УДК 614.88 (075.8):616-073.75
<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-S-55-65>

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.
 The authors stated that there is no potential conflict of interest.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА В ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИИ GASRTROINTESTINAL RADIOLOGY

ТЕКСТУРНЫЙ АНАЛИЗ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ГИПЕРВАСКУЛЯРНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

*И. С. Груздев, М. Г. Лаптева, В. С. Тихонова, К. А. Замятина,
 И. С. Прокuryakov, Д. В. Подлужный, Е. В. Кондратьев,
 Г. Г. Кармазановский*

Национальный медицинский исследовательский центр онкологии
 имени Н. Н. Блохина, Москва, Россия

Национальный медицинский исследовательский центр хирургии
 имени А. В. Вишневского, Москва, Россия

Текстуальный анализ — это новый метод, позволяющий рассчитывать несколько тысяч количественных характеристик пиксела или воксела медицинских изображений. Текстуальные характеристики имеют хорошие перспективы в дифференциальном диагнозе новообразований. При гипертраваскулярных опухолях поджелудочной железы текстурные показатели различаются в зависимости от морфологии опухоли и степени дифференцировки (или грейда).

TEXTURE ANALYSIS IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF PANCREATIC HYPERVASCULAR TUMORS

*Ivan S. Gruzdev, Mariya Lapteva Valeriya Tikhonova,
 Kseniya Zamyatina, Ilya Proskuryakov, Danil Podluzhny,
 Evgeny Kondratiev, Grigory G. Karmazanovsky*

A. V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery,
 Moscow, Russia

N. N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Moscow,
 Russia

Texture analysis is a new method that allows the calculation of several thousand quantitative characteristics of a pixel or voxel in medical images. Textural features have good prospects in the differential diagnosis of neoplasms. In hypervascular tumors of the pancreas, textural features differ depending on the morphology of the tumor and the grade.

Цель исследования: сравнение текстурных показателей НЭО разных грейдов и гипертраваскулярных метастазов рака почки в поджелудочную железу и построение диагностических моделей для дифференциальной диагностики.

Материалы и методы. 81 пациент с верифицированными НЭО поджелудочной железы с данными иммуногистохимического исследования и 17 пациентов с верифицированными метастазами рака почки были ретроспективно отобраны в исследование. Исследование выполнялось в два этапа:

1) текстуальный анализ КТ-изображений и анализ характеристик контрастирования 82 НЭО, вычислены 52 текстурных показателя для каждой фазы исследования и проведено их сравнение у НЭО грейд 1 и НЭО грейд 2/3;

2) текстуальный анализ КТ-изображений и анализ характеристик контрастирования 24 метастазов рака почки, сравнение их с НЭО грейд 1/2.

Результаты. 1. Выявлены статистически значимые различия в 18, 28, 35, 16 текстурных показателях из 52 для нативной, артериальной, венозной и отсроченной фаз исследования, соответственно ($p < 0,05$). Точность диагностической модели, основанной на характеристиках контрастирования и текстурных показателей составила 84% в дифференциальной диагностике НЭО грейд 2/3 ($AUC = 0,88$).

2. При дифференциальной диагностике НЭО и метастазов в итоговую диагностическую модель были отобраны 4 предиктора: LCR, CONVENTIONAL_HUmin, GLCM_Correlation, NGLDM_Coarseness. Чувствительность и специфичность диагностической модели в диффе-

ренциальной диагностике составила 95,8%, 62%, соответственно ($AUC = 0,82$).

Заключение. Текстуальные показатели различаются в зависимости от морфологии и степени дифференцировки опухолей поджелудочной железы и могут применяться в дифференциальной диагностике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тихонова В.С., Кармазановский Г.Г., Кондратьев Е.В., Груздев И.С., Глотов А.В. Влияние параметров низкодозового протокола сканирования на результаты текстурного анализа протоковой аденокарциномы поджелудочной железы // *Анналы хирургической гепатологии*. 2021. Т. 26, № 1. С. 25–33. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021125-33>.
2. Белоусова Е.Л., Кармазановский Г.Г., Кубышкин В.А., Калинин Д.В., Кригер А.Г., Глотов А.В., Калдаров А.Р. КТ-признаки, позволяющие определить оптимальную тактику лечения при нейроэндокринных опухолях поджелудочной железы // *Медицинская визуализация*. 2015. № 5. С. 73–82.
3. Van der Pol C.B., Lee S., Tsai S. et al. Differentiation of pancreatic neuroendocrine tumors from pancreas renal cell carcinoma metastases on CT using qualitative and quantitative features // *Abdom. Radiol.* 2019. Vol. 44. P. 992–999. <https://doi.org/10.1007/s00261-018-01889-x>.
4. Liang W., Yang P., Huang R. et al. A combined nomogram model to preoperatively predict histologic grade in pancreatic neuroendocrine tumors // *Clin. Cancer Res.* 2019. Vol. 25. P. 584–594. <https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-18-1305>.

REFERENCES

1. Tikhonova V.S. Influence of low-dose scanning protocol parameters on the results of textural analysis of pancreatic ductal adenocarcinoma. *Annals of Surgical Hepatology*, 2021, Vol. 26, No. 1. pp. 25–33. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021125-33>.
2. Belousova E.L., Karmazanovsky G.G., Kubyshekin V.A., Kalinin D.V., Kriger A.G., Glotov A.V., Kaldarov A.R. tactics of treatment for neuroendocrine tumors of the pancreas. *Medical visualization*, 2015, No. 5, pp. 73–82 (In Russ.).
3. Van der Pol C.B., Lee S., Tsai S. et al. Differentiation of pancreatic neuroendocrine tumors from pancreas renal cell carcinoma metastases on CT using qualitative and quantitative features // *Abdom. Radiol.* 2019. Vol. 44. P. 992–999. <https://doi.org/10.1007/s00261-018-01889-x>.
4. Liang W., Yang P., Huang R. et al. A combined nomogram model to preoperatively predict histologic grade in pancreatic neuroendocrine tumors // *Clin. Cancer Res.* 2019. Vol. 25. P. 584–594. <https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-18-1305>.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 31.01.2022 г.

Контакт/Contact: *Груздев Иван Сергеевич*, gruzdev_van@mail.ru

Сведения об авторах:

Груздев Иван Сергеевич — аспирант федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 115201, Москва, Каширское шоссе, д. 24;

Лаптева Мария Георгиевна — кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 115201, Москва, Каширское шоссе, д. 24;

Замятина Ксения Андреевна — аспирант федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 115201, Москва, Каширское шоссе, д. 24;

Тихонова Валерия Сергеевна — аспирант федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 115201, Москва, Каширское шоссе, д. 24;

Проскуряков Илья Сергеевич — кандидат медицинских наук, врач-онколог федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 115201, Москва, Каширское шоссе, д. 24;

Подлужный Данил Викторович — кандидат медицинских наук, заведующий хирургическим отделением № 7, врач-онколог федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 115201, Москва, Каширское шоссе, д. 24;

Кондратьев Евгений Валерьевич — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 115201, Москва, Каширское шоссе, д. 24;

Кармазановский Григорий Григорьевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением рентгенологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 115201, Москва, Каширское шоссе, д. 24.

ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ В ДИАГНОСТИКЕ УДВОЕНИЯ ЖЕЛУДКА У ДЕТЕЙ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Н. А. Ильина, А. А. Уманский, А. М. Матюнин

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

Актуальность проблемы выявления редких патологий требует комплексного подхода неинвазивных методов лучевой диагностики.

RADIATION METHODS IN THE DIAGNOSIS OF GASTRIC DUPLICATION IN CHILDREN. CLINICAL CASE

Natalya A. Ilyina, Alexey A. Umansky, Alexander M. Matyunin
North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov,
St. Petersburg, Russia

The urgency of the problem of identifying rare pathologies requires a comprehensive approach of non-invasive methods of radiation diagnostics.

Цель исследования: представить клинический случай удвоения желудка у ребенка 8 лет.

Материалы и методы. Работа основана на анализе клинических данных, инструментальных, гистологических исследований, выполненных в детском стационаре, г. Санкт-Петербург.

Результаты. При антенатальном УЗИ в брюшной полости было выявлено кистозное образование. В 2 года по данным МСКТ картина кистозного образования брюшной полости до 25 мм в диаметре, проведен дифференциальный ряд кисты печени с удвоением желудка. К 8 годам диаметр образования увеличился до 36 мм. Пациентка была госпитализирована для дообследования. На МРТ брюшной полости выявлено, что образование прилежит к левой доле печени с четким отграничением капсулой и к малой кривизне желудка, где капсула максимально истончена, без признаков инвазии. Принято решение об операции, в ходе которой образование выделено из окружающих тканей и отсечено от стенки желудка в пределах мышечного слоя. Состояние в послеоперационном периоде удовлетворительное. Гистологически стенка кисты представлена мышечной тканью, выстилка образована мерцательным и переходным эпителием — вариант удвоения желудка.

Заключение. Мультимодальный подход позволяет своевременно диагностировать представленную патологию и провести дифференциальную диагностику. В данном случае метод МРТ позволил с большей уверенностью диагностировать удвоение желудка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Разумовский А.Ю. и др. Диагностика и оперативное лечение удвоений желудка у детей // *Детская хирургия*. 2018. Т. 22, № 2. С. 61–64.
2. Соколов Ю.Ю. и др. Диагностика и хирургическая коррекция удвоений пищеварительного тракта у детей // *Детская хирургия*. 2017. Т. 22, № 2. С. 121–127.

