись у 9 (5,9%) ВИЧ-инфицированных детей. Их наличие было статистически значимо ассоциировано с сосудистыми очагами ($p < 0,01$). Кальцификация базальных ядер была выявлена у одного ВИЧ-инфицированного ребёнка (0,7%). Расширение наружных и внутренних ликворных пространств отмечено у 25 и 24 (16,4 и 15,8%) из 152 детей соответственно. Число сосудистых очагов было достоверно выше у детей с низкой приверженностью к АРТ ($p < 0,05$) и низким процентным содержанием клеток CD4+ ($p < 0,05$). Клинические признаки ВИЧ-энцефалита статистически значимо ассоциированы с наличием ($p < 0,01$) и числом ($p < 0,001$) сосудистых очагов, низкой приверженностью к терапии и началом АРТ в возрасте старше 1 года ($p < 0,05$). Число очагов увеличилось в 15 (53,6%) случаях из 28 участников исследования, у которых в ходе МРТ были выявлены сосудистые очаги. Отрицательная динамика изменений в виде увеличения числа воспалительных очагов на фоне отсутствия статистически значимого изменения абсолютного и процентного содержания CD4+ и вирусной нагрузки, при отсутствии коррекции АРТ была выявлена у 3 пациентов (23%) из 13. Уменьшение числа воспалительных очагов при изменении схемы АРТ было выявлено у 4 детей (30,8%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. МР-семиотика поражений головного мозга у перинатально ВИЧ-инфицированных детей представлена преимущественно сосудистым поражением головного мозга. У пациентов с ВИЧ в стадии клинико-лабораторной ремиссии МРТ даёт возможность выявить изменения белого вещества головного мозга, характерные для ВИЧ-энцефалита. Кальцификация базальных ядер и расширение интракраниальных ликворных пространств не являются характерными признаками перинатальной ВИЧ-инфекции. Патологические изменения головного мозга наиболее часто определялись у детей с поздним началом АРТ. МРТ позволяет выявить прогрессирование ВИЧ-энцефалита при отсутствии признаков иммуносупрессии и вiremии, а своевременная коррекция АРТ приводит к уменьшению числа воспалительных очагов в веществе головного мозга.

Как цитировать

Титова М.А., Розенгауз Е.В., Фомина М.Ю., Воронин Е.Е. МР-картина перинатальной ВИЧ-инфекции в эпоху антиретровирусной терапии // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 30–31. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s30>

To cite this article

Titova MA, Rozengauz EV, Fomina MYu, Voronin EE. MRI of perinatal HIV infection in the era of antiretroviral therapy. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):30–31. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s30>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Laughton B., Cornell M., Boivin M., Van Rie A. Neurodevelopment in perinatally HIV-infected children: a concern for adolescence // *J Int AIDS Soc*. 2013. Vol. 16, N 1. P. 18603. doi: 10.7448/IAS.16.1.18603
2. Izbudak I., Chalian M., Hutton N., et al. Perinatally HIV-infected youth presenting with acute stroke: progression/evolution of ischemic disease on neuroimaging // *J Neuroradiol*. 2013. Vol. 40, N 3. P. 172–180. doi: 10.1016/j.neurad.2012.08.001
3. Patel K., Ming X., Williams P.L., et al. Impact of HAART and CNS-penetrating antiretroviral regimens on HIV encephalopathy among perinatally infected children and adolescents // *AIDS*. 2009. Vol. 23, N 13. P. 1893–1901. doi: 10.1097/QAD.0b013e32832dc041
4. Hoare J., Ransford G.L., Phillips N., et al. Systematic review of neuroimaging studies in vertically transmitted HIV positive children and adolescents // *Metab Brain Dis*. 2014. Vol. 29, N 2. P. 221–229. doi: 10.1007/s11011-013-9456-5

