

©Коллектив авторов, 2019

Д.Л. ОВОДЕНКО, В.Г. БЫЧЕНКО, Г.Н. ХАБАС, Д.М. АКИНФИЕВ,
А.С. МАКАРОВА, Ю.С. ГОЛИЦЫНА, А.А. СЕРЕГИН, Л.А. АШРАФЯН

РОЛЬ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ У БОЛЬНЫХ МЕСТНОРАСПРОСТРАНЕННЫМ РАКОМ ШЕЙКИ МАТКИ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕОАДЬЮВАНТНОЙ ХИМИОТЕРАПИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Минздрава России, Москва

Цель исследования. Определить роль магнитно-резонансной томографии (МРТ) у больных местнораспространенным раком шейки матки (РШМ) при оценке эффективности неoadъювантной химиотерапии.

Материалы и методы. Исследованы 67 больных местнораспространенным РШМ, которым проводили общеклинические методы исследования и МРТ. После курса неoadъювантной химиотерапии при наличии условий выполняли радикальные операции.

Результаты. Уменьшение объемов новообразований при разных стадиях заболевания составило от 23,2 до 52,1% по данным клинического обследования и МРТ. Радикальное хирургическое вмешательство удалось выполнить 59 (88,1%) больным. При IB2 и IIA2 стадиях заболевания были прооперированы все 17 больных, при стадии IIB – 31 (91,2%), при IIIB стадии – 11 (68,8%).

Заключение. Неoadъювантная химиотерапия при местнораспространенном РШМ позволяет в ряде случаев достигнуть условий для выполнения радикальной операции. МРТ может применяться для получения объективных данных об изменении размеров опухоли шейки матки на фоне проведения химиотерапии.

Ключевые слова: рак шейки матки, неoadъювантная химиотерапия, магнитно-резонансная томография.

Вклад авторов. Оводенко Д.Л.: концепция и дизайн исследования, написание текста; Быченко В.Г.: редактирование текста, создание иллюстраций с комментариями; Хабас Г.Н., Акинфиев Д.М.: редактирование текста; Макарова А.С., Голицына Ю.С., Серёгин А.А.: сбор и обработка материала, статистический анализ; Ашрафян Л.А.: формирование концепции исследования.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Оводенко Д.Л., Быченко В.Г., Хабас Г.Н., Акинфиев Д.М., Макарова А.С., Голицына Ю.С., Серёгин А.А., Ашрафян Л.А. Роль магнитно-резонансной томографии у больных местнораспространенным раком шейки матки при оценке эффективности неoadъювантной химиотерапии. Акушерство и гинекология. 2019; 7:85-91. <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2019.7.85-91>

D.L. OVODENKO, V.G. BYCHENKO, G.N. KHABAS, D.M. AKINFIEV,
MAKAROVA A.S., GOLITSYNA YU.S., A.A. SEREGIN, L.A. ASHRAFYAN

THE ROLE OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF NEOADJUVANT CHEMOTHERAPY IN PATIENTS WITH LOCALLY ADVANCED CERVICAL CANCER

V.I. Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology of Minzdrav of Russia, Moscow

Aim. To investigate the role of magnetic resonance imaging (MRI) in evaluating the effectiveness of neoadjuvant chemotherapy in patients with locally advanced cervical cancer.

Materials and methods. The study comprised 67 patients with locally advanced cervical cancer undergoing neoadjuvant chemotherapy followed by radical hysterectomy in those, who achieved a response. Clinical evaluation included general clinical examination and MRI.

Results. The reduction of the tumor volume in patients with different cancer stages ranged from 23.2 to 52.1% according to clinical examination and MRI. Fifty-nine patients (88.1%) underwent surgery after neoadjuvant chemotherapy, including all 17 patients with stages IB2/IIA2, and 31 (91.2%) and 11 (68.8%) patients with stage IIB and IIIB cervical cancer, respectively.

Conclusion. Neoadjuvant chemotherapy for locally advanced cervical cancer results in the tumor response that allows radical surgery to be undertaken. MRI can be used to obtain objective data on changes in the cervical tumor volume during neoadjuvant chemotherapy.

Keywords: *cervical cancer, neoadjuvant chemotherapy, magnetic resonance imaging.*

Authors' contributions. Ovodenko D.L.: conception and design of the study, manuscript preparation; Bychenko V.G.: manuscript editing, creating illustrations with comments; V.G., Khabas G.N., Akinfiev D.M.: manuscript editing; Makarova A.S., Golitsyna Yu.S., Seregin A.A.: data collection and analysis, statistical analysis; Ashrafyan L.A.: conception of the study.

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding: There was no funding for this study.