3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27150283>.

4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31319886>.

REFERENCES

1. Razumovsky A.Yu. et al. Diagnosis and surgical treatment of duplication of the stomach in children. *Children's surgery*, 2018, Vol. 22, No. 2, pp. 61–64 (In Russ.).
2. Sokolov Yu.Yu. Diagnosis and surgical correction of duplication of the digestive tract in children. *Children's surgery*, 2017, Vol. 22, No. 2, pp. 121–127 (In Russ.).
3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27150283>.
4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31319886>.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 27.01.2022 г.

Контакт/Contact: *Матюнин Александр Михайлович, ilyina-natal@mail.ru*

Сведения об авторах:

Ильина Наталья Александровна — доктор медицинских наук, профессор кафедры лучевой диагностики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41; e-mail: rectorat@szgmu.ru;

Уманский Алексей Андреевич — клинический ординатор кафедры лучевой диагностики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41; e-mail: rectorat@szgmu.ru;

Матюнин Александр Михайлович — клинический ординатор кафедры лучевой диагностики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41; e-mail: ilyina-natal@mail.ru.

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ОСТРОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

Н. А. Комарова

Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева, Орел, Россия

В настоящем исследовании изучены частота встречаемости клинических и рентгенологических симптомов в разных возрастных группах, 100 пациентов, из них: 51 мужчина и 49 женщин, в возрасте 21–95 лет, поступивших в ГБУЗ «Брянская городская клиническая больница № 1» с острой кишечной непроходимостью различного генеза в 2020–2021 с использованием традиционной рентгенографии.

MODERN POSSIBILITIES OF X-RAY DIAGNOSIS OF ACUTE INTESTINAL OBSTRUCTION

Nadezda A. Komarova

Oryol State University named after I. S. Turgenyev, Oryol, Russia

In our work, we used data obtained during the treatment of 100 patients on the basis of the Bryansk City Clinical Hospital № 1 in 2020–2021. The aim of our study is to identify patterns between the age of patients and the frequency of intestinal obstruction of a various genesis, as well as to improve the diagnosis of this pathology at early stages using of traditional roentgenography.

Цель исследования: улучшить диагностику острой непроходимости на ранних этапах заболевания с использованием традиционной рентгенографии. Для этого: уточнить наиболее частую локализацию, сравнить частоту встречаемости клинических и рентгенологических симптомов данного заболевания в различных возрастных группах.

Материалы и методы. Изучено 100 пациентов, поступивших в ГБУЗ «Брянская городская клиническая больница № 1» с острой кишечной непроходимостью (ОКН) различного генеза в 2020–2021, 51 мужчина и 49 женщин, в возрасте 21–95 лет. У всех пациентов

собиран анамнез, изучены лабораторные данные, всем выполнена обзорная рентгенография органов брюшной полости.

Результаты. Пациентов с тонкокишечной непроходимостью было 43 (43%), среди них клинические симптомы: рвота и выраженная перистальтика — 8 (19%), учащенный пульс — 40 (93%), рентгенологические симптомы: аорчные структуры — 40 (93%), супрастенотическое расширение просвета кишки — 18 (42%), постстенотическое спадение кишки — 7 (16%), симптом переливания жидкости — 3 (7%), чаши Клойбера — 41 (95%), визуализация складок Керкринга — 15 (35%). Пациентов с толстокишечной непроходимости было 57 (57%), среди них клинические симптомы: схваткообразные боли в животе — 52 (91%), повышенное газообразование — 13 (23%), асимметрия живота — 15 (26%), задержка стула и газов — 29 (51%), рентгенологические симптомы: пневматоз кишечника — 32 (56%), супрастенотическое расширение просвета — 28 (49%), постстенотическое спадение кишки — 7 (13%), сглаженность рельефа — 34 (60%), чаши Клойбера — 54 (95%), симптом автомобильной камеры — 7 (12%). Наиболее часто ОКН встречалась у пациентов в возрасте старше 60–70 лет (56%). Сравнение частоты встречаемости клинических симптомов показало преобладание у пациентов старше 50 лет: учащенный пульс — 31 (42%) vs 9 (33%), схваткообразные боли — 63 (86%) vs 27 (100%), повышенное газообразование — 27 (36%) vs 7 (26%), асимметрия живота — 27 (36%) vs 6 (22%), задержка стула и газов — 65 (89%) vs 16 (59%). Рентгенологические симптомы также явно преобладали в старшей возрастной группе: аорчные структуры 29 (39%) vs 11 (40%), супрастенотическое расширение кишки — 25 (34%) vs 3 (11%), чаши Клойбера — 69 (94%) vs 20 (74%), пневматоз — 28 (38%) vs 4 (14%), сглаженность рельефа — 30 (41%) vs 4 (14%), симптом автомобильной камеры — у 5 (18%) и 2 (2%).

Заключение. Острая кишечная непроходимость различной локализации встречается примерно одинаково у мужчин и женщин. Среди клинических симптомов преобладали учащенный пульс и болевой синдром, среди рентгенологических — чаши Клойбера, преимущественно в старшей возрастной группе. Большинство ЛПУ РФ до настоящего времени не располагают возможностями ведущих клиник, а в период пандемии оказались еще более ограниченными в выборе средств диагностики. Хорошо отработанные и простые в исполнении традиционные рентгенологические методы остаются весьма востребованными и эффективными в диагностике такого серьезного заболевания, как острая кишечная непроходимость.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаев Ж.С., Файзиев Э.Н., Абдумажидов А.Ш. и др. Диагностика и лечение острой кишечной непроходимости неопухолевого генеза // *Молодой ученый*. 2017. № 17 (151). С. 105–108. <https://moluch.ru/archive/151/42792>.
2. Общероссийская общественная организация «Российское общество хирургов» Клинические рекомендации «Острая неопухолевая кишечная непроходимость» (утв. Минздравом России) от 2021 года. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_394941.

REFERENCES

1. Abdullaev Zh.S., Fayziev Y. N., Abdumazhidov A.Sh. et al. Diagnosis and treatment of acute intestinal obstruction of non-tumor genesis. *Young scientist*, 2017, Vol. 17, No. 151, pp. 105–108 (In Russ.). <https://moluch.ru/archive/151/42792>.
2. All-Russian public organization «Russian Society of Surgeons» Clinical recommendations «Acute non-tumor intestinal obstruction» (approved by the Ministry of Health of Russia) of 2021. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_394941.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 31.01.2022 г.

Контакт/Contact: Комарова Надежда Андреевна,
p210_makeeva@mail.ru

Сведения об авторе:

Комарова Надежда Андреевна — клинический ординатор второго года федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования. «Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева»; 302026, Орёл, Орловская обл., Комсомольская ул., д. 95; e-mail: info@oreluniver.ru.

СИНДРОМ УИЛКИ КАК ПРИЧИНА АБДОМИНАЛЬНОЙ БОЛИ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-РЕНТГЕНОЛОГА

М. А. Котов, К. И. Себелев

Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия
Центр КТ и МРТ «Ами», Санкт-Петербург, Россия
Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия

Сдавление горизонтальной части двенадцатиперстной кишки верхней брыжеечной артерией, отходящей от аорты под аномально острым углом — редкая, но актуальная причина трудно диагностируемых абдоминальных болей.

WILKIE SYNDROME, AS THE CAUSE OF ABDOMINAL PAIN, IN THE PRACTICE OF A RADIOLOGIST

Maxim A. Kotov, Konstantin I. Sebelev

North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia
CT and MRI Center «Ami», St. Petersburg, Russia
National Almazov Medical Research Centre, St. Petersburg, Russia

Compression of the horizontal part of the duodenum of the upper mesenteric artery extending from the aorta at an abnormally acute angle is a rare but relevant cause of difficult-to-diagnose abdominal pain.

Цель исследования: проанализировать результаты рентгеновской компьютерной томографии органов брюшной полости и забрюшинного пространства у пациентов с болями в животе, для оценки распространенности синдрома верхней брыжеечной артерии, как причину абдоминальных болей.

Материалы и методы. За 2021 г. было проведено 1287 компьютерных томографий (КТ) органов брюшной полости и забрюшинного пространства, у пациентов с жалобами различного характера на боли в животе. Выявлено 5 (0,3%) случаев синдрома Уилки. Все 5 пациенток женщины, средний возраст $32 \pm 8,1$ года. Пациентки предъявляют односторонние жалобы на боли в верхней половине живота, чувство переполнения желудка после еды. Исследование проводилось с пероральным рентгенопозитивным контрастным усилением непосредственно перед проведением диагностической процедуры и внутривенным болюсным контрастным усилением в артериальную, венозную и отсроченные фазы, на томографе Siemens Somatom go.Now с толщиной скана 0,8 мм.

Результаты. У 4 (80%) пациенток отмечалось замедление прохождение жидкого рентгенопозитивного контрастного препарата дистальнее места компрессии верхней брыжеечной артерией горизонтальной части двенадцатиперстной кишки. У всех пациенток было выявлено уменьшение угла отхождения верхней брыжеечной артерии до $13 \pm 2^\circ$, уменьшение аорто-мезентериального расстояния до 7 ± 4 мм.

