

УДК 616-006-073

<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-S-80-102>

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

The authors stated that there is no potential conflict of interest.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА В ОНКОЛОГИИ

IMAGING IN ONCOLOGY

ВОЗМОЖНОСТИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ВИЗУАЛИЗАЦИИ МЕТАСТАЗОВ В ПЕЧЕНИ ДО И ПОСЛЕ МЕТОДА РАДИОЧАСТОТНОЙ ТЕРМОАБЛЯЦИИ

Л. О. Дегтярева, Я. Л. Манакова, И. А. Поршенников,
М. А. Коробейникова

Государственная Новосибирская областная клиническая больница,
Новосибирск, Россия

Новосибирский государственный медицинский университет,
Новосибирск, Россия

Радиочастотная термоабляция (РЧА) — широко используемый метод локальной деструкции метастазов в печени. МРТ позволяет визуализировать изменения как в эпицентре метастатического очага, так и в окружающей его ткани. В 1–2-е сутки после РЧА выявлено увеличение размеров участка деструкции и одновременное уменьшение признаков ограничения диффузии ($b=1000$) от патологически измененной зоны.

POSSIBILITIES OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE VISUALIZATION OF LIVER METASTASES BEFORE AND AFTER RADIOFREQUENCY THERMAL ABLATION

Liana O. Degtyareva, Yana L. Manakova, Ivan A. Porshennikov,
Maria A. Korobeynikova

State Novosibirsk Regional Clinical Hospital, Novosibirsk, Russia
Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

Radiofrequency thermal ablation (RFA) is a widely used method for local destruction of liver metastases. MRI allows visualization of changes both in the epicenter of the metastatic focus and in the surrounding tissue. On days 1–2 after RFA, an increase in the size of the destruction site and a simultaneous decrease in the signs of diffusion limitation ($b=1000$) from the pathologically altered zone were revealed.

Цель исследования. Оценить информативность и эффективность МРТ у пациентов с метастазами в печени до и после РЧА.

Материалы и методы. На базе Государственной Новосибирской областной клинической больницы лечение методом РЧА получили 20 пациентов (80% — женщин; 20% — мужчин) в возрасте от 45 до 82 лет. У пациентов были диагностированы следующие первичные опухоли — рак прямой кишки (50%), рак сигмовидной кишки (30%) и рак молочной железы (20%). Для проведения РЧА применялась сертифицированная система — однополюсные охлаждаемые электроды с максимальным диаметром воздействия 3 см — Cool-tip (Medtronic). До и после РЧА всем пациентам выполнялась МРТ на томографах General Electric Signa HDx (11 пациентов) и Siemens MAGNETOM Amira (9 пациентов); напряженность магнитного поля на обоих томографах — 1,5 Т, использовались поверхностные катушки Body. Применялись следующие импульсные последовательности: на томографе GE Signa — T2-ВИ, режимы DWI ($b=600, 1000$), DualEcho; на томографе Siemens Amira — T2-ВИ, режимы DWI ($b=50, 500, 1000$), T1-DIXON. У 4 (20%) из 20 пациентов была выполнена МРТ через 2 месяца после РЧА.

Результаты. До РЧА у всех пациентов (за исключением двух пациентов, у которых до РЧА было проведено химиотерапевтическое лечение) визуализировалась типичная МР-картина метастазов, размеры которых варьировались от 1,5–2 до 4–4,5 см; у 2 (10%) пациентов в печени было выявлено от 1 до 3 метастатических очагов. После РЧА (через 1–2 суток) у всех пациентов отмечалось увеличение размеров и изменение сигнальных характеристик (в центральных и периферических отделах на T2-ВИ) патологических участков; уменьшение объема зоны ограничения диффузии ($b=1000$) в эпицентре, что свидетельствует о коагуляционном некрозе. У 4 (20%) пациентов через

2 месяца после РЧА было отмечено уменьшение размеров патологического участка; у 2 из них выявлено очаговое повышение ограничения диффузии ($b=1000$) по периферии, вероятно, за счет продолженного роста; у одного пациента отмечено появление нового очага за пределами зоны воздействия РЧА.

Заключение. Наш опыт подтверждает высокую информативность МР-визуализации метастазов в печени и свидетельствует о высокой оценки эффективности РЧА.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. *Злокачественные новообразования в России в 2018 году*. 2019. С. 4–247.
- Радиочастотная абляция метастазов колоректального рака печени: проект для специалистов лучевой диагностики, анестезиологов, онкологов, врачей-хирургов, занимающихся вопросами гепатологии, торакальной хирургии. Клинические рекомендации* / ред. совет: В.А. Кубышкин и др. М., 2013.
- Вишневский В.А., Федоров А.В., Ионкин Д.А. и др. Осложнения радиочастотной термоабляции злокачественных новообразований печени // *Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова*. 2010. Т. 2, № 18. С. 18–29.
- Фишбах Ф., Фишбах К. *МРТ печени. Диагностика, дифференциальная диагностика, принципы лечения*: пер. с нем. М.: МЕДпресс-информ, 2018. 256 с.
- Lee D., Kim S., Yoon J. Non-hypervascular hepatobiliary phase hypointense nodules on gadoteric acid-enhanced MRI: Risk of HCC recurrence after radiofrequency ablation // *EASL*. 2015. Vol. 62. P. 1122–1130.
- Donato H., Franca M., Candelaria I., Caseiro-Alves F. Liver MRI: From basic protocol to advanced techniques // *Eur. J. Radiol*. 2017. Vol. 93. P. 30–39.
- Fischbach F., Fischbach K. *Liver MRI. Diagnosis, differential diagnosis, principles of treatment*. Moscow: Publishing house MEDpress-inform, 2018. 256 p.
- Shady W., Petre E. Percutaneous Radiofrequency Ablation of Colorectal Cancer Liver Metastases // *RSNA*. 2015. Vol. 278, No. 2. P. 601–611.
- Lee D., Kim S., Yoon J. Non-hypervascular hepatobiliary phase hypointense nodules on gadoteric acid-enhanced MRI: Risk of HCC recurrence after radiofrequency ablation // *EASL*. 2015. Vol. 62. P. 1122–1130.
- Donato H., Franca M., Candelaria I., Caseiro-Alves F. Liver MRI: From basic protocol to advanced techniques // *Eur. J. Radiol*. 2017. Vol. 93. P. 30–39.

REFERENCES

- Kaprin A.D., Starinsky V.V., Petrova G.V. *Malignant neoplasms in Russia in 2018*. 2019, pp. 4–247 (In Russ.).
- Radiofrequency ablation of colorectal liver cancer metastases: a project for specialists in radiation diagnostics, anesthesiologists, oncologists, surgeons involved in hepatology, thoracic surgery. Clinical guidelines* / ed. advice: V.A. Kubyshkin et al. Moscow, 2013 (In Russ.).
- Vishnevsky V.A., Fedorov A.V., Ionkin D.A. et al. Complications of radiofrequency thermal ablation of malignant neoplasms of the liver. *Surgery. Journal named after N.I. Pirogov*, 2010, Vol. 2, No. 18, pp. 18–29 (In Russ.).
- Fischbach F., Fischbach K. *Liver MRI. Diagnosis, differential diagnosis, principles of treatment*. Moscow: Publishing house MEDpress-inform, 2018. 256 p. (In Russ.).
- Shady W., Petre E. Percutaneous Radiofrequency Ablation of Colorectal Cancer Liver Metastases // *RSNA*. 2015. Vol. 278, No. 2. P. 601–611.
- Lee D., Kim S., Yoon J. Non-hypervascular hepatobiliary phase hypointense nodules on gadoteric acid-enhanced MRI: Risk of HCC recurrence after radiofrequency ablation // *EASL*. 2015. Vol. 62. P. 1122–1130.
- Donato H., Franca M., Candelaria I., Caseiro-Alves F. Liver MRI: From basic protocol to advanced techniques // *Eur. J. Radiol*. 2017. Vol. 93. P. 30–39.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 24.01.2022 г.

Контакт/Contact: Дегтярева Лиана Олеговна, lia-d94@mail.ru

Сведения об авторах:

Дегтярева Лиана Олеговна — врач-рентгенолог государственного бюджетного учреждения здравоохранения Новосибирской области «Государственная

Новосибирская областная клиническая больница»; 630087, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д. 130; e-mail: ia-d94@mail.ru;

Манакова Яна Леонидовна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 630091, Новосибирск, Красный пр.-т., д. 52; куратор рентгеновского отделения, заведующая рентгеновским отделением государственного бюджетного учреждения здравоохранения Новосибирской области «Государственная Новосибирская областная клиническая больница»; 630087, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д. 130; e-mail: gnokb@oblmed.nsk.ru;

Поршеников Иван Анатольевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной и детской хирургии лечебного факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 630091, Новосибирск, Красный пр.-т., д. 52; заведующий отделением трансплантации органов, руководитель центра трансплантации и хирургии печени, куратор отделения трансплантации органов, куратор операционного блока, куратор отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения, куратор отделения сосудистой хирургии, врач-хирург государственного бюджетного учреждения здравоохранения Новосибирской области «Государственная Новосибирская областная клиническая больница»; 630087, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д. 130; e-mail: gnokb@oblmed.nsk.ru;

Коробейникова Мария Александровна — врач-хирург государственного бюджетного учреждения здравоохранения Новосибирской области «Государственная Новосибирская областная клиническая больница»; 630087, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д. 130; e-mail: gnokb@oblmed.nsk.ru.

ВОЗМОЖНОСТИ ТОМОСИНТЕЗА ДЛЯ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ЛЕГКИХ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Т. Л. Дышлюк

Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург, Россия

Томосинтез — это относительно новая методика лучевой диагностики, с помощью которой генерируется произвольное количество послойных изображений (срезов) пациента за один проход рентгеновской трубки. С помощью томосинтеза врач получает неограниченное количество срезов разной толщины, расположенных на различной глубине.

POSSIBILITIES OF TOMOSYNTHESIS IN POSTOPERATIVE LUNG CONTROL

Tatyana L. Dyshlyuk

National Medical Research Center of Oncology named after N. N. Petrov, St. Petersburg, Russia

Tomosynthesis is a relatively new technique of radiation diagnostics, which generates an arbitrary number of layer-by-layer images (slices) of a patient in one pass of an X-ray tube. With the help of tomosynthesis, the doctor receives an unlimited number of slices of different thickness, located at different depths.

Цель исследования. Оценить возможности томосинтеза органов грудной клетки (ОГК) в диагностике постоперационных осложнений у онкологических пациентов.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе ФБГУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Минздрава России. Представлен анализ результатов исследования 40 пациентов, которые прооперированы на торакальном отделении. В группу входили пациенты, которым выполнялись следующие оперативные вмешательства: удаление новообразований средостения (комбинированное с резекцией смежных органов), сегментэктомии (анатомическая резекция легкого, как этап комбинированного лечения), лобэктомии (лобэктомия с расширенной лимфаденэктомией), билобэктомии (с медиастинальной лимфодиссекцией, интраоперационной фотодинамической терапии), пневмонэктомии, метастазэктомии с перфузией легких и плевральных полостей, плеврэктомии с декортацией легкого, фотодинамическая

терапия, видеоторакоскопия, трепан-биопсия легкого. В этой группе пациентов наблюдались такие осложнения, как ателектаз, пневмоторакс, гидроторакс, осумкование жидкости, пневмомедиастинум, воспалительные изменения, эмфизема мягких тканей грудной стенки и шеи. Всем пациентам в первые сутки после операции в отделении реанимации выполнялась рентгенография ОГК в одной прямой проекции, в положении сидя или лежа в палате, в зависимости от состояния пациента. На 2–3-и сутки этим пациентам в рентгеновском кабинете проводилась рентгенография ОГК в двух проекциях. Так как в послеоперационном периоде не всегда удается достоверно оценить состояние ОГК — наличие/отсутствие пневмоторакса; гидроторакса; пневмомедиастинума, особенно на фоне эмфиземы мягких тканей грудной стенки; расположение дренажной трубки, то в таких случаях выполнялся такой дополнительный метод диагностики, как томосинтез.

Результаты. После комплексного рентгенологического исследования дополнительно выявлены следующие изменения: эмфизема мягких тканей грудной стенки в 17 случаях (42,5%), пневмоторакс — в 29 (72,5%), гидроторакс — в 33 (82,5%), гидропневмоторакс — в 18 (45%), ателектаз — в 19 (47,5%). Осумкованная жидкость выявлена у 5 пациентов (12,5%), пневмомедиастинум — у 5 (12,5%), воспалительные изменения — у 11 (27,5%) пациентов. Это значительно превосходило диагностические показатели при выполнении обзорных рентгенограмм в два раза.

Заключение. Использование цифрового томосинтеза показало хорошую выявляемость постоперационных изменений в сложных диагностических случаях. Данный метод позволил точно оценить состояние ОГК в послеоперационном периоде и определить распространенность патологического процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нечаев В.А., Васильев А.Ю. Возможности томосинтеза в диагностике заболеваний и повреждений органов грудной клетки // *Современные технологии медицины*. 2016. № 2.
2. Чёрная А.В., Дышлюк Т.Л., Ульянова Р.Х., Шевкунов Л.Н., Рогачев М.В., Данилов В.В., Тятков С.А., Новиков С.Н., Зайцев А.Н., Шевченко Е.Ю., Брезгина Е.А., Гридасов В.В. *Возможности томосинтеза в клинической практике: учебное пособие для обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования*. СПб., 2020. С. 29–44.
3. Chou S., Kicska G., Pipavath S., Reddy G. Digital tomosynthesis of the chest: current and emerging applications // *Radiographics*. 2014. Vol. 34. P. 359–372.
4. Galea A., Durran A., Adlan T., Gay D., Riordan R., Dubbins P. et al. Practical applications of digital tomosynthesis of the chest // *Clin. Radiol.* 2014. Vol. 69. P. 424–430.

REFERENCES

1. Nechaev V.A., Vasiliev A.Yu. Possibilities of tomosynthesis in the diagnosis of diseases and injuries of the chest organs. *Modern technologies of medicine*, 2016, No. 2 (In Russ.).
2. Chernaya A.V., Dyshlyuk T.L., Ulyanova R.Kh., Shevkunov L.N., Rogachev M.V., Danilov V.V., Tyatkov S.A., Novikov S.N., Zaitsev A.N., Shevchenko E.Yu., Brezhina E.A., Gridasov V.V. *Possibilities of tomosynthesis in clinical practice: a textbook for students in the system of higher and additional professional education*. St. Petersburg, 2020, pp. 29–44 (In Russ.).
3. Chou S., Kicska G., Pipavath S., Reddy G. Digital tomosynthesis of the chest: current and emerging applications // *Radiographics*. 2014. Vol. 34. P. 359–372.
4. Galea A., Durran A., Adlan T., Gay D., Riordan R., Dubbins P. et al. Practical applications of digital tomosynthesis of the chest // *Clin. Radiol.* 2014. Vol. 69. P. 424–430.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 28.12.2021 г.

Контакт/Contact: Дышлюк Татьяна Леонидовна, tatyana.dyshlyuk@mail.ru

Сведения об авторе:

Дышлюк Татьяна Леонидовна — врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68.

ХАРАКТЕРИСТИКА СУБСОЛИДНЫХ ОЧАГОВ В ЛЕГКИХ У ПАЦИЕНТОВ С ОНКОПАТОЛОГИЕЙ

Н. С. Загудаева, Н. В. Бойко, П. С. Калинин

Ленинградский областной клинический онкологический диспансер имени Л. Д. Романа, Санкт-Петербург, Россия
Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

Субсолидные очаги в легких — частая находка при обследовании пациентов с различными онкологическими заболеваниями. Оценка особенностей выявленных очагов позволяет провести дифференциальную диагностику и определить дальнейшую тактику ведения пациентов.

CHARACTERISTIC OF SUBSOLID PULMONARY NODULES IN PATIENTS WITH CANCER

Nina S. Zagudaeva, Natalia V. Boyko, Petr S. Kalinin

Leninradsky regional oncology dispensary named after L. D. Roman, St. Petersburg, Russia
North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia

Subsolid pulmonary nodules are common finding during examination of patients with various oncological diseases. Evaluation of the features of the identified nodules allows for differential diagnosis and further management of patients.

Цель исследования. Изучить особенности субсолидных очагов в легких у пациентов с онкопатологией.

Материалы и методы. Ретроспективно отобрано 35 пациентов, находившихся на лечении в ГБУЗ ЛОКОД в период с 2018 по 2019 гг., у которых при проведении компьютерной томографии выявлены субсолидные очаги в легких.

Результаты. Среди обследуемых 28 женщин (80%) и 7 мужчин (20%). Средний возраст пациентов — $64,5 \pm 9,7$ года (от 35 до 79 лет). Средний размер выявленных очагов составил $27,2 \pm 10,1$ мм. В 91% случаев (32 человека) выявлены солитарные субсолидные очаги и только в 9% (3 пациента) — множественные. У всех пациентов с множественными очагами в легких выявлены частично-солидные очаги, которые являлись метастазами меланомы в 67% случаев (2 пациента) и рака слюнной железы — 23% (1 пациент). Среди пациентов с солитарными очагами изменения в правом легком выявлены у 69% (22 человек), в левом — у 31% (10 человек). Солитарные очаги чаще визуализировались в верхней доле правого легкого — 41% (13 случаев). В исследуемой группе пациентов с солитарными очагами чаще (87% — 28 случаев) выявлялись очаги частично-солидного типа, очаги по типу «матового стекла» были выявлены в 13% (4 случая). У 84% (27 пациентов) с солитарными очагами проведена оценка изменений в динамике. В 7% случаев (2 пациента) отмечался полный регресс очагов — данных изменения расценены как воспалительные; в 56% (15 пациентов) выявлен рост очагов и в 37% (10 пациентов) динамика отсутствовала. У 60% пациентов (9 человек) с увеличением размеров очагов была выполнена морфологическая верификация и диагностирована аденокарцинома со стелющимся типом роста. У 50% пациентов (5 человек) с персистирующими субсолидными очагами без динамики размеров также проведено гистологическое исследование и выявлена аденокарцинома со стелющимся типом роста (60%) и ацинарная аденокарцинома (40%). Среди пациентов с гистологически верифицированной аденокарциномой легкого 86% женщин и 14% мужчин. Выявленные изменения чаще локализовались в верхней доле правого легкого — 43% случаев (6 пациентов). С синхронной опухолью в этих случаях были: рак шейки матки — 29% (4 пациента), колоректальный рак — 29% (4 пациента), меланома — 14% (2 пациента), молочная железа — 14% (2 пациента), яичники — 7% (1 пациент), почка — 7% (1 пациент).

Заключение. Результаты исследования показывают, что оценка особенностей субсолидных очагов в легких важна для проведения дифференциальной диагностики. Наличие множественных очагов, как правило, указывает на метастатический генез, наличие солитарного частично-солидного очага с расположением в верхней доле правого легкого и женский пол пациента с синхронным раком шейки матки или колоректальным раком — может указывать на аденокарциному легкого со стелющимся типом роста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блинов В.С., Карташов М.В., Рубцова Н.А. Распространенность субсолидных узелков и узелков матового стекла в легких у онкологических пациентов // *Уральский медицинский журнал*. 2014. № 1 (124). С. 114–117.
2. *Лучевая диагностика органов грудной клетки: национальное руководство* / гл. ред. тома В.Н. Троян, А.И. Шехтер. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 584 с.
3. Amer M.H. Multiple neoplasms, single primaries, and patient survival // *Cancer Manag Res*. 2014. No. 6. P. 119–134.
4. Heber MacMahon et al. Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017 // *Radiology*. 2017. No. 284 (1). P. 228–243.
5. Li F., Zhong W.Z., Niu F.Y., Zhao N., Yang J.J., Yan H.H. et al. Multiple primary malignancies involving lung cancer // *BMC Cancer*. 2015. No. 15. P. 696.