For citation: Ovodenko D.L., Bychenko V.G., Khabas G.N., Akinfiev D.M., Makarova A.S., Golitsyna Yu.S., Seregin A.A., Ashrafyan L.A. The role of magnetic resonance imaging in evaluating the effectiveness of neoadjuvant chemotherapy in patients with locally advanced cervical cancer. Akusherstvo i Ginekologiya/Obstetrics and Gynecology. 2019;7: 85-91(in Russian) <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2019.7.85-91>

Рак шейки матки (РШМ) – одно из наиболее часто встречающихся практикующим онкогинекологам заболеваний [1]. Диагноз устанавливается с использованием комплекса клинических и морфологических методов исследования (согласно рекомендациям FIGO) – осмотра, кольпоскопии, цитологического исследования мазков с шейки матки, гистологического исследования биоптата шейки матки и соскоба цервикального канала.

Злокачественные новообразования шейки матки являются единственным заболеванием в онкологии, при котором стадию по FIGO устанавливают с использованием только клинических критериев [2].

У больных ранними стадиями РШМ в настоящее время удается достигнуть хороших результатов лечения с применением как хирургических вмешательств, так и лучевой терапии. Показатель 5-летней общей выживаемости при этом составляет около 93% [3–5]. При местнораспространенных формах заболевания отдаленные результаты остаются не вполне удовлетворительными, количество рецидивов увеличивается пропорционально стадии, достигая, по данным различных авторов, 54–91% [6–8].

В течение последних нескольких десятилетий проведено множество исследований, показавших улучшение результатов лечения больных местнораспространенным РШМ при использовании неoadъювантной химиотерапии с последующим радикальным хирургическим вмешательством [9–11]. Данный подход требует тщательного динамического мониторинга пациенток с получением объективной документированной информации на всех этапах проводимого лечения. Использование только физикальных методов обследования не всегда достаточно точно отражает истинную распространенность опухолевого процесса. Так, в ряде случаев клиницист сталкивается с трудностями при определении истинных размеров новообразований шейки матки, степени вовлечения в опухолевый процесс параметриев, наличия метастазов в лимфоузлах малого таза [12].

В настоящее время все чаще появляются работы о применении магнитно-резонансной томографии (МРТ) с целью оценки местного распространения РШМ. Интерес к данному виду лучевой диагностики обусловлен рядом преимуществ по сравнению с другими методами: высокой тканевой специфичностью и топографической точностью, неинвазивностью и безопасностью (вследствие отсутствия

ионизирующего излучения), возможностью получения одновременно множества срезов исследуемого органа или области в любой плоскости. В результате появляется возможность выявить с достаточной точностью границы разделов нормальных и патологически измененных тканей и, следовательно, получить наглядное изображение опухолевых процессов в любых анатомических областях. По данным разных исследователей, чувствительность и специфичность МРТ при оценке распространения опухоли шейки матки на параметрии составляет от 44 до 92%, общая точность в определении стадии инвазивного РШМ – 77–90% [13–15].

Цель исследования – определить роль МРТ у больных местнораспространенным РШМ при оценке эффективности неoadъювантной химиотерапии.

Материалы и методы

В этой работе нами проанализированы данные обследования 67 больных местнораспространенным РШМ, которые были пролечены на базе ФГБУ «НМИЦАГИП им. В.И. Кулакова» Минздрава России и ФГБУ «РНЦРР» Минздрава России за период с 2012 по 2017 гг.

Морфологические варианты новообразований представлены плоскоклеточным раком – ороговевающим (52,0%) и неороговевающим (48,0%). Распределение пациенток по стадиям заболевания представлено в таблице.

Таблица. Распределение обследованных пациенток по стадиям рака шейки матки (FIGO, 2009)

Стадия	Число пациенток, n=67	%
IB2	14	21,0
IIA2	3	4,5
IIB	34	50,6
IIIB	16	23,9

До начала специального лечения, а также на всех этапах выполняли обследование пациенток с использованием общеклинических методов диагностики и МРТ. Мультипараметрическое МРТ включало в себя получение T1-взвешенных изображений (T1ВИ), T2ВИ, диффузионно-взвешенных изображе-

ний (ДВИ), а также динамическое контрастное усиление. Инфильтрацию параметриев устанавливали по распространению опухолевой ткани за пределы шейки матки на ДВИ и постконтрастных томограммах.

Всем пациенткам проводили один курс неоадьювантной химиотерапии. Использовали следующую схему: первый день – внутривенная инфузия паклитаксела в дозировке 175 мг/м² и карбоплатина в дозировке ½ АУС 6 на фоне стандартной премедикации и введения антиэметиков. Второй день – внутриартериальное введение карбоплатина в оставшейся дозе ½ АУС 6 в сочетании с эмболизацией маточных артерий.