Заключение. Синдром верхней брыжеечной артерии редкая патология вызывающая абдоминальные боли, при выполнении КТ органов брюшной полости не составляет труда, улучшению диагностики данной патологии способствует пероральное контрастирование рентгенопозитивными контрастными препаратами непосредственно перед проведением сканирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тихон Н.М., Волкова М.П., Хмеленко А.В., Гринь А.И. Синдром верхней брыжеечной артерии. Клинический случай в педиатрической практике // *Вестник ВГМУ*. 2016. № 6. <https://cyberleninka.ru/article/n/sindrom-verhney-bryzhechnoy-arterii-klinicheskiy-sluchay-v-pediatricheskoj-praktike> (дата обращения: 01.10.2021).
2. Farina R. et al. Superior mesenteric artery syndrome (Wilkie Syndrome) with unusual clinical onset: Description of a rare case // *Radiology Case Reports*. 2021. Vol. 16, No. 10. P. 2998–3002.
3. Kaundinya K. B. et al. A rare instance of Wilkie's syndrome in a young male during the holy month of Ramadan // *International Journal of Surgery Case Reports*. 2021. Vol. 80. С. 105652.

REFERENCES

1. Tikhon N.M., Volkova M.P., Khmelenko A.V., Grin A.I. Syndrome of the superior mesenteric artery. Clinical case in pediatric practice. *Vestnik VGMU*, 2016, No. 6.

- <https://cyberleninka.ru/article/n/sindrom-verhney-bryzhechnoy-arterii-klinicheskiy-sluchay-v-pediatricheskoy-praktike> (date of access: 01.10.2021).
- Farina R. et al. Superior mesenteric artery syndrome (Wilkie Syndrome) with unusual clinical onset: Description of a rare case // *Radiology Case Reports*. 2021. Vol. 16, No. 10. P. 2998–3002.
 - Kaundinya K.B. et al. A rare instance of Wilkie's syndrome in a young male during the holy month of Ramadan // *International Journal of Surgery Case Reports*. 2021. Vol. 80. C. 105652.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 30.01.2022 г.

Контакт/Contact: Котов Максим Анатольевич, makskotov1@ya.ru

Сведения об авторах:

Котов Максим Анатольевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики, федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41; e-mail: makskotov1@ya.ru;

Себелев Константин Иванович — доктор медицинских наук, заведующий отделением лучевой диагностики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41; e-mail: rektorat@szgmu.ru.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ХОЛАНГИОПАНКРЕАТОГРАФИИ В УСЛОВИЯХ АМБУЛАТОРНОГО ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

М. А. Котов, К. И. Себелев

Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия
 Центр КТ и МРТ «Ами», Санкт-Петербург, Россия
 Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия

Магнитно-резонансная холангиопанкреатография — безопасный, неинвазивный метод оценки желчевыводящих путей, позволяющий провести исчерпывающую диагностику, выявить широкий спектр патологии билиарной системы.

ANALYSIS OF THE RESULTS OF MAGNETIC RESONANCE CHOLANGIOPANCREATOGRAPHY, IN AN OUTPATIENT MEDICAL AND PREVENTIVE INSTITUTION

Maxim A. Kotov, Konstantin I. Sebelev

North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia
 CT and MRI Center «Ami», St. Petersburg, Russia
 National Almazov Medical Research Centre, St. Petersburg, Russia

Magnetic resonance cholangiopancreatography is a safe, non-invasive method of assessing the biliary tract, which allows for an exhaustive diagnosis, to identify a wide range of pathology of the biliary system.

Цель исследования: проанализировать результаты магнитно-резонансной холангиопанкреатографии (МРХПГ) у пациентов с подозрением на патологию желчевыводящих путей, выполненной в условиях амбулаторного лечебно-диагностического учреждения.

Материалы и методы. Исследование проведено на базе центра МРТ Ами, оснащенного высокопольным магнитно-резонансным томографом Siemens Magnetom Symphony 1.5T. Проанализированы результаты 138 МРХПГ, выполненных в период 2016–2021 гг. Распределение по полу и возрасту: женщины — 86 пациентов (62,3%), средний возраст $54,3 \pm 14,7$ года, мужчины — 52 пациента (37,7%), средний возраст $49,6 \pm 17,1$ года. МРХПГ проводилась без контрастного усиления, с толщиной среза сканирования 0,8 мм, с последующим построением трехмерной реконструкции.

Результаты. Преобладающей патологией была деформация стенок желчного пузыря — 70 (50,7%) наблюдений, из которых 38 (54,3%) — женщины и 32 (45,7%) — мужчины. Желчекаменная болезнь диагностирована в 36 (26%) случаях: у 22 (61,2%) женщин и 14 (38,8%) мужчин. Признаки хронического не калькулезного холецистита выявлены у 28 (20,3%) пациентов — 13 (46,5%) женщин и 15 (53,5%) мужчин соответственно. Билиарная гипертензия диагностирована в 20 (15,0%) случаях: у 14 (70,0%) женщин и 6 (30,0%) мужчин. Состояние после холецистэктомии выявлено в 15 (10,9%) эпизодах, среди которых преобладали женщины — 12 (80%), мужчины было 3 (20%). Стриктуры ЖВП диагностированы у 13 (9,4%) пациентов, из которых 10 (76,9%) женщин и 3 (23,1%) мужчин. Полипы желчного пузыря визуализировались у 6 (4,3%) обследуемых, из которых 4 (66,7%) женщины и 2 (33,3%) мужчин. Склерозирующий холангит выявлен у 3 (2,2%) пациентов: одна (33,3%) женщина и 2 (66,7%) мужчин. В 2 (1,5%) случаях, у женщины и женщины диагностирована опухоль Клацкина. У 2 (1,5%) пациенток в холедохе визуализирован установленный ранее стент. В одном (0,7%) случае, у мужчины выявлена опухоль поджелудочной железы. Признаков патологии желчевыводящих путей (ЖВП) не было выявлено у 18 (13%) пациентов, у 10 (55,5%) женщин и 8 (44,5%) мужчин.

Заключение. На амбулаторном этапе лечебно-диагностического процесса в структуре патологии ЖВП преобладают пациенты с деформацией стенок желчного пузыря, желчекаменной болезнью и признаками хронического некалькулезного холецистита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Симерзина С.А., Аникин А.В. Эффективность магнитно-резонансной холангиопанкреатографии в выявлении структурных изменений желчевыводящей системы у детей с воспалительными заболеваниями кишечника // *Российский педиатрический журнал*. 2021. Т. 24. С. 56.
- Зарубин В.В. и др. Сравнение диагностических возможностей магнитно-резонансной холангиопанкреатографии и спиральной компьютерной томографии, сочетанной с прямым контрастированием желчных протоков, в дифференциальной диагностике причин билиарной обструкции // *Российский электронный журнал лучевой диагностики*. 2020. Т. 10, № 3. С. 77–91.

REFERENCES

- Simerzina S.A., Anikin A.V. The effectiveness of magnetic resonance cholangiopancreatography in detecting structural changes in the biliary system in children with inflammatory bowel diseases. *Russian Pediatric Journal*, 2021, Vol. 24, p. 56 (In Russ.).
- Zarubin V.V. et al. Comparison of diagnostic capabilities of magnetic resonance cholangiopancreatography and spiral computed tomography combined with direct contrast of bile ducts in differential diagnosis of causes of biliary obstruction. *Russian Electronic Journal of Radiation Diagnostics*, 2020, Vol. 10, No. 3, pp. 77–91 (In Russ.).

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 30.01.2022 г.

Контакт/Contact: Котов Максим Анатольевич, makskotov1@ya.ru

Сведения об авторах:

Котов Максим Анатольевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики, федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41; e-mail: makskotov1@ya.ru;

Себелев Константин Иванович — доктор медицинских наук, заведующий отделением лучевой диагностики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41; e-mail: rektorat@szgmu.ru.

Открыта подписка на 2-е полугодие 2022 года.

Подписной индекс:

Объединенный каталог «Пресса России» 42177

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ И ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ КРИТЕРИЕВ ДИФфуЗИОННО-ВЗВЕШЕННОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ПЕЧЕНИ ПРИ МРТ У ПАЦИЕНТОВ С АЛКОГОЛЬНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПЕЧЕНИ

Ф. С. Лозбенев, Т. Г. Морозова

Смоленский государственный медицинский университет, Смоленск, Россия

Диффузионно-взвешенное изображение (ДВИ) — это метод визуализации, который позволяет регистрировать свободную диффузию молекул воды, изменяющаяся в зависимости от степени поражения печеночной паренхимы. Возможности методики ДВИ позволяют оценивать дополнительную информацию о тканевых характеристиках печени, что может иметь существенное значение при проведении дифференциальной диагностики как клинических форм АБП, так и стадию фиброза в паренхиме.

DIAGNOSTIC AND PROGNOSTIC VALUE OF MRI DIFFUSION-WEIGHTED LIVER IMAGING CRITERIA IN PATIENTS WITH ALCOHOLIC LIVER DISEASE

Fedor S. Lozbenev, Tatyana G. Morozova

Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia

Diffusion-weighted imaging (DWI) is an imaging technique that records the free diffusion of water molecules, which varies with the degree of damage to the hepatic parenchyma. The capabilities of the DWI technique allow assessing additional information about the tissue characteristics of the liver, which can be essential in the differential diagnosis of both the clinical forms of ALD and the stage of fibrosis in the parenchyma.

Цель исследования: оценить диагностическую и прогностическую ценность критериев диффузионно-взвешенного изображения печени при МРТ у пациентов с алкогольной болезнью печени.