REFERENCES

1. Blinov V.S., Kartashov M.V., Rubtsova N.A. The prevalence of subsolid nodes and nodes of the mother glass in oncological and oncological diseases. *Ural Medical Journal*, 2014, No. 1 (124), pp. 114–117 (In Russ.).
2. *Radiation diagnostics of the chest organs: national guidelines* / Ch. ed. volumes of V.N. Troyan, A.I. Schechter. Moscow: Publishing house GEOTAR-Media, 2014, 584 p. (In Russ.).
3. Amer M.H. Multiple neoplasms, single primaries, and patient survival // *Cancer Manag Res*. 2014. No. 6. P. 119–134.
4. Heber MacMahon et al. Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017 // *Radiology*. 2017. No. 284 (1). P. 228–243.
5. Li F., Zhong W.Z., Niu F.Y., Zhao N., Yang J.J., Yan H.H. et al. Multiple primary malignancies involving lung cancer // *BMC Cancer*. 2015. No. 15. P. 696.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 21.01.2022 г.

Контакт/Contact: Загудаева Нина Сергеевна, zagudaevans@mail.ru

Сведения об авторах:

Загудаева Нина Сергеевна — врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Ленинградский областной клинический онкологический диспансер имени Л. Д. Романа»; 191104, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 37–39;
Бойко Наталья Васильевна — врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;
Калинин Петр Сергеевич — кандидат медицинских наук, заведующий отделением лучевой диагностики государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Ленинградский областной клинический онкологический диспансер имени Л. Д. Романа»; 191104, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 37–39; ассистент кафедры лучевой диагностики федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41.

ДИНАМИКА СЕРОШКАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ОПУХОЛЕВЫХ И ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ МЯГКИХ ТКАНЕЙ СКЕЛЕТА

А. Н. Зайцев, В. В. Грызунов, Ю. Ф. Негусторов, А. В. Чёрная, Р. Х. Ульянова, Е. А. Бусько, Е. В. Костромина, Т. Л. Дышлюк, А. Д. Темерова, В. Ю. Халтурин

Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург, Россия
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия
Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

Изучены данные неоднократно выполнявшихся эхографий мягких тканей 193 человек, имевших в анамнезе травму. У 43 (22,3%) из них верифици-

рованы саркомы, у остальных — посттравматические изменения. Определены динамические сдвиги, характерные (появление (3–7%) или увеличение в размерах [2] гипоехогенных или анэхогенных включений) и не характерные (регресс (34–22,7%) таких включений) для опухоли.

DYNAMICS OF THE GREY SCALE COMPONENT OF ULTRASOUND IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF TUMOR AND POST-TRAUMATIC CHANGES IN THE SOFT TISSUES OF THE SKELETON

Aleksandr N. Zaitsev, Vladimir V. Grizunov, Yuriy F. Negustorov, Antonina V. Chernaya, Roxana H. Ulyanova, Ekaterina A. Busko, Ekaterina V. Kostromina, Tatyana L. Dyshlyuk, Anna D. Temerova, Vyacheslav Yu. Halturin

National Medical Research Center of Oncology named after N. N. Petrov, St. Petersburg, Russia
Pavlov First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia
North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia

The data of repeatedly performed soft tissue echography of 193 people who had a history of trauma were studied. 43 (22.3%) of them have verified sarcomas, the rest — post-traumatic changes. Dynamic shifts are determined, characteristic (the appearance (3–7%) or an increase in size [2] of hypoechoic or anechoic inclusions) and not characteristic (regression (34–22.7%) of such inclusions) for the tumor.

Цель исследования. Уточнение динамических сдвигов серошкальной эхографической картины первичных опухолевых и посттравматических изменений мягких тканей скелета в связи с тем, что по мере развития дополнительных методик ультразвукового исследования всё меньше внимания уделяется серошкальным проявлениям изменений мягких тканей и при этом мало учитывается их динамическая составляющая, представляющая нам к настоящему времени недооцененной в отношении её дифференциально-диагностических возможностей.

Материалы и методы. Эхографически на аппаратах «Алока-650», «Logiq-400», «Hitachi-950» исследованы изменения мягких тканей 193 человек, имевших в анамнезе травму мягких тканей скелета разных локализаций, после которой появилось пальпируемое уплотнение, не исключавшее наличие случайно выявленной первичной опухоли мягких тканей. В связи с большей вероятностью посттравматической природы определяемых изменений все они были подвергнуты повторной эхографии через 1–4 недели, после чего в зависимости от вероятности опухолевого поражения выполнялись морфологическая верификация (в 45 или 23,3% случаев — с выявлением 43 или 22,3% сарком мягких тканей различной гистологической принадлежности) либо дальнейшее клинико-ультразвуковое наблюдение (до преимущественного регресса или рубцевания остаточных проявлений травмы). Факты повторных травм за время наблюдения отсутствовали.

Результаты. В 3 (7%) опухолях при втором ультразвуковом исследовании появились определяемые единично или в количестве нескольких штук гипоехогенные или анэхогенные, в двух случаях усиливающие ультразвук включения разных размеров и формы. В двух случаях они были обусловлены участками некроза в структуре новообразования, в одном — кровоизлиянием. Такие динамические сдвиги не отмечались в наблюдениях посттравматических изменений. Выявляемые же при первой эхографии кистовидные включения (35 — 23,3% случаев) при неопухолевой патологии в разной степени регрессировали (34 — 22,7% случаев) либо сохранялись с прежними характеристиками (у одного человека). Первично визуализировавшиеся кистозные включения в саркомах (4 — 9,3% случаев) не претерпевали убедительную динамику (в двух случаях) либо увеличивались в размерах [2]. При этом средняя эхогенность новообразований (с учетом гистограмм, которые позволяют автоматически получать программное обеспечение аппарата «Алока-650») оставалась прежней либо снижалась, а средняя эхогенность посттравматических фокусов — сохранялась либо повышалась (за счет накопления фиброзных прослоек в динамике).

Закключение. Динамические изменения эхографической картины первично выявленного патологического фокуса в мягких тканях скелета могут зависеть от его морфологической природы: появление гипоехогенных или анэхогенных включений обычно определяется в опухолях, их регресс — в участках посттравматических изменений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабаева А.Р., Ансарова А.А., Калинин Е.В., Кострюкова И.В. Периапартулярные поражения как актуальная проблема общей врачебной практики: современные возможности диагностики и повышения эффективности лечения // *Медицинский алфавит*. 2021. № 33. С. 7–14.
2. Малеков Д.А., Поздняков А.В., Сотникова Е.А., Канина Л.Я., Малекова Д.В., Зверева Е.А. Диссеминированный лимфангиоматоз. Клинический случай // *Визуализация в медицине*. 2021. Т. 3, № 1. С. 41–50.
3. Morii T., Kishino T., Shimamori N., Motohashi M., Ohnishi H., Honya K., Aoyagi T., Tajima T., Ichimura S. Differential diagnosis between benign and malignant soft tissue tumors utilizing ultrasound parameters // *J. Med. Ultrasonics*. 2018. Vol. 45. P. 113–119. doi: 10.1007/s10396-017-0796-3.
4. Morii T., Kishino T., Shimamori N., Motohashi M., Ohnishi H., Honya K., Aoyagi T., Tajima T., Ichimura S. Preoperative Ultrasonographic Evaluation for Malignancy of Soft-Tissue Sarcoma: A Retrospective Study // *Open Orthop. J.* 2018. Vol. 16, No. 12. P. 75–83. doi: 10.2174/1874325001812010075.

REFERENCES

1. Babaeva A.R., Ansarova A.A., Kalinina E.V., Kostryukova I.V. Periarticular lesions as an actual problem of general medical practice: modern possibilities of diagnostics and improvement of treatment efficiency. *Medical Alphabet*, 2021, No. 33, pp. 7–14 (In Russ.).
2. Malekov D.A., Pozdnyakov A.V., Sotnikova E.A., Kanina L.Ya., Malekova D.V., Zvereva E.A. Disseminated lymphangiomatosis. Clinical case. *Visualization in medicine*, 2021, Vol. 3, No. 1, pp. 41–50 (In Russ.).
3. Morii T., Kishino T., Shimamori N., Motohashi M., Ohnishi H., Honya K., Aoyagi T., Tajima T., Ichimura S. Differential diagnosis between benign and malignant soft tissue tumors utilizing ultrasound parameters // *J. Med. Ultrasonics*. 2018. Vol. 45. P. 113–119. doi: 10.1007/s10396-017-0796-3.
4. Morii T., Kishino T., Shimamori N., Motohashi M., Ohnishi H., Honya K., Aoyagi T., Tajima T., Ichimura S. Preoperative Ultrasonographic Evaluation for Malignancy of Soft-Tissue Sarcoma: A Retrospective Study // *Open Orthop. J.* 2018. Vol. 16, No. 12. P. 75–83. doi: 10.2174/1874325001812010075.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 27.01.2022 г.
Контакт/Contact: Зайцев Александр Николаевич, zansp@mail.ru

Сведения об авторах:

Зайцев Александр Николаевич — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научного отделения диагностической и интервенционной радиологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: zansp@mail.ru;
Гризунов Владимир Викторович — доктор медицинских наук, профессор кафедры нормальной физиологии 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;
Неусторов Юрий Фёдорович — врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;
Чёрная Антонина Викторовна — кандидат медицинских наук, врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;
Ульянова Роксана Хачиковна — аспирант научного отделения диагностической и интервенционной радиологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;
Бусько Екатерина Александровна — доктор медицинских наук, врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;
Костромина Екатерина Викторовна — кандидат медицинских наук, врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного

учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;
Дышлюк Татьяна Леонидовна — врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;
Темерова Анна Дмитриевна — кандидат медицинских наук, врач амбулаторного отделения федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;
Халтурин Вячеслав Юрьевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры онкологии 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.

ДИНАМИКА ЭЛАСТОГРАФИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ОПУХОЛЕВЫХ И ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ МЯГКИХ ТКАНЕЙ СКЕЛЕТА

*А. Н. Зайцев, В. В. Грызунов, Ю. Ф. Негусторов, А. В. Чёрная,
Р. Х. Ульянова, Е. А. Бусько, Е. В. Костромина, Т. Л. Дышлюк,
А. Д. Темерова, В. Ю. Халтурин*

Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург, Россия

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

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

Изучены данные неоднократных эластографических исследований после травмы мягких тканей 67 человек, у 5 (7,5%) из которых верифицированы саркомы. Выявлена зависимость динамики эластографической картины от морфологической принадлежности изменений: нехарактерность снижения жесткости и возможность её повышения (30–48,4%) — для посттравматических зон, в отличие от возможности её уменьшения (2) и нехарактерности повышения — для опухолей.

DYNAMICS OF THE ELASTOGRAPHIC COMPONENT OF ULTRASOUND IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF TUMOR AND POST-TRAUMATIC CHANGES IN THE SOFT TISSUES OF THE SKELETON

*Aleksandr N. Zaitsev, Vladimir V. Grizunov, Yuriy F. Negustorov,
Antonina V. Chernaya, Roxana H. Ulyanova, Ekaterina A. Busko,
Ekaterina V. Kostromina, Tatyana L. Dyshlyuk, Anna D. Temerova,
Vyacheslav Yu. Halturin*

National Medical Research Center of Oncology named after N. N. Petrov, St. Petersburg, Russia
 Pavlov First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia

The data of repeated elastographic studies after soft tissue injury of 67 people were studied, 5 (7.5%) of which had verified sarcomas. The dependence of the dynamics of the elastographic picture on the morphological affiliation of the changes is revealed: the uncharacteristic decrease in stiffness and the possibility of its increase (30–48.4%) — for post-traumatic zones, in contrast to the possibility of its reduction (2) and the uncharacteristic increase — for tumors.

Цель исследования. Уточнение динамических сдвигов эластографической картины первичных опухолевых и посттравматических изменений мягких тканей при повторных ультразвуковых исследова-

ниях в связи с тем, что чаще всего эластографическая составляющая ультразвукового исследования на первом диагностическом этапе и в отсутствие лечения рассматривается как статическая категория, но она может меняться в динамике.

Материалы и методы. Эластографически на аппарате «Hitachi-950» исследованы изменения мягких тканей скелета разных локализаций после их травмы у 67 человек. Большая вероятность посттравматического их происхождения позволила провести ультразвуковое наблюдение — с повторной эластографией через 1–4 недели. В дальнейшем в зависимости от вероятности опухолевого поражения были выполнены морфологическая верификация (в 5 или 7,5% случаев — с выявлением в них сарком мягких тканей различных гистологических типов) либо дальнейшее клинико-ультразвуковое наблюдение (до преимущественного регресса или рубцевания остаточных проявлений травмы). Факты повторных травм во время наблюдения отсутствовали.

Результаты. Повторная эластография (в её качественной и полуквантитативной составляющих) выявила снижение жесткости двух новообразований. Такая динамика не определялась в наблюдениях посттравматических изменений. Остальные опухоли проявили стабильность эластографической картины — аналогично 32 (51,6%) неопухолевым патологическим фокусам. Наблюдение за 30 (48,4%) другими посттравматическими зонами зафиксировало разной степени увеличение их жесткости. При этом снижение жесткости одной из опухолей было обусловлено появлением в её структуре эластографически определяемого кистозного включения, являющегося отражением участка миксоматоза. Увеличение жесткости 23 (76,7%) зон неопухолевых изменений, наоборот, сопровождалось уменьшением в размерах (18 или 78,3%) или исчезновением (5 или 21,7%) выявленных при первой эхографии кистозных включений (гематом) в их структуре. Увеличение жесткости мы, кроме того, связываем с фиброзированием, организацией участков посттравматических изменений мягких тканей.

Заключение. Динамика эластографической картины изменений мягких тканей скелета может зависеть от их морфологической принадлежности — с уменьшением жесткости сарком и с увеличением жесткости посттравматических фокусов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андрияненко А.О., Волков К.Ю. Эластография. Исследование состояния суставного хряща и околосуставных мягких тканей при заболеваниях ревматического характера // *Известия Рос. Воен.-мед. акад.* 2020. Т. 1, № 1, прил. С. 5–9.
2. Котова О.В., Фролова И.Г., Тюкалов Ю.И., Табакаев С.А., Величко С.А. Возможности эластографии в дифференциальной диагностике сарком мягких тканей // *Онкологический журнал.* 2019. Т. 2, № 1. С. 33–42.
3. Li A., Peng X.-J., Ma Q., Dong Y., Mao C.-L., Hu Y. Diagnostic performance of conventional ultrasound and quantitative and qualitative real-time shear wave elastography in musculoskeletal soft tissue tumors // *J. Orthop Surg Res.* 2020. Vol. 15. P. 103. doi: 10.1186/s13018-020-01620-x.
4. Cebula A., Cebula M., Kopyta I. Muscle Ultrasonographic Elastography in Children: Review of the Current Knowledge and Application // *Children (Basel).* 2021. Vol. 8, No. 11. P. 1042. doi: 10.3390/children8111042.

REFERENCES

1. Andriyenko A.O., Volkov K.Yu. Elastography. Study of the state of articular cartilage and periarticular soft tissues in rheumatic diseases. *Izvestia Ros. Military-med. acad.* 2020. Vol. 1, No. 1, pp. 5–9 (In Russ.).
2. Kotova O.V., Frolova I.G., Tyukalov Yu.I., Tabakaev S.A., Velichko S.A. Possibilities of elastography in the differential diagnosis of soft tissue sarcomas. *Journal of Oncology*, 2019, Vol. 2, No. 1, pp. 33–42 (In Russ.).
3. Li A., Peng X.-J., Ma Q., Dong Y., Mao C.-L., Hu Y. Diagnostic performance of conventional ultrasound and quantitative and qualitative real-time shear wave elastography in musculoskeletal soft tissue tumors // *J. Orthop Surg Res.* 2020. Vol. 15. P. 103. doi: 10.1186/s13018-020-01620-x.
4. Cebula A., Cebula M., Kopyta I. Muscle Ultrasonographic Elastography in Children: Review of the Current Knowledge and Application // *Children (Basel).* 2021. Vol. 8, No. 11. P. 1042. doi: 10.3390/children8111042.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 27.01.2022 г.
 Контакт/Contact: Зайцев Александр Николаевич, zansp@mail.ru

Сведения об авторах:

Зайцев Александр Николаевич — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научного отделения диагностической и интервенционной

радиологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: zanspr@mail.ru;

Грызун Владимир Викторович — доктор медицинских наук, профессор кафедры нормальной физиологии 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;

Негусторов Юрий Фёдорович — врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Чёрная Антонина Викторовна — кандидат медицинских наук, врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Ульянова Роксана Хачиковна — аспирант научного отделения диагностической и интервенционной радиологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Бусько Екатерина Александровна — доктор медицинских наук, врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Костромина Екатерина Викторовна — кандидат медицинских наук, врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Дышлюк Татьяна Леонидовна — врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Темерова Анна Дмитриевна — кандидат медицинских наук, врач амбулаторного отделения федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Халтурин Вячеслав Юрьевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры онкологии 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.

СОВРЕМЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И РЕНТГЕНОГРАФИИ НА ПЕРВОМ ДИАГНОСТИЧЕСКОМ ЭТАПЕ В ПРОЦЕССЕ ВЫЯВЛЕНИЯ ОПУХОЛИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ СКЕЛЕТА

А. Н. Зайцев, В. В. Грызун, Ю. Ф. Негусторов, А. В. Чёрная, Р. Х. Ульянова, Е. А. Бусько, Е. В. Костромина, Т. Л. Дышлюк, А. Д. Темерова, В. Ю. Халтурин

Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург, Россия

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия
Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

Изучены данные об использовании в других медицинских учреждениях методов лучевой диагностики, представленные в последние 10 лет для консульта-

ций 257 больными с подозрением на опухоль мягких тканей. Малую долю среди них составили рентгенография (2–0,8%) и эхография (5–1,9%), более широкое применение которых в начале диагностического процесса позволит реже выполнять более дорогостоящие и менее доступные МРТ и КТ, что подтверждено при выполнении нами УЗИ у 38 (14,8%) из этих пациентов.

MODERN USE OF ULTRASOUND AND RADIOGRAPHY AT THE FIRST DIAGNOSTIC STAGE IN THE PROCESS OF DETECTING A SOFT TISSUE TUMOR OF THE SKELETON

Aleksandr N. Zaitsev, Vladimir V. Grizunov, Yuriy F. Negustorov, Antonina V. Chernaya, Roxana H. Ulyanova, Ekaterina A. Busko, Ekaterina V. Kostromina, Tatyana L. Dyshlyuk, Anna D. Temerova, Vyacheslav Yu. Halturin

National Medical Research Center of Oncology named after N. N. Petrov, St. Petersburg, Russia

Pavlov First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia

Data on the use of radiation diagnostic methods in other medical institutions, presented in the last 10 years for consultations of 257 patients with suspected soft tissue tumors, were studied. A small proportion of them were radiography (2–0.8%) and echography (5–1.9%), the wider use of which at the beginning of the diagnostic process will make it less likely to perform more expensive MRI and CT, which was confirmed when we performed ultrasound in 38 (14.8%) of these patients.

Цель исследования. Уточнение современной доли рентгенографии и эхографии в выявлении опухолей мягких тканей скелета в связи с тем, что МРТ и КТ вытесняют в целом менее информативные, но в ряде ситуаций достаточные для первого и иногда окончательного этапа обследования, притом экономически выгодные, малозатратные методы (ультразвуковое исследование и рентгенографию).

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили результаты проведенных за последние десять лет консультаций 257 больных с подозрением на опухоль мягких тканей. Производился расчет доли представленных ими данных лучевых диагностических методов, а также данных об их применении путем учета выполнения к моменту консультации КТ, МРТ, рентгенографии, эхографии мягких тканей среди всей совокупности их использования у этих пациентов. В случаях возможно большей информативности эхографии по сравнению с представленными материалами лучевой диагностики мы выполняли УЗИ (у 38 или 14,8% больных) — на аппаратах ультразвуковой диагностики Hitachi-950, Logiq-400, Logiq-S7. Дальнейшая определенная динамика эхографической картины позволяла нам не осуществлять морфологическую верификацию патологического процесса. В 75 (29,2%) наблюдениях до нашей консультации была получена гистологическая верификация патологических изменений. Морфологическая картина опухолей мягких тканей различной природы отмечена в 33 (12,8%) наблюдениях.