Манипуляцию проводили под спинально-эпидуральной анестезией в рентген-операционной отделении лучевой диагностики. После пункции правой бедренной артерии по методике Сельдингера катетер устанавливали над бифуркацией брюшной аорты под рентгенографическим контролем. Перед введением цитостатиков и эмболов производили ангиографическое исследование. Выполняли серию тазовых артериограмм, после изучения анатомии сосудов осуществляли катетеризацию последовательно левой, а затем – правой маточной артерии, в которые вводили болюсно карбоплатин в общей дозировке ½ АУС-6, после чего осуществляли эмболизацию указанных сосудов эмболами PVA 100 мкм. Непосредственно после завершения процедуры выполняли контрольную ангиографию.

Оценку эффекта осуществляли на 14-й день после введения цитостатиков. При достаточном уменьшении размеров опухоли проводили радикальные хирургические вмешательства. Резектабельной считали новообразование шейки матки объемом менее 50 см³.

Ответ на введение цитостатиков определяли по изменению объема опухоли, который вычисляли по формуле:

$$V = A \times B \times C \times 0,52,$$

где А, В, С – размеры опухоли в трех ортогональных плоскостях, полученные при физикальном обследовании пациентки или МРТ. Поскольку считается, что инфильтраты в параметриях являются частью первичного очага, их учитывали при расчете объема новообразования шейки матки. Динамику показателя на фоне проведения неоадьювантной химиотерапии оценивали в соответствии с критериями RECIST 1.1 [16].

Проводили сравнительный анализ полученных результатов до начала терапии и на всех этапах проводимого лечения.

Статистический анализ. Для сравнительной характеристики полученных величин вычисляли среднее арифметическое (*M*), а также стандартное отклонение (*SD*), результат представляли в формате *M (SD)*. С целью оценки взаимосвязи показателей объема шейки матки, полученных с применением клинического обследования и МРТ, использовали корреляционный анализ с вычислением ранговых корреляций Спирмена, пороговой величиной а-ошибки (уровень значимости *p*) считали 0,05. Статистический анализ проводили с использованием программы Statistica 10.0 StatSoft.

Результаты

Объем опухоли шейки матки, определенный при физикальном обследовании пациенток до начала терапии, при IV2 и ПА2 стадиях заболевания составлял от 28,1 до 131,0 см³ (46,5 (19,4) см³), при ПВ стадии – от 24,2 до 152,9 см³ (61,8 (27,8) см³), ПШВ – от 35,1 до 152,9 см³ (70,5 (23,6) см³).

При МРТ-исследовании до начала специального лечения объемы новообразований при IV2 и ПА2 стадиях РШМ составили от 3,0 до 73,3 см³ (36,6 (17,0) см³), при стадии ПВ – от 32,2 до 103,1 см³ (64,9 (19,9) см³), при ПШВ стадии – от 32,2 до 145,1 см³ (72,3 (23,6) см³) (рис. 1).

При ангиографии у всех пациенток до начала лечения визуализировали патологическую сеть кровеносных сосудов в области шейки матки, свидетельствующую о наличии в ней злокачественного новообразования. В некоторых случаях патологические сосудистые сети определяли за пределами шейки матки, вероятно, за счет локо-регионарного распространения опухолевого процесса. После введения цитостатиков и эмболизации артерий опухоли отмечалась выраженная редукция кровотока в данной области.

Через 14 дней после проведения химиотерапии физикальное обследование у больных РШМ стадий IV2 и ПА2 показало уменьшение размеров опухоли до 23,2 (16,6) см³ (на 50,1%). При ПВ стадии удалось достигнуть объема новообразования 34,8 (18,0) см³ (разница с показателем до начала лечения 43,7%), при ПШВ – 34,4 (12,4) см³ (уменьшение на 51,2%).

