



МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В НАБЛЮДЕНИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ТРАНСАНАЛЬНЫХ РЕЗЕКЦИЙ ОПУХОЛЕЙ ПРЯМОЙ КИШКИ

С. А. Мясина^{1✉}, Т. П. Березовская¹, А. А. Невольских¹, В. А. Авдеенко²,
С. А. Иванов^{1,3,4}, А. Д. Каприн^{3,4,5}

1. МРНЦ им. А. Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, г. Обнинск, Российская Федерация
 2. Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Обнинск, Российская Федерация
 3. НМИЦ радиологии, г. Обнинск, Российская Федерация
 4. Российский университет дружбы народов, г. Москва, Российская Федерация
 5. МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, г. Москва, Российская Федерация
- ✉ samyalina@mail.ru

Резюме

Цель исследования. Изучить результаты магнитно-резонансной томографии (МРТ) больных злокачественными новообразованиями (ЗНО) прямой кишки после трансанальной полнотолстой резекции опухоли.

Материалы и методы. В отделении МРТ МРНЦ им. А. Ф. Цыба – филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России были отобраны МРТ изображения таза 25 больных раком прямой кишки после органосохраняющего хирургического лечения в объеме полнотолстой резекции опухоли за период с 2015 по 2020 гг.; из них 13 больных получили дополнительное лечение в объеме химиолучевой терапии и брахитерапии; у 13 больных проводились исследования в динамике для оценки процесса после проведенного лечения. МРТ картина оценивалась по T2-ВИ в трех плоскостях и ДВИ с ИКД картой в области малого таза и прицельно в зоне иссечения опухоли. Показаниями к проведению МРТ были исключение продолженного роста опухоли в зоне хирургического вмешательства и клинические проявления несостоятельности швов в зоне иссечения опухоли.

Результаты. Пациенты были разделены на две группы: 11 больных с нормальным течением послеоперационного периода у которых визуализировалась зона рубцовых изменений в области хирургического вмешательства с гипоинтенсивным сигналом в режиме T2-ВИ, без признаков истинного ограничения диффузии, гипер- и средней интенсивности сигнала и 14 пациентов с выявленными отклонениями от нормальной картины. В их число входили 10 пациентов с выявленным рецидивом после проведенного хирургического лечения, у которых на фоне фиброзных изменений определялись дополнительные образования с признаками патологического МР сигнала, истинного ограничения диффузии, которые были расценены как рецидивные образования в зоне иссечения опухоли. У 4-х пациентов в зоне иссечения опухоли на фоне гипоинтенсивного сигнала от зоны фиброзных изменений визуализировался дефект в стенке прямой кишки с формированием жидкостных затеков, свидетельствующих о несостоятельности швов.

Заключение. МРТ может быть рекомендована как метод выбора для оценки состояния области таза после трансанальной эндоскопической микрохирургии (ТЭМ), позволяющий с высокой точностью исключить продолженный рост опухоли; оценить область таза на наличие отдаленных метастазов; определить дефект стенок в зоне иссечения опухолей. При этом МРТ обеспечивает безопасный динамический контроль.

Ключевые слова:

магнитно-резонансная томография, трансанальная резекция опухоли, рак прямой кишки

Для корреспонденции:

Мясина София Анатольевна – младший научный сотрудник отделения магнитно-резонансной томографии МРНЦ им. А. Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, г. Обнинск, Российская Федерация.

Адрес: 249036, Российская Федерация, г. Обнинск, ул. Королева, д. 4

E-mail: samyalina@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6686-5419>

SPIN: 9668-3834, AuthorID: 1105132

Финансирование: финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов: все авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования:

Мясина С. А., Березовская Т. П., Невольских А. А., Авдеенко В. А., Иванов С. А., Каприн А. Д. Магнитно-резонансная томография в наблюдении больных после трансанальных резекций опухолей прямой кишки. Исследования и практика в медицине. 2022; 9(2): 77–85.

<https://doi.org/10.17709/2410-1893-2022-9-2-6>

Статья поступила в редакцию 24.02.2022; одобрена после рецензирования 07.04.2022; принята к публикации 07.06.2022.