Результаты. 254 (98,8%) пациента представили КТ без внутривенного усиления, 37 (14,4%) — МРТ. При этом одновременно КТ и МРТ имели 6 (2,3%) человек. Рентгенографии до консультации подверглись два (0,8%) пациента. В одном наблюдении рентгенограмма показала наличие образования, содержащего жировую ткань. Рентгенография с выведением в краеобразующее положение пальпируемого образования не могла быть выполнена лишь у 34 (13,2%) консультированных пациентов в связи с нахождением его в недоступной для получения качественного снимка зоне (средино в мягких тканях спины и в других аналогичных областях). УЗИ мягких тканей до консультации было проведено лишь в 5 (1,9%) случаях, при этом в 4 (1,5%) наблюдениях выполнялась только серошкальная эхография, в одном случае она была дополнена эластографией и доплерограммным изучением кровотока участка тканей. Примененное нами эхографическое наблюдение в случаях малой вероятности опухоли демонстрировало в 27 (10,5%) наблюдениях практически полный регресс исследуемого очага патологии либо уменьшение его размеров с рубцеванием, свидетельствуя в пользу неопухолевых изменений.

Заключение. Доля рентгенографии и эхографии в первичном выявлении опухолей мягких тканей очень мала. Более широкое их

использование на первом этапе диагностики позволит отсеивать от дальнейшего уточняющего, менее доступного и экономически более затратного обследования ряд больных — в частности, с такими убедительными в рентгенологическом либо эхографическом изображении образованиями изменениями, как простые липомы и участки линейного фиброза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алымкулов А.Т., Бабалаев А.А., Куликова А., Бейшембаев А.М. Различные методы медицинской визуализации в диагностике сарком костей и мягких тканей // *Здравоохранение Кыргызстана*. 2017. № 3. С.20–25.
2. Бенберин В.В., Байзаков Б.Т., Шаназаров Н.А., Зинченко С.В. Саркомы мягких тканей: современный взгляд на проблему // *Вестник Авиценны*. 2019. Т.21, № 2. С.291–297.
3. Малеков Д.А., Поздняков А.В., Сотникова Е.А., Канина Л.Я., Малекова Д.В., Зверева Е.А. Диссеминированный лимфангиоматоз. Клинический случай // *Визуализация в медицине*. 2021. Т. 3, № 1. С. 41–50.
4. Johnson C.N., Ha A.S., Chen E., Davidson D. Lipomatous Soft-tissue Tumors // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 2018. Vol. 26, No. 22. P. 779–788. doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00045.
5. Fenzl L., Bubel K., Mehrmann M., Schneider G. Bildgebung und Biopsie von Weichteiltumoren [Imaging and biopsy of soft tissue tumors] // *Radiologe*. 2018. Vol. 58, No. 1. P. 79–92. doi: 10.1007/s00117-017-0331-y.

REFERENCES

1. Alymkulov A.T., Babalaev A.A., Kulikova A., Beishembaev A.M. Various methods of medical imaging in the diagnosis of bone and soft tissue sarcomas. *Healthcare of Kyrgyzstan*, 2017, No. 3, pp. 20–25 (In Russ.).
2. Benberin V.V., Baizakov B.T., Shanazarov N.A., Zinchenko S.V. Soft tissue sarcomas: a modern view of the problem. *Bulletin of Avicenna*, 2019, Vol. 21, No. 2, pp. 291–297 (In Russ.).
3. Malekov D.A., Pozdnyakov A.V., Sotnikova E.A., Kanina L.Ya., Malekova D.V., Zvereva E.A. Disseminated lymphangiomatosis. Clinical case. *Visualization in medicine*, 2021. Vol. 3, No. 1, pp. 41–50 (In Russ.).
4. Johnson C.N., Ha A.S., Chen E., Davidson D. Lipomatous Soft-tissue Tumors // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 2018. Vol. 26, No. 22. P. 779–788. doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00045.
5. Fenzl L., Bubel K., Mehrmann M., Schneider G. Bildgebung und Biopsie von Weichteiltumoren [Imaging and biopsy of soft tissue tumors] // *Radiologe*. 2018. Vol. 58, No. 1. P. 79–92. doi: 10.1007/s00117-017-0331-y.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 27.01.2022 г.
Контакт/Contact: Зайцев Александр Николаевич, zansp@mail.ru

Сведения об авторах:

Зайцев Александр Николаевич — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научного отделения диагностической и интервенционной радиологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: zansp@mail.ru;

Грызунов Владимир Викторович — доктор медицинских наук, профессор кафедры нормальной физиологии 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;

Негусторов Юрий Фёдорович — врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Чёрная Антонина Викторовна — кандидат медицинских наук, врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Ульянова Роксана Хачиковна — аспирант научного отделения диагностической и интервенционной радиологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Бусько Екатерина Александровна — доктор медицинских наук, врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Костромина Екатерина Викторовна — кандидат медицинских наук, врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Дышлок Татьяна Леонидовна — врач отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Темерова Анна Дмитриевна — кандидат медицинских наук, врач амбулаторного отделения федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Халтурин Вячеслав Юрьевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры онкологии 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.

МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ И МОЛЕКУЛЯРНЫМ ТИПИРОВАНИЕМ ПРИ АДЕНОКАРЦИНОМЕ ПРЯМОЙ КИШКИ

М. В. Захарова, В. В. Егоренков, В. В. Чернобривцева,
Ф. В. Моисеенко, В. М. Моисеенко

Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический), Санкт-Петербург, Россия

Результаты исследования показывают, что ИКД имеет взаимосвязь с наличием или отсутствием мутации KRAS у пациентов с аденокарциномой прямой кишки, в том числе и на этапе постнеоадьювантной химиотерапии, и может быть одним из вспомогательных параметров, предполагающих наличие или отсутствия KRAS мутации, что в корреляции с данными МРТ-оценки лечебного патоморфоза могут служить одним из дополнительных факторов для принятия решения о выборе химиотерапевтического лечения.

THE ROLE OF MULTIPARAMETRIC MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN CHOOSING THE RELATIONSHIP BETWEEN PARAMETERS AND TUMOR MOLECULAR TYPING

Maria V. Zakharova, Vitaliy V. Egorenkov, Vera V. Chernobrivtseva,
Fedor V. Moiseenko, Vladimir M. Moiseenko

St. Petersburg clinical scientific and practical center for specialised types of medical care (oncological), St. Petersburg, Russia

The results of the study show that the assessment of the measured diffusion coefficient (ADC) has a correlation with the presence or absence of KRAS mutation in patients with adenocarcinoma rectalis, including at the stage of postneoadjuvant chemotherapy, and can be one of the auxiliary parameters suggesting the presence or absence of KRAS mutation, which, together with the correlation with MRI assessment of treatment pathomorphosis can serve as one of the additional data for decision-making on.

Цель исследования. Определение МР-предикторов KRAS статуса аденокарцином прямой кишки.

Материалы и методы. В работу включались больные, получавшие лечение в СПб КНПЦ СВМП (о) в период с сентября 2019 г. до мая 2020 г. и соответствовавшие следующим критериями включения: мор-

фологически верифицированного опухолевого процесса прямой кишки (аденокарцинома), данные о статусе гена KRAS, местнораспространенный характер заболевания (cTx-Tx+16 N0–Nx) и наличие показаний для проведения комплексного лечения, возможность выполнения МРТ, в том числе в динамике на фоне лечения. Всего проанализированы результаты 26 пациентов в возрасте от 64 до 82 лет, 13 из которых относились к контрольной группе были носителями мутации KRAS. Оценивали числовые значения ИКД по единой методике: измеряли показатели ИКД в 5 областях солидного компонента опухоли, после чего результаты измерений усредняли. Исследование проводилось с использованием томографа Magnetom Trio 3T (Siemens) с получением изображений bT1, T2-tse, T2-fatsat и DWI. Для исследования прямой кишки применяли поверхностную матричную радиочастотную катушку. Оцениваемые компоненты принимались размеренностью до 10 вокселей при матрице 128×128 и толщине области сбора данных в 4 мм. Оценивались ИКД при b-0, b-500, b-1000 и размеры опухоли в T2-tse до и после неадьювантной ХЛТ. Использовался анализ параметрических карт на одном срезе с выделенной зоной интереса, соответствующей всем компонентам визуализируемой опухоли прямой кишки, путем обведения по методике «свободной руки». В дальнейшем также оценивалась корреляция МР-признаков и результатов неoadьювантного лечения в соответствии с критериями Mandard.

Результаты. При раке прямой кишки средние значения ИКД у пациентов с KRAS мутацией составили $0,47 \pm 0,25 \times 0,001 \text{ мм}^2/\text{с}$, у пациентов с аденокарциномой прямой кишки без KRAS — $0,927 \pm 0,32 \times 0,001 \text{ мм}^2/\text{с}$. Кроме того, во всех случаях определяли более низкие значения ИКД у пациентов, получавших неoadьювантную терапию, что коррелировало с критериями степени регрессии опухоли: у большинства пациентов (85%) с KRAS мутацией после проведения неадьювантной терапии отмечался умеренный ответ на проведенное лечение в рамках TRG III и средние значения ИКД при этом составили $0,75 \pm 0,4 \times 0,001 \text{ мм}^2/\text{с}$, в то время как у большинства пациентов без KRAS мутации (93%) отмечается выраженный ответ на проведенное лечение в рамках TRG II–TRG I (из готовых 65% соответствует полному регрессу опухоли в рамках TRG I), при этом значения ИКД составили $2,4 \pm 0,6 \times 0,001 \text{ мм}^2/\text{с}$.

Заключение. Оценка ИКД имеет взаимосвязь с наличием или отсутствием мутации KRAS у пациентов с аденокарциномой прямой кишки, в том числе и на этапе постнеoadьювантной химиотерапии, и может быть одним из вспомогательных параметров, предполагающих наличие или отсутствия KRAS мутации, что в совокупности с данными МРТ-оценки лечебного патоморфоза может служить одним из дополнительных факторов для принятия решения о выборе химиотерапевтического лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федерле Р. *Лучевая диагностика. Органы брюшной полости*. М., 2019.
2. Руммени Э.И., Раймер П., Хайндель В. *Магнитно-резонансная томография тела*. М., 2017.
3. Xu Y., Xu Q., Sun H., Liu T., Shi K., Wang W. Could IVIM and ADC help in predicting the KRAS status in patients with rectal cancer // *Eur. Radiol.* 2018. Vol. 28, No. 7. P. 3059–3065. doi: 10.1007/s00330-018-5329-y.
4. Cui Y., Cui X., Yang X., Zhuo Z., Du X., Xin L., Yang Z., Cheng X. Diffusion kurtosis imaging-derived histogram metrics for prediction of KRAS mutation in rectal adenocarcinoma: Preliminary findings // *J. Magn Reson Imaging*. 2019. Vol. 50, No. 3. P. 930–939. doi: 10.1002/jmri.26653.

REFERENCES

1. Federle R. *Radiation diagnostics. The organs of the abdominal cavity*. Moscow, 2019 (In Russ.).
2. Rummen E.J., Reimer P., Heindel V. *Magnetic resonance imaging of the body*. Moscow, 2017 (In Russ.).
3. Xu Y., Xu Q., Sun H., Liu T., Shi K., Wang W. Could IVIM and ADC help in predicting the KRAS status in patients with rectal cancer // *Eur. Radiol.* 2018. Vol. 28, No. 7. P. 3059–3065. doi: 10.1007/s00330-018-5329-y.
4. Cui Y., Cui X., Yang X., Zhuo Z., Du X., Xin L., Yang Z., Cheng X. Diffusion kurtosis imaging-derived histogram metrics for prediction of KRAS mutation in rectal adenocarcinoma: Preliminary findings // *J. Magn Reson Imaging*. 2019. Vol. 50, No. 3. P. 930–939. doi: 10.1002/jmri.26653.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 26.01.2022 г.

Контакт/Contact: Захарова Мария Владимировна, zakharova.md@inbox.ru

Сведения об авторах:

Захарова Мария Владимировна — врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики, заведующая отделением лучевой диагностики государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)»; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68, лит. А;

Егоренков Виталий Викторович — кандидат медицинских наук, доцент, заместитель директора по медицинской части (по хирургической помощи) государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)»; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68, лит. А;

Чернобровцева Вера Витальевна — кандидат медицинских наук, заведующая отделением лучевой диагностики, заведующая отделением ультразвуковой диагностики государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)»; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68, лит. А;

Моисеенко Федор Владимирович — доктор медицинских наук, заведующий отделением химиотерапии государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)»; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68, лит. А;

Моисеенко Владимир Михайлович — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач Российской Федерации, директор государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)»; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68, лит. А.

МРТ-ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ТРАНСАРТЕРИАЛЬНОЙ ХИМИОЭМБОЛИЗАЦИИ В ОНКОГИНЕКОЛОГИИ

Е. А. Звездкина, А. Г. Кедрова, Д. П. Лебедев, Д. А. Астахов,
Ю. А. Степанова, Д. Н. Панченко, Т. А. Грязя

Государственный научный центр лазерной медицины имени
О. К. Скобелкина Федерального медико-биологического агентства,
Москва, Россия

Федеральный научно-клинический центр специализированных видов
медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России,
Москва, Россия

Московский государственный медико-стоматологический
университет имени А. И. Евдокимова, Москва, Россия
Национальный медицинский исследовательский центр хирургии
имени А. В. Вишневского, Москва, Россия

Трансартерияльная химиоэмболизация (ТАХЭ) — рентгенохирургический метод, который начал применяться в онкогинекологии. Однако перед врачами-диагностами встал вопрос: как оценивать результаты этого лечения? В статье представлены 3 группы параметров МРТ, которые отражают терапевтический эффект ТАХЭ, технические моменты операции и анатомические особенности пациенток.

MRI EVALUATION OF THE RESULTS OF TRANSARTERIAL CHEMOEMBOLIZATION IN ONCOGYNECOLOGY

Elena A. Zvezdkina, Anna G. Kedrova, Dmitriy P. Lebedev,
Dmitriy A. Astakhov, Yuliya A. Stepanova, Dmitriy N. Panchenkov,
Tatevik A. Greyan

State Scientific Center of Laser Medicine named after O. K. Skobelkin of
the Federal Medical and Biological Agency of Russia, Moscow, Russia
Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Types of Medical
Care and Medical Technologies of the Federal Medical and Biological
Agency of Russia, Moscow, Russia

A. I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry,
Moscow, Russia

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

Transarterial chemoembolization (TACE) is an X-ray surgical method that has found application in gynecological oncology. However, the diagnosticians faced

the question: how to evaluate the results of such treatment? The article presents 3 categories of MRI parameters, which reflect the therapeutic effect of TACE, the technical aspects of the operation and the anatomical features of patients.

Цель исследования. Оценить МРТ-картину результатов трансартериальной химиоэмболизации (ТАХЭ) лекарственно насыщаемыми микросферами в лечении женщин с раком тела или шейки матки.

Материалы и методы. Приводим анализ 68 пациенток с первичным местнораспространенным раком шейки и тела матки, которым выполнена 82 ТАХЭ лекарственно насыщаемыми микросферами с использованием микрокатетерной техники. Все больные осматривались онкогинекологом, им проводили забор и морфологическое исследование биопсийного материала, магнитно-резонансную томографию (МРТ) малого таза до ТАХЭ, через 10–21 день, далее — каждые 3 месяца для женщин, которым не выполнялось оперативное лечение.

Результаты. Мы проанализировали 3 группы параметров: 1) изменения самой опухоли; 2) изменения параметрии; 3) изменения окружающих органов малого таза. 1-я группа — размеры опухоли уменьшались на 15–40% от первоначальных размеров в 48% случаев, на 80% — в 15% случаев, не изменялись в размерах в 37%. У 12 пациенток на дооперационных МРТ предполагалась инвазия сводов влагалища, мышц тазового дна, однако на 16–21 день после ТАХЭ опухоль отошла от указанных структур, что было подтверждено после пангистерэктомии. 2-я группа — больше всего редукции подвергались инфильтрация параметральной клетчатки (в том числе переднего параметрия), в меньшей степени — вовлечение тазовой брюшины, стенки мочевого пузыря, прямой и сигмовидной кишки. У 6 пациенток с инвазией переднего параметрия и поверхностной инвазией мочевого пузыря после ТАХЭ опухоль отошла от его стенок, что позволило выполнить радикальную операцию без резекции мочевого пузыря. 3-я группа — при наличии миом в зоне опухоли первым этапом выполнялась эмболизация их сосудов, а уже потом эмболизировались афференты опухоли. Это отразилось на МРТ-картине после ТАХЭ: в 20% миомы не визуализировались, в 15% в миоме происходили некротические изменения, в 40% миомы уменьшались в размерах на 20% и более. У 8 женщин после ТАХЭ отмечался отек яичников, локальный выпот вокруг них. Это было связано с анатомическими особенностями, когда яичники имели рассыпной тип кровоснабжения из анастомозов маточных артерий. При сопоставлении с морфологическими данными после пангистерэктомии, в яичниках имелись участки кровоизлияний и химиоэмболы в кровеносных сосудах. У 2 женщин сформировались пузырно-вагинальные свищи на месте опухолевой инвазии.

Заключение. 1. ТАХЭ оказывает циторедуктивный эффект на опухоль, что выражается в изменении ее размеров. 2. Окончательное суждение о МРТ-картине циркулярных границ опухоли следует делать после ТАХЭ, что позволит избежать расхождения с морфологическими данными. 3. ТАХЭ вызывает изменения в окружающих тканях, что связано с техническими моментами операции и анатомическими особенностями пациенток.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кедрова А.Г., Лебедев Д.П., Шабловский О.Р. и др. Современная химиоэмболизация сосудов малого таза как этап лечения злокачественных опухолей шейки и тела матки // *Клиническая практика*. 2016. № 2. С. 50–56.
2. Важенни А.В., Налгиева Ф.Х., Шаназаров Н.А. Показания к применению рентгеноэндоваскулярных вмешательств в комбинированном лечении рака шейки матки, осложненном кровотечением // *Медицинская наука и образование Урала*. 2012. № 2. С. 17.
3. De Fouchier T., Bendifallah S., Ouldamer L. et al. Patterns of recurrence and prognosis in locally advanced FIGO stage IB2 to IIB cervical cancer: Retrospective multicenter study from the FRANCOGYN group // *Eur J. Surg Oncol*. 2019. Vol. 45, No. 4. P. 659–665. doi: 10.1016/j.ejso.2018.11.014.
4. Kennoki N., Saguchi T., Sano T. et al. Long-term Histopathologic Follow-up of a Spherical Embolic Agent; Observation of the Transvascular Migration of HepaSphere TM // *BJR Case Rep*. 2019: Jan 25; 5 (1): 20180066. doi: 10.1259/bjrcr.20180066.

REFERENCES

1. Kedrova A.G., Lebedev D.P., Shablovsky O.R. Modern chemoembolization of pelvic vessels as a stage in the treatment of malignant tumors of the cervix and uterine body. *Clinical practice*, 2016, No. 2, pp. 50–56 (In Russ.).
2. Vazhenin A.V., Nalgieva F.Kh., Shanazarov N.A. Indications for the use of X-ray endovascular interventions in the combined treatment of cervical cancer

complicated by bleeding. *Medical Science and Education of the Urals*, 2012, No. 2, p. 17 (In Russ.).

3. De Fouchier T., Bendifallah S., Ouldamer L. et al. Patterns of recurrence and prognosis in locally advanced FIGO stage IB2 to IIB cervical cancer: Retrospective multicenter study from the FRANCOGYN group // *Eur J. Surg Oncol*. 2019. Vol. 45, No. 4. P. 659–665. doi: 10.1016/j.ejso.2018.11.014.
4. Kennoki N., Saguchi T., Sano T. et al. Long-term Histopathologic Follow-up of a Spherical Embolic Agent; Observation of the Transvascular Migration of HepaSphere TM // *BJR Case Rep*. 2019: Jan 25; 5 (1): 20180066. doi: 10.1259/bjrcr.20180066.