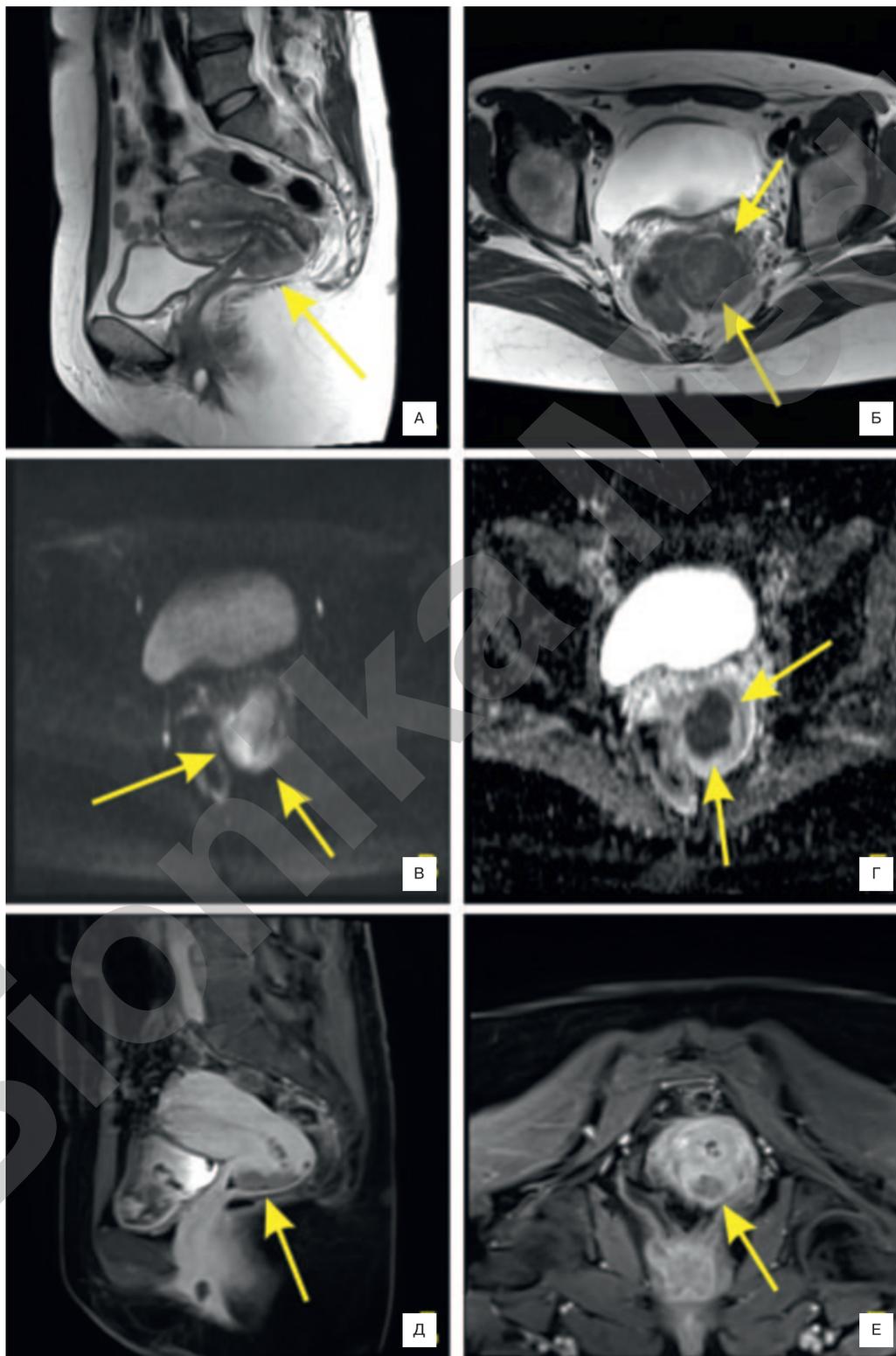
По данным МРТ, после проведения химиотерапии при IV2 и ПА2 стадиях РШМ объем опухоли уменьшался до 24,4 (19,7) см³ (на 33,3%). При ПВ стадии заболевания объем новообразования достигал 34,1 (16,5) см³, уменьшаясь на 47,5%. При ПШВ стадии данный показатель оказался 34,6 (11,5) см³ (разница с показателем до начала лечения 52,1%; рис. 2–3).

Выявлена высокая прямая корреляционная зависимость размеров новообразования, определенных при клиническом исследовании и МРТ у больных местнораспространенным РШМ до начала лечения и после проведения неоадьювантной химиотерапии ($r=0,735382$).

При определении степени эффективности неоадьювантной химиотерапии в соответствии с критериями RECIST 1.1 перед хирургическим вмешательством было выявлено, что при РШМ стадий IV2 и ПА2 полный ответ достигнут у 6 (35,3%) пациенток, частичный – у 9 (52,9%), отсутствие изменений отмечено в 2 (11,8%) случаях. При ПВ стадии заболевания полный ответ отмечен у 7 (20,6%) пациенток, частичный – у 23 (67,6%), отсутствие изменений – в 4 (11,7%) случаях, при РШМ стадии ПШВ полного ответа мы не наблюдали, частичный ответ и «отсутствие изменений» отмечались в 13 (81,3%) и 3 (18,7%) случаях соответственно. Прогрессирования заболевания на фоне неоадьювантной химиотерапии мы не наблюдали.