Материалы и методы. Обследовано 124 пациент с АБП. Структура клинических форм: 25 (20%) — стеатоз, 29 (23%) — стеатогепатит, 51 (41%) — гепатит, 19 (16%) — цирроз. Пациенты наблюдались в стационаре с сентября 2019 г. 2020 г, амбулаторное наблюдение: апрель 2020 г. январь 2022 г. Всем пациентам проведено комплексное лучевое обследование: ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости с клинической эластографией (КЭ) печени (n=124) (транзистентная эластография/компрессионная эластография/эластография сдвиговых волн), обязательным в алгоритме обследования было включение МРТ печени в режиме ДВИ (n=124).

Результаты. При динамическом наблюдении за пациентами отмечена нормализация биохимических показателей с отсутствием синдрома холестаза, синдрома цитолиза, проявлений печеночно-клеточной недостаточности, что наблюдалось у 82 (66%) исследуемых с улучшением показателя КЭ ($r=0,883$). Таким образом, возможности КЭ для пациентов с АБП ограничиваются использованием метода только в динамическом наблюдении при невозможности оценки клинической формы при поступлении и прогнозировании течения заболевания. Данные оценки количественных показателей ДВИ печени позволяют прогнозировать клиническую форму АБП. По данным количественной оценки ДВИ печени при МРТ у пациентов с АБП были установлены критерии клинических форм в сопоставлении с КЭ: для стеатоза — $2,66 \pm 0,9 \times 10^{-3}$ мм²/с соответствует F0–F1, для стеатогепатита — $2,14 \pm 0,5 \times 10^{-3}$ мм²/с — F1–F2, для гепатита — $1,75 \pm 0,6 \times 10^{-3}$ мм²/с — F2–F3, для цирроза — $1,15 \pm 0,6 \times 10^{-3}$ мм²/с — F4 (AUROC 0,983 [95% ДИ 0,955–0,914]). При поступлении и динамическом наблюдении за пациентами через 1, 3, 6, 9, 12 месяцев установлена высокая корреляционная связь в оценке сопоставления КЭ с количественными показателями ДВИ печени ($r=0,877$) и средняя корреляционная связь с данными биопсии ($r=0,717$). Проведена оценка диагностической и прогностической значимости критериев ДВИ печени при МРТ у пациентов с АБП при поступлении для количественной оценки AUROC=0,906 (95% ДИ 0,876–0,912).

Заключение. Проведена оценка прогностической и диагностической ценности разработанных критериев МРТ печени в режиме ДВИ для количественной оценки при поступлении у пациентов с АБП (AUROC=0,906 [95% ДИ 0,876–0,912]). При поступлении и динамическом наблюдении за пациентами в течении 1, 3, 6, 9, 12 месяцев

отмечена высокая корреляционная связь в оценке сопоставления количественных показателей ДВИ с КЭ ($r=0,877$) и средняя корреляционная связь с данными трепан-биопсии печени ($r=0,717$). По результатам анализа количественной характеристики ДВИ печени установлены критерии клинических форм АБП: для стеатоза — $2,66 \pm 0,9 \times 10^{-3}$ мм²/с, стеатогепатита — $2,14 \pm 0,5 \times 10^{-3}$ мм²/с, гепатита — $1,75 \pm 0,6 \times 10^{-3}$ мм²/с, цирроза — $1,15 \pm 0,6 \times 10^{-3}$ мм²/с (AUROC 0,983 [95% ДИ 0,955–0,914]).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шелкопьяс Э.Н. Некоторые аспекты диффузионно-взвешенной магнитно-резонансной томографии при очаговых поражениях печени // *Радиология-Практика*. 2013. № 1. С. 46–53.
2. Шкута А.С. Алкогольная болезнь печени. Современные аспекты диагностики // *Справочник врача общей практики*. 2019. № 9. С. 27–32.
3. Banerjee R., Pavlides M., Tunncliffe E.M. et al. Multiparametric magnetic resonance for the non-invasive diagnosis of liver disease // *J. Hepatology*. 2014. Vol. 60, No. 1. P. 69–77. doi: 10.1016/j.jhep.2013.09.002.
4. Min Ki Shin, Ji Soo Song et al. Liver Fibrosis Assessment with Diffusion-Weighted Imaging: Value of Liver Apparent Diffusion Coefficient Normalization Using the Spleen as a Reference Organ // *Imaging-Histopathology Correlation — «Diagnostics»*. 2019. Vol. 9. P. 107–107. doi: 10.3390/diagnostics9030107.

REFERENCES

1. Shelkoplyas E.N. Some aspects of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in focal liver lesions. *Radiology-Practice*, 2013, No. 1, pp. 46–53.
2. Shkuta A.S. Alcoholic liver disease. Modern aspects of diagnostics. *Handbook of a general practitioner*, 2019, No. 9, pp. 27–32.
3. Banerjee R., Pavlides M., Tunncliffe E.M. et al. Multiparametric magnetic resonance for the non-invasive diagnosis of liver disease // *J. Hepatology*. 2014. Vol. 60, No. 1. P. 69–77. doi: 10.1016/j.jhep.2013.09.002.
4. Min Ki Shin, Ji Soo Song et al. Liver Fibrosis Assessment with Diffusion-Weighted Imaging: Value of Liver Apparent Diffusion Coefficient Normalization Using the Spleen as a Reference Organ // *Imaging-Histopathology Correlation — «Diagnostics»*. 2019. Vol. 9. P. 107–107. doi: 10.3390/diagnostics9030107.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 30.01.2022 г.
Контакт/Contact: Лозбенев Федор Сергеевич, lozfes@gmail.com

Сведения об авторах:

Лозбенев Федор Сергеевич — аспирант проблемной научно-исследовательской лаборатории «Диагностические исследования малоинвазивные технологии» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Смоленский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 214019, г. Смоленск, ул. Крупской, д. 28;
Морозова Татьяна Геннадьевна — доктор медицинских наук, заведующая кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом ДПО федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Смоленский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 214019, г. Смоленск, ул. Крупской, д. 28.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРфуЗИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ПЕЧЕНИ У БОЛЬНЫХ ДИФфуЗНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПЕЧЕНИ

Е. А. Мезикова

Сибирский государственный медицинский университет, Томск, Россия

Перфузионная компьютерная томография демонстрирует высокие диагностические возможности у пациентов с промежуточными стадиями фиброза. С целью дифференциальной диагностики F1–F2 стадий необходимо оценивать перфузионные показатели — BF, MTT и HAF для дальнейшей тактики ведения пациентов и их прогноза.

DIAGNOSTIC POSSIBILITIES OF PERFUSION COMPUTED TOMOGRAPHY OF THE LIVER IN PATIENTS WITH DIFFUSE LIVER DISEASES

Elizaveta A. Mezikova

Siberian State Medical University, Tomsk, Russia

PCT demonstrate high diagnostic options in patients with intermediate stages of fibrosis. For the purpose of differential diagnosis of F1-F2 stages, it is necessary to evaluate perfusion parameters — BF, MTT and HAF for further tactics of patient management and their prognosis.

Цель исследования: оценить этапы развития фиброзных изменений печени по данным перфузионной компьютерной томографии у пациентов с диффузными заболеваниями печени.

Материалы и методы. Обследовано 73 пациента (37 мужчин, 36 женщин, возраст $47,2 \pm 4,5$ лет), из них 25 (34,2%) пациентов с гепатитом, 23 (31,6%) пациента с неалкогольной жировой болезнью печени (НАЖБП) и 25 пациентов с циррозом. Среди обследованных больных гепатитом и циррозом: алкогольный гепатит ($n=8$), вирусный гепатит ($n=17$), алкогольный цирроз ($n=9$), первичный билиарный цирроз ($n=8$), цирроз неясной этиологии ($n=18$). Всем пациентам проведено клинично-лабораторное исследование с определением тромбозов, протромбированного индекса, общего и прямого билирубина, АсАТ, АлАТ, ЩФ, ГГТП, общего белка, альбумина и глюкозы. Пациентам выполнялась ультразвуковая эластография сдвиговой волны с оценкой стадий фиброза по условной шкале METAVIR. Перфузионная компьютерная томография (ПКТ) проведена на компьютерном томографе «GE Optima CT660» с внутривенным болюсным контрастированием 50 мл контрастного вещества Ultravist-370. Посредством программного пакета CT Perfusion 4D Multi-Organ рассчитаны количественные показатели: blood flow (BF, мл/100 г/мин), blood volume (BV, мл/100 г), mean transit time (MTT, с), permeability (PS, мл/100 г/мин), hepatic artery fraction (HAF).