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

Контакт/Contact: Звездкина Елена Александровна, zvezdkina@yandex.ru

Сведения об авторах:

Звездкина Елена Александровна — кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр лазерной медицины имени О. К. Скобелкина Федерального медико-биологического агентства»; 121165, Москва, ул. Студенческая, д. 40; e-mail: gnc_lazmed@fmbamail.ru;

Кедрова Анна Генриховна — доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением онкологии федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр лазерной медицины имени О. К. Скобелкина Федерального медико-биологического агентства»; 121165, Москва, ул. Студенческая, д. 40; e-mail: gnc_lazmed@fmbamail.ru;

Лебедев Дмитрий Петрович — врач по рентгеноэндоваскулярным диагностике и лечению Федерального медико-биологического агентства России, заведующий отделением онкологии федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства России»; 115682, Москва, Ореховый б-р, д. 28;

Астахов Дмитрий Анатольевич — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории минимально инвазивной хирургии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 127473, Москва, Делегатская ул., 20, стр. 1; врач-онколог отделения онкологии федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства России»; 115682, Москва, Ореховый б-р, д. 28;

Степанова Юлия Александровна — доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отдела лучевых методов диагностики и лечения федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; e-mail: vishnevskogo@ixv.ru;

Панченков Дмитрий Николаевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией минимально инвазивной хирургии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 127473, Москва, Делегатская ул., 20, стр. 1;

Греян Татевик Ахуриковна — врач-онколог федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства России»; 115682, Москва, Ореховый б-р, д. 28.

Открыта подписка на 2-е полугодие 2022 года.

Подписной индекс:

Объединенный каталог «Пресса России» 42177

РОЛЬ МРТ ДЛЯ ПРЕДОПЕРАЦИОННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ТРАНСАРТЕРИАЛЬНОЙ ХИМИОЭМБОЛИЗАЦИИ ПРИ РЕЦИДИВНЫХ ОПУХОЛЯХ МАЛОГО ТАЗА У ЖЕНЩИН

Е. А. Звездкина, А. Г. Кедрова, Д. П. Лебедев, Д. А. Астахов,
Ю. А. Степанова, Д. Н. Панченков, Т. А. Грелян

Государственный научный центр лазерной медицины имени
О. К. Скобелкина Федерального медико-биологического агентства,
Москва, Россия

Федеральный научно-клинический центр специализированных видов
медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России,
Москва, Россия

Московский государственный медико-стоматологический
университет имени А. И. Евдокимова, Москва, Россия

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

В лечении пациенток с рецидивными опухолями малого таза, осложненными
кровотечением, стала применяться трансартериальная химиоэмболизация
(ТАХЭ). Для получения надежного результата этого рентгенохирургического
метода надо закрыть все афференты и обработать максимальный объем опу-
холи. Это ставит перед врачом-диагностом важную задачу по предоперацион-
ному планированию. В статье представлены параметры МРТ, которые отра-
жают запросы нового участника лечебного процесса — рентгенохирурга.

ROLE OF MRI FOR PREOPERATIVE PLANNING OF TRANSARTERIAL CHEMOEMBOLIZATION IN RECURRENT PELVIC TUMORS IN WOMEN

Elena A. Zvezdkina, Anna G. Kedrova, Dmitriy P. Lebedev,
Dmitriy A. Astakhov, Yuliya A. Stepanova, Dmitriy N. Panchenkov,
Tatevik A. Greyan

State Scientific Center of Laser Medicine named after O. K. Skobelkin of
the Federal Medical and Biological Agency of Russia, Moscow, Russia
Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Types of Medical
Care and Medical Technologies of the Federal Medical and Biological
Agency of Russia, Moscow, Russia

A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry,
Moscow, Russia

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

In the treatment of patients with recurrent tumors of the pelvis, complicated
by bleeding, transarterial chemoembolization (TACE) began to be used. To
obtain a reliable result of this X-ray surgical method, it is necessary to close
all afferents and process the maximum volume of the tumor. This poses an
important task for the diagnostician in preoperative planning. The article
presents MRI parameters that reflect the needs of a new participant in the
treatment process — an X-ray surgeon.

Цель исследования. Определить ключевые МРТ-параметры для
предоперационного планирования трансартериальной химиоэмболиза-
ции лекарственно насыщаемыми микросферами (ТАХЭ) при рецидив-
ных опухолях малого таза у женщин с целью гемостаза и циторедукции.

Материалы и методы. Приведен анализ 17 женщин с рецидивными
опухолями малого таза, осложненными кровотечением, которым была
выполнена 21 ТАХЭ: 7 пациенток с сохраненными маткой и придатками
(1-я группа), 10 пациенток с удаленными маткой и придатками (2-я
группа). ТАХЭ выполнялась лекарственно насыщаемыми микросферами
(гепасферы), насыщенными 50 мг доксорубицина или 100 мг ирино-
текана, разведенными в 25 мл или 50 мл в зависимости от предполагае-
мого объема опухоли. Для предоперационного планирования применя-
лась магнитно-резонансная томография малого таза (МРТ), которая
дополнялась данными селективной ангиографии ветвей внутренней
подвздошной артерии.

Результаты. По предоперационной МРТ оценивались: размер опу-
холи, латерализация процесса, локализации процесса в верхнем, среднем,
нижнем этажах малого таза, вовлечение окружающих органов малого
таза, расстояние опухоли до боковых стенок малого таза. На основе этих
данных был рассчитан объем микросфер для насыщения, а также спро-
гнозированы источники кровоснабжения рецидивных опухолей. В обеих
группах данные были разные. Источники афферентов рецидивной опу-

холи в 1-й группе: маточная артерия (100%), верхняя пузырная (70%),
нижняя пузырная (14%), запирательная артерии (28%), внутренняя
срамная артерия (14%), подвздошно-поясничная артерия (28%).
Источники афферентов во 2-й группе: запирательная (80%), верхняя
пузырная (80%), нижняя пузырная артерии (20%), внутренняя срамная
артерия (20%), нижняя брыжеечная артерия (20%). Следует отметить,
что в связи с измененной сосудистой анатомией селективной ангиогра-
фия, катетеризация и химиоэмболизация целевых артерий были техни-
чески сложными и выполнялись только по спрогнозированным по МРТ
этажам опухолевого процесса. Кроме того, данные предоперационной
МРТ о латерализации процесса использовались для точного распреде-
ления порций насыщенных микросфер по источникам афферентов,
чтобы максимально обработать микросферами весь объем опухоли. При
этом во всех случаях удалось достигнуть гемостатический эффект на 1-е
сутки после ТАХЭ, циторедукцию в виде полного ответа в 15%, в виде
частичного ответа в 50%, стабилизацию процесса в 35%. Нецелевой
эмболизации тазовых органов не было.

Заключение. 1. Предоперационная МРТ является дорожной кар-
той для ТАХЭ при рецидивных опухолях малого таза. 2. На основе
предоперационной МРТ рассчитывается объем для разведения цито-
статика для насыщения микросфер, а также распределение порций
насыщенных микросфер по источникам афферентов опухоли. 3. Предоперационная МРТ позволяет спрогнозировать источники
неоангиогенеза, что в дальнейшем используется рентгенохирургом
при выполнении ТАХЭ с хорошими клиническими результатами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабаева Н.А. и др. Роль химиоэмболизации маточных артерий в лечении
местнораспространенного рака шейки матки: аналитический обзор // *Акушерство и гинекология*. 2017. Т. 15, № 1. С. 16–21.
2. Кедрова А.Г., Лебедев Д.П., Шабловский О.Р. и др. Современная химиоэм-
болизация сосудов малого таза как этап лечения злокачественных опухолей
шейки и тела матки // *Клиническая практика*. 2016. № 2. С. 50–56.
3. Tian Z.Z., Li S., Wang Y. et al. Investigation of uterine arterial chemoembolization
and uterine arterial infusion chemotherapy for advanced cervical cancer before radical
radiotherapy: a long-term follow-up study // *Arch. Gynecol. Obstet.* 2014. Vol. 290,
No. 1, pp. 155–162. PMID: 24573504. doi: 10.1007/s00404-014-3166-z.
4. Pisco J.M., Martins J.M., Correia M.G. Internal iliac artery: embolization to
control hemorrhage from pelvic neoplasms. *Radiology*. 1989. Vol. 172, No. 2.
P. 337–339. PMID: 2748811. doi: 10.1148/radiology.172.2.2748811.

REFERENCES

1. Babaeva N.A. The role of uterine artery chemoembolization in the treatment of
locally advanced cervical cancer: an analytical review. *Obstetrics and
Gynecology*. 2017. Vol. 15, No. 1, pp. 16–21 (In Russ.).
2. Kedrova A.G., Lebedev D.P., Shablovsky O.R. Modern chemoembolization of
pelvic vessels as a stage in the treatment of malignant tumors of the cervix and
uterine body. *Clinical practice*, 2016, No. 2, pp. 50–56 (In Russ.).
3. Tian Z.Z., Li S., Wang Y. et al. Investigation of uterine arterial chemoembolization
and uterine arterial infusion chemotherapy for advanced cervical cancer before radical
radiotherapy: a long-term follow-up study // *Arch. Gynecol. Obstet.* 2014. Vol. 290,
No. 1, pp. 155–162. PMID: 24573504. doi: 10.1007/s00404-014-3166-z.
4. Pisco J.M., Martins J.M., Correia M.G. Internal iliac artery: embolization to
control hemorrhage from pelvic neoplasms. *Radiology*. 1989. Vol. 172, No. 2.
P. 337–339. PMID: 2748811. doi: 10.1148/radiology.172.2.2748811.

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

Контакт/Contact: Звездкина Елена Александровна, zvezdkina@yandex.ru

Сведения об авторах:

Звездкина Елена Александровна — кандидат медицинских наук, врач-
рентгенолог федерального государственного бюджетного учреждения
«Государственный научный центр лазерной медицины имени
О. К. Скобелкина Федерального медико-биологического агентства»;
121165, Москва, ул. Студенческая, д. 40; e-mail: gnc_lazmed@fmbamail.ru;
Кедрова Анна Генриховна — доктор медицинских наук, профессор, заве-
дующий отделением онкологии федерального государственного бюджетного
учреждения «Государственный научный центр лазерной медицины имени
О. К. Скобелкина Федерального медико-биологического агентства»;
121165, Москва, ул. Студенческая, д. 40; e-mail: gnc_lazmed@fmbamail.ru;
Лебедев Дмитрий Петрович — врач по рентгеноэндоваскулярным диагно-
стике и лечению Федерального медико-биологического агентства России,

заведующей отделением онкологии федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства России»; 115682, Москва, Ореховый б-р, д. 28;

Астахов Дмитрий Анатольевич — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории минимально инвазивной хирургии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 127473, Москва, Делегатская ул., 20, стр. 1; врач-онколог отделения онкологии федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства России»; 115682, Москва, Ореховый б-р, д. 28;

Степанова Юлия Александровна — доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отдела лучевых методов диагностики и лечения федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; e-mail: vishnevskogo@ixv.ru;

Панченков Дмитрий Николаевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией минимально инвазивной хирургии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 127473, Москва, Делегатская ул., 20, стр. 1;

Грязев Татевик Ахуриковна — врач-онколог федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства России»; 115682, Москва, Ореховый б-р, д. 28.

КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ПНЕВМОАСТРОГРАФИЯ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ДИФфуЗНОГО ТИПА РАКА ЖЕЛУДКА ПО КЛАССИФИКАЦИИ LAUREN

И. Д. Амелина, Д. В. Нестеров, Л. Н. Шевкунов, А. М. Карачун, А. С. Артемьева, С. С. Багненко, С. Л. Трофимов
Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург, Россия

Диффузные типы рака желудка (РЖ) по Lauren характеризуются агрессивными клинико-патологическими особенностями, низкой частотой радикальной хирургической резекции, плохим прогнозом, особенностями роста в виде интрамуральной, внутрислизистой инфильтрации, что сопровождается ложноотрицательными результатами биопсии. Изучение особенностей типов РЖ по Lauren с помощью компьютерной томографии (КТ) — перспективный прогностический маркер, способный оптимизировать тактику лечения.

COMPUTED TOMOGRAPHY PNEUMOGASTROGRAPHY IN DETERMINING THE DIFFUSE TYPE OF GASTRIC CANCER ACCORDING TO THE LAUREN CLASSIFICATION

Inna D. Amelina, Denis V. Nesterov, Lev N. Shevkunov, Aleksey M. Karachun, Anna S. Artemyeva, Sergei S. Bagненко, Stanislav L. Trofimov
National Medical Research Center of Oncology named after N. N. Petrov, St. Petersburg, Russia

Diffuse types of gastric cancer (GC) according to Lauren are characterized by aggressive clinical and pathological features, low frequency of radical surgical resection, poor prognosis, growth features in the form of intramural, intramucosal infiltration, which is accompanied by false-negative biopsy results. The study of the features of Lauren gastric cancer types using computed tomography (CT) is a promising prognostic marker that can optimize treatment tactics.

Цель исследования. Оценить эффективность КТ-пневмоастрографии в определении диффузного типа РЖ по классификации Lauren.

Материалы и методы. В исследование вошло 202 больных РЖ, получавших лечение в ФГБУ «Национальный медицинский исследователь-

ский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Минздрава России с 2015 по 2018 г. Все пациенты были прооперированы в объеме субтотальной резекции желудка или гастрэктомии. Всем пациентам выполнена КТ-пневмоастрография с внутривенным болюсным усилением и сканированием в артериальную, портальную, отсроченную фазы и пероральным контрастированием желудка газообразующей смесью. Пациентам, которым проводилась НАПХТ, КТ выполнялась двукратно: перед химиотерапией и после, непосредственно перед операцией. Проанализированы КТ-характеристики РЖ (количественные и качественные биомаркеры визуализации), способные отражать морфологические особенности опухоли. Для всех пациентов проводилось измерение денситометрических показателей плотности опухоли в артериальную, портальную и отсроченную фазы сканирования в пяти разных точках. Для пациентов, получавших НАПХТ, все показатели фиксировались двукратно. Анализ проводился с помощью специализированного языка программирования R с применением программных модулей. Сравнение средних значений количественных показателей проводилось с помощью дисперсионного анализа с последующим попарным сравнением тестом Тьюки.

Результаты. По патоморфологическим данным РЖ диффузного типа по Lauren составил 69 (34,2%) случаев. На основе визуальных характеристик с учетом особенностей роста опухоли выделен интрамуральный КТ-тип, при котором имеется внутрислизистая опухолевая инфильтрация с нечеткими контурами, повторяющая рельеф складок слизистой оболочки стенки желудка, без бугристых разрастаний и без внутрипросветного опухолевого компонента. Данную КТ-группу составили 57 (28%) случаев. По результатам ROC анализа плотность опухоли диффузного типа по Lauren в отсроченную фазу составила 0,76 (95% ДИ: 0,69–0,83). На основании плотности опухоли в отсроченную фазу контрастирования возможно определение диффузного типа по Lauren. Чувствительность и специфичность при оптимальном пороге 87,6 HU составила 0,7 и 0,73 соответственно. Установлено, что при интрамуральном КТ-типе наиболее вероятен диффузный тип опухоли по Lauren ($\chi^2 = 185,19$, $p < 0,001$), что составило 52 (91,2%) случаев; чувствительность 0,75 (95% ДИ: 0,64–0,85), специфичность 0,96 (95% ДИ: 0,91–0,99).

Заключение. Для диффузного типа рака желудка по Lauren характерен интрамуральный КТ-тип и восходящий паттерн контрастирования с накоплением контрастного препарата в отсроченную фазу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Неред С.Н., Клименков А.А., Стилиди И.С., Перевошиков А.Г., Делекторская В.В. Перстневидноклеточный рак желудка: клинико-морфологические аспекты, результаты хирургического лечения и прогноз // *Вопросы онкологии*. 2006. Т. 52, № 3. С. 294–300.
2. Непомнящая Е.М., Кириченко Ю.Г., Гаврилова М.А. Особенности морфологической картины перстневидноклеточного рака желудка // *Сибирский онкологический журнал*. 2009. № 2. С. 146–147.
3. Mastoraki A., Papanikolaou I.S., Sakorafas G., Safioleas M. Facing the challenge of managing linitis plastica-review of the literature // *Hepato-gastroenterology*. 2009. Vol. 56, No. 96. P. 1773–1778.
4. Muraoka S., Tsuchida K., Iwasaki M., Izawa N., Innai H., Komatsubara T. A case report of gastric linitis plastica diagnosed by endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration // *Medicine*. 2017. Vol. 96, No. 50. e8937. doi: 10.1097/MD.00000000000008937.
5. Liu S., Liu S., Ji C., Zheng H., Pan X., Zhang Y. et al. Application of CT texture analysis in predicting histopathological characteristics of gastric cancers // *European radiology*. 2017. Vol. 27, No. 12. P. 4951–4959. doi: 10.1007/s00330-017-4881-1.
6. Liu S., Shi H., Ji C., Zheng H., Pan X., Guan W. et al. Preoperative CT texture analysis of gastric cancer: correlations with postoperative TNM staging // *Clinical radiology*. 2018. Vol. 73, No. 8. 756.e1–756.e9. doi: 10.1016/j.crad.2018.03.005.

REFERENCES

1. Nered S.N., Klimenkov A.A., Stilidi I.S., Perevoshchikov A.G., Delectorskaya V.V. Signet ring cell carcinoma of the stomach: clinical and morphological aspects, results of surgical treatment and prognosis. *Voprosy of Oncology*, 2006, Vol. 52, No. 3, pp. 294–300 (In Russ.).
2. Nepomnyashchaya E.M., Kirichenko Yu.G., Gavrilova M.A. Features of the morphological picture of signet ring cell carcinoma of the stomach. *Siberian Journal of Oncology*, 2009, No. 2, pp. 146–147 (In Russ.).
3. Mastoraki A., Papanikolaou I.S., Sakorafas G., Safioleas M. Facing the challenge of managing linitis plastica-review of the literature // *Hepato-gastroenterology*. 2009. Vol. 56, No. 96. P. 1773–1778.

4. Muraoka S., Tsuchida K., Iwasaki M., Izawa N., Jinnai H., Komatsubara T. A case report of gastric linitis plastica diagnosed by endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration // *Medicine*. 2017. Vol. 96, No. 50. e8937. doi: 10.1097/MD.00000000000008937.
5. Liu S., Liu S., Ji C., Zheng H., Pan X., Zhang Y. et al. Application of CT texture analysis in predicting histopathological characteristics of gastric cancers // *European radiology*. 2017. Vol. 27, No. 12. P. 4951–4959. doi: 10.1007/s00330-017-4881-1.
6. Liu S., Shi H., Ji C., Zheng H., Pan X., Guan W. et al. Preoperative CT texture analysis of gastric cancer: correlations with postoperative TNM staging // *Clinical radiology*. 2018. Vol. 73, No. 8. 756.e1–756.e9. doi: 10.1016/j.crad.2018.03.005.

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

Контакт/Contact: *Амелина Инна Дмитриевна, dr.innamelina@gmail.com*

Сведения об авторах:

Амелина Инна Дмитриевна — соискатель степени кандидата медицинских наук, научный сотрудник научного отделения диагностической и интервенционной радиологии, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Нестеров Денис Валерьевич — кандидат медицинских наук, научный сотрудник, врач-рентгенолог федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Шевкунов Лев Николаевич — кандидат медицинских наук, заведующий отделением лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Карачун Алексей Михайлович — доктор медицинских наук, заведующий отделением абдоминальной онкологии, руководитель научного отделения опухолей желудочно-кишечного тракта, доцент, врач-онколог федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Артемова Анна Сергеевна — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий патологоанатомическим отделением, руководитель научной лаборатории морфологии опухолей федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Багненко Сергей Сергеевич — доктор медицинских наук, доцент, заведующий, ведущий научный сотрудник научного отделения диагностической и интервенционной радиологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Трофимов Станислав Леонидович — врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68.

КТ-ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНЕГОНАДНЫХ ГЕРМИНОГЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ СРЕДОСТЕНИЯ

А. Г. Караханова, С. С. Багненко, С. А. Проценко, В. А. Загоруйко
Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург, Россия

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

В средостении внегонадные герминогенные опухоли встречаются крайне редко и составляют лишь 15% всех опухолей переднего средостения и 1–

3% всех опухолей половых клеток. Они наблюдаются преимущественно у мужчин молодого возраста. И поэтому при обнаружении новообразований переднего средостения у молодых мужчин в дифференциальном диагностическом ряду следует иметь в виду внегонадные герминогенные опухоли.