Радикальные хирургические вмешательства выполняли у пациенток, объемы новообразований

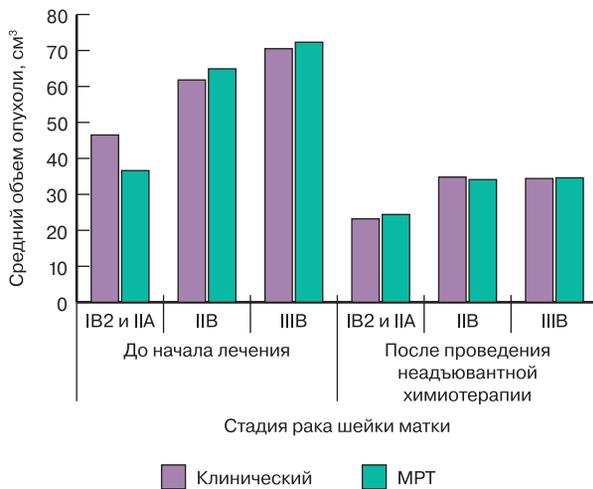
Рис. 1. Рак шейки матки стадии IV1. А — Т2ВИ в сагиттальной плоскости. Б — Т2ВИ в косой плоскости (перпендикулярно оси шейки). В — ДВИ в косой плоскости (перпендикулярно оси шейки). Г — ИКД карта в косой плоскости (перпендикулярно оси шейки). Д — Т1ВИ после введения контрастного препарата в сагиттальной плоскости. Е — Т1ВИ после введения контрастного препарата в косой (перпендикулярно оси шейки) плоскости. Определяется мягкотканное образование, расположенное в передней губе шейки матки (А, Б), с выраженным ограничением диффузии (В, Г), без признаков распространения на параметрии, на постконтрастных томограммах образование накапливает препарат менее интенсивно, чем неизмененные ткани шейки (Д, Е). На всех изображениях опухоль показана стрелками



шейки матки у которых после проведения химиотерапии оказывались менее 50 см³. Объем операций во всех наблюдениях – расширенная экстирпация матки III типа (C2) [17, 18]. Всего радикальные

хирургические вмешательства после неoadьювантной химиотерапии удалось выполнить 59 пациентам с местнораспространенным РШМ (88,1%). При IV2 и IIA2 стадиях заболевания были прооперированы все 17 больных, при стадии IIB – 31 (91,2%), при IIIВ стадии – 11 (68,8%).

Рис. 2. Динамика объема опухоли, определенного по данным МРТ и клинического обследования, на фоне проведения неoadьювантной химиотерапии