Результаты. Показатель MTT статистически различается у пациентов всех групп, где у пациентов в группе с гепатитом его значение 13,9 с; у пациентов с циррозом — 15,4 с; с НАЖБП — 18,3 с ($p<0,003$). Статистически значимая разница получена между показателями жесткости у пациентов с гепатитом, где его значение — 7,3 кПа; с НАЖБП — 7,8 кПа; с циррозом — 13,1 кПа. Получены статистически значимые корреляции у пациентов с вирусным гепатитом — между BV и показателем эластографии ($r=-0,5$; $p<0,04$) и между HAF и показателем эластографии ($r=0,66$; $p<0,01$). У пациентов с алкогольным гепатитом — между HAF и показателем эластографии ($r=0,98$; $p<0,001$); у пациентов с алкогольным циррозом — между BV и показателем эластографии ($r=0,66$; $p<0,02$) и между MTT и данными эластографии ($r=0,78$; $p<0,006$); у пациентов с НАЖБП — между BV и показателем жесткости по данным эластографии, где ($r=-0,55$; $p<0,02$). Показатель BF обладает высокой чувствительностью (88,9%) и высокой специфичностью (90,5%) для дифференциации фиброза F1 и F2 у больных ДЗП. Меньшую чувствительность (57,8%) и специфичность (81%) имеет HAF и MTT для этих же стадий, тогда как для дифференциации F2 и F3 чувствительность (64,4%) и специфичность (85,7%) соответственно. Меньшей чувствительностью (84,8%) и специфичностью (58,1%) обладает показатель BF для дифференциации стадий F2 и F3.

Заключение. Выполнение ПКТ целесообразно у пациентов с диффузными заболеваниями печени для выявления промежуточных стадий фиброза. С целью дифференциальной диагностики F1 и F2 необходимо оценивать показатели BF, MTT и HAF. При значениях данных показателей $BF \leq 97,8$ мл/100 г/мин, $MTT > 16,5$ сек, $HAF > 0,65\%$ — рационально отказаться от биопсии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дыкан И.Н., Тарасюк Б.А., Полищук Е.В. Мультидетекторная компьютерная перфузиография печени при хронических диффузных заболеваниях // *Лучевая диагностика, лучевая терапия*. 2011. № 4. С. 8–13.
2. Мехтнев С.Н., Мехтнева О.А., Смирнова М.Н. Фиброз печени как показание для терапии у больных хроническими гепатитами // *Эффективная фармакотерапия*. 2015. Т. 1. С. 22–34.
3. Ronot M., Asselah T., Paradis V. et al. Liver fibrosis in chronic hepatitis C virus infection: differentiating minimal from intermediate fibrosis with perfusion // *Radiology*. 2010. Vol. 256, No. 1. P. 135–142.

4. Sang M.L., Jeong M.L., Kang H.J. et al. Liver fibrosis staging with a new 2D-shear wave elastography using comb-push technique: Applicability, reproducibility, and diagnostic performance // *PLOS One*. 2017. Vol. 12, No. 5. P. 1–16.

REFERENCES

1. Dykan I.N., Tarasyuk B.A., Polishchuk E.V. Multidetector computed perfusion of the liver in chronic diffuse diseases. *Radiation diagnostics, radiation therapy*, 2011, No. 4, pp. 8–13.
2. Mekhtiyev S.N., Mekhtieva O.A., Smirnova M.N. Liver fibrosis as an indication for therapy in patients with chronic hepatitis. *Effective pharmacotherapy*, 2015, Vol. 1, pp. 22–34.
3. Ronot M., Asselah T., Paradis V. et al. Liver fibrosis in chronic hepatitis C virus infection: differentiating minimal from intermediate fibrosis with perfusion // *Radiology*. 2010. Vol. 256, No. 1. P. 135–142.
4. Sang M.L., Jeong M.L., Kang H.J. et al. Liver fibrosis staging with a new 2D-shear wave elastography using comb-push technique: Applicability, reproducibility, and diagnostic performance // *PLOS One*. 2017. Vol. 12, No. 5. P. 1–16.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 01.02.2022 г.

Контакт/Contact: Мезикова Елизавета Алексеевна, mezikova-liza@mail.ru

Сведения об авторе:

Мезикова Елизавета Алексеевна — федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Томск, Московский тракт, д. 2; e-mail: office@mail.ru.

ГЕМАНГИОМЫ В ПЕЧЕНИ И АРТЕРИАЛЬНОЕ СОСУДИСТОЕ РУСЛО В НОРМЕ И ПРИ АНОМАЛИЯХ СОСУДИСТОГО ПУЧКА

Нур Алдин Н. М. Алмасри, В. С. Феопентова, О. В. Лукина
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Гемангиомы печени являются одной из частых находок при компьютерно-томографической ангиографии органов брюшной полости. Не являясь жизнеугрожающим состоянием, они не требуют хирургического вмешательства. Зачастую, помимо гемангиом, при ангиографическом исследовании у этой группы пациентов определяются различные варианты артериального и венозного кровообращения печени, что может оказаться фактором, предрасполагающим к развитию гемангиом.

HEMANGIOMAS AND DIFFERENT VARIANTS OF THE ARTERIAL AND VENOUS CIRCULATION OF THE LIVER

Nouraldin N.M. Almassri, Veronika S. Feopentova, Olga V. Lukina
Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

Hemangiomas of the liver are one of the most common findings in computed tomographic angiography of the abdominal organs. They do not require surgical intervention, as they are not a life-threatening condition. Often, in addition to hemangiomas, angiographic examination in this group of patients determines different variants of the arterial and venous circulation of the liver, which may be a predisposing factor for the development of hemangiomas.

Цель исследования: определить корреляционные связи между различными типами артериального кровообращения печени и наличием гемангиом, их количеством и локализацией.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 100 компьютерно-томографических исследований органов брюшной полости пациентов с гемангиомами печени различной локализации, группу контроля составили 100 компьютерно-томографических ангиографий органов брюшной полости пациентов без признаков структурных изменений печени. Средний возраст пациентов в обеих обследованных группах достоверно не отличался ($p>0,05$), в обеих группах преобладали мужчины 72%, (также группы по своему составу отличались

не достоверно). Артериальное русло печени оценивалось по N. Michels. Также оценивались объем печени, особенности венозного кровообращения.

Результаты. В ходе проделанной работы наиболее часто определялись несколько вариантов артериального сосудистого русла печени 1,3,5 типы по N. Michels являлись наиболее частой находкой в группе пациентов с гемангиомами, в то время как 1, 3, 6 типы были выявлены в контрольной группе. При проведении статистического анализа выявленных особенностей кровотока и наличия гемангиом печени достоверная корреляционная связь между структурными изменениями печени и особенностями артериального кровообращения не выявлялась ($p > 0,05$). Достоверная связь между объемом печени и вариантом артериального кровообращения также не определялась ($p > 0,05$).

Заключение. Артериальное кровообращение печени, при всем его многообразии не может рассматриваться как фактор, влияющий на развитие гемангиом печени, и более того — наличие аномалий кровообращения печени не влияет на общий объем паренхимы органа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балахнин П. В., Таразов П. Г. Классификация вариантов артериального кровоснабжения печени для рентгенэндоваскулярных вмешательств: анализ результатов 3756 ангиографий // *Анналы хирургической гепатологии*. 2014. Т. 19, № 2. С. 24–41.
2. Патютко Ю. И., Сагайдак И. В., Котельников А. Г., Поляков А. Н., Чучуев Е. С., Пылев А. Л., Чистякова О. В., Шишкина Н. А. Резекция печени: современные технологии при опухолевом поражении // *Анналы хирургической гепатологии*. 2010. Т. 15, № 2. С. 9–17.
3. Marlini M., Mabuchi A., Mallard B.L. et al. Delayed liver regeneration in C3H/HeJ mice: possible involvement of haemodynamic and structural changes in the hepatic microcirculation. *Experimental Physiology*. 2016. Vol. 10, No. 12. P. 1492–1505. doi: 10.1113/EP085727.
4. Michels N.A. *Blood supply and anatomy of the upper abdominal organs with a descriptive atlas*. Philadelphia: JB Lippincott Co., 1955. 581 p.

REFERENCES

1. Balakhnin P.V., Tarazov P.G. Classification of variants of arterial blood supply to the liver for X-ray endovascular interventions: analysis of the results of 3756 angiographies. *Annals of Surgical Hepatology*, 2014. Vol. 19, No. 2, pp. 24–41 (In Russ.).
2. Patyutko Yu.I., Sagaydak I.V., Kotelnikov A.G., Polyakov A.N., Chuchuev E.S., Pylev A.L., Chistyakova O.V., Shishkina N.A. Liver resection: modern technologies for tumor lesions. *Annals of Surgical Hepatology*. 2010. Vol. 15, No. 2, pp. 9–17 (In Russ.).
3. Marlini M., Mabuchi A., Mallard B.L. et al. Delayed liver regeneration in C3H/HeJ mice: possible involvement of haemodynamic and structural changes in the hepatic microcirculation. *Experimental Physiology*. 2016. Vol. 10, No. 12. P. 1492–1505. doi: 10.1113/EP085727.
4. Michels N.A. *Blood supply and anatomy of the upper abdominal organs with a descriptive atlas*. Philadelphia: JB Lippincott Co., 1955. 581 p.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 14.02.2022 г.

Контакт/Contact: Алмасри Нур Алдин Н.М.
almassri-nour1973@hotmail.com

Сведения об авторах:

Нур Алдин Н. М. Алмасри — аспирант кафедры рентгенологии и радиационной медицины, врач-рентгенолог федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; e-mail: almassri-nour1973@hotmail.com;

Феофентова Вероника Сергеевна — доктор медицинских наук, ординатор кафедры рентгенологии и радиационной медицины, федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; e-mail: info@1spbgtmu.ru;

Лукина Ольга Васильевна — доцент кафедры рентгенологии и радиационной медицины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский госу-

дарственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; e-mail: info@1spbgtmu.ru.