© Мясина С. А., Березовская Т. П., Невольских А. А., Авдеенко В. А., Иванов С. А., Каприн А. Д., 2022

MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN TERMS OF OBSERVATION OF PATIENTS AFTER TRANSANAL RESECTIONS OF RECTAL TUMORS

S. A. Myalina^{1✉}, T. P. Berezovskaya¹, A. A. Nevolskikh¹, V. A. Avdeenko², S. A. Ivanov^{1,3,4}, A. D. Kaprin^{3,4,5}

1. A. F. Tsyb Medical Radiological Research Center – Branch of the National Medical Research Radiological Center, Obninsk, Russian Federation

2. National Research Nuclear University "MEPhI", Obninsk, Russian Federation

3. National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Obninsk, Russian Federation

4. Peoples Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

5. P. A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre, Moscow, Russian Federation

✉ samyalina@mail.ru

Abstract

Purpose of the study. Was to study the results of magnetic resonance imaging (MRI) of the patients with malignant neoplasms (MN) of the rectum after transanal full-layer resection of the tumor.

Materials and methods. MRI images of the pelvis of 25 patients with rectal cancer after organ-preserving surgical treatment in the volume of full-layer excision of the tumor for the period from 2015 to 2020 of the MRI department of the A. Tsyb Medical Radiological Research Centre, the Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation; 13 patients received additional treatment in the volume of chemoradiotherapy and brachytherapy; 13 patients underwent dynamic studies to assess the process after treatment.

The MRI picture was evaluated by T2-WI in three planes and DWI with an ADC map in the pelvic region and aimed at the excision zone of the tumor.

Indications for MRI were the exclusion of continued tumor growth in the surgical intervention area and clinical manifestations of suture failure in the tumor excision area.

Results. All patients were divided into two groups: 11 patients with a normal course of the postoperative period where visualized a zone of scar changes in the area of surgical intervention with a low intensity signal in the T2-WI mode, without signs of true diffusion restriction, hyper- and the average intensity of the signal and 14 patients with identified deviations from the normal picture: of these 10 patients with a relapse after surgical treatment, who had additional formations with signs of pathological MR signal, true diffusion restriction, which were regarded as recurrent formations in the tumor excision zone, as well as 4 patients in the tumor excision zone, a defect in the rectal wall was visualized against the background of a low intensity signal from the zone of fibrous changes, with the formation of liquid leaks, indicating the insolvency of the seams.

Conclusion. The method of MRI can be recommended as the method of choice for assessing the pelvic region after transanal endoscopic microsurgery (TEM), which allows for high accuracy to exclude continued tumor growth; to assess the pelvic region for the presence of distant metastases; to determine the defect of the walls in the excision zone of tumors. MRI provides safe dynamic control.

Keywords:

magnetic resonance imaging, transanal resection of tumor, rectal cancer

For correspondence:

Sofiya A. Myalina – junior researcher of the magnetic resonance imaging department A. F. Tsyb Medical Radiological Research Center – Branch of the National Medical Research Radiological Center, Obninsk, Russian Federation.

Address: 4 Korolev str., Obninsk 249036, Russian Federation

E-mail: samyalina@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6686-5419>

SPIN: 9668-3834, AuthorID: 1105132

Funding: this work was not funded.

Conflict of interest: authors report no conflict of interest.

For citation:

Myalina S. A., Berezovskaya T. P., Nevolskikh A. A., Avdeenko V. A., Ivanov S. A., Kaprin A. D. Magnetic resonance imaging in terms of observation of patients after transanal resections of rectal tumors. Research and Practical Medicine Journal (Issled. prakt. med.). 2022; 9(2): 77-85. (In Russ.). <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2022-9-2-6>

The article was submitted 24.02.2022; approved after reviewing 07.04.2022; accepted for publication 07.06.2022.