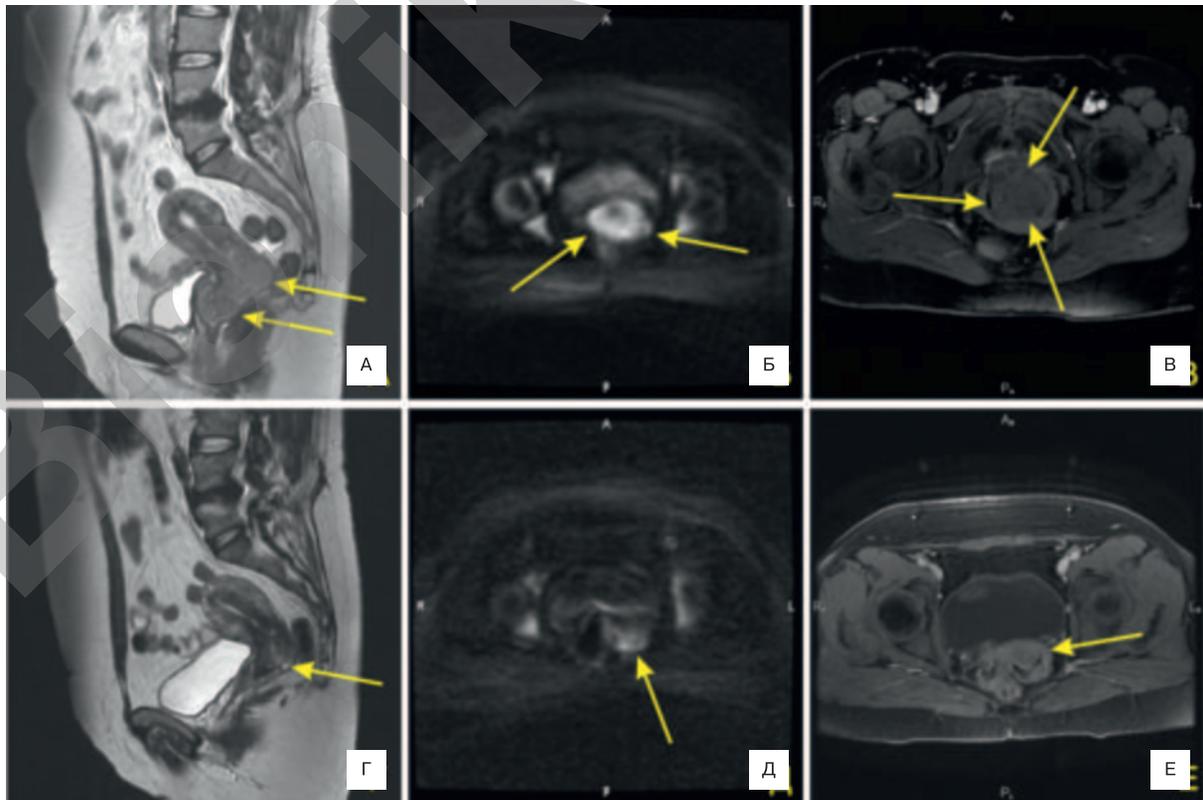


Заключение

Таким образом, основным критерием при определении резектабельности опухоли у больных РШМ является объем новообразования вместе с параметральными инфильтратами (при наличии). Решающее значение при этом имеют результаты клинического обследования пациентки. Применение МРТ в дополнение к традиционным физикальным методам диагностики позволяет получить объективные документированные данные об изменении объема опухоли шейки матки на фоне проведения химиотерапии. Данный способ визуализации играет весьма важную вспомогательную роль для уточнения распространенности опухолевого процесса при местнораспространенном РШМ, хотя и не может позиционироваться как метод ранней диагностики у таких пациенток.

Кроме того, МРТ является современным относительно доступным информативным методом, позво-

Рис. 3. Представлены томограммы пациентки с аденокарциномой шейки матки до (А, Б, В) и после (Г, Д, Е) проведения химиоэмболизации маточных артерий. На T2-взвешенных томограммах в сагиттальной плоскости (А и Г) отмечается значительное уменьшение размеров опухоли (показана стрелками). На диффузионно-взвешенных томограммах в аксиальной плоскости (Б и Д) определяется резкое уменьшение как самой зоны ограничения диффузии (показано стрелками), характерной для опухолевой ткани, так и повышение диффузии на томограмме после ХЭМА (Д), что является признаком лечебного патоморфоза. На T1-взвешенных томограммах в аксиальной плоскости, после введения контрастного препарата (В, Е) отмечается резкое уменьшение зоны неомогенного, несколько сниженного накопления препарата (В – показано стрелками) после выполнения ХЭМА (Е – показано стрелками)



ляющим с достаточной точностью и возможностью документальной фиксации определить изменение объема опухоли шейки матки, что может применяться для оценки эффективности неoadъювантной химиотерапии при местнораспространенном РШМ.

Выводы

Основным показателем эффективности неoadъювантной химиотерапии при местнораспространенном РШМ является уменьшение объема опухоли с параметральными инфильтратами.

МРТ является современным информативным методом уточняющей диагностики у больных РШМ, позволяющим не только установить локально-регионарное распространение опухолевого процесса, но и проводить динамический мониторинг объема опухоли в процессе проведения неoadъювантной химиотерапии.