ВОЗМОЖНОСТИ МР-ЭНТЕРОГРАФИИ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ БОЛЕЗНИ КРОНА

В. В. Оточкин, Е. В. Розенгауз, М. Д. Чернышев, С. Е. Занин
Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия
Российский научный центр радиологии и хирургических технологий имени академика А. М. Гранова, Санкт-Петербург, Россия

МР-энтерография является незаменимым методом в выявлении патологии тонкой кишки и дифференциальной диагностике выявленных изменений с болезнью Крона. Наибольшие трудности возникают в дифференциальной диагностике болезни Крона с опухолью тонкой кишки и с целиакией. Иногда решающее значение имеет анализ не только рентгенологических симптомов, но и клинических и лабораторных данных.

POSSIBILITIES OF MRI ENTEROGRAPHY IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF CROHN'S DISEASE

*Vladimir V. Otochkin, Evgeniy V. Rozengaouz,
Mikhail D. Chernyshev, Sergey E. Zanin*
North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov,
St. Petersburg, Russia
Russian Research Center of Radiology and Surgical Technologies
named after academician A. M. Granov, St. Petersburg, Russia

MR-enterography is an indispensable method in detecting pathology of the small intestine and differential diagnosis of detected changes with Crohn's disease. The greatest difficulties arise in the differential diagnosis of Crohn's disease with a tumor of the small intestine and with celiac disease. Sometimes it is crucial to analyze not only radiological symptoms, but also clinical and laboratory data.

Цель исследования: определить дифференциально-диагностические возможности магнитно-резонансной энтерографии при болезни Крона.

Материалы и методы. Магнитно-резонансная энтерография выполнена 374 пациентам с предварительным диагнозом: болезнь Крона. Боли в животе, диарея, кровь в стуле были основными жалобами обследованных пациентов. В стандартном протоколе исследования были выполнены T1, T2 (2D FIESTA) взвешенные изображения (ВИ) с подавлением жира в трех плоскостях, диффузионно-взвешенные изображения (ДВИ) и контрастирование. Для перорального контрастирования использовались препараты, содержащие полиэтиленгликоль и маннитол.

Результаты. Болезнь Крона была диагностирована при МР-энтерографии у 288 пациентов ($n=288$; 77%). Результаты проведенных МРТ исследований подтверждены при патоморфологических исследованиях и лабораторно. Опухолевый процесс тонкой кишки был выявлен при проведении МР-энтерографии у 9 пациентов (2%). При гистологическом исследовании биопсированных и удаленных участков у 7 пациентов была диагностирована лимфома, у 2 пациентов — аденокарцинома. Аппендикулярный инфильтрат был выявлен у 3 пациентов (1%) и подтвержден при оперативном вмешательстве. Разные варианты положения кишечника были выявлены у 18 пациентов (5%). Целиакия была диагностирована у 2 пациентов (1%). Проанализированы клинические данные и рентгенологические симптомы при МР-энтерографии и выявлены дифференциально-диагностические признаки, позволяющие дифференцировать различные патологические состояния с болезнью Крона. Патологии со стороны тонкой и толстой кишки по результатам МР-энтерографии и эндоскопии не было выявлено у 52 пациентов ($n=52$; 14%).

Заключение. МР-энтерография является незаменимым методом в выявлении патологии тонкой кишки и дифференциальной диагностике выявленных изменений с болезнью Крона. Наибольшие трудности возникают в дифференциальной диагностике болезни Крона с опухолью

тонкой кишки и с целиакией. Иногда решающее значение имеет анализ не только рентгенологических симптомов, но и клинических и лабораторных данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Завьялова М.Ю. МР-энтерография при Болезни Крона // *Вестник хирургии Казахстана*. 2015. № 3. С. 25–28.
2. Шуккина О.Б., Собко В.Ю., Горбачева Д.Ш. и др. Прогнозирование хирургического лечения болезни Крона // *Колопроктология*. 2015. № 4 (54). С. 33–40.
3. Ninivaggi V., Missere M., Restaino G. et al. MR-enterography with diffusion weighted imaging: ADC values in normal and pathological bowel loops, a possible threshold ADC value to differentiate active from inactive Crohn's disease // *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2016. Vol. 20. P. 4540–4546.
4. Kolbe A.B., Haas L.A., Bartlett D.J. et al. Comparison of two small bowel distending agents for enterography in pediatric small bowel imaging // *Abdominal Radiology*. 2019. Vol. 44. P. 3252–3262.

REFERENCES

1. Zavyalova M.Yu. MR-enterography in Crohn's disease. *Bulletin of Surgery of Kazakhstan*, 2015, No. 3, pp. 25–28.
2. Shchukina O.B., Sobko V.Yu., Gorbacheva D.Sh. Prognostication of surgical treatment of Crohn's disease. *Coloproctology*, 2015, No. 4 (54), pp. 33–40.
3. Ninivaggi V., Missere M., Restaino G. et al. MR-enterography with diffusion weighted imaging: ADC values in normal and pathological bowel loops, a possible threshold ADC value to differentiate active from inactive Crohn's disease // *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2016. Vol. 20. P. 4540–4546.
4. Kolbe A.B., Haas L.A., Bartlett D.J. et al. Comparison of two small bowel distending agents for enterography in pediatric small bowel imaging // *Abdominal Radiology*. 2019. Vol. 44. P. 3252–3262.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 24.12.2021 г.

Контакт/Contact: Оточкин Владимир Вячеславович, OtoVV@yandex.ru

Сведения об авторах:

Оточкин Владимир Вячеславович — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41; e-mail: rectorat@szgmu.ru;

Розенгауз Евгений Владимирович — доктор медицинских наук, профессор кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41; e-mail: rectorat@szgmu.ru;

Чернышев Михаил Дмитриевич — студент федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41; e-mail: rectorat@szgmu.ru;

Занин Сергей Евгеньевич — студент федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41; e-mail: rectorat@szgmu.ru.

ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ ASL-ПЕРФУЗИИ ПЕЧЕНИ ПРИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ОЦЕНКЕ ПРОГНОСТИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ

Е. Н. Симакина, Т. Г. Морозова

Смоленский государственный медицинский университет, Смоленск, Россия

Вирусные гепатиты — одна из глобальных проблем здравоохранения, опасность, которой обусловлена бессимптомностью на ранних этапах развития, склонностью к прогрессированию, с последующим развитием портальной

гипертензии и формированием гепатоцеллюлярной карциномы. Необходима такая методика, которая позволит ответить на вопрос о ранних нарушениях в паренхиме печени. Метод ASL-перфузии печени при магнитно-резонансной томографии позволяет прогнозировать течения вирусных гепатитов.

THE MAIN SIGNS OF ASL-PERFUSION OF THE LIVER DURING MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN ASSESSING THE PROGNOSTIC COURSE OF VIRAL HEPATITIS

Elena N. Simakina, Tatiana G. Morozova
Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia

Viral hepatitis is one of the global health problems, the danger of which is caused by asymptomatic in the early stages of development, a tendency to progression, followed by the development of portal hypertension and the formation of hepatocellular carcinoma. We need such a technique that will allow us to answer the question about early disorders in the liver parenchyma. The method of ASL-perfusion of the liver with magnetic resonance imaging makes it possible to predict the course of viral hepatitis.

Цель исследования: оценить основные признаки ASL-перфузии печени при магнитно-резонансной томографии в оценке прогностического течения вирусных гепатитов.

Материалы и методы. С 2019 по 2022 г. обследовано 158 пациентов, с вирусными гепатитами (ВГ): 91 (57,6%) мужчины и 67 (42,4%) женщин; средний возраст пациентов составил $47 \pm 5,3$ года. Проведено УЗИ органов брюшной полости; клиническая эластография проведена 158 (100%) пациентам. ASL-перфузия печени 158 (100%) больным проводилась в магнитно-резонансном томографе «Vantage Titan» с напряженностью магнитного поля 1,5 Тл. По данным количественной оценки перфузии брюшного отдела аорты (ABF), в единицах мл/100 г/мин и показателям кровотока в печеночной артерии (НВФ) был рассчитан коэффициент риска фиброза $PF = PABF/PNBF$, при значении $\leq 1,5$ говорили об отсутствии риска прогрессирования фиброза, при $> 1,5$ — о наличии риска прогрессирования фиброза. Статистическая обработка полученных результатов исследования проводилась с применением программного пакета — Statistica 8.

Результаты. При поступлении у 110 (69,6%) — $\Delta P \leq 1,5$; у 48 (30,4%) коэффициент $\Delta P > 1,5$; при динамическом наблюдении за пациентами с коэффициентом риска фиброза $\leq 1,5$ у 106 (94,3%) из 110 на фоне проводимой терапии отмечалась положительная клинико-лабораторная динамика. У 4 (3,6%) из 110 больных через 1 месяц наблюдений коэффициент $\Delta P > 1,5$, показатели ASL-перфузии печени сохранялись без динамики, через 3 месяца результаты были прежние. В беседе с пациентами было установлено, что 3 (75%) пациента из 4 самостоятельно прервали лечение, 1 (25%) — злоупотреблял алкоголем. Была проведена коррекция лечения, через 6, 9 месяцев коэффициент ASL-перфузии печени увеличились на $3,5 \pm 1,3$ мл/100 г/мин, коэффициент $\Delta P > 1,5$. Исследуемый с гепатитом вирусной и алкогольной этиологии на протяжении всего периода наблюдения сохранял коэффициент $\Delta P > 1,5$, НВФ показатели без динамики, через 12 месяцев был выставлен диагноз цирроза печени, класс А по Чайлд-Пью. При динамическом наблюдении за пациентами в течение 3 лет установлено, что через 3 месяца признаки портальной гипертензии были установлены у 14 (8,8%) из 48 пациентов ($\Delta P > 1,5$).