CT CHARACTERISTICS OF EXTRAGONADAL GERM CELL TUMORS OF THE MEDIASTINUM

Anna G. Karakhanova, Sergei S. Bagnenko, Svetlana A. Protsenko, Valentina A. Zagoruyko

National Medical Research Center of Oncology named after N. N. Petrov, St. Petersburg, Russia

Germ cell tumors are a group of neoplasms usually arising in the gonads, and very rarely in sites outside the gonads, mainly in the anterior mediastinum, the retroperitoneum and pineal gland or the coccyx. Primary mediastinal germ cell tumors account for 15% of adult anterior mediastinal tumors, constituting 1–3% of all germ cell malignancies. They most often occur in young men. Therefore, when neoplasms of the anterior mediastinum are detected in young men, primary mediastinal germ cell tumors.

Цель исследования. Изучить и проанализировать особенности компьютерной томографии (КТ) внегонадных герминогенных опухолей средостения для повышения диагностической точности, улучшения оценки структуры и местной распространенности опухоли.

Материалы и методы. Проанализированы истории болезней 27 пациентов с внегонадными герминогенными опухолями средостения. У всех пациентов диагноз был подтвержден гистологически. 24 пациентам из 27 была выполнена компьютерная томография. Ретроспективно оценивались такие КТ характеристики как расположение, размер, форма, контуры, структура, контрастное усиление, инвазия соседних структур, а также наличие гидроторакса и отдаленных метастазов при постановке диагноза.

Результаты. В нашем исследовании 25 (93%) пациентов были мужчины и двое женщин. Средний возраст пациентов составил $31 \pm 3,1$ год. Все опухоли располагались в переднем средостении, в верхнем или среднем его отделах. 15 (63%) опухолей выявлялись слева, 7 (29%) — справа и 2 опухоли (29%) — срединно. 17 (71%) опухолей имели многоузловую форму, две (8%) — овоидную и пять (21%) — округлую. Контуры опухоли в 13 (54%) случаях были неровные, и порой нечеткие за счет инвазии соседних структур. Средний диаметр опухолей составил 112 мм (от 23 до 217 мм). 14 (58%) опухолей имели включения кальция в структуре: либо в виде крупных глыбчатых обызвествлений, либо мелких точечных кальцинатов. В 21 (88%) случае в структуре опухоли встречались участки некроза в виде гиподенсных включений. Двум пациентам КТ была выполнена без внутривенного контрастирования, поэтому оценка контрастного усиления опухоли у них не выполнялась. Накопление контрастного вещества наблюдалось на периферии опухоли или в перегородках в 9 (41%) случаях, в виде неравномерного контрастного усиления в структуре солидного компонента — в 10 (45%). У половины пациентов был выявлен плевральный выпот, причем гидроторакс встречался на стороне поражения, и только один пациент имел двусторонний гидроторакс. В редких случаях (25%) встречался гидроперикард. В 19 (83%) случаях в опухолях наблюдались признаки инвазии соседних органов, таких как перикард, легкое, плевра, грудная стенка. КТ признаки компрессии или инвазии сосудов средостения наблюдались у 16 (67%) пациентов, чаще подвергались инвазии верхняя полая и плечеголовые вены. Отдаленные метастазы при постановке диагноза были выявлены у 12 (45%) пациентов из 27. Наиболее часто встречались метастазы в легких и внутригрудных лимфоузлах.

Заключение. Переднее средостение является наиболее частым местом расположения внегонадных опухолей половых клеток. По этой причине при обнаружении новообразований переднего средостения (особенно у молодых мужчин), в дифференциально-диагностический ряд нозологических форм необходимо включать герминогенные опухоли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жукова А.Е., Проценко С.А., Новик А.В., Юрлов Д.О. Прогностические маркеры при герминогенных опухолях яичка. Перспективы исследований // *Фарматека*. 2019. Т. 25, № 7. С. 21–26. doi: 10.18565/pharmateca.2019.7.00-00.

2. Давыдов М.И., Полоцкий Б.Е., Мачаладзе З.О., Тюляндин С.А., Ахмедов Б.Б., Трякин А.А., Карселадзе А.И., Савелов Н.А. Внегонадные герминогенные опухоли средостения // *Вестник РОНЦ имени Н.Н. Блохина РАМН*. 2007. Т. 18, № 4. С. 43–49.
3. Li Tian, Li-Zhi Liu, Chun-Yan Cui, Wei-Dong Zhang, Ya-Ling Kuang. CT findings of primary non-teratomatous germ cell tumors of the mediastinum — a report of 15 cases // *Eur. J. Radiol.* 2012. Vol. 81, No. 5. P. 1057–1061. doi: 10.1016/j.ejrad.2011.02.005.
4. Stram A.R., Kesler K.A. Mediastinal Germ Cell Tumors: Updates in Diagnosis and Management // *Surg. Oncol. Clin. N. Am.* 2020. Vol. 29, No. 4. P. 571–579. doi: 10.1016/j.soc.2020.06.005.
5. Kesler K.A., Rieger K.M., Hammoud Z.T., Kruter L.E., Perkins S.M., Turrentine M.W., Schneider B.P., Einhorn L.H., Brown J.W. A 25-year single institution experience with surgery for primary mediastinal nonseminomatous germ cell tumors // *Ann. Thorac. Surg.* 2008. Vol. 85, No. 2. P. 371–378. doi: 10.1016/j.athoracsur.2007.09.020.
6. Nakazono T., Yamaguchi K., Egashira R., Mizuguchi M., Irie H. Anterior mediastinal lesions: CT and MRI features and differential diagnosis // *Jpn J. Radiol.* 2021. Vol. 39, No. 2. P. 101–117. doi: 10.1007/s11604-020-01031-2.

REFERENCES

1. Zhukova A.E., Protchenko S.A., Novik A.V., Yurlov D.O. Prognostic markers in testicular germ cell tumors. Research prospects. *Farmateka*, 2019, Vol. 25, No. 7, pp. 21–26 (In Russ.). doi: 10.18565/pharmateka.2019.7.00-00.
2. Davydov M.I., Polotsky B.E., Machaladze Z.O., Tyulyandin S.A., Akhmedov B.B., Tryakin A.A., Karseladze A.I., Savelov N.A. Extragonadal germ cell tumors of the mediastinum. *Bulletin of the N.N. Blokhin RAMS*, 2007, Vol. 18, No. 4, pp. 43–49 (In Russ.).
3. Li Tian, Li-Zhi Liu, Chun-Yan Cui, Wei-Dong Zhang, Ya-Ling Kuang. CT findings of primary non-teratomatous germ cell tumors of the mediastinum — a report of 15 cases // *Eur. J. Radiol.* 2012. Vol. 81, No. 5. P. 1057–1061. doi: 10.1016/j.ejrad.2011.02.005.
4. Stram A.R., Kesler K.A. Mediastinal Germ Cell Tumors: Updates in Diagnosis and Management // *Surg. Oncol. Clin. N. Am.* 2020. Vol. 29, No. 4. P. 571–579. doi: 10.1016/j.soc.2020.06.005.
5. Kesler K.A., Rieger K.M., Hammoud Z.T., Kruter L.E., Perkins S.M., Turrentine M.W., Schneider B.P., Einhorn L.H., Brown J.W. A 25-year single institution experience with surgery for primary mediastinal nonseminomatous germ cell tumors // *Ann. Thorac. Surg.* 2008. Vol. 85, No. 2. P. 371–378. doi: 10.1016/j.athoracsur.2007.09.020.
6. Nakazono T., Yamaguchi K., Egashira R., Mizuguchi M., Irie H. Anterior mediastinal lesions: CT and MRI features and differential diagnosis // *Jpn J. Radiol.* 2021. Vol. 39, No. 2. P. 101–117. doi: 10.1007/s11604-020-01031-2.

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

Контакт/Contact: Караханова Анна Геннадьевна, annakarakhanova@yandex.ru

Сведения об авторах:

Караханова Анна Геннадьевна — врач-рентгенолог федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Багненко Сергей Сергеевич — доктор медицинских наук, доцент, заведующий, ведущий научный сотрудник научного отделения диагностический и интервенционной радиологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Проценко Светлана Анатольевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением химиотерапии и инновационных технологий федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Загоруйко Валентина Андреевна — врач-онколог федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68.

ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ С КОНТРАСТНЫМ УСИЛЕНИЕМ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ МЕТАСТАТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ПЕЧЕНИ

К. В. Козубова, Е. А. Бусько, С. С. Багненко, И. Х. Курганская, Е. В. Костромина, Р. А. Кадырлеев, Л. Н. Шевкунов

Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург, Россия

Дифференциальная диагностика очаговых образований печени остается важной и достаточно сложной проблемой, особенно в онкологической практике. Поиск новых подходов в построении комплексной диагностики в рамках неинвазивных исследований представляет собой актуальную клиническую проблему. С 2001 года и по настоящее время одним из разрешенных эхоконтрастов является препарат Соновью, использование которого позволяет значительно улучшить диагностическую точность нативного ультразвукового исследования.

POSSIBILITIES OF CONTRAST-ENHANCED ULTRASOUND IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF LIVER METASTASES

Kseniya Kozubova, Ekaterina Busko, Sergey S. Bagnenko, Indira Kurganskaya, Ekaterina Kostromina, Roman Kadyrleev, Lev Shevkunov

National Medical Research Center of Oncology named after N. N. Petrov, St. Petersburg, Russia

The differential diagnosis of focal liver lesions remains an important and rather complex problem, especially in oncological practice. The search for new approaches to the construction of complex diagnostics using non-invasive procedures is an urgent clinical problem. From 2001 to the present, one of the approved ultrasound contrast agent is Sonovue, which can significantly improve the diagnostic accuracy of native ultrasound.

Цель исследования. Определить возможности контрастно-усиленного ультразвукового исследования (КУУЗИ) в выявлении и дифференциальной диагностике метастатического поражения печени в сравнении с нативным ультразвуковым исследованием (УЗИ).

Материалы и методы. Проанализированы ретроспективные данные исследований 175 пациентов, наблюдавшихся в федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; с 2015 по 2019 г. и имеющих в анамнезе онкологическое заболевание. Всем пациентам проводилось мультипараметрическое УЗИ на аппаратах экспертного класса (Hitachi), включающее в себя проведение в качестве скринингового метода УЗИ в серовальном режиме, при выявлении патологии дополнительно проводилось КУУЗИ с применением контрастного препарата на основе гексафторида серы (Соновью 1,5–2,5 мл). В случае неоднозначной картины или подозрении на злокачественный процесс по данным визуализации, выполнялась трепан-биопсия с гистологическим исследованием. Метастатическое поражение печени было морфологически верифицировано у 68 пациентов. При определении доброкачественных признаков, пациенты находились на частом динамическом наблюдении. Отсутствие увеличения размеров контрольного очага в динамике через 3,6 и 12 месяцев являлось подтверждением его доброкачественной природы. Период наблюдения составил от 1 до 5 лет.

Результаты. По данным КУУЗИ в 7 случаях был получен ложноотрицательный (ЛО) результат и в 4 — ложноположительный (ЛП). Таким образом, чувствительность, специфичность и точность КУУЗИ в дифференциальной диагностике очаговых образований печени составила: чувствительность 89,7%, специфичность 96,2%, точность 93,7%. Прогностическая ценность положительного результата (ПЦПР) КУУЗИ составила 93,9%, прогностическая ценность отрицательного результата (ПЦОР) — 93,6%. По данным серовального УЗИ, ЛП результаты были отмечены у 14 пациентов, а ЛО — у 30. В результате диагностическая эффективность УЗИ составила: чувствительность 55,9%, специфичность 86,9%, точность 74,9%, соответственно ПЦПР 73,1%, ПЦОР 75,6%.

Заключение. Полученные данные подтверждают высокую диагностическую эффективность КУУЗИ в дифференциальной диагностике

вторичных очагов печени в сравнении с серошкальным режимом. Использование контрастного усиления расширяет возможности диагностики, позволяя использовать данную методику для исключения метастатического поражения гепатобилиарной зоны у пациентов с онкологическими заболеваниями в анамнезе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борсуков А. В. Контрастно-усиленное ультразвуковое исследование печени: эволюция оценок мировых экспертов с 2012 по 2020 гг // *Онкологический журнал: лучевая диагностика, лучевая терапия*. 2021. Т. 4, № 1. С. 20–30. doi: 10.37174/2587-7593-2021-4-1-20-30.
2. Катрич А.Н., Фисенко Е.П., Польшиков С.В. Возможности контраст-усиленного ультразвукового исследования в диагностике новообразований печени // *Современные проблемы науки и образования*. 2021. № 3. С. 189. doi: 10.17513/spno.30889.
3. Труфанов Г.Е., Рудь С.Д., Багненко С.С. и др. *Лучевая диагностика заболеваний печени*. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2011. 415 с. (Конспект лучевого диагноза). ISBN 9785939792752.
4. Dietrich C.F., Nolsøe C.P., Barr R.G. et al. Guidelines and Good Clinical Practice Recommendations for Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS) in the Liver-Update 2020 WFUMB in Cooperation with EFSUMB, AFSUMB, AIUM, and FLAUS // *Ultrasound Med. Biol.* 2020. Vol. 46, No. 10. P. 2579–2604. doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2020.04.030.
5. Chammas M.C., Bordini A.L. Contrast-enhanced ultrasonography for the evaluation of malignant focal liver lesions // *Ultrasonography*. 2022. Vol. 41, No. 1. P. 4–24. doi: 10.14366/uscg.21001.
6. Shankar A., Varadan B., Kalyanasundaram S., Srinivas S. Hypoechoic halo sign: liver metastases // *Abdom Radiol (NY)*. 2021. Vol. 46, No. 5. P. 2253–2254. doi: 10.1007/s00261-020-02841-8.

REFERENCES

1. Borsukov A.V. Contrast-enhanced ultrasound examination of the liver: evolution of world experts' assessments from 2012 to 2020 // *Journal of Oncology: Radiation Diagnostics, Radiation Therapy*, 2021, Vol. 4, No. 1, pp. 20–30 (In Russ.). doi: 10.37174/2587-7593-2021-4-1-20-30.
2. Katrich A.N., Fisenko E.P., Pol'shkov S.V. Possibilities of contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of liver neoplasms // *Modern problems of science and education*, 2021, No. 3, p. 189. (In Russ.). doi: 10.17513/spno.30889.
3. Trufanov G.E., Rud S.D., Bagnenko S.S. *Radiation diagnosis of liver diseases*. St. Petersburg: Publishing house ELBI-SPb, 2011. 415 p. (Summary of the radiation diagnostician) (In Russ.).
4. Dietrich C.F., Nolsøe C.P., Barr R.G. et al. Guidelines and Good Clinical Practice Recommendations for Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS) in the Liver-Update 2020 WFUMB in Cooperation with EFSUMB, AFSUMB, AIUM, and FLAUS // *Ultrasound Med. Biol.* 2020. Vol. 46, No. 10. P. 2579–2604. doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2020.04.030.
5. Chammas M.C., Bordini A.L. Contrast-enhanced ultrasonography for the evaluation of malignant focal liver lesions // *Ultrasonography*. 2022. Vol. 41, No. 1. P. 4–24. doi: 10.14366/uscg.21001.
6. Shankar A., Varadan B., Kalyanasundaram S., Srinivas S. Hypoechoic halo sign: liver metastases // *Abdom Radiol (NY)*. 2021. Vol. 46, No. 5. P. 2253–2254. doi: 10.1007/s00261-020-02841-8.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 31.01.2022 г.
Контакт/Contact: Козубова Ксения Вячеславовна, ksu_erkina@mail.ru

Сведения об авторах:

Козубова Ксения Вячеславовна — аспирант научного отделения диагностической и интервенционной радиологии, врач ультразвуковой диагност отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;
Бусько Екатерина Александровна — доктор медицинских наук, доцент, ведущий научный сотрудник научного отделения диагностической и интервенционной радиологии, врач ультразвуковой диагност, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;
Багненко Сергей Сергеевич — доктор медицинских наук, доцент, заведующий, ведущий научный сотрудник научного отделения диагностической и интервен-

ционной радиологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;
Курганская Индира Хидирнабиевна — врач ультразвуковой диагност отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;
Костромина Екатерина Викторовна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научного отделения диагностической и интервенционной радиологии, врач ультразвуковой диагност, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;
Кадырлеев Роман Андреевич — аспирант научного отделения диагностической и интервенционной радиологии, врач ультразвуковой диагност отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;
Шевкунов Лев Николаевич — кандидат медицинских наук, заведующий отделением лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68.

КТ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ПНЕВМОНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОПРОЛИФЕРАТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОСЛЕ ХИМИОТЕРАПИИ

А. Б. Косичкина, С. С. Багненко, С. А. Кулева, А. В. Мищенко, Л. Н. Шевкунов

Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург, Россия

КТ-картина пневмоний у пациентов с лимфопролиферативными заболеваниями после химиотерапии дает возможность предположить вирусную и грибковую этиологию процесса.

CT IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF PNEUMONIA IN PATIENTS WITH LYMPHOPROLIFERATIVE DISORDERS AFTER CHEMOTHERAPY

Anastasia B. Kosichkina, Sergei S. Bagnenko, Svetolana A. Kuleva, Andrey V. Mishchenko, Lev N. Shevkunov
National Medical Research Center of Oncology named after N. N. Petrov, St. Petersburg, Russia

The CT features of pneumonia in patients with lymphoproliferative diseases after chemotherapy makes it possible to suggest the viral and fungal etiology of infection.

Цель исследования. Определить возможности компьютерной томографии в дифференциальной диагностике пневмоний у пациентов с лимфопролиферативными заболеваниями после химиотерапии

Материалы и методы. В анализ были включены данные КТ 52 больных лимфопролиферативными заболеваниями, лечение которых было осложнено развитием пневмонии на фоне агранулоцитоза. КТ груди выполнялась всем больным с подозрением на пневмонию в первые 48 часов возникновения симптомов. В случае выявления признаков инфекционного процесса проводилась повторная КТ через 2–9 дней в зависимости от клинической ситуации. В результате, были проанализированы данные 52 больных с пневмониями, среди которых мужчин было 31 (59,6%), женщин — 21 (40,4%), средний возраст — 41 год.

Результаты. При анализе результатов КТ было выявлено, что при вирусной пневмонии в первые 48 часов достоверно чаще, чем при инфекции другой этиологии, определялись такие признаки, как утолщение междольковых (46,7%) и внутридольковых перегородок

(33,3%), утолщение перибронхиального интерстиция (53,3%), симптом «матового стекла» (60%), солидные очаги (40%), а также наличие выпота в полости перикарда (40%). При повторной КТ после 2-го дня развития пневмонии вышеперечисленные признаки также достоверно чаще встречались при вирусной инфекции (33,3%, 46,7%, 53,3%, 93,3%, 20%, 66,7% соответственно), за исключением солидных очагов, которые в этот период были более характерны для микоза легких. Симптом «буллезной мостовой» (46,7%), ретикулонодулярный рисунок (20%) и очаги по типу «матового стекла» (20%) при повторной КТ оказались специфичными для вирусной пневмонии. Кроме того, при вирусной инфекции достоверно чаще встречались двусторонний гидроторакс объемом более 500 мл (66,7%) и двусторонняя локализация патологических изменений в легких (100%). При грибковой пневмонии выявлялись хаотичное распределение очагов (28,6%) и симптом гало (35,7%). Однако при ранней КТ у пациентов с микозом легких чаще встречалось преобладание воспалительных изменений в верхних отделах легких (71,4%), а при более позднем исследовании — солидные очаги (35,7%). Для бактериальной пневмонии отмечены лишь преобладание локализации изменений в субкортикальных отделах легких (100%) и несколько более частое выявление консолидации паренхимы (60,9%).

Заключение. КТ-картина пневмоний у пациентов с лимфопролиферативными заболеваниями после химиотерапии дает возможность предположить вирусную и грибковую этиологию процесса, что, в свою очередь, позволит более целенаправленно назначить другие методы исследования и своевременно провести коррекцию эмпирической терапии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Косичкина А.Б., Мищенко А.В., Кулева С.А., Данилов В.В. КТ в диагностике инфекционных поражений легких у пациентов с лимфопролиферативными заболеваниями после химиотерапии // *Медицинская визуализация*. 2020. Т. 24, № 1. С. 59–67.
2. Косичкина А.Б., Мищенко А.В., Кулева С.А., Буровик И.А., Чудиновских Ю.А., Харченко Е.В., Алексеев С.М. Лучевая диагностика инфекционных поражений легких у пациентов с онкогематологическими заболеваниями // *Лучевая диагностика и терапия*. 2018. № 2. С. 13–20.