Литература/References

1. Бохман Я.В. Руководство по онкогинекологии. СПб.: 2002. [Bohman Ya.V. Guide oncologic gynecology. Spb; 2002. (in Russian)]
2. Wiebe E., Denny L., Thomas G. Cancer of the cervix uteri. Int. J. Gynaecol. Obstet. 2012; 119(Suppl. 2): S100-9.
3. Хохлова С.В., Коломиец Л.А., Кравец О.А., Крикунова Л.И., Морхов К.Ю., Нечушкина В.М., Новикова Е.Г., Телетаева Г.М., Урманчеева А.Ф., Тюляндина А.С. Практические рекомендации по лекарственному лечению рака шейки матки. Практические рекомендации по лечению злокачественных опухолей Российского общества клинической онкологии. М.: RUSSCO; 2016. 4. NCCN News. J. Natl. Compr. Canc. Netw. 2017; 15(1): XXVI-XXVII. [Khokhlova S.V., Kolomiets L.A., Kravets O.A., Krikunova L.I., Morkhov K.Yu., Nechushkina V.M., Novikova E.G., Teletaeva G.M., Urmanceeva A.F., Tyulyandina A.S. Practical recommendations for the treatment of malignant tumors of the Russian Society of Clinical Oncology. M.: RUSSCO; 2016. 4. NCCN News. J. Natl. Compr. Canc. Netw. 2017; 15 (1): XXVI-XXVII. (in Russian)]
4. Colombo N., Carinelli S., Colombo A., Marini C., Rollo D., Sessa C., Group E. G.W. Cervical cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Ann. Oncol. 2012; 23(Suppl. 7): VII27-32.
5. Винокуров В.Л. Рак шейки матки, тела матки и яичников: итоги и перспективы исследований в ЦНИРПИ МИНЗДРАВА РФ. Вопросы онкологии. 2003; 5: 656-62. [Vinokurov V.L. Cancer of the cervix, body of the uterus and ovaries: results and prospects of research in the chery of the RF Ministry of Health and Social Development. Questions oncology. 2003; 5: 656-62. (in Russian)]
6. Горбунова В.В. Оптимизация сочетанной лучевой терапии местнораспространенного рака шейки матки и рецидивов рака яичников с химиотерапией в терапевтическом режиме: дисс. ... д-ра мед. наук. М.; 2002. [Gorbunova V.V. Optimization of combined radiation therapy for locally advanced cervical cancer and relapse of ovarian cancer with chemotherapy in a therapeutic regimen: Diss. ... Dr. med sciences. M.; 2002. (in Russian)]
7. Limbergen V. Научно-обоснованные рекомендации по проведению лучевой терапии при раке шейки матки. М.: Европейская школа онкологии, Семинар на Красной площади «Современные аспекты онкогинекологии»; 2009: 11-27.
8. Benedetti Panici P., Bellati F., Mancini N., Pernice M., Plotti F., Di Donato V. et al. Neoadjuvant chemotherapy followed by radical surgery in patients affected by FIGO stage IVA cervical cancer. Ann. Surg. Oncol. 2007; 14(9): 2643-8.
9. Ашрафян Л.А., Антонова И.Б., Алешикова О.И., Добровольская Н.Ю., Чазова Н.Л. Диагностические критерии и факторы прогноза эффективности неoadъювантной химиотерапии местнораспространенного рака шейки матки (IIb–IIIb стадии). Опухоли женской репродуктивной системы. 2007; 4: 63-71. [Ashrafyan L.A., Antonova I.B., Aleshikova O.I., Dobrovolskaya N.Yu., Chazova N.L. Diagnostic criteria and predictors of the effectiveness of neoadjuvanted chemotherapy for locally advanced cervical cancer (stage IIb–IIIb). Tumors of the female reproductive system. 2007; 4: 63-71. (in Russian)]
10. Ашрафян Л.А., Антонова И.Б., Алешикова О.И., Добровольская Н.Ю. Хирургический этап как один из основных компонентов в лечении рака шейки матки IIb–IIIb стадий. Российский онкологический журнал. 2007; 3: 21-5. [Ashrafyan L.A., Antonova I.B., Aleshikova O.I., Dobrovolskaya N.Yu. Surgical stage as one of the main components in the treatment of cervical cancer IIb – IIIb stages. Russian Oncology Journal. 2007; 3: 21-5. (in Russian)]
11. Тарачкова Е.В., Стрельцова О.Н., Базаева И.Я., Ахвердиева Г.И., Панов В.О., Кравец О.А., Тюрин И.Е. Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике рака шейки матки. Опухоли женской репродуктивной системы. 2014; 3: 78-85. [Tarachkova E.V., Streltsova O.N., Bazayeva I.Ya., Akhverdiyeva G.I., Panov V.O., Kravets O.A., Tyurin I.Ye. The possibilities of magnetic resonance imaging in the diagnosis of cervical cancer. Tumors of the female reproductive system. 2014; 3: 78-85. (in Russian)]
12. Bipat S., Glas A.S., van der Velden J., Zwinderman A.H., Bossuyt P.M., Stoker J. Computed tomography and magnetic resonance imaging in staging of uterine cervical carcinoma: a systematic review. Gynecol. Oncol. 2003; 91(1): 59-66.
13. Рубцова Н.А., Пузаков К.Б. Роль МРТ в диагностике, планировании и оценке эффективности лечения рака прямой кишки. Российский онкологический журнал. 2012; 3: 42-50. [Rubtsova N.A., Puzakov K.B. The role of MRI in the diagnosis, planning and evaluation of the effectiveness of treatment of colorectal cancer. Russian Oncology Journal. 2012; 3: 42-50. (in Russian.)]
14. Kim M., Suh D.H., Kim K., Lee H.J., Kim Y.B., No J.H. Magnetic resonance imaging as a valuable tool for predicting parametrial invasion in stage IB1 to IIA2 cervical cancer. Int. J. Gynecol. Cancer. 2017; 27(2): 332-8.
15. Eisenhauer E.A., Therasse P., Bogaerts J., Schwartz L.H., Sargent D., Ford R. et al. New response evaluation criteria in solid tumours: revised RECIST guideline (version 1.1). Eur. J. Cancer. 2009; 45(2): 228-47.
16. Piver M.S., Rutledge F., Smith J.P. Five classes of extended hysterectomy for women with cervical cancer. Obstet. Gynecol. 1974; 44(2): 265-72.
17. Querleu D., Morrow C.P. Classification of radical hysterectomy. Gynecol. Oncol. 2009; 115(2): 314-5; author reply 315-6.