Заключение. 1. Основными признаками ASL-перфузии печени при МРТ в оценке риска прогрессирования фиброзного процесса в печени (ΔP) при ВГ является количественная оценка: AUROC 0,943 (95% ДИ, 0,884–0,953). 2. Количественная характеристика ASL-перфузии печени при МРТ для пациентов с ВГ должна быть использована для определения риска развития портальной гипертензии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Патлугов Е.П., Лопухов П.Д. Ассоциированное течение хронического гепатита С и неалкогольной жировой болезни печени // *Инфекционные болезни*. 2019. Т. 17, № 2. С. 20–24.
2. Труфанов Г.Е., Фокин В.А., Асатурян Е.Г., Ефимцев А.Ю., Шмедык Н.Ю., Машенко И.А., Чегина Д.С., Алдатов Р.Х. Методика артериального спинового маркирования: клиническое применение // *Российский электронный журнал лучевой диагностики*. 2019. Т. 9, № 4. С. 129–147.
3. Калчев Э., Георгиев Р., Балев Б. Маркировка спинов артерий МРТ — клинические приложения // *Варненский медицинский форум*. 2019. Т. 6,

№ 2. С. 28–32. Всемирная организация здравоохранения: резолюция 63-й сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения по вирусным гепатитам (WHA63.18); 2010 (дата обращения: 5 августа 2018 г.).

REFERENCES

1. Patlusov E.P., Lopukhov P.D. Associated course of chronic hepatitis C and non-alcoholic fatty liver disease. *Infectious Diseases*, 2019, Vol. 17, No. 2, pp. 20–24 (In Russ.).
2. Trufanov G.E., Fokin V.A., Asaturyan E.G., Efimtsev A.Yu., Shmedyk N.Yu., Maschenko I.A., Chegina D.S., Aldatov R.Kh. Method of arterial spin marking: clinical application. *Russian Electronic Journal of Radiation Diagnostics*, 2019, Vol. 9, No. 4, pp. 129–147 (In Russ.).
3. Kalchev E., Georgiev R., Balev B. Arterial spin labeling MRI — clinical applications. *Varna Medical Forum*. 2019. Vol. 6, No. 2. P. 28–32. World Health organization: resolution of the 63rd World Health Assembly on Viral Hepatitis (WHA63.18); 2010. [accessed 5 Aug 2018]. http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA63/A63_R18-ru.pdf (In Russ.).

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 31.01.2022 г.

Контакт/Contact: Симакина Елена Николаевна, e.simakina@mail.ru

Сведения об авторах:

Симакина Елена Николаевна — ассистент кафедры инфекционных болезней с курсом эпидемиологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Смоленский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 214019, Смоленская обл., Смоленск, ул. Крупской, д. 28; e-mail: e.simakina@mail.ru;

Морозова Татьяна Геннадьевна — доктор медицинских наук, заведующий кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом ДПО федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Смоленский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 214019, Смоленская обл., Смоленск, ул. Крупской, д. 28; e-mail: adm@smolgtmu.ru.

ТЕКСТУРНЫЙ АНАЛИЗ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТОМОГРАММ В ДИАГНОСТИКЕ ПРОТОКОВОЙ АДЕНОКАРЦИНОМЫ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ПРЕОПЕРАЦИОННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ

¹В. С. Тихонова, ¹И. С. Груздев, ¹Е. В. Кондратьев,
^{1,2}Г. Г. Кармазановский

¹Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А. В. Вишневского, Москва, Россия

²Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия

Текстуальный анализ — новый перспективный метод, позволяющий осуществлять комплексную количественную оценку опухолевых фенотипов путем извлечения большого числа количественных признаков из медицинских изображений. Основным ограничением данной методики является низкая воспроизводимость из-за слабой стандартизации КТ-исследований. При протоковой аденокарциноме поджелудочной железы текстурные показатели различаются в зависимости от степени дифференцировки.

TEXTURE ANALYSIS OF COMPUTED TOMOGRAMS IN THE DIAGNOSIS OF PANCREATIC DUCTAL ADENOCARCINOMA: PREOPERATIVE PREDICTING PANCREATIC DUCTAL ADENOCARCINOMA GRADE

¹Valeriya S. Tikhonova, ¹Ivan S. Gruzdev, ¹Evgeny V. Kondratyev,
^{1,2}Grigory G. Karmazanovsky

¹A. V. Vishnevsky National Medical Research Centre of Surgery, Moscow, Russia

²Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Texture analysis is a new promising method that allows for a comprehensive quantitative assessment of tumor phenotypes by extracting a large number of quantitative features from medical images. The main limitation of this tech-

nique is low reproducibility due to poor standardization of CT studies. In pancreatic ductal adenocarcinoma, texture features differ depending on the degree of differentiation.

Цель исследования: сравнение текстурных характеристик протоковой аденокарциномы поджелудочной железы (ПАКПЖ) различной степени дифференцировки.

Материалы и методы. В исследование был включен 91 пациент с гистологически подтвержденной ПАКПЖ, которым была проведена компьютерная томография органов брюшной полости с внутривенным болюсным контрастированием по стандартному протоколу сканирования (120 kV) и с применением низкодозового протокола сканирования (100 kV). Затем пациенты были разделены на подгруппы в зависимости от степени злокачественности опухоли: высокодифференцированная ПАКПЖ (грейд 1), умереннодифференцированная ПАКПЖ (грейд 2) и низкодифференцированная ПАКПЖ (грейд 3). Исследование выполнялось в два этапа: 1) Для каждой группы рассчитывали соотношение плотностей ПАКПЖ и неизменной паренхимы поджелудочной железы, а также относительный коэффициент накопления ПАКПЖ (RTE) в артериальную, венозную и отсроченную фазы обследования; 2) Был проведен текстурный анализ КТ-изображений 91 ПАКПЖ во всех фазы КТ-сканирования и проведено их сравнение у ПАКПЖ грейд 1,2,3. Анализ главных компонентов использовался для многомерного анализа предикторов. Отбор предикторов в бинарную логистическую модель проводился в два этапа: 1) отбор предикторов с помощью однофакторных логистических моделей (критерий отбора $p < 0,1$); 2) выбор предикторов с помощью L2-регуляризации (LASSO-регрессия после стандартизации переменных). Предикторы были включены в модели пропорциональных шансов без взаимодействий.

Результаты. Выявлены статистически значимые различия в 4, 16, 8 текстурных показателях из 62 для артериальной, венозной и отсроченной фаз исследования соответственно ($p < 0,1$). После отбора с помощью LASSO-регрессии окончательная диагностическая модель включала в себя такие текстурные параметры: DISCRETIZED HU standard, DISCRETIZED HUQ3, GLCM Correlation, GLZLM LZLGE для венозной фазы, CONVENTIONAL_HUQ3 для отсроченной фазы. Полученная диагностическая модель обладала AUC для грейд ≥ 2 —0,75, AUC для грейд 3—0,66. Для удобства расчетов мы разработали онлайн-калькулятор, доступный в открытом доступе по ссылке: https://ixv-mfp-texture-model.shinyapps.io/model_rus/.

Заключение. Текстурные показатели различаются в зависимости от степени дифференцировки ПАКПЖ и повышают точность предоперационной дифференциальной диагностики. Мы разработали диагностическую модель, которую можно использовать для прогнозирования степени ПАКПЖ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Parekh V., Jacobs M.A. Radiomics: a new application from established techniques // *Expert Rev. Precis. Med. Drug Dev.* 2016. Vol. 1, No. 2. P. 207–226. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28042608/>. Accessed October 2, 2020.
2. Diehl S.J., Lehmann K.J., Sadick M. et al. Pancreatic cancer: Value of dual-phase helical CT in assessing resectability // *Radiology*. 1998. Vol. 206, No. 2. P. 373–378.
3. Tamm E.P., Bhosale P.R., Lee J.H. Pancreatic Ductal Adenocarcinoma: Ultrasound, Computed Tomography, and Magnetic Resonance Imaging Features // *Semin. Ultrasound, CT MRI*. 2007. Vol. 28, No. 5. P. 330–338.
4. Yamashita R., Perrin T., Chakraborty J. et al. Radiomic feature reproducibility in contrast-enhanced CT of the pancreas is affected by variabilities in scan parameters and manual segmentation // *Eur. Radiol.* 2020. Vol. 30, No. 1. P. 195–205. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31392481/>. Accessed October 2, 2020.

REFERENCES

1. Parekh V., Jacobs M.A. Radiomics: a new application from established techniques // *Expert Rev. Precis. Med. Drug Dev.* 2016. Vol. 1, No. 2. P. 207–226. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28042608/>. Accessed October 2, 2020.
2. Diehl S.J., Lehmann K.J., Sadick M. et al. Pancreatic cancer: Value of dual-phase helical CT in assessing resectability // *Radiology*. 1998. Vol. 206, No. 2. P. 373–378.