REFERENCES

1. Laughton B, Cornell M, Boivin M, Van Rie A. Neurodevelopment in perinatally HIV-infected children: a concern for adolescence. *J Int AIDS Soc*. 2013;16(1):18603. doi: 10.7448/IAS.16.1.18603
2. Izbudak I, Chalian M, Hutton N, et al. Perinatally HIV-infected youth presenting with acute stroke: progression/evolution of ischemic disease on neuroimaging. *J Neuroradiol*. 2013;40(3):172–180. doi: 10.1016/j.neurad.2012.08.001
3. Patel K, Ming X, Williams PL, et al. Impact of HAART and CNS-penetrating antiretroviral regimens on HIV encephalopathy among perinatally infected children and adolescents. *AIDS*. 2009;23(13):1893–1901. doi: 10.1097/QAD.0b013e32832dc041
4. Hoare J, Ransford GL, Phillips N, et al. Systematic review of neuroimaging studies in vertically transmitted HIV positive children and adolescents. *Metab Brain Dis*. 2014;29(2):221–229. doi: 10.1007/s11011-013-9456-5

Для корреспонденции: crista_07@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s32>

Изучение новых подходов к неинвазивной диагностике фиброза поджелудочной железы при хроническом панкреатите

К.А. Лесько, Д.С. Бордин, Ю.В. Кулезнева, Г.Г. Варванина, Л.В. Винокурова

Московский клинический научный центр имени А.С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Российская Федерация

ОБОСНОВАНИЕ. Хронический панкреатит (ХП) отличается длительным течением и тяжёлыми осложнениями, что в итоге существенно снижает качество жизни пациентов [1]. Фиброз поджелудочной железы (ПЖ) представляет собой прогрессивное накопление внеклеточных матричных протеинов в межклеточном пространстве ПЖ. Прогрессирующее накопление фиброзной ткани нарушает функции органов, ухудшает регенерацию и предрасполагает к развитию рака. В случае ХП фиброз ПЖ также ухудшает секрецию и проходимость протоков, способствуя возникновению хронической боли [1]. Основным способом выявления фиброза ПЖ является морфологический метод. В связи с этим возникает необходимость неинвазивного распознавания фиброза ПЖ с использованием лучевой диагностики.

ЦЕЛЬ — поиск новых подходов к неинвазивной диагностике фиброза ПЖ у пациентов с ХП.

МЕТОДЫ. В исследование включено 43 пациента с ХП в возрасте от 35 до 82 (средний возраст $47,8 \pm 11,9$) лет, 27 (62,8%) мужчин и 16 (37,2%) женщин. Всем выполнена мультисрезовая компьютерная томография (КТ) брюшной полости с внутривенным контрастированием. С целью изучения возможностей КТ для неинвазивной диагностики фиброза ПЖ при обработке полученных данных использованы подходы, основанные на методиках оценки стромы, описанных в работах R.J. Torphy и Y. Hashimoto [2, 3].

РЕЗУЛЬТАТЫ. В результате обследования пациенты разделены на две группы: 22 (51,2%) пациента с кальцифицирующим ХП и 21 (48,8%) с ХП в исходе острого панкреатита с панкреонекрозом. По результатам КТ измерялись нормализованные коэффициенты контрастирования ПЖ в панкреатическую и венозную фазу, а также показатель соотношения контрастирования ПЖ в венозную фазу. Статистически значимые отличия между значениями нормализованных коэффициентов контрастирования как в панкреатическую, так и в венозную фазу в исследованных группах отсутствовали ($p > 0,05$). Медиана показателя соотношения контрастирования в венозную фазу статистически значимо ($p = 0,033$) выше у пациентов с кальцифицирующим ХП ($1,01 \pm 0,06$), чем в группе пациентов с ХП после панкреонекроза ($0,95 \pm 0,14$). Обнаружена слабая тенденция к увеличению значения медианы показателя соотношения контрастирования ПЖ в целом ($r = 0,31$, $p = 0,04$) и головки поджелудочной железы ($r = 0,36$, $p = 0,02$) с продолжительностью течения ХП.