Основным методом лечения больных раком прямой кишки (РПК) является хирургический [1]. На сегодняшний день существуют различные варианты радикального хирургического лечения опухолевых образований прямой кишки, такие как передняя резекция прямой кишки, низкая передняя резекция прямой кишки, брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки и др. [2]. При аденомах и ранних формах РПК органосохраняющей альтернативой радикальной хирургии с резекцией/экстирпацией прямой кишки является трансанальная резекция опухоли, в том числе методом трансанальной эндоскопической микрохирургии (ТЭМ) [3], разработанным и внедренным профессором G. Buess в начале 1980-х гг. [4]. Для раннего РПК полнослойную резекцию опухоли рассматривают как адекватный метод хирургического лечения, позволяющий сохранить орган и его функцию. Вместе с тем, частота местных рецидивов при таком объеме операции является достаточно высокой, варьируясь от 4,7 % до 26 % в зависимости от глубины инвазии опухоли (категории Т) [5], что требует тщательного динамического наблюдения после хирургического лечения. Кроме того, не исключена возможность развития послеоперационных осложнений, включающих расхождение швов, формирование абсцессов и пр. [6], также нуждающихся в своевременном выявлении для коррекции лечения. До настоящего времени не существует единых рекомендаций по наблюдению таких пациентов после операции, как правило, проводится клиническое наблюдение с эндоскопическим исследованием каждые 6 мес. в течение 2 лет, рекомендации по использованию лучевых методов диагностики ограничены включением трансректального ультразвукового исследования (ТРУЗИ) [5].

В настоящее время оптимальным методом визуализации при РПК считается магнитно-резонансная томография (МРТ), рекомендуемая для оценки распространенности опухоли и эффективности неоадьювантного лечения и обеспечивающая точную диагностическую информацию для выбора лечебной тактики [7]. Отсутствие лучевой нагрузки при МРТ позволяет обеспечить безопасное динамическое наблюдение. Однако возможности метода в мониторинговании больных РПК, получивших хирургическое лечение в объеме трансанальной резекции опухоли изучены недостаточно.

Цель исследования: изучить результаты МРТ наблюдения больных злокачественными новообразованиями (ЗНО) прямой кишки после трансанальной полнослойной резекции опухоли.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для включения в исследование в базе данных отделения МРТ МРНЦ им. А. Ф. Цыба – филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России были отобраны МРТ изображения таза 25 больных РПК после органосохраняющего хирургического лечения в объеме полнослойного иссечения опухоли за период с 2015 по 2020 гг. Основными показаниями к МРТ у больных в процессе наблюдения после хирургического лечения были:

- клиническое подозрение на наличие несостоятельности швов в зоне иссечения опухоли;
- исключение продолженного роста опухоли в зоне хирургического вмешательства.

МРТ исследование было выполнено на 1,5 Тл МР-томографе с получением T2-ВИ малого таза в трех ортогональных плоскостях, T1-ВИ в коронарной плоскости, ДВИ с картой ИКД и прицельного T2-ВИ с высоким разрешением зоны иссечения опухоли, как минимум, в аксиальной плоскости.

Критериями включения были:

- а) наличие гистологически подтвержденного ЗНО прямой кишки, локализованного в пределах 15 см от анального края;
- б) хирургическое лечение, выполненное в объеме полнослойной трансанальной резекции опухоли.

Критерием исключения было наличие выраженных артефактов МР-изображения, препятствовавшее его адекватной интерпретации; отсутствие данных клинико-лабораторного наблюдения и гистологической верификации рецидива.

В исследование было включено 25 больных (16 женщин и 9 мужчин в возрасте от 24 до 88 лет). В предоперационном периоде 7 больных получили неоадьювантную химиолучевую терапию (ХЛТ). В послеоперационном периоде 5 пациентов получили адьювантную ХЛТ, 1 пациент прошел курс брахитерапии. Из 25 пациентов 23 больных имели гистологически подтвержденную аденокарциному прямой кишки

Таблица 1. Распределение больных РПК в зависимости от категории Т (по классификации TNM)
Table 1. Distribution of RC patients depending on category T (according to TNM classification)

pT n	TinSitu	T1	T2	T3	Стадия не уточнена / Stage not defined	Bcero / Total of
	1	8	6	5	5	25

Примечание: n – количество пациентов. Note: n – is the number of patients.

и 2 пациента – плоскоклеточный рак. Распределение больных РПК в зависимости от патоморфологической категории Т (по классификации TNM) представлено в таблице 1.

Всего 25 больным было проведено 45 МРТ-исследований в сроки от 2-х дней до 46 мес. после проведенного лечения. У 13 больных проводились исследования в динамике (табл. 2).