REFERENCES

1. Kosichkina A.B., Mishchenko A.V., Kuleva S.A., Danilov V.V. CT scan in the diagnosis of infectious lung lesions in patients with lymphoproliferative diseases after chemotherapy. *Medical visualization*, 2020, Vol. 24, No.1, pp. 59–67 (In Russ.).
2. Kosichkina A.B., Mishchenko A.V., Kuleva S.A., Burovik I.A., Chudinovskiy, Yu.A., Kharchenko E.V., Alekseev S.M. Imaging of infectious pulmonary complications in patients with hematologic malignancies. *Radiation diagnostics and therapy*, 2018, No. 2. pp 13–20 (In Russ.).

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

Контакт/Contact: Косичкина Анастасия Борисовна, akosichkina@gmail.com

Сведения об авторах:

Косичкина Анастасия Борисовна — врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Багненко Сергей Сергеевич — доктор медицинских наук, доцент, заведующий, ведущий научный сотрудник научного отделения диагностического и интервенционного радиологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Кулева Светлана Александровна — доктор медицинских наук, заведующий детским онкологическим отделением федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Мищенко Андрей Владимирович — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник научного отделения диагностической и интервенционной радиологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени

Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;
Шевкунов Лев Николаевич — кандидат медицинских наук, заведующий отделением лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68.

ИНТРАОПЕРАЦИОННОЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕЧЕНИ И КОНТРАСТНАЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ С ГЕПАТОСПЕЦИФИЧНЫМ ПРЕПАРАТОМ У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАСТАЗАМИ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА

В. А. Красилова, И. Е. Капшарь, В. В. Егоров, В. В. Чернобритцева, В. М. Моисеенко

Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический), Санкт-Петербург, Россия

В работе проанализирован опыт выполнения интраоперационного ультразвукового исследования в выявлении метастатического поражения печени при колоректальной карциноме. Результаты исследования показывают, что интраоперационное ультразвуковое исследование позволяет выявить дополнительные мелкие метастатические очаги, которые не определяются при магнитно-резонансной томографии с использованием гепатоспецифического препарата у пациентов после химиотерапии.

INTRAOPERATIVE ULTRASOUND OF THE LIVER IN PATIENTS WITH COLORECTAL CANCER METASTASES IN COMBINATION WITH CONTRAST MAGNETIC RESONANCE IMAGING WITH A HEPATOSPECIFIC CONTRAST AGENT

Valeriya A. Krasilova, Inna E. Kapshar, Vitalii V. Egorenkov, Vera V. Chernobritseva, Vladimir M. Moiseenko

St. Petersburg clinical scientific and practical center for specialised types of medical care (oncological), St. Petersburg, Russia

Authors' experience of using intraoperative ultrasound of liver metastases in colorectal carcinoma for diagnostic purposes. The results of the study show that intraoperative ultrasound can detect additional small metastatic foci that are not detected by magnetic resonance imaging using a hepatospecific contrast agent in patients after chemotherapy.

Цель исследования. Оценка возможностей интраоперационного УЗИ, выполненного по разработанному диагностическому протоколу, в выявлении метастазов колоректального в печени.

Материалы и методы. На базе СПб КНПЦСВМП (о) (Петербургский онкоцентр) в период с 2020 до 2021 г. было обследовано 17 пациентов с метастазами колоректального рака в печени. Пациенты были разделены на две группы. В первую группу вошли пациенты, ранее не получавшие химиотерапию — 9 (52,9%) человек. Вторую группу составили пациенты с наличием химиотерапии в анамнезе — 8 (47,1%) человек. В структуре обследованных пациентов различий по полу и возрасту не было. Всем пациентам была проведена комплексная диагностика (УЗИ, МРТ с ГСПК-гадоксетовой кислотой, контрастная КТ). Хирургическое лечение выполнялось в виде гемигемпектэктомии и атипичной резекции. В ходе операции всем пациентам выполнялось интраоперационное УЗИ, которое проводилось в серошкальном режиме с применением доплеровских методик (BK Medical Pro Focus 2202), используя мультиточастотный интраоперационный датчик.

Результаты. Метастатическое поражение печени было выявлено у всех пациентов, по результатам лучевых методов диагностики. В первой группе пациентов количество выявленных очагов по МРТ с ГСПК и интраоперационное УЗИ было равным и составило — 17 очагов, во второй группе по данным МРТ с ГСПК было выявлено 20 очагов, а по данным интраоперационного УЗИ — 23 очага. Все выявленные очаги были удалены и морфологически верифицированы как метастазы колоректального рака. Размеры дополнительно выявленных по данным интраоперационного УЗИ не превышали 5 мм. По данным МРТ

с ГСПК выявляемость очагов была ниже по сравнению с интраоперационным УЗИ — 92% против 100% выявленных очагов, соответственно ($p < 0,05$). Ретроспективно был проведен анализ КТ и МРТ в динамике у пациентов из второй группы: очаги, дополнительно выявленные при интраоперационном УЗИ, определялись на томограммах выполненных до проведения химиотерапии, но не определялись на томограммах, выполненных после химиотерапии, т.е. очаги подверглись полному рентгенологическому регрессу в результате лечения. Однако морфологически данные очаги сохранили в себе опухолевые клетки.

Заключение. Интраоперационное УЗИ, выполненное по разработанному диагностическому протоколу, позволяет дополнительно визуализировать мелкие метастатические очаги колоректального рака в печени, не визуализируемые при МРТ с гепатоспецифическим контрастным препаратом у пациентов с химиотерапевтическим лечением в анамнезе. Удаление мелких очагов, подвергшихся полному рентгенологическому регрессу, позволяет достигнуть радикальности хирургического лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ратников В.А. и др. Метастатическое поражение при колоректальном раке: стратегия комплексной лучевой диагностики // *Лучевая диагностика и терапия*. 2011. № 4 (2). С. 5–16.
2. Кармазановский Г.Г., Шимановский Н.Л. Диагностическая эффективность нового магнитно-резонансного контрастного средства Примовист (гадоксетовая кислота) при выявлении первичных и вторичных опухолей печени // *Мед. визуализация*. 2006. № 6. С. 3–9.
3. Langella S., Ardito F., Russolillo N., Panettieri E., Perotti S., Mele C., Giulianti F., Ferrero A. Intraoperative Ultrasound Staging for Colorectal Liver Metastases in the Era of Liver-Specific Magnetic Resonance Imaging: Is It Still Worthwhile? // *Journal of Oncology*. 2019. Vol. 2019, Article ID 1369274. 8 p.
4. Huppertz A., Balzer T., Blakeborough A. et al. Improved detection of focal liver lesions in MRI. A multicenter comparison of Gd-EOB-DTPA with intraoperative findings // *Radiology*. 2004. Vol. 230. P. 266–275.

REFERENCES

1. Ratnikov V.A. et al. Liver metastasis in patients with colorectal cancer: strategy of complex diagnostics with the use of visualizing methods. *Diagnostic radiology and radiotherapy*, 2011, № 4 (2), pp. 5–16 (In Russ.).
2. Karmazanovskiy G.G., Shimanovskiy N.L. Diagnostic efficacy of a new magnetic resonance contrast agent Primovist (gadoteric acid) in the detection of primary and secondary liver tumors. *Medical Visualization*, 2006, No. 6, pp. 3–9 (In Russ.).
3. Langella S., Ardito F., Russolillo N., Panettieri E., Perotti S., Mele C., Giulianti F., Ferrero A. Intraoperative Ultrasound Staging for Colorectal Liver Metastases in the Era of Liver-Specific Magnetic Resonance Imaging: Is It Still Worthwhile? // *Journal of Oncology*. 2019. Vol. 2019, Article ID 1369274. 8 p.
4. Huppertz A., Balzer T., Blakeborough A. et al. Improved detection of focal liver lesions in MRI. A multicenter comparison of Gd-EOB-DTPA with intraoperative findings // *Radiology*. 2004. Vol. 230. P. 266–275.

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

Контакт/Contact: Красилова Валерия Антоновна,
Krasilovalera1@gmail.com

Сведения об авторах:

Красилова Валерия Антоновна — врач ультразвуковой диагностики государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)»; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, д. 68, лит. А;

Капшарь Инна Евгеньевна — врач-рентгенолог государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)»; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, д. 68, лит. А;

Егоренков Виталий Викторович — кандидат медицинских наук, доцент, заместитель директора по медицинской части (по хирургической помощи) государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)»; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, д. 68, лит. А;

Чернобровцева Вера Витальевна — кандидат медицинских наук, заведующая отделением лучевой диагностики, заведующая отделением ультразвуковой диагностики государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)»; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, д. 68, лит. А;

Моисеев Владимир Михайлович — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач Российской Федерации, директор государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)»; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, д. 68, лит. А.

ЗЛОКАЧЕСТВЕННАЯ ОПУХОЛЬ СЕРДЦА ПОД МАСКОЙ АУТОИММУННОГО МИОКАРДИТА. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ПЛЕОМОРФНОЙ САРКОМЫ

Н. Н. Пасечник, В. Н. Троян, С. В. Козырев, Д. А. Сарачан
422 военный госпиталь Министерства обороны Российской Федерации, Нижний Новгород, Россия
Государственный научный центр Российской Федерации —
Федеральный медицинский биофизический центр имени
А. И. Бурназяна ФМБА России, Москва, Россия
Главный военный клинический госпиталь имени академика
Н. Н. Бурденко, Москва, Россия

Представлен случай молодого мужчины с недифференцированной плеоморфной саркомой, у которого проводилась дифференциальная диагностика между аутоиммунным, ревматонным миокардитом, саркоидозом и новообразованием сердца и ввиду сложности диагностики, закончившийся летальным исходом.

MALIGNANT HEART TUMOR UNDER THE MASK OF AUTOIMMUNE MYOCARDITIS. CLINICAL CASE OF UNDIFFERENTIATED PLEOMORPHIC SARCOMA

**Nikolay N. Pasechnik, Vladimir N. Troyan, Sergey V. Kozyrev,
Dmitry A. Sarachan**
422 Military Hospital of the Ministry of Defense of the Russian
Federation, Nizhny Novgorod, Russia
Burnasyan State Research Center — Federal Medical Biophysical
Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia
N. N. Burdenko Main Military Clinical Hospital of the Ministry of
Defense of the Russian Federation, Moscow, Russia

This is a case of a young man with undifferentiated pleomorphic sarcoma, who at the beginning underwent differential diagnosis of autoimmune, rheumatoid myocarditis with sarcoidosis and neoplasms of the heart and, due to the complexity of the diagnosis, ended in death.

Цель исследования. Проанализировать диагностические алгоритмы и повысить клиническую настороженность врачей при обследовании пациентов, обратившихся с признаками сердечной недостаточности, аутоиммунных процессов и новообразований сердца.

Материалы и методы. Данные физикального обследования, рентгенография органов грудной клетки, эхокардиография, компьютерная томография органов грудной клетки, магнитно-резонансная томография органов грудной клетки работа с медицинской документацией.

Результаты. Пациент Ж., 42 года, доставлен бригадой скорой медицинской помощи в приемное отделение с жалобами на одышку при малейшей физической нагрузке, сухой кашель, отеки нижних конечностей, сыпь в области живота и спины. Пароксизм фибрилляции был успешно купирован медикаментозно. Через 4 месяца у пациента вновь появилась мышечная слабость и общее недомогание, сыпь геморрагического характера в области спины и живота, прогрессирующая одышка, в связи с чем он был госпитализирован в кардиологическое отделение с целью уточнения диагноза и верификации причин сердечной недостаточности. На фоне проводимой терапии сердечная недостаточность была купирована. На амбулаторном этапе проводилась

дальнейшая дифференциальная диагностика ревматического миокардита с миокардитами другого генеза (вирусного и аутоиммунного) и саркомой сердца. При поступлении в стационар через 5 месяцев состояние больного расценено как тяжелое. Пациент экстренно переведен в специализированное кардиохирургическое отделение, где для планирования объема оперативного вмешательства выполнена КТ органов грудной клетки и МРТ сердца: объемное образование неоднородной структуры с наличием гиподенсных участков и зон мягкотканой плотности, участков гиперваскуляризации во всех стенках сердца, преимущественно в правой половине. Учитывая тяжесть состояния пациента, консилиум кардиохирургов принял решение о срочной резекции новообразования сердца в условиях искусственного кровообращения. Выполнена операция: удаление образования правого предсердия и правого желудочка в условиях искусственного кровообращения. Размер опухоли составил: 10,7×9,5×8,2 см. При гистологическом исследовании выставлено заключение: недифференцированная плеоморфная саркома. Больной переведен в реанимационное отделение в тяжелом состоянии. Несмотря на проведенный комплекс лечебных и реанимационных мероприятий, не приходя в сознание после операции пациент умер.

Заключение. Сложность диагностики новообразований сердца и, в частности сарком, является актуальной проблемой ввиду разносторонней клинической картины и зачастую отсутствием адекватной диагностики, несмотря на доступность ЭхоКГ-исследования в амбулаторном звене. Многообразие клинической картины при саркоме объясняется существованием множества сердечных и внесердечных проявлений. Сложно определить, является ли это образование саркомой или тромбом, и зачастую требуется, проведение КТ, МРТ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рыбакова М.К., Митков В.В., Балдин Д.Г. *Эхокардиография от М.К. Рыбаковой*. М.: Издательский дом Видар М., 2016. 600 с.
2. Кадырова М., Степанова Ю.А., Гринберг М.С., Малышенко Е.С., Широков В.С., Попов В.А., Ревивили А.Ш. Опухоли сердца: классификация, клиническая картина, характеристика, лучевые признаки // *Медицинская визуализация*. 2019.
3. Moeri-Schimmel R., Pras E., Desai I., Krol S., Braam P.J. Primary sarcoma of the heart: case report and literature review // *Cardiothorac Surg*. 2020.
4. Devbhandari M.P., Meraj S., Jones M.T., Kadir I., Bridgewater B. Primary cardiac sarcoma: reports of two cases and a review of current literature // *J. Cardiothorac Surg*. 2007.

REFERENCES

1. Rybakova M.K., Mitkov V.V., Baldin D.G. *Echocardiography from M.K. Rybakova*. Moscow: Publishing House Vidar M., 2016. 600 p. (In Russ.).
2. Kadyrova M., Stepanova Yu.A., Grinberg M.S., Malyshechenko E.S., Shirokov V.S., Popov V.A., Revishvili A.Sh. Tumors of the heart: classification, clinical picture, characteristics, radiation signs // *Medical visualization*. 2019 (In Russ.).
3. Moeri-Schimmel R., Pras E., Desai I., Krol S., Braam P.J. Primary sarcoma of the heart: case report and literature review. *Cardiothorac Surg*. 2020.
4. Devbhandari M.P., Meraj S., Jones M.T., Kadir I., Bridgewater B. Primary cardiac sarcoma: reports of two cases and a review of current literature. *J. Cardiothorac Surg*. 2007.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 25.01.2022 г.

Контакт/Contact: Пасечник Николай Николаевич, n.pase4nik@inbox.ru

Сведения об авторах:

Пасечник Николай Николаевич — начальник рентгеновского отделения федерального государственного казенного учреждения «422 военный госпиталь» Министерства обороны Российской Федерации; 603105, Нижний Новгород, Ижорская ул., д. 25;

Троян Владимир Николаевич — доктор медицинских наук, профессор, начальник центра лучевой диагностики, главный рентгенолог федерального государственного бюджетного учреждения «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации; 105094, Москва, Госпитальная площадь, д. 3; e-mail: gvkg@mail.ru;

Козырев Сергей Владимирович — кандидат медицинских наук, начальник рентгеновского отделения - заместитель начальника центра (лучевой диагностики) федерального государственного бюджетного учреждения «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко»

Министерства обороны Российской Федерации; 105094, Москва, Госпитальная площадь, д. 3; e-mail: gvkg@mail.ru;

Сарачан Дмитрий Александрович — врач-ординатор кафедры лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр — Федеральный медико-биофизический центр им. А.И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства России»; 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23; e-mail: fmbc-fmba@bk.ru.

ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ КОЖНЫХ ПОРАЖЕНИЙ В ОНКОГЕМАТОЛОГИИ НА ПРИМЕРЕ ЛИМФОМЫ ХОДЖКИНА

Ю. С. Турусинова, В. Н. Троян, С. В. Козырев, Д. А. Сарачан,
О. А. Рукавицын

Государственный научный центр Российской Федерации —
Федеральный медицинский биофизический центр имени
А. И. Бурназяна ФМБА России, Москва, Россия

Главный военный клинический госпиталь имени академика
Н. Н. Бурденко, Москва, Россия

В представленном наблюдении случая кожных проявлений лимфомы Ходжкина у молодой пациентки исследовались возможности различных лучевых методов — рентгенографии, КТ и ПЭТ-КТ органов грудной клетки, УЗИ мягких тканей грудной стенки, лимфоузлов и органов средостения. Выявлены особенности визуализации и информативность каждого метода. ПЭТ-КТ с 18F-ФДГ отмечена в качестве стандарта для диагностики поражения кожи при лимфоме Ходжкина и оценки эффективности лечения.

THE POSSIBILITIES OF RADIOLOGICAL METHODS IN THE DIAGNOSIS OF SKIN LESION IN ONCOHEMATOLOGY IN A CASE OF HODGKIN'S LYMPHOMA

Yulia S. Turusinova, Vladimir N. Troyan, Sergey V. Kozyrev,
Dmitry A. Sarachan, Oleg A. Rukavitsyn

Burnasyan State Research Center — Federal Medical Biophysical
Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia
N. N. Burdenko Main Military Clinical Hospital of the Ministry of
Defense of the Russian Federation, Moscow, Russia

In following case of skin manifestations of Hodgkin's lymphoma in a young patient the possibilities of various radiological methods — chest X-ray, thoracic CT and PET-CT, ultrasound investigation of soft tissues of the chest wall, lymph nodes and mediastinal organs were investigated. The features of visualization and informativity of each method were revealed. PET-CT with 18F-FDG was noted as a standard for diagnosis of skin lesion of Hodgkin's lymphoma and assessment of treatment efficiency.

Цель исследования. Изучить возможности различных лучевых методов при онкогематологических заболеваниях с поражением кожи, подкожной клетчатки и мягких тканей на примере лимфомы Ходжкина, а также определить наиболее информативный метод диагностики для стадирования заболевания и контроля эффективности лечения.

Материалы и методы. Освещен клинический случай поражения кожи передней грудной стенки в области молочных желез у молодой женщины. В ходе диагностического поиска, наряду с общеклиническим и гистологическим исследованиями для оценки характера и степени поражения кожных покровов, подкожной клетчатки, мягких тканей, лимфатических узлов использовались различные лучевые методы: рентгенография и КТ органов грудной клетки, УЗИ мягких тканей, ПЭТ-КТ с 18F-ФДГ.

Результаты. На первых этапах клинического исследования была выполнена рентгенография органов грудной клетки, где отчетливо определялось объемное образование средостения и передней грудной стенки. При УЗИ мягких тканей данной области была выявлена мягкотканная трансформация подкожной клетчатки, утолщение, понижение эхогенности и отсутствие четкой дифференциации между слоями кожи с сигналами кровотока по данным ЦДК, поражение переднего средостения. Также выявлены увеличенные шейные, над- и подключичные, подмышечные лимфоузлы с неравномерным утолщением

коркового слоя и понижением его экзогенности, неоднородность структуры и отсутствие кортико-медуллярной дифференциации. При КТ наблюдалось утолщение кожных покровов передней грудной стенки, мягкотканые узловатые лимфоидные трансформации подкожной клетчатки, больших грудных мышц с обеих сторон, увеличенные подмышечные лимфоузлы, жидкость в правой плевральной полости. При ПЭТ-КТ отмечались очаги гиперметаболической активности в указанных областях. При гистологическом исследовании с учетом данных визуализации был выставлен диагноз: лимфома Ходжкина, смешанно-клеточный вариант, IVXB стадия с поражением кожи, легких, костного мозга, лимфоузлов средостения, шейных, подмышечных областей. После курсов химиотерапии по схеме BEACOPP-esc при контрольном ПЭТ-КТ отмечался хороший клинический результат в виде уменьшения очагов гиперметаболической активности в перечисленных областях, исчезновения очагов в отдельных группах лимфоузлов. При внешнем осмотре наблюдалась положительная динамика опухолевых элементов кожи передней грудной стенки.