ОБСУЖДЕНИЕ. Использование в нашем исследовании методики R.J. Torphy [2] не позволило выявить изменения характера контрастирования в группах пациентов с ХП после панкреонекроза и кальцифицирующим ХП. Это связано с тем, что способ обработки результатов денситометрии отдельных зон интереса нивелировал изменения контрастирования при ХП. Выявлена статистически значимая связь более высокого значения медианы соотношения контрастирования ($> 1,1$), рассчитанная по Y. Hashimoto, у пациентов с кальцифицирующим ХП, а следовательно, более выраженным фиброзом ПЖ. Таким образом, показатель соотношения контрастирования ПЖ отражает качественные изменения в ПЖ, обусловленные фиброзом при ХП. Повышенное контрастирование стромы опухоли связано с миграцией молекул контрастного препарата в межклеточное пространство, которое в условиях фиброза дольше и в большем количестве задерживает контрастный препарат, чем в норме [3, 4]. Обнаруженное нами повышение соотношения контрастирования ПЖ у пациентов с кальцифицирующим ХП свидетельствует о более выраженном фиброзе у таких больных и укладывается в современную концепцию ХП [1].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Повышение значения соотношения контрастирования при КТ обусловлено нарастанием фиброза ПЖ, что позволяет использовать медиану соотношения контрастирования поджелудочной железы для неинвазивной диагностики фиброза у пациентов с ХП. Требуется дальнейшие исследования для определения степени выраженности фиброза, достаточной для ремоделирования микроциркуляции в ПЖ.

Как цитировать

Лесько К.А., Бордин Д.С., Кулезнева Ю.В., Варванина Г.Г., Винокурова Л.В. Изучение новых подходов к неинвазивной диагностике фиброза поджелудочной железы при хроническом панкреатите // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 32–33. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s32>

To cite this article

Lesko KA, Bordin DS, Kulezneva YuV, Varvanina GG, Vinokurova LV. New approaches to non-invasive diagnosis of pancreatic fibrosis in chronic pancreatitis. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):32–33. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s32>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gardner T.B., Adler D.G., Forsmark C.E., et al. ACG clinical guideline: chronic pancreatitis // *Am J Gastroenterol*. 2020. Vol. 115, N 3. P. 322–339. doi: 10.14309/ajg.0000000000000535
2. Torphy R.J., Wang Z., True-Yasaki A., et al. Stromal content is correlated with tissue site, contrast retention, and survival in pancreatic adenocarcinoma // *JCO Precis Oncol*. 2018. Vol. 2018. P.17.00121. doi: 10.1200/PO.17.00121
3. Hashimoto Y., Scwabas G., Takahashi N., et al. Dual-phase computed tomography for assessment of pancreatic fibrosis and anastomotic failure risk following pancreatoduodenectomy // *J Gastrointest Surg*. 2011. Vol. 15, N 12. P. 2193–2204. doi: 10.1007/s11605-011-1687-3
4. Yun G., Kim Y.H., Lee Y.J. et al. Tumor heterogeneity of pancreas head cancer assessed by CT texture analysis: association with survival outcomes after curative resection // *Sci Rep*. 2018. Vol. 8, N 1. P. 7226. doi: 10.1038/s41598-018-25627-x

REFERENCES

1. Gardner TB, Adler DG, Forsmark CE, et al. ACG clinical guideline: chronic pancreatitis. *Am J Gastroenterol*. 2020;115(3):322–339. doi: 10.14309/ajg.0000000000000535
2. Torphy RJ, Wang Z, True-Yasaki A, et al. Stromal content is correlated with tissue site, contrast retention, and survival in pancreatic adenocarcinoma. *JCO Precis Oncol*. 2018;2018:P.17.00121. doi: 10.1200/PO.17.00121
3. Hashimoto Y, Scwabas G, Takahashi N, et al. Dual-phase computed tomography for assessment of pancreatic fibrosis and anastomotic failure risk following pancreatoduodenectomy. *J Gastrointest Surg*. 2011;15(12):2193–2204. doi: 10.1007/s11605-011-1687-3
4. Yun G, Kim YH, Lee YJ., et al. Tumor heterogeneity of pancreas head cancer assessed by CT texture analysis: association with survival outcomes after curative resection. *Sci Rep*. 2018;8(1):7226. doi: 10.1038/s41598-018-25627-x