Анализ МР-картины

При анализе МР-картины в зоне удаленной опухоли считали нормальным наличие гипоинтенсивного сигнала на Т2-ВИ, соответствовавшего рубцово-фиброзным изменениям, отсутствие признаков ограничения диффузии, отсутствие дефектов стенки кишки и пристеночных скоплений жидкости и газа; в области таза нормальной МР-картине соответствовало отсутствие дополнительных образований и отграниченных скоплений жидкости, увеличенных лимфоузлов у стенок таза (более 7 мм по короткой оси) и в мезоректуме (более 5 мм).

Все отклонения от указанной в качестве нормы МР-картины считали признаками патологии, которые требовали гистологического подтверждения или динамического наблюдения.

Верификация результатов МРТ была проведена у всех пациентов в рамках клинического наблюдения с комплексным клинико-лабораторным обследованием, в том числе у 8 больных с использованием эндоскопических и патоморфологических методов диагностики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На основании анализа МР-картины все пациенты были разделены на две группы: с нормальной МР-картиной (11 больных) и с отклонениями от нее (14 больных).

В группу с нормальной МР-картиной было отнесено 11 больных. При клинико-лабораторном и эндо-

скопическом обследовании у них на момент проведения МРТ признаков послеоперационных осложнений и прогрессирования опухолевого процесса выявлено не было.

У пациентов с нормальным течением послеоперационного периода в зоне резекции опухоли визуализировались рубцовые ткани, с гипоинтенсивным сигналом в режиме Т2-ВИ, без признаков истинного ограничения диффузии, без включений высокой и средней интенсивности сигнала, без увеличения и структурных изменений в мезоректальных и латеральных тазовых лимфоузлах.

В группу с отклонениями от нормальной МР-картины было отнесено 14 пациентов: у 4 пациентов были выявлены признаки несостоятельности швов в зоне иссечения опухоли; у 10 пациентов – признаки рецидива после проведенного хирургического лечения.

МР-картина при несостоятельности швов

У 4 пациентов на участке ушитой кишечной стенки визуализировался дефект протяженностью от 2 мм до 2 см, характеризовавшийся Т2-гиперинтенсивным сигналом за счет заполнявшей его жидкости. У троих из них рядом со стенкой кишки на уровне дефекта сформировались жидкостные затеки, содержащие пузырьки газа (рис. 2).

МРТ-наблюдение было проведено у троих из 4 пациентов, одна пациентка вышла из-под наблюдения. Восстановление целостности кишки в зоне дефекта, сопровождавшееся резорбцией скопления жидкости у стенки кишки, было отмечено у двоих пациентов после наложения разгрузочной колостомы в срок до 19 недель (рис. 2); у одной пациентки при наблюдении в течение 6 месяцев после ТЭМ восстановления стенки кишки достигнуто не было, вследствие чего ей была выполнена передняя резекция прямой кишки.

Кроме того, у двоих пациентов с несостоятельностью швов кишечной стенки определялись изменения в пресакральной и забрюшинной клетчатке в виде отека и множественных пузырьков газа, что было

Таблица 2. Распределение обследованных больных РПК по срокам после выполнения ТЭМ

Table 2. Distribution of examined RC patients by time after TEM

МРТ / MRI	До 1 нед / Up to 1 week	От 1 нед до 4 нед / From 1 week up to 4	От 4 до 8 нед / From 4 weeks up to 8	От 8 нед до 1 года / From 8 weeks up to 1 year	От 1 до 2 лет / From 1 year up to 2 years	От 2 до 3 лет / From 2 years up to 3 years	Более 3 лет / Greater than 3 year	Всего / Total of
Первичное, n / Primary, n	3	–	1	12	5	1	–	22
Повторное, n / Repetitive, n	1	2	1	9	5	4	1	23

Примечание: n – количество исследований. Note: n – is the number of studies.

расценено как пресакральная и ретроперитонеальная эмфизема, возникшая за счет попадания углекислого газа при его инсуфляции в просвет кишки во время проведения процедуры (рис. 2). Эти изменения не

потребовали дополнительного лечения. Самопроизвольная резорбция газа в пресакральной клетчатке была отмечена в обоих случаях при повторных МРТ исследованиях на сроке 3 и 19 недель.