Поступила 03.12.2018

Принята в печать 22.02.2019

Received 03.12.2018

Accepted 22.02.2019

Сведения об авторах:

Оводенко Дмитрий Леонидович, к.м.н., заведующий отделением по клинической работе, врач-онколог отделения инновационной онкологии и гинекологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Минздрава России.

Адрес: 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4. Телефон: +7(495) 531-4444, +79035366886. E-mail: d_ovodenko@oparina4.ru

Быченко Владимир Геннадьевич, к.м.н., заведующий отделением лучевой диагностики, врач-рентгенолог, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Минздрава России.

Адрес: 117997, Россия, г. Москва, ул. Академика Опарина, д. 4. Телефон: +7 (495) 438-76-47. E-mail: v_bychenko@oparina4.ru

Хабас Григорий Николаевич, к.м.н., руководитель отделения инновационной онкологии и гинекологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Минздрава России.
Адрес: 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4. Телефон: +7(495) 531-4444. E-mail: g_khabas@oparina4.ru

Акинфиев Дмитрий Михайлович, хирург рентгеноэндоскопического отделения лучевой диагностики ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Минздрава России.
Адрес: 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4. Телефон: +7(495) 531-4444. E-mail: g_khabas@oparina4.ru

Макарова Анна Семеновна, врач акушер-гинеколог отделения инновационной онкологии и гинекологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Минздрава России.
Адрес: 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4. Телефон: +7(495) 531-4444. E-mail: a_makarova@oparina4.ru

Голицына Юлия Сергеевна, врач акушер-гинеколог отделения инновационной онкологии и гинекологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Минздрава России.
Адрес: 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4. Телефон: +7(495) 531-4444. E-mail: yu_golitsyna@oparina4.ru

Серёгин Александр Александрович, аспирант ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Минздрава России.
Адрес: 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4. Телефон: +7(495) 531-4444. E-mail: ggk32@ya.ru

Ашрафян Лев Андреевич, академик РАН, д.м.н., профессор, заместитель директора ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Минздрава России.
Адрес: 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4. Телефон: +7(495) 531-4444. E-mail: Levaa2004@yahoo.com

Authors' information:

Ovodenko Dmitry L., Ph.D., Clinical Care Supervisor at the Department of Innovative Oncology and Gynecology, Oncologist, V.I. Kulakov NMRC for OG&P of Minzdrav of Russia. Address: 117997, Russia, Moscow, Academician Oparin St., 4. E-mail: d_ovodenko@oparina4.ru Tel. +7 (495) 531-4444, +79035366886

Bychenko Vladimir G., Ph.D., Head of the Department of Radiology, Radiologist, V.I. Kulakov NMRC for OG&P of Minzdrav of Russia.
Address: 117997, Russia, Moscow, Academician Oparin St., 4. Tel. +7 (495) 438-76-47; E-mail: v_bychenko@oparina4.ru

Khabas Grigoriy N., Ph.D., Head of the Department of Innovative Oncology and Gynecology, V.I. Kulakov NMRC for OG&P of Minzdrav of Russia.
Address: 117997, Russia, Moscow, Academician Oparin St., 4. Tel. +7 (495) 531-4444; E-mail: g_khabas@oparina4.ru

Akinfiev Dmitry M., Interventional Radiologist at the Department of Radiology, V.I. Kulakov NMRC for OG&P of Minzdrav of Russia.
Address: 117997, Russia, Moscow, Academician Oparin St., 4. Tel. +7 (495) 531-4444; E-mail: g_khabas@oparina4.ru

Makarova Anna S., Obstetrician-Gynecologist at the Department of Innovative Oncology and Gynecology, V.I. Kulakov NMRC for OG&P of Minzdrav of Russia.
Address: 117997, Russia, Moscow, Academician Oparin St., 4. Tel. +7 (495) 531-4444; E-mail: a_makarova@oparina4.ru

Golitsyna Julia S., Obstetrician-Gynecologist at the Department of Innovative Oncology and Gynecology, V.I. Kulakov NMRC for OG&P of Minzdrav of Russia.
Address: 117997, Russia, Moscow, Academician Oparin St., 4. E-mail: yu_golitsyna@oparina4.ru +7 (495) 531-4444

Seregin Alexander A., Ph.D. Student at the V.I. Kulakov NMRC for OG&P of Minzdrav of Russia.
Address: 117997, Russia, Moscow, Academician Oparin St., 4. Tel. +7 (495) 531-4444; E-mail: ggk32@ya.ru

Ashrafyan Lev A., Academician of the RAS, Dr.Med.Sci., Professor, Deputy Director, V.I. Kulakov NMRC for OG&P of Minzdrav of Russia.
Address: 117997, Russia, Moscow, Academician Oparin St., 4. +7 (495) 531-4444; Email: Levaa2004@yahoo.com