Для корреспонденции: k.lesko@mknc.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s34>

Прогностические факторы метастазирования меланомы кожи в сторожевые лимфатические узлы

Е.А. Николаева, А.С. Крылов, А.Д. Рыжков

Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Блохина, Москва, Российская Федерация

ОБОСНОВАНИЕ. В 1992 г. Д.Л. Мортон и др. продемонстрировали, что клетки меланомы редко пропускают сторожевой лимфатический узел (СЛУ) и метастазируют в другие узлы, следовательно, СЛУ — это первый лимфатический узел, в который попадают метастазирующие раковые клетки из первичной опухоли. С момента внедрения в клиническую практику биопсия СЛУ стала широко распространённой процедурой для прогнозирования состояния регионарных лимфатических узлов. Присутствие метастазов в СЛУ является сильнейшим прогностическим фактором выживаемости, а гистологический статус сторожевого узла неоднократно демонстрировал превосходную прогностическую информацию в отношении распространения рака, безрецидивной и общей выживаемости. Однако роль биопсии СЛУ при меланоме кожи различной толщины по Бреслоу всё ещё остаётся предметом дискуссий, поэтому необходимо дальнейшее изучение прогностических факторов, влияющих на частоту метастазирования в СЛУ.

ЦЕЛЬ — оценить прогностические факторы у пациентов с меланомой кожи различной толщины по Бреслоу, влияющие на частоту метастазирования в сторожевые лимфатические узлы.

МЕТОДЫ. В период 2017–2020 гг. в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина было обследовано и прооперировано 229 пациентов с диагностированной меланомой кожи (стадии T1–T4b AJCC) различной локализации и толщины по Бреслоу (средний возраст $52,4 \pm 14,9$ года, диапазон 20–86 лет). Всем пациентам за сутки до операции проведена радионуклидная лимфосцинтиграфия с разметкой СЛУ. По результатам планового гистологического исследования пациенты были разделены на две группы: с метастазами в СЛУ (СЛУ+) и без метастазов (СЛУ-). Оценены следующие прогностические факторы: пол, возраст, локализация первичной опухоли, количество СЛУ, толщина опухоли по Бреслоу.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При изучении влияния пола на частоту возникновения метастазов в СЛУ с применением точного критерия Фишера отмечено его отсутствие ($p=0,77$), при примерно одинаковом соотношении женщин и мужчин (ж/м) в обеих группах: СЛУ- — 112/76 (ж/м); СЛУ+ — 23/20 (ж/м). Более старший возраст пациентов (>35 лет) также ассоциировался с повышенной частотой возникновения метастазов в СЛУ, однако этот показатель не является статистически достоверным. Чаще метастазы в СЛУ обнаруживались при локализации первичной опухоли в области спины (чаще у мужчин) и нижних конечностей (чаще у женщин), при этом опухоли являлись более толстыми (более 3,5 мм). Чаще всего и у мужчин, и у женщин находили один СЛУ+. В группе меланом толщиной <0,75 мм ($n=9$) метастазы не обнаружены, среди тонких (0,75–1,0 мм) ($n=14$) — обнаружен один положительный СЛУ, в самой многочисленной группе меланом средней толщины (1–3,5 мм) — 25/145 (17%). Наибольший процент метастазов в СЛУ определяется при толстых меланомах (>3,5 мм) — 17/61 (28%), что согласуется с данными зарубежной литературы, при этом чаще всего поражены СЛУ при толщине по Бреслоу >7 мм, что согласуется с данными зарубежной литературы. В группе СЛУ- средняя толщина опухоли по Бреслоу составила $2,6 \pm 2,0$ мм, в группе СЛУ+ — $2,9 \pm 4,0$ мм, различия между группами статистически достоверны, что подтверждается результатом однофакторного дисперсионного анализа. Оптимальным пороговым значением толщины опухоли по Бреслоу для выделения больных с прогнозом метастазирования в СЛУ является 2,0 мм. Для него характерны максимальные уровни чувствительности (79%) и специфичности (59,1%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Отмечено отсутствие влияния пола и возраста на риск возникновения метастазов в СЛУ. Оптимальным пороговым значением толщины опухоли по Бреслоу для выделения больных с повышенным риском метастазирования в СЛУ является 2,0 мм. Для него характерны максимальные уровни чувствительности (79%) и специфичности (59,1%). Локализация первичной опухоли в области спины (чаще у мужчин) и нижних конечностей (чаще у женщин) и толщина по Бреслоу более 3,5 мм — статистически значимые прогностические факторы повышенного риска метастазирования в СЛУ.