Рис. 1. МРТ таза больного С, 64 лет с диагнозом РПК рТ3 до лечения (а) и через 12 недель после ТЭМ (б, в): Т2-ВИ высокого разрешения в аксиальной плоскости на уровне опухоли в нижнеампулярном отделе прямой кишки (а, стрелка); на уровне формирования фиброзного рубца после иссечения опухоли (б, стрелка), ДВИ (в) – ограничение диффузии на уровне рубца отсутствует.

Fig. 1. MRI of the pelvis of a 64-year-old patient with a diagnosis of RC RT3 after treatment (a) and 12 weeks after TEM (b, c): High-resolution T2-WI in the axial plane at the level of the tumor in the lower ampullary rectum (a, arrow); at the level of formation of a fibrous scar after excision of the tumor (b, arrow), DWI (c) – there is no restriction of diffusion at the level of the scar.

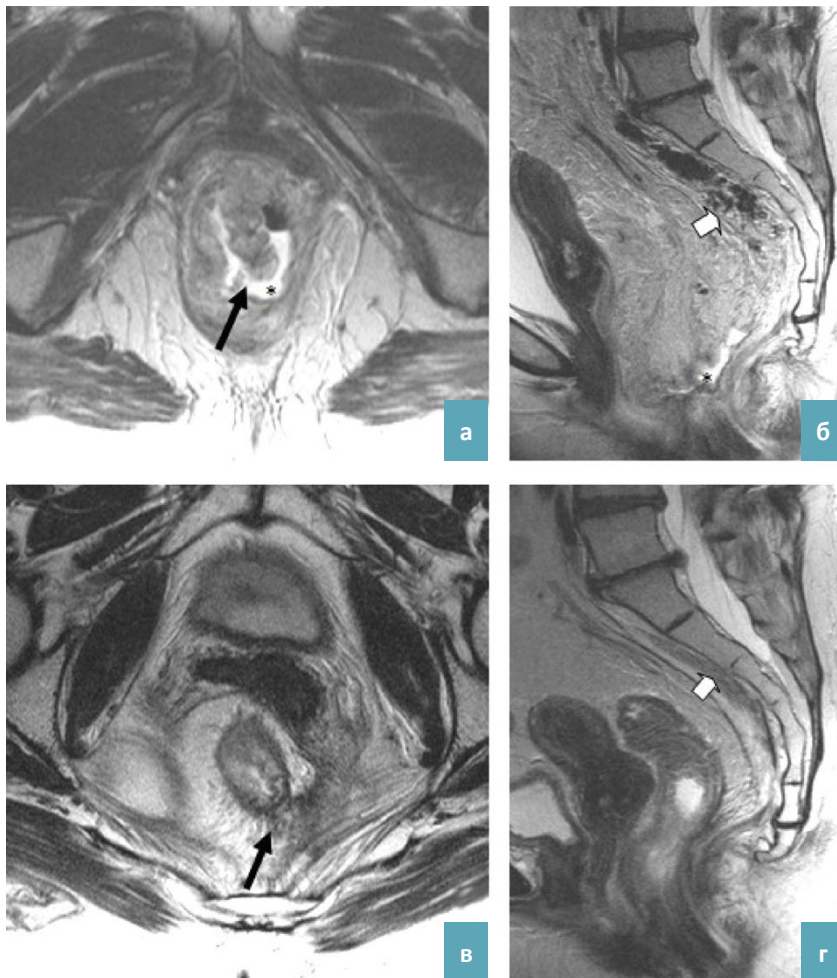


Рис. 2. МРТ таза больной Г, 45 лет с диагнозом РПК рТ1 через 4 дня после ТЭМ (а, б) и через 12 нед. после разгрузочной колостомы (в,г): Т2-ВИ высокого разрешения в аксиальной плоскости на уровне иссечения опухоли – а) дефект стенки кишки (черная стрелка) с пристеночным скоплением жидкости и газа (звездочка) и в) последующая регрессия указанных изменений с формированием рубцовых изменений в стенке кишки и мезоректальной клетчатке (черная стрелка); Т2-ВИ в сагиттальной плоскости – б) пристеночное скопление жидкости (звездочка) и пузырьки газа в пресакральной клетчатке (белая стрелка) и г) резорбция скопления жидкости и пузырьков газа с фиброзными изменениями в пресакральной клетчатке.