Заключение. При исследовании кожи необходимо применение УЗИ для оценки глубины поражения кожи, подкожной клетчатки, мягких тканей и регионарных лимфоузлов как неинвазивной и доступной методики. Рентгенография органов грудной клетки рекомендуется на первом этапе диагностического поиска для выявления сопутствующей патологии при невозможности выполнения более информативных исследований. В качестве стандарта при установлении заболевания, объема поражения и оценке эффективности лечения наиболее показательна ПЭТ-КТ с ¹⁸F-ФДГ, обладающая высоким качеством визуализации при данном заболевании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Siegel R.L., Miller K.D., Jemal A. Cancer statistics // *CA Cancer J. Clin.* 2020. Vol. 70, No. 1. P. 7–30.
2. Ansell S.M. Hodgkin lymphoma: A 2020 update on diagnosis, risk-stratification, and management // *Am. J. Hematol.* 2020. Vol. 95, No. 8. P. 978–989.
3. Демина Е.А. и др. Общие принципы диагностики лимфом. *Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению злокачественных лимфопролиферативных заболеваний*, 2018. С. 9–27.

REFERENCES

1. Siegel R.L., Miller K.D., Jemal A. Cancer statistics // *CA Cancer J. Clin.* 2020. Vol. 70, No. 1. P. 7–30.
2. Ansell S.M. Hodgkin lymphoma: A 2020 update on diagnosis, risk-stratification, and management // *Am. J. Hematol.* 2020. Vol. 95, No. 8. P. 978–989.
3. Demina E. et al. General principles for the diagnosis of lymphomas. *Russian clinical guidelines for the diagnosis and treatment of malignant lymphoproliferative diseases*, 2018, pp. 9–27 (In Russ.).

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 24.01.2022 г.
Контакт/Contact: Турусинова Юлия Сергеевна, tys0175@list.ru

Сведения об авторах:

Турусинова Юлия Сергеевна — врач-ординатор кафедры лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр — Федеральный медико-биологический центр им. А.И.Бурназяна Федерального медико-биологического агентства России»; 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23; e-mail: fmbs-fmba@bk.ru;

Троян Владимир Николаевич — доктор медицинских наук, профессор, начальник центра лучевой диагностики, главный рентгенолог федерального государственного бюджетного учреждения «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н.Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации; 105094, Москва, Госпитальная площадь, д. 3; e-mail: gvkg@mail.ru;

Козырев Сергей Владимирович — кандидат медицинских наук, начальник рентгеновского отделения-заместитель начальника центра (лучевой диагностики) федерального государственного бюджетного учреждения «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н.Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации; 105094, Москва, Госпитальная площадь, д. 3; e-mail: gvkg@mail.ru;

Сарачан Дмитрий Александрович — врач-ординатор кафедры лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр — Федеральный медико-биологический центр им. А.И.Бурназяна Федерального медико-биологического агентства России»; 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23; e-mail: fmbs-fmba@bk.ru;

Рукавицын Олег Анатольевич — доктор медицинских наук, начальник гематологического центра федерального государственного бюджетного учреждения «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н.Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации; 105094, Москва, Госпитальная площадь, д. 3; e-mail: gvkg@mail.ru.

ТЕКСТУРНЫЙ АНАЛИЗ КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ И ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВЫ И ШЕИ

Ю. М. Ходжибекова, М. Х. Ходжибеков, Б. Р. Ахмедов,
А. Ш. Паттохов

Ташкентский государственный стоматологический институт, Ташкент,
Республика Узбекистан
Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Республика
Узбекистан

Компьютерный анализ КТ-изображений использован для извлечения цифровых показателей внутриопухолевой пространственной гетерогенности у больных с опухолями головы и шеи. С применением множественного регрессионного анализа создана статистическая текстурная модель дискриминации злокачественных и доброкачественных опухолей. Высокое качество прогностической модели подтверждено данными ROC-анализа: AUC $0,882 \pm 0,022$ ($p < 0,001$), чувствительность 72,0%, специфичность 90,6%.

TEXTURE ANALYSIS OF COMPUTED TOMOGRAPHY IMAGES IN DIFFERENTIATION OF BENIGN AND MALIGNANT TUMORS OF HEAD AND NECK REGION

Yulduz M. Khodjibekova, Marat H. Khodjibekov,
Bakhtiyor R. Akhmedov, Aziz Sch. Pattokhov

Tashkent State Dental Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan
Tashkent Medical Academy, Tashkent, Republic of Uzbekistan

Computer analysis of CT images were used to extract digital indexes of intratumoral spatial heterogeneity in patients with head and neck tumors. A statistical texture model of malignant and benign tumors discrimination was created using multiple regression analysis. High quality of the prognostic model was confirmed by ROC analysis data: AUC — $0,882 \pm 0,022$ ($P < 0,001$), sensitivity — 72,0%, specificity — 90,6%.

Цель исследования. Изучить возможность дифференциации доброкачественных и злокачественных опухолей головы и шеи с применением текстурного анализа внутриопухолевой пространственной гетерогенности. Предположительно явились существующие доказательства о гетерогенности как факторе, определяющем биологическое поведение опухоли [1–4].

Материалы и методы. Ретроспективно проведен текстурный анализ КТ-изображений (КТТА) у 107 больных с морфологически и клинически достоверными опухолями головы и шеи, в числе которых 32 с доброкачественными опухолями и 75 больных раком с локализацией в указанной анатомической области. КТТА выполнен с применением программы LIFEx, версия 6.30, с соблюдением всех этапов: очерчивание регионов интереса (ROI) на интерполированных КТ-изображениях; извлечение текстурных показателей; селекция на них значимых ($p < 0,05$) посредством сравнения средних величин в группах с доброкачественными и злокачественными опухолями. Далее отобранные значимые показатели подвергались множественному регрессионному анализу с построением логистических текстурных моделей предсказания злокачественной природы опухоли. Качество модели оценивалось с применением ROC-анализа.

Результаты. В каждом из 107 исследованных случаев опухолей головы и шеи из КТ-изображений извлечено 38 текстурных показателей, 19 из которых оказались значимыми, и на их основе с применением полиномиального регрессионного анализа создана статистическая модель с пятью отобранными в качестве независимых переменных текстурными показателями. Количество правильно классифицированных случаев с использованием получаемого из модели индекса вероятности составило 82,2%. Высокая предсказательная ценность модели подтверждена

данными ROC анализа, при котором площадь под ROC-кривой составила $0,882 \pm 0,022$ ($p < 0,001$), 95% доверительный интервал $0,810 - 0,939$, чувствительность 72,0%, специфичность 90,6%, при оптимальном пороге отсечения 0,781.

Заключение. КТТА позволяет неинвазивно дифференцировать злокачественные и доброкачественные опухоли головы и шеи и может служить альтернативой биопсии при предоперационном обследовании. В дополнение к визуальному анализу КТТА может свести к минимуму ошибки при интерпретации изображений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чехун В.Ф., Шербан С.Д., Савцова З.Д. Гетерогенность опухоли — динамичное состояние // *Онкология*. 2012. Т. 14, № 1. С. 4–12.
2. Геращенко Т.С., Денисов Е.В., Литвяков Н.В., Завьялова М.В., Вторушин С.В., Цыганов М.М., Перельмутер В.М., Чердынцева Н.В. Внутриопухолевая гетерогенность: природа и биологическое значение // *Биохимия*. 2013. Т. 78, № 11. С. 1531–1549.
3. Lin G., Keshari K.R., Park J.M. Cancer metabolism and tumor heterogeneity. *Contrast Media and Molecular Imaging*, 2017. Article ID 6053879, 18 p. <https://doi.org/10.1155/2017/6053879>.
4. Lubner M.G., Smith A.D., Sandrasegaram K., Sahani D.V., Pickhardt H.J. CT texture analysis: definitions, applications, biologic correlates, and challenges // *RadioGraphics*. 2017. Vol. 37. P. 1483–1503. <https://doi.org/10.1148/rg.2017170056>.

REFERENCES

1. Chekhun V.F., Sherban S.D., Savtsova Z.D. Tumor heterogeneity is a dynamic state. *Oncology*, 2012, Vol. 14, No. 1, pp. 4–12 (In Russ.).
2. Geraschenko T.S., Denisov E.V., Litvyakov N.V., Zavyalova M.V., Vtorushin S.V., Tsyganov M.M., Perelmutter V.M., Cherdintseva N.V. Intratumoral heterogeneity: nature and biological significance. *Biochemistry*, 2013, Vol. 78, No. 11, pp. 1531–1549 (In Russ.).
3. Lin G., Keshari K.R., Park J.M. Cancer metabolism and tumor heterogeneity. *Contrast Media and Molecular Imaging*, 2017. Article ID 6053879, 18 p. <https://doi.org/10.1155/2017/6053879>.
4. Lubner M.G., Smith A.D., Sandrasegaram K., Sahani D.V., Pickhardt H.J. CT texture analysis: definitions, applications, biologic correlates, and challenges // *RadioGraphics*. 2017. Vol. 37. P. 1483–1503. <https://doi.org/10.1148/rg.2017170056>.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 26.01.2022 г.

Контакт/Contact: *Памтохов Азиз Шухратович*,
yulduz.khodjibekova@mail.ru

Сведения об авторах:

Ходжибекова Юлдуз Маратовна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры онкологии и радиологии Ташкентского государственного стоматологического института; 100047, Узбекистан, Ташкент, ул. Таракмийет, д. 103; e-mail: info@tsdi.uz;

Ходжибеков Марат Худайкулович — доктор медицинских наук, профессор кафедры медицинской радиологии Ташкентской медицинской академии; 100109, Узбекистан, Ташкент, ул. Фароби, д. 2; e-mail: info@tma.uz;

Ахмедов Бахтиёр Расулович — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры медицинской радиологии Ташкентской медицинской академии; 100109, Узбекистан, Ташкент, ул. Фароби, д. 2; e-mail: info@tma.uz;

Памтохов Азиз Шухратович — магистрант кафедры медицинской радиологии Ташкентской медицинской академии; 100109, Узбекистан, Ташкент, ул. Фароби, д. 2; e-mail: info@tma.uz.

РОЛЬ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ РАКА ПОЛОСТИ РТА И РОТОГЛОТКИ

Н. Хошимова

Термезский филиал Ташкентской медицинской академии,
Сурхандарья, Республика Узбекистан

Опухоли злокачественной природы полости рта и ротоглотки насчитываются по данным различных авторов примерно 2–5% от всех злокачественных объемных образований и число новых случаев увеличивается. Патоморфологически 90% таких образований доводится на плоскоклеточ-

ный рак (ПКР). Гендерное соотношение составляло 3:1. Возраст больных в среднем 60 лет.

THE ROLE OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE DIAGNOSIS OF ORAL AND OROPHARYNGEAL CANCER

Nodira Khashimova

Termez branch of Tashkent Medical Academy, Republic of Uzbekistan

According to various authors, tumors of the malignant nature of the oral cavity and oropharynx account for about 2–5% of all malignant volume formations and the number of new cases is increasing. Pathomorphological 90% of such formations are brought to squamous cell carcinoma (RCC). Gender equality — 3:1. The average age of patients is 60 years.

Цель исследования. Изучение МР-семиотики рака полости рта и ротоглотки.

Материалы и методы. МРТ проводилась на аппарате «Ingenia 1.5 T; Philips Medical Systems, Best» 1,5 T (Нидерланды). МР-изображения дна полости рта были получены с использованием режимов T1-ВИ, T2-ВИ, STIR в сагиттальной, коронарной и аксиальной проекциях с толщиной среза 4 мм. Большинство больных составили мужчины — 25, женщин — 5. Результаты всех пациентов гистологически верифицированы.

Результаты. Из общего количества больных у 12 человек (40%) опухоль локализовалась в области языка, у 6 (20%) — в области дна полости рта, у 7 (23,3%) — на миндалинах, у 3 (10%) — на мягком нёбе, у одного (3,3%) пациента — на слизистой оболочке щеки, у одного (3,3%) пациента — на альвеолярном отростке. По распространённости опухолевого процесса 12 пациентов были со стадией T3 (40%), 7 пациентов — с T4 (23,3%), 9 пациентов — с T2 (30%), 2 пациента — с T1 (6,4%). По степени поражения лимфатических узлов 14 (46,7%) человек были со стадией N1, 10 — с N2 (33,3%), 2 (6,7%) — с N3. У 2 (6,7%) пациентов выявлено поражение нижней челюсти.

Заключение. Магнитно-резонансная томография является высокоинформативным методом, которая позволяет получать всю необходимую информацию в обнаружении опухолей полости рта и ротоглотки, а также в оценке степени распространения опухолевого процесса. МРТ — метод выбора у пациентов с опухолями малых размеров, а также при наличии выраженных артефактов от зубоврачебного материала, костей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксель Е.М. Злокачественные новообразования в странах СНГ // *Материалы III съезда онкологов и радиологов СНГ*. Минск, 2014. Ч. 1. С. 210–211.
2. Чиссов В.И., Старинский В.В., Петрова Г.В. *Злокачественные новообразования в России в 2007 году*. М., 2019. 244 с.
3. Lenz M., Greess H., Baum U., Dobritz M., Kersting-Sommerhoff B. Oropharynx, oral cavity, floor of the mouth: CT and MRI // *Eur. J. Radiol.* 2020. Vol. 33, No. 3. P. 203–215.
4. Mukherji S.K., Isaacs D.L., Creager A., Shockley W., Weissler M., Armao D. CT detection of mandibular invasion by squamous cell carcinoma of the oral cavity // *Am. J. Roentgenol.* 2021. Vol. 177, No. 1. P. 237–243.

REFERENCES

1. Axel E.M. Malignant neoplasms in the CIS countries. *Proceedings of the III Congress of oncologists and radiologists of the CIS*. Minsk, 2014, part 1, pp. 210–211 (In Russ.).
2. Chissov V.I., Starinsky V.V., Petrova G.V. *Malignant neoplasms in Russia in 2007*. Moscow, 2019. 244 p. (In Russ.).
3. Lenz M., Greess H., Baum U., Dobritz M., Kersting-Sommerhoff B. Oropharynx, oral cavity, floor of the mouth: CT and MRI // *Eur. J. Radiol.* 2020. Vol. 33, No. 3. P. 203–215.
4. Mukherji S.K., Isaacs D.L., Creager A., Shockley W., Weissler M., Armao D. CT detection of mandibular invasion by squamous cell carcinoma of the oral cavity // *Am. J. Roentgenol.* 2021. Vol. 177, No. 1. P. 237–243.

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

Контакт/Contact: *Хошимова Нодира Шарафудиновна*,
qayumov-aziz@mail.ru

Сведения об авторе:

Хошимова Нодира — ассистент кафедры отоларингологии, офтальмологии, онкологии и медицинской радиологии Термезского филиала Ташкентской медицинской академии; 132000, Республика Узбекистан, Сурхандарьинская область, г. Термез, ул. Ислама Каримова, д. 64; e-mail: qayumov-aziz@mail.ru.

МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА РАКА РОТОВОЙ ПОЛОСТИ И РОТОГЛОТКИ

Н. Хошимова, Ю. Ходжибекова

Термезский филиал Ташкентской медицинской академии,
Сурхандарья, Республика Узбекистан

Рак слизистой оболочки полости рта агрессивен по течению, характеризуется быстрым ростом и метастазированием в регионарные лимфатические узлы, поражает функционально активную и социально значимую зону организма человека. Потребность клиницистов-онкологов иметь в своем арсенале высокоинформативный, легко воспроизводимый, относительно недорогой и не несущий лучевой нагрузки диагностический метод исследования остается важной и актуальной.

MULTIMODAL DIAGNOSIS OF ORAL AND OROPHARYNGEAL CANCER

Nodira Khashimova, Yulduz M. Khodjibekova

Termez branch of Tashkent Medical Academy, Surkhondarya, Republic of Uzbekistan

Cancer of the mucous membrane of the oral cavity and oropharynx is aggressive in its course, characterized by rapid growth and metastasis to regional lymph nodes, affects a functionally active and socially significant area of the human body. The need for clinicians-oncologists to have in their arsenal a highly informative, easily reproducible, relatively inexpensive and radiation-free diagnostic method of research remains important and relevant.

Цель исследования. Совершенствование мультимодальной визуализации рака ротовой полости и ротоглотки.

Материалы и методы. Для определения стратегии мультимодальной визуализации при раке полости рта и ротоглотки было обследовано 38 больных — 15 (39,4%) женщин и 23 (60,6%) мужчины — плоскоклеточным раком полости рта и ротоглотки, получавших лечение в РСНПМЦОиР РУз с 2018 по 2020 г. У больных раком полости рта и ротоглотки в задачи томографических исследований входило выявление первичных и рецидивных опухолей, определение семиотических признаков, вовлечения в процесс окружающих структур и органов, оценка регионарных лимфатических узлов шеи. Полученные данные сравнивали с результатами гистологического исследования после операции.

Результаты. Для определения возможности метода ультразвукового исследования в диагностике рака полости рта с применением различных доступов и методик в анализируемую группу вошли 12 (31,5%) больных в возрасте от 15 до 85 лет. Наибольшую группу составили больные плоскоклеточным раком языка — 25 (66,0%). На долю опухолей дна полости рта и редких локализаций пришлось 10 (26,3%) и 3 (7,9%) больных соответственно. Число пациентов с первичным раком языка составило 24 (63,1%), было 14 (36,9%) больных с рецидивной опухолью, которая клинически могла быть представлена как истинным рецидивом (возникновение опухоли через 6 месяцев и более после окончания лечения), так и продолженным ростом (возникновение опухоли менее чем через 6 месяцев после окончания лечения). При проведении сонографии мы использовали три вида доступа для визуализации опухоли языка и полости рта: подчелюстной, транс-оральный и трансбуккальный с чередованием различных датчиков. Среди пациентов с раком полости рта и ротоглотки по стадийности у 12 (31,5%) пациентов была I стадия, у 8 (21%) — II стадия, у 9 (23,6%) — III стадия и у 9 (23,6%) — IV стадия заболевания. Временной промежуток, в течение которого проводили оценку эффективности лечения и сравнение данных УЗИ, РКТ и МРТ после второго курса индукционной химиотерапии, не превышал 7–10 дней.

Заключение. Ультразвуковое исследование в сравнении с МРТ и КТ достоверно повышает точность оценки толщины первичных и рецидивных опухолей языка. Совпадение данных УЗИ с гистологическим исследованием у больных с первичным и рецидивным раком языка составило 79,4%, что достоверно выше, чем при МРТ — 58,3% ($p=0,026$) и КТ — 40,0% ($p=0,00001$). Совпадение данных УЗИ с результатами гистологического исследования у больных с первичным раком языка составило 83,3%, что достоверно выше, чем при МРТ — 57,9% ($p=0,00001$) и КТ — 41,7% ($p=0,015$).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аллахвердиева Г.Ф., Павловская А.И., Ротобельская Л.Е., Дронова Е.Л. // *Дневник казанской медицинской школы*. 2018. № 1 (19). С. 26–34.
2. Саприна О.А., Азизян Р.И., Бржезовский В.Ж., Мудунов А.М., Романов И.С., Аллахвердиева Г.Ф., Алиева С.Б., Ломаев М.В. Использование субментального лоскута в реконструкции дефектов головы и шеи // *Сибирский онкологический журнал*. 2018. Т. 17, № 3. С. 51–57.

REFERENCES

1. Allahverdieva G.F., Pavlovskaya A.I., Rotobelskaya L.E., Dronova E.L. *Diary of the Kazan medical school*, 2018, No. 1 (19), pp. 26–34 (In Russ.).
2. Saprina O.A. The use of a submental flap in the reconstruction of head and neck defects. *Siberian Oncological Journal*. 2018, Vol. 17, No. 3, pp. 51–57 (In Russ.).