Как цитировать

Николаева Е.А., Крылов А.С., Рыжков А.Д. Прогностические факторы метастазирования меланомы кожи в сторожевые лимфатические узлы // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 34–35. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s34>

To cite this article

Nikolaeva EA, Krylov AS, Ryzhkov AD. Prognostic factors of metastasis of skin melanoma to sentinel lymph nodes. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):34–35. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s34>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kachare S.D., Singla P., Vohra N.A., et al. Sentinel lymph node biopsy is prognostic but not therapeutic for thick melanoma // *Surgery*. 2015. Vol. 158, N 3. P. 662–668. doi: 10.1016/j.surg.2015.05.012
2. Han D., Han G., Duque M.T., et al. Sentinel lymph node biopsy is prognostic in thickest melanoma cases and should be performed for thick melanomas // *Ann Surg Oncol*. 2020. Vol. 28, N 2. P. 1007–1016. doi: 10.1245/s10434-020-08706-0
3. Morton D.L., Wen D.R., Wong J.H., et al. Technical details of intraoperative lymphatic mapping for early stage melanoma // *Arch Surg*. 1992. Vol. 127, N 4. P. 392–399. doi: 10.1001/archsurg.1992.01420040034005
4. Wong S.L., Faries M.B., Kennedy E.B., et al. Sentinel lymph node biopsy and management of regional lymph nodes in melanoma: American Society of Clinical Oncology and Society of Surgical Oncology clinical practice guideline update // *Ann Surg Oncol*. 2018. Vol. 25, N 2. P. 356–377. doi: 10.1245/s10434-017-6267-7

REFERENCES

1. Kachare SD, Singla P, Vohra NA, et al. Sentinel lymph node biopsy is prognostic but not therapeutic for thick melanoma. *Surgery*. 2015;158(3):662–668. doi: 10.1016/j.surg.2015.05.012
2. Han D, Han G, Duque MT, et al. Sentinel lymph node biopsy is prognostic in thickest melanoma cases and should be performed for thick melanomas. *Ann Surg Oncol*. 2020;28(2):1007–1016. doi: 10.1245/s10434-020-08706-0
3. Morton D.L., Wen D.R., Wong J.H., et al. Technical details of intraoperative lymphatic mapping for early stage melanoma. *Arch Surg*. 1992;127(4):392–399. doi: 10.1001/archsurg.1992.01420040034005
4. Wong SL, Faries MB, Kennedy EB, et al. Sentinel lymph node biopsy and management of regional lymph nodes in melanoma: American Society of Clinical Oncology and Society of Surgical Oncology clinical practice guideline update. *Ann Surg Oncol*. 2018;25(2):356–377. doi: 10.1245/s10434-017-6267-7

Для корреспонденции: nikoka1901@gmail.com