Fig. 2. MRI of the pelvis of patient G, 45 years old with a diagnosis of RC RT1 4 days after TEM (a, b) and 12 weeks after unloading colostomy (c, d): High-resolution T2-WI in the axial plane at the level of excision of the tumor – a) defect of the intestinal wall (black arrow) with parietal accumulation of fluid and gas (asterisk) and c) subsequent regression of these changes with the formation of cicatricial changes in the intestinal wall and mesorectal tissue (black arrow); T2-WI in the sagittal plane – b) parietal fluid accumulation (asterisk) and gas bubbles in the presacral tissue (white arrow) and d) resorption of fluid accumulation and gas bubbles with fibrous changes in the presacral tissue.

Таблица 3. Характеристика рецидивов после ТЭМ по данным МРТ
Table 3. Characteristics of relapses after TEM according to MRI data

№	Срок после ТЭМ, мес. / Time after TEM, mon.	Локализация рецидива в стенке кишки / Relapse localisation in rectal wall	Расстояние от анального края, см / Distance from the anal edge, cm	Размер, см / Size, cm	Экстрамуральное распространение / Extramural distribution	Поражение лимфоузлов / Lymphnodes damage
1	12	Передне-левая / Left anterior	5	1,0	-	-
2	16	Левая / Left	6	0,7	-	-
3	11	Задняя / Posterior	6,5	2,0	+	-
4	1	Задняя / Posterior	1	0,8	+	+
5	13	Передняя / Anterior	6	2,0	+	+
6	14	Задне-левая / Left posterior	3	0,8	-	-
7	24	Передне-левая / Left anterior	8	1,7	+	-
8	1	Задне-левая / Left posterior	5	2,5	-	-
9	3	Задняя / Posterior	9	0,9	-	-
10	46	Передне-правая / Right anterior	5,5	2,8	-	-