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 29.01.2022 г.

Контакт/Contact: Хошимова Нодира Шарафутдиновна, qayumov-aziz@mail.ru

Сведения об авторах:

Хошимова Нодира — ассистент кафедры отоларингологии, офтальмологии, онкологии и медицинской радиологии Термезского филиала Ташкентской медицинской академии; 132000, Республика Узбекистан, Сурхандарьинская область, г. Термез, ул. Ислама Каримова, д. 64; e-mail: qayumov-aziz@mail.ru;

Ходжибекова Юлдуз — кандидат медицинских наук, доцент кафедры отоларингологии, офтальмологии, онкологии и медицинской радиологии Термезского филиала Ташкентской медицинской академии; 132000, Республика Узбекистан, Сурхандарьинская область, г. Термез, ул. Ислама Каримова, д. 64; e-mail: termiz@tma.uz.

КОНТРАСТИРОВАНИЕ ПОЛОСТИ ПЕРИКАРДА ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ У БОЛЬНОГО С ГЕРМИНОГЕННОЙ ОПУХОЛЬЮ СРЕДОСТЕНИЯ

Л. Н. Шевкунов, Е. В. Левченко, Н. В. Хандогин, С. Л. Трофимов,
И. Д. Амелина, С. С. Багненко

Национальный медицинский исследовательский центр онкологии
имени Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург, Россия

Представлен опыт контрастирования полости перикарда у пациента с герминогенной опухолью средостения для исключения возможной инвазии миокарда.

CONTRASTING OF THE PERICARDIAL CAVITY DURING COMPUTED TOMOGRAPHY IN A PATIENT WITH A GERM CELL MEDIASTINAL TUMOR

Lev N. Shevkunov, Evgenii V. Levchenko, Nikolai V. Khandogin,
Stanislav L. Trofimov, Inna D. Amelina, Sergey S. Bagnenko
National Medical Research Center of Oncology named after
N. N. Petrov, St. Petersburg, Russia

The experience of contrasting the pericardial cavity in a patient with a germ cell tumor of the mediastinum to exclude possible myocardial invasion is presented.

Цель исследования. Оценить возможность прямого контрастирования полости перикарда для исключения возможного врастания герминогенной опухоли в миокард.

Материалы и методы. КТ-перикардография 19-летнему больному с внегонадной герминогенной несеминомной опухолью средостения.

Результаты. При КТ с болюсным контрастированием визуализировано крупное образование средостения ($191 \times 133 \times 165$ мм), окружающее сердце и магистральные сосуды, с признаками инвазии перикарда. В полости перикарда имелся большой объем жидкости, локализуемая преимущественно в нижних отделах перикардиального мешка. Исключить инвазию в миокард можно было в области желудочков, но не предсердий. Был исключен инфильтрирующий рост в правую коронарную артерию, но имелось подозрение на инвазию верхней полой вены и восходящей аорты. После дренирования жидкости в полости перикарда 10 мл неонного контраста с концентрацией 300 мг/мл смешаны с 40 мл физиологического раствора и введены в полость перикарда. Контрастированы вышележащие отделы полости перикарда, что позволило исключить инвазию опухоли в миокард на этом уровне (подтверждено в ходе оперативного вмешательства и при гистологическом исследовании).

Заключение. КТ-перикардография позволяет контрастировать верхние отделы полости перикарда и исключить/подтвердить инвазию в миокард.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буровик И.А., Мищенко А.В., Кулева С.А., Мелдо А.А. Характеристики контрастного усиления при различных методиках мультиспиральной компьютерной томографии // *Вопросы онкологии*. 2016. Т. 62, № 3. С. 460–464.
2. Буровик И.А., Локшина А.А., Кулева С.А. Оптимизация методики мультиспиральной компьютерной томографии при динамическом наблюдении онкологических больных // *Медицинская визуализация*. 2015. № 2. С. 129–134.
3. Акиев Р.М., Атаев А.Г., Багненко С.С. и др. *Лучевая диагностика*: учебник. СПб.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 496 с.
4. Astopow B.M., Drosdowski B.J., Zyb A.F. Double contrast examination of the pericardial cavity in a case of exudative pericarditis // *Radiologe*. 1979. No. 12. P. 537–542.
5. Mäurer W., Rauch B., Schwarz F. et al. Direct contrast medium demonstration of acute and chronic pericardial effusion and of the pericardium // *Dtsch Med. Wochenschr*. 1981. Vol. 106, No. 47. P. 1571–1575.

REFERENCES

1. Burovik I.A., Mishchenko A.V., Kuleva S.A., Meldo A.A. Characteristics of contrast perception in various methods of multispiral computed tomography. *Oncology Issues*, 2016, Vol. 62, No. 3, pp. 460–464 (In Russ.).
2. Burovik I.A., Lokshina A.A., Kuleva S.A. Optimization of the method of multislice computed tomography in the dynamic monitoring of oncological diseases // *Medical Visualization*, 2015, No. 2, pp. 129–134 (In Russ.).
3. Akiev R.M., Ataev A.G., Bagnenko S.S. et al. *Radiation diagnostics*: textbook. St. Petersburg: Publishing house GEOTAR-Media, 2015. 496 p. (In Russ.).
4. Astopow B.M., Drosdowski B.J., Zyb A.F. Double contrast examination of the pericardial cavity in a case of exudative pericarditis // *Radiologe*. 1979. No. 12. P. 537–542.
5. Mäurer W., Rauch B., Schwarz F. et al. Direct contrast medium demonstration of acute and chronic pericardial effusion and of the pericardium // *Dtsch Med. Wochenschr*. 1981. Vol. 106, No. 47. P. 1571–1575.

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

Контакт/Contact: Багненко Сергей Сергеевич, levka1978@mail.ru

Сведения об авторах:

Шевкунов Лев Николаевич — кандидат медицинских наук, заведующий отделением лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Левченко Евгений Владимирович — доктор медицинских наук, заведующий отделением торакальной онкологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Хандогин Николай Владимирович — кандидат медицинских наук, врач-онколог отделения торакальной онкологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Трофимов Станислав Леонидович — врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Амелина Инна Дмитриевна — врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Багненко Сергей Сергеевич — доктор медицинских наук, доцент, заведующий, ведущий научный сотрудник научного отделения диагностический и интервенционной радиологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68.

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ МЕСТНОРАСПРОСТРАНЕННОГО РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ

Е. Ю. Шевченко, П. Ю. Гришко, С. С. Багненко

Детский научно-клинический центр инфекционных болезней ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия

Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова, Санкт-Петербург, Россия

МРТ с помощью наиболее значимых факторов прогноза и критериев оценки эффективности лечения позволяет стратифицировать пациентов на группы с благоприятным и неблагоприятным прогнозом как на дооперационном этапе, так и в сочетании с данными патоморфологического исследования, оптимизировать ведение пациентов после оперативного вмешательства.

MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN PREDICTION OF THE TREATMENT EFFECTIVENESS OF LOCALLY ADVANCED RECTAL CANCER

Elena Yu. Shevchenko, Pavel Yu. Grishko, Sergey S. Bagnenko

Children's Scientific and Clinical Center for Infectious Diseases, FMBA of Russia, St. Petersburg, Russia

National Medical Research Center of Oncology named after N. N. Petrov, St. Petersburg, Russia

MRI uses the most significant prognostic factors and criteria for evaluating the effectiveness of treatment that allows to stratify patients into groups with a favorable and unfavorable prognosis at the preoperative stage and in combination with pathomorphological study for optimization the management of patients after surgery.

Цель исследования. Определение прогностических возможностей мультипараметрической магнитно-резонансной томографии (МРТ) в оценке выживаемости пациентов после комбинированного лечения рака прямой кишки (РПК).

Материалы и методы. В исследование включены 140 пациентов, получивших химиолучевую терапию по поводу аденокарциномы прямой кишки в 2011–2018 гг. Всем пациентам выполнялась МРТ органов малого таза перед проведением неoadъювантного лечения и через 8–10 недель после его окончания с целью оценки ответа опухоли. Гистологическая и МР-оценка степени регресса опухоли после ХЛТ проводилась согласно классификации Mandard. Для сравнительного анализа были использованы основные факторы прогноза, определяющие степень местной распространенности РПК после неoadъювантного лечения (по данным МРТ и по данным послеоперационного гистологического заключения): состояние циркулярной границы резекции (mrCRM и pCRM), экстрамуральная венозная инвазия (mrEMVI и rEMVI), глубина инвазии мезоректальной клетчатки первичной опухолью (mrT и rT) и наличие или отсутствие метастатически пораженных мезоректальных лимфатических узлов (mrN и rN); а также критерии оценки эффективности лечения РПК: изменение Т-критерия,

изменение N-критерия (регресс mts лимфатических узлов), изменение протяженности опухоли и изменение объема опухоли (mrVolumetric analysis), степень регресса опухоли по Mandart (mrTRG и pTRG).

Результаты. Из 140 пациентов у 32 был выявлен местный рецидив опухоли, либо отмечалось появление отдаленных метастазов, а 30 пациентов умерли за период наблюдения. Показатели трехлетней и пятилетней безрецидивной выживаемости больных составили 73% и 60%, а общей выживаемости — 94% и 70% соответственно. Согласно полученным данным, независимыми предикторами безрецидивной и общей выживаемости являлись pCRM ($p=0,064$), mrEMVI ($p=0,0001$), mrVolumetric analysis ($p=0,015$), изменение N-критерия ($p=0,047$), mrTRG ($p=0,017$) и pTRG ($p=0,038$).

Заключение. Выявленные в данном исследовании прогностические факторы (pCRM, mrEMVI, mrVolumetric analysis, изменение N-критерия, mrTRG и pTRG) позволяют стратифицировать пациентов с неблагоприятным прогнозом и высокой вероятностью возникновения рецидива и тем самым скорректировать тактику лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баялсникова С., Дронова Е., Лукьянченко А., Долгушин Б., Барсуков Ю., Царюк В., Полюновский А., Кузьмичев Д. Возможности стандартных режимов магнитно-резонансной томографии совместно с диффузионно-взвешенной магнитно-резонансной томографией в оценке местной распространенности рака прямой кишки // *Онкологическая колопроктология*. 2013. Т. 3, № 1. С. 17–28.
2. Гришко П.Ю., Мищенко А.В., Гринфельд Ю.А., Самсонов Д.В., Карачун А.М. Современный методический подход к проведению МРТ при раке прямой кишки // *Лучевая диагностика и терапия*. 2019. № 2. С. 102–107.
3. Гришко П.Ю., Мищенко А.В., Ивко О.В., Самсонов Д. В., Карачун А.М. Возможности мультипараметрической магнитно-резонансной томографии в оценке эффективности неoadъювантного лечения рака прямой кишки // *Лучевая диагностика и терапия*. 2019. Т. 10, № 4. С. 49–56.
4. Rullier E., Rouanet P., Tuech J.J., Asselineau J., Doussau A. Organ preservation for rectal cancer (GRECCAR 2): a prospective, randomised, open-label, multicentre, phase 3 trial // *Lancet*. 2017. Vol. 390, No. 10093. P. 469–479.
5. Lee E.S., Kim M.J., Park S.C. et al. Magnetic Resonance Imaging-Detected Extramural Venous Invasion in Rectal Cancer before and after Preoperative Chemoradiotherapy: Diagnostic Performance and Prognostic Significance // *European Radiology*. 2018. Vol. 28, No. 2. P. 496–505.

REFERENCES

1. Balyasnikova S.S., Dronova Ye.L., Lukyanchenko A.B., Dolgushin B.I., Barsukov Yu.A., Tsaryuk V.F., Polynovskiy A.V., Kuzmichev D.V. Local staging of rectal cancer with conventional and diffusion-weighted magnetic resonance imaging. *Oncology coloproctology*, 2013, Vol. 3, No 1, pp. 17–28 (In Russ.).
2. Grishko P.Yu., Mishchenko A.V., Grinfeld Y.A., Samsonov D.V., Karachun A.M. Modern methodic approach for mri study of rectal cancer. *Radiation diagnostics and therapy*, 2019, No 2, pp. 102–107 (In Russ.).
3. Grishko P.Yu., Mishchenko A.V., Ivko O.V., Samsonov D.V., Karachun A.M. Possibilities of multi-parametric magnetic resonance tomography in the assessment of neoadjuvant treatment of rectal cancer. *Radiation diagnostics and therapy*, 2019, Vol. 10, No. 4, pp. 49–56 (In Russ.).
4. Rullier E., Rouanet P., Tuech J.J., Asselineau J., Doussau A. Organ preservation for rectal cancer (GRECCAR 2): a prospective, randomised, open-label, multicentre, phase 3 trial // *Lancet*. 2017. Vol. 390, No. 10093. P. 469–479.
5. Lee E.S., Kim M.J., Park S.C. et al. Magnetic Resonance Imaging-Detected Extramural Venous Invasion in Rectal Cancer before and after Preoperative Chemoradiotherapy: Diagnostic Performance and Prognostic Significance // *European Radiology*. 2018. Vol. 28, No. 2. P. 496–505.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 19.01.2022 г.

Контакт/Contact: Шевченко Елена Юрьевна, e.sheffchenko@gmail.com

Сведения об авторах:

Шевченко Елена Юрьевна — врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней Федерального медико-биологического агентства»; 197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 9;

Гришко Павел Юрьевич — кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики, доцент отдела учебно-методической работы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный

медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Багненко Сергей Сергеевич — доктор медицинских наук, доцент, заведующий, ведущий научный сотрудник научного отделения диагностического и интервенционного радиологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕОАДЬЮВАНТНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ

Е. Ю. Шевченко, П. Ю. Гришко, С. С. Багненко

Детский научно-клинический центр инфекционных болезней ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия
Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург, Россия

В наблюдение включены 140 пациентов с местнораспространенной формой рака прямой кишки, которым проводилась магнитно-резонансная томография (МРТ) перед неoadъювантным лечением и через 8–10 недель после её завершения. Для определения диагностических возможностей МРТ проводилось сравнение данных МРТ с результатами патоморфологического исследования. Продемонстрированы высокая диагностическая точность МРТ в оценке эффективности неoadъювантного лечения.

MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN PREDICTION OF THE TREATMENT EFFECTIVENESS OF LOCALLY ADVANCED RECTAL CANCER

Elena Yu. Shevchenko, Pavel Yu. Grishko, Sergey S. Bagненко

Children's Scientific and Clinical Center for Infectious Diseases, FMBA of Russia, St. Petersburg, Russia
National Medical Research Center of Oncology named after N. N. Petrov, St. Petersburg, Russia

The study included 140 patients with locally advanced rectal cancer, who were underwent primary magnetic resonance imaging (MRI) before the neoadjuvant treatment and 8–10 weeks after treatment (follow-up). To determine the diagnostic capabilities of MRI there was comparison of MRI data with the results of pathomorphological study. Effectiveness evaluation of neoadjuvant treatment was shown by a high diagnosis accuracy of MRI.

Цель исследования. Определение информативности МРТ в оценке эффективности неoadъювантного лечения рака прямой кишки.

Материалы и методы. В исследование включены 140 пациентов, получивших химиолучевую терапию по поводу аденокарциномы прямой кишки. Всем пациентам выполнялась мультипараметрическая МРТ (мпМРТ) органов малого таза перед проведением неoadъювантного лечения и через 8–10 недель после его окончания с целью оценки ответа опухоли. Гистологическая и МР-оценка степени регресса опухоли после ХЛТ проводилась согласно классификации Mandart. Для сравнительного анализа были использованы основные критерии эффективности лечения и распространенности РПК после неoadъювантной терапии: состояние циркулярной (потенциальной) границы резекции (CRM), наличие или отсутствие экстрамуральной венозной инвазии (mEMVI), глубина инвазии мезоректальной клетчатки первичной опухолью (mrT) и наличие или отсутствие метастатически пораженных мезоректальных лимфатических узлов (mrN) и степень регресса опухоли (mrTRG). Эти параметры были сопоставлены с патоморфологическими данными и проведен ROC-анализ.

Результаты. Согласно полученным данным, наибольшей диагностической эффективностью в сравнении с патоморфологическими результатами обладали такие МР-критерии, как N-критерий (чувствительность

82%, специфичность 91,2%, точность 92,1%; AUC=0,88), CRM (чувствительность 85%, специфичность 81%, точность 82%; AUC=0,84) и EMVI (чувствительность 72%, специфичность 83%, точность 84%; AUC=0,80), в то время как диагностические эффективности Т-критерия (чувствительность 92%, специфичность 55%, точность 75%; AUC=0,773) и TRG (чувствительность 46%, специфичность 86,3%, точность 74%; AUC=0,66) были недостаточно высокими.

Заключение. МпМРТ обладает высокими показателями чувствительности и специфичности в оценке эффективности неoadъювантного лечения местнораспространенного РПК, что позволяет использовать полученные данные в выборе дальнейшей тактики лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черниковский И.Л. Мультидисциплинарный подход в диагностике и лечении резектабельного рака прямой кишки // *Практическая онкология*. 2015. Т. 16, № 2. С. 69–76.
2. Гришко П.Ю., Баясников С.С., Самсонов Д.В., Мищенко А.В., Карачун А.М., Правосудов И.В. Современный взгляд на принципы диагностики и лечения рака прямой кишки по данным МРТ (обзор литературы) // *Медицинская визуализация*. 2019. Т. 23, № 2. С. 7–26.
3. Гришко П.Ю., Мищенко А.В., Ивко О.В., Самсонов Д.В., Карачун А.М. Мультипараметрическая магнитно-резонансная томография в мониторинге лечения местнораспространенного рака прямой кишки // *Тазовая хирургия и онкология*. 2020. Т. 10, № 1. С. 20–27.
4. Peacock O., Chang G.J. «Watch and Wait» for complete clinical response after neoadjuvant chemoradiotherapy for rectal cancer // *Minerva chirurgica*. 2019.
5. Nahas S.C., Nahas C.S.R., Cama G.M., de Azambuja R.L., Horvat N., Marques C.F.S., Menezes M.R., Ribeiro U., Cecconello I. Diagnostic performance of magnetic resonance to assess treatment response after neoadjuvant therapy in patients with locally advanced rectal cancer // *Abdominal Radiology*. 2019. Vol. 44, No. 11. P. 3632–3640.

REFERENCES

1. Chernikovskiy I.L. Multidisciplinary approach in the diagnosis and treatment of resectable rectal cancer. *Practical Oncology*, 2015, Vol. 16, No. 2, pp. 69–76 (In Russ.).

2. Grishko P.Yu., Balyasnikova S.S., Samsonov D.V., Mishchenko A.V., Karachun A.M., Pravosudov I.V. Contemporary view to the principles of rectal cancer diagnostics and treatment according to mri (literature review). *Medical Visualization*, 2019, Vol. 23, No. 2, pp. 7–26 (In Russ.).
3. Grishko P.Yu., Mishchenko A.V., Ivko O.V., Samsonov D.V., Karachun A.M. Treatment monitoring of locally advanced rectal cancer based on multiparametric magnetic resonance tomography. *Pelvic Surgery and Oncology*, 2020, Vol. 10, No. 1, pp. 20–27 (In Russ.).
4. Peacock O., Chang G.J. «Watch and Wait» for complete clinical response after neoadjuvant chemoradiotherapy for rectal cancer // *Minerva chirurgica*. 2019.
5. Nahas S.C., Nahas C.S.R., Cama G.M., de Azambuja R.L., Horvat N., Marques C.F.S., Menezes M.R., Ribeiro U., Cecconello I. Diagnostic performance of magnetic resonance to assess treatment response after neoadjuvant therapy in patients with locally advanced rectal cancer // *Abdominal Radiology*. 2019. Vol. 44, No. 11. P. 3632–3640.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 19.01.2022 г.

Контакт/Contact: Шевченко Елена Юрьевна, e.sheffchenko@gmail.com

Сведения об авторах:

Шевченко Елена Юрьевна — врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней Федерального медико-биологического агентства»; 197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 9;

Гришко Павел Юрьевич — кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики, доцент отдела учебно-методической работы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68;

Багненко Сергей Сергеевич — доктор медицинских наук, доцент, заведующий, ведущий научный сотрудник научного отделения диагностический и интервенционной радиологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68.