- Tamm E.P., Bhosale P.R., Lee J.H. Pancreatic Ductal Adenocarcinoma: Ultrasound, Computed Tomography, and Magnetic Resonance Imaging Features // *Semin. Ultrasound, CT MRI*. 2007. Vol. 28, No. 5. P. 330–338.
- Yamashita R., Perrin T., Chakraborty J. et al. Radiomic feature reproducibility in contrast-enhanced CT of the pancreas is affected by variabilities in scan parameters and manual segmentation // *Eur. Radiol.* 2020. Vol. 30, No. 1. P. 195–205. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31392481/>. Accessed October 2, 2020.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 31.01.2022 г.

Контакт/Contact: Тихонова Валерия Сергеевна, vdovenkobc28@mail.ru

Сведения об авторах:

Тихонова Валерия Сергеевна — аспирант отделения рентгенологии и магнитно-резонансных исследований федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; **Груздев Иван Сергеевич** — аспирант отделения рентгенологии и магнитно-резонансных исследований федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27;

Кондратьев Евгений Валерьевич — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения рентгенологии и магнитно-резонансных исследований федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27;

Кармазановский Григорий Григорьевич — доктор медицинских наук, член-корр. РАН, профессор, заведующий отделением рентгенологии и магнитно-резонансных исследований с кабинетом ультразвуковой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; профессор кафедры лучевой диагностики и терапии медико-биологического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

К. А. Щербатюк-Кондур, Э. М. Шор, И. В. Мишин

Государственный университет медицины и фармации имени Николая Тестемитану, Кишинев, Республика Молдова

Желчнокаменная кишечная непроходимость (ЖКН) — разновидность кишечной непроходимости (КН), является редким осложнением желчекаменной болезни и описана чаще у пожилых женщин. Патогномичным рентгенологическим признаком является триада Риглера (ТР), встречающаяся в 10–40% случаев ЖКН. Ретроспективно проанализировано 9 случаев с ЖКН с оценкой полной и неполной ТР. Компьютерная томография считается лучшим методом визуализации с высокой чувствительностью у пожилых пациентов с признаками КН.

RADIOLOGICAL DIAGNOSIS OF BILIARY ILEUS

Corina A. Scerbatiuc-Condur, Elina M. Shor, Igor V. Mishin
State University of Medicine and Pharmacology «Nicolae Testemitanu», Chisinau, Moldova

Biliary ileus (BI) is defined as mechanical intestinal obstruction, being a rare complication of gallstones, more common in older women. The pathognomonic radiological sign is the Rigler triad (RT), found in 10–40% of BI cases. Retrospective study — 9 cases with BI with evaluation of complete and incomplete RT. Computed tomography (CT) is considered superior imaging method with a high sensitivity in an elderly patient, presented with signs of intestinal obstruction.

Цель исследования: желчнокаменная кишечная непроходимость (ЖКН) — острая непроходимость кишечника (НК), обусловленная наличием механического препятствия в просвете кишечника в виде желчного камня, которая встречается до 1% прооперированных больных по поводу НК. Патогномичным рентгенологическим признаком ЖКН является триада Риглера (ТР): аэриобили (А), в том числе симптом Бальтазар (газ в желчном пузыре), признаки тонкокишечной НК, наличие камня (К) в просвете кишечника. Четвертым рентгенологическим признаком, описанным Риглером, является миграция конкремента на серийных рентгенограммах брюшной полости. Согласно данным литературы, наличие 2 из 4 описанных признаков достаточно для подозрения ЖКН. Целью исследования было выяснить частоту выявления полной и неполной триады Риглера и оценить роль КТ в диагностике ЖКН.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование включено 9 больных (мужчин $n=2$, 22,2%, женщин $n=7$, 77,7%) с ЖКН, прооперированных в Институт Срочной Медицины (Кишинев, Республика Молдова) в период 2014–2021 гг. Средний возраст больных составил $77,8 \pm 2,2$ (95% ДИ $72,7-83,02$). Соотношение М:Ж — 1:2,5.

Результаты. Все пациенты с отягощенным патологическим анамнезом, индекс коморбидности Charlson в среднем составил 8,2 балла. При оценивании анестезиологического риска, у 8 больных была выявлена ASA III, а у 1 пациента ASA IV. Обзорная рентгенография брюшной полости, выполненная в 8 (88,9%) случаях, позволила обнаружить признаки КН (чаши Клойбера, аркады) только у 4 больных (50%). На КТ с контрастом ($n=4$ (44,4%)) были выявлены полная ТР и наличие газа в желчном пузыре в одном случае (25%). В остальных 3 случаях были визуализированы у 2 пациентов неполная ТР: А+К ($n=1$), признаки кишечной непроходимости и К ($n=2$) и у 1 больного — изолированный признак А ($n=1$). Все пациенты были прооперированы. Средний диаметр камней составил $4,8 \pm 0,8$ см (95% СІ: 3,13–7,20) с обнаружением на расстоянии $105,7 \pm 15,5$ см от илеоцекального угла.

Заключение. Визуализация ТР на компьютерной томографии с контрастом составила 75%. Таким образом КТ является чувствительным методом диагностики ЖКН и может быть рекомендована к использованию в качестве предпочтительного метода обследования у пожилых пациентов с подозрением на кишечную непроходимость и наличием желчнокаменной болезни в анамнезе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Хасанова А.Г., Нуртдинова М.А. О диагностике обтурационной желчнокаменной кишечной непроходимости // *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2015. Т. 8, № 2. С. 151–157.
- Хаджибаев Ф.А., Алиджанов Ф.Б., Курбанов А.Б. Желчнокаменная кишечная непроходимость // *Вестник экстренной медицины*. 2019. Т. 12, № 5. С. 98–104.
- Слободин Ю.В., Никитина Л.И., Пакляк-Вольский И.И., Гнипель С.В., Руденков М.П., Прибушена И.И. Желчнокаменная тонкокишечная непроходимость // *Новости хирургии*. 2015. Т. 23, № 1. С. 112–116.
- Nuño-Guzmán С.М., Marín-Contreras М.Е., Figueroa-Sánchez М., Corona J.L. Gallstone ileus, clinical presentation, diagnostic and treatment approach // *World J. Gastrointest Surg*. 2016. Vol. 27, No. 8 (1). P. 65–76.
- Ploneda-Valencia С.Ф., Gallo-Morales М., Rinchon С., Navarro-Muñiz Е., Bautista-López С.А., de la Cerda-Trujillo L.F., Rea-Azpeitia L.A., López-Lizarraga CR. Gallstone ileus: An overview of the literature // *Rev. Gastroenterol. Mex*. 2017. Vol. 82, No. 3. P. 248–254.
- Nik Mazian A., Ab Rahman S.S. Gallstone ileus // *Med. J. Aust*. 2021. Vol. 214, No. 1. P. 16–16.
- Inukai K. Gallstone ileus: a review // *BMJ Open Gastroenterol*. 2019. Vol. 6, No. 1. P. e000344.

REFERENCES

- Khasanova A.G., Nurtidinova M.A. On the diagnosis of obstructive gallstone obstruction. *Bulletin of Experimental and Clinical Surgery*, 2015, Vol. 8, No. 2, pp. 151–157.
- Khadzhibayev F.A., Alidzhanov F.B., Kurbanov A.B. Gallstone catastrophe obstruction. *Bulletin of emergency medicine*, 2019, Vol. 12, No. 5, pp. 98–104.
- Slobodin Yu.V., Nikitina L.I., Paklyak-Volsky I.I., Gnipel S.V., Rudenkov M.P., Prybushenya I.I. Gallstone small bowel obstruction // *News of surgery*. 2015, Vol. 23, No. 1, pp. 112–116.

4. Nuño-Guzmán C.M., Marín-Contreras M.E., Figueroa-Sánchez M., Corona J.L. Gallstone ileus, clinical presentation, diagnostic and treatment approach. *World J. Gastrointest Surg.* 2016. Vol. 27, No. 8 (1). P. 65–76.
5. Ploneda-Valencia C.F., Gallo-Morales M., Rinchon C., Navarro-Muñiz E., Bautista-López C.A., de la Cerda-Trujillo L.F., Rea-Azpeitia L.A., López-Lizarraga C.R. Gallstone ileus: An overview of the literature // *Rev. Gastroenterol. Mex.* 2017. Vol. 82, No. 3. P. 248–254.
6. Nik Mazian A., Ab Rahman S.S. Gallstone ileus // *Med. J. Aust.* 2021. Vol. 214, No. 1. P. 16–16.
7. Inukai K. Gallstone ileus: a review // *BMJ Open Gastroenterol.* 2019. Vol. 6, No. 1. P. e000344.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 31.01.2022 г.
Контакт/Contact: Шор Элина Михайловна, elina.sor@usmf.md

Сведения об авторах:

Щербатюк-Кондур Корина Андреевна — медик-резидент-хирург кафедры хирургии № 1 им. Николая Анестиади Государственного университета медицины и фармации имени Николая Тестемичану; MD-2004, Республика Молдова, Кишинев, бул. Штефана чел Маре, д. 165; e-mail: relatiipublice@usmf.md;
Шор Элина Михайловна — хирург высшей категории, ассистент кафедры хирургии № 1 имени Николая Анестиади Государственного университета медицины и фармации имени Николая Тестемичану; MD-2004, Республика Молдова, Кишинев, бул. Штефана чел Маре, д. 165; e-mail: elina.sor@usmf.md;
Мишин Игорь Валентинович — профессор, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник лаборатории гепато-панкреато-билиарной хирургии Государственного университета медицины и фармации имени Николая Тестемичану; MD-2004, Республика Молдова, Кишинев, бул. Штефана чел Маре, д. 165.