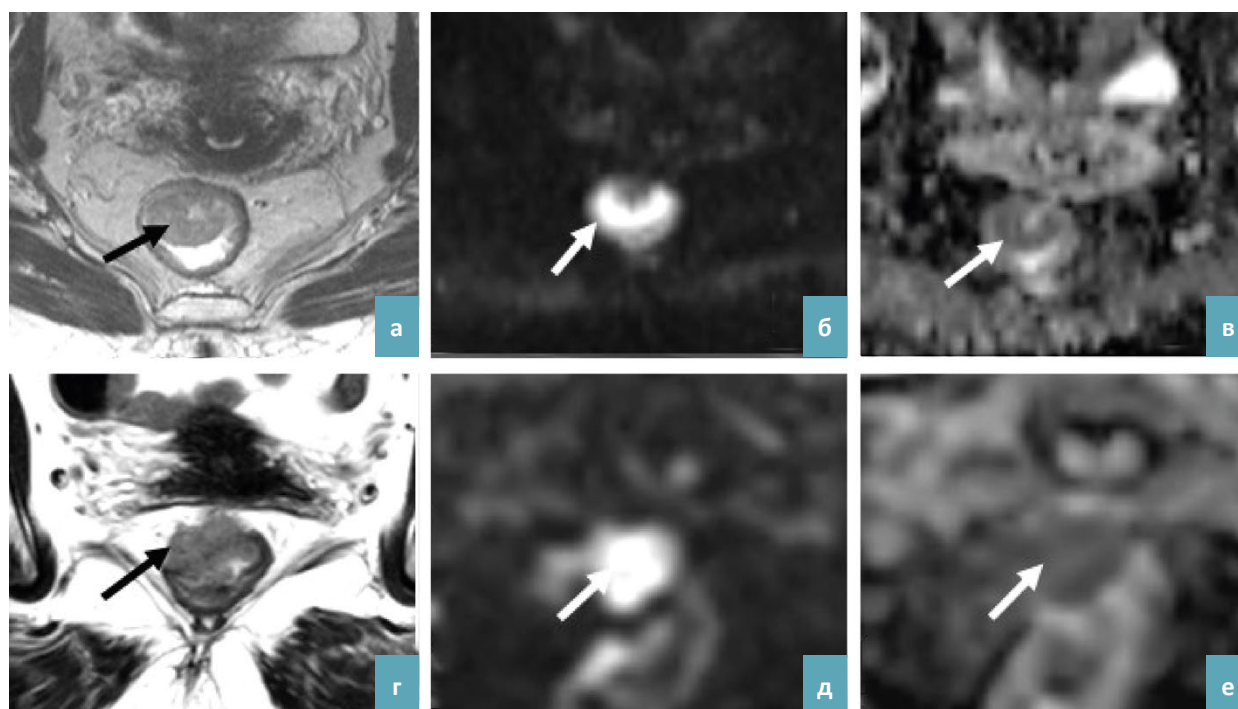


Рис. 3. МРТ больной К, 52 лет с диагнозом РПК rT1 до лечения (а–в) и через 13 мес. после ТЭМ (г–е): Т2-ВИ, аксиальная плоскость – а) экзофитная опухоль по передней стенке среднеампулярного отдела (стрелка) и г) рецидивная опухоль в области иссечения (стрелка) с признаками экстрамурального распространения и подрастанием к заднему своду влагалища; ДВИ (b = 1000), высокий сигнал от – б) первичной опухоли (стрелка) и д) рецидивной опухоли (стрелка); карта ИКД, низкий сигнал от – в) первичной опухоли (стрелка) и е) рецидивной опухоли (стрелка).

Fig. 3. MRI of patient K, 52 years old with a diagnosis of RC rT1 before treatment (a–b) and 13 months after TEM (d–e): T2-VI, axial plane – a) exophytic tumor along the anterior wall of the middle ampullary (arrow) and d) recurrent tumor in the area excision (arrow) with signs of extramural spread and growth to the posterior vaginal arch; DWI (b = 1000), high signal from – b) primary tumor (arrow) and e) recurrent tumor (arrow); ADC map, low signal from – c) primary tumor (arrow) and e) recurrent tumors (arrow).

МРТ-картина при рецидиве опухоли

По данным МРТ исследования рецидивы опухоли были заподозрены у 10 пациентов, у 8 из них было получено гистологическое подтверждение, 2 пациента вышли из-под наблюдения. Минимальный срок обнаружения местного прогрессирования при МРТ составил 1 месяц после операции, максимальный – 46 мес. Основным МР-признаком рецидива у этих пациентов было дополнительное образование размером от 7 мм до 28 мм с сигналом средней интенсивности на T2-ВИ и с признаками истинного ограничения диффузии, определявшееся в зоне хирургического вмешательства на фоне фиброзных изменений (рис. 3). Подробная МР-характеристика выявленных рецидивов приведена в таблице 3. Помимо рецидивной опухоли в зоне иссечения у 4 из 10 пациентов были выявлены признаки экстрамурального распространения, а у 2 из 10 пациентов определялись мезоректальные лимфоузлы с признаками поражения. У 7 больных с рецидивными опухолями было выполнено повторное хирургическое лечение, у одного – ХЛТ.

ОБСУЖДЕНИЕ

В данной статье мы представили результаты наблюдения больных после полнослойных трансанальных резекций опухолей прямой кишки с применением метода МРТ. Полученные данные позволяют считать МРТ высокоинформативным методом для наблюдения пациентов после органосохраняющего хирургического лечения, как для выявления послеоперационных осложнений, так и для диагностики рецидивов, которые, согласно данным литературы, у таких пациентов встречаются чаще, чем после радикального хирургического лечения. Наличие у большинства пациентов, вошедших в исследование, предоперационных изображений, полученных с использованием стандартных протоколов исследования, включающих T2-ВИ высокого разрешения в косо-аксиальной плоскости перпендикулярно стенке кишки на уровне опухоли, позволило лучше интерпретировать послеоперационную картину за счет точного представления о локализации и местном распространении первичной опухоли и исходном состоянии мезоректальных и тазовых лимфоузлов.

Признаком рецидива после иссечения опухоли на T2-ВИ является участок средней интенсивности сигнала в фиброзном рубце. Трудности, возникающие при дифференциации фиброзно-рубцовых изменений и рецидивной опухоли на T2-ВИ, помогает разрешить добавление режима ДВИ, увеличивающее эффективность диагностики рецидива за счет истинного ограничения диффузии в опухоли. Наши данные согласуются с результатами, полученными В. Nipkens и соавт. [8],

свидетельствующими об эффективности метода МРТ для динамического наблюдения пациентов после ТЭМ. В своей работе они рекомендуют проведение первого контрольного МРТ-исследования через 3 мес. после операции, не только с целью выявления раннего рецидива, но и для получения базовой МР-картины, сравнение с которой позволяет более точно интерпретировать результаты динамического наблюдения. В нашей работе у пациентов не было регламентированных сроков для прохождения МРТ, необходимость направления на МРТ определялась онкологом, осуществляющим динамическое наблюдение пациента.

В отличие от эндоскопического метода исследования, МРТ позволяет выявить не только внутрипросветные рецидивные опухоли, но и рецидивы в глубоких слоях стенки кишки и с экстрамуральной локализацией, а также наличие подозрительных лимфатических узлов. Осложнения после органосохраняющего лечения, выявленные при МРТ, характеризовались несостоятельностью швов кишечной стенки. При этом не только непосредственно визуализировался сам дефект за счет наличия в нем жидкости, но и определялись пристеночные жидкостные затеки, которые должны рассматриваться как косвенные признаки несостоятельности швов в зоне хирургического вмешательства. При подозрении на наличие дефекта швов в зоне резекции опухоли исследование может быть затруднено в связи с артефактами выпадения сигнала шовного материала, однако в нашем исследовании наличие таких артефактов не было критичным.

Наблюдавшиеся нами в раннем послеоперационном периоде признаки эмфиземы забрюшинной клетчатки самостоятельно регрессировали и не требовали дополнительного лечения.

Таким образом, оценка прямой кишки после ТЭМ с использованием метода МРТ позволяет с высокой точностью оценить послеоперационную анатомию таза и обеспечивает своевременное выявление послеоперационных осложнений и рецидива, что позволяет рекомендовать ее для включения в объем обследования при динамическом наблюдении больных после органосохраняющего хирургического лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

МРТ может быть рекомендована в качестве метода выбора для оценки области таза после ТЭМ, обеспечивающего безопасный контроль в различные сроки после проведенного лечения, позволяющего определить дефект швов в зоне иссечения опухоли, исключить продолженный рост опухоли или наличие дополнительных образований в зоне проведенного хирургического лечения и выявить лимфогенные метастазы в области таза.

Список источников

1. Авдеенко В. А., Невольских А. А., Бродский А. Р., Зибиров Р. Ф., Орехов И. А., Почуев Т. П. и др. Трансанальная эндоскопическая микрохирургия в лечении больных с доброкачественными новообразованиями и ранним раком прямой кишки. Сибирский онкологический журнал. 2021;20(6):13–22. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2021-20-6-13-22>
2. Оточкин В. В., Розенгауз Е. В. Варианты изменений МРТ-картины малого таза после резекции прямой кишки. Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова. 2016;8(2):60–68.
3. Tsai BM, Finne CO, Nordenstam JF, Christoforidis D, Madoff RD, Mellgren A. Transanal endoscopic microsurgery resection of rectal tumors: outcomes and recommendations. Dis Colon Rectum. 2010 Jan;53(1):16–23. <https://doi.org/10.1007/DCR.0b013e3181bbd6ee>
4. Steele SR, Hull TL, Read TE, Saclarides TJ, Senagore AJ, Whitlow ChB. The ASCRS Textbook of Colon and Rectal Surgery. Springer, 2016, 1292 p.
5. Keeping AC, Johnson PM, Kenyon CR, Neumann K. Timing of recurrences of TEM resected rectal neoplasms is variable as per the surveillance practices of one tertiary care institution. Sci Rep. 2021 Mar 22;11(1):6509. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-85885-0>
6. Шелыгин Ю. А., Чернышов С. В., Майновская О. А., Зароднюк И. В., Орлова Л. П., Рыбаков Е. Г. Лечение раннего рака прямой кишки: может ли трансанальная эндомиохирургия являться методом выбора. Вестник РАМН. 2016;71(4):323–331. <https://doi.org/10.15690/vramn719>
7. Балясникова С. С., Дронова Е. Л., Лукьянченко А. Б., Долгушин Б. И., Барсуков Ю. А., Царюк В. Ф. и др. Возможности стандартных режимов магнитно-резонансной томографии совместно с диффузионно-взвешенной магнитно-резонансной томографией в оценке местной распространенности рака прямой кишки. Тазовая хирургия и онкология. 2013;(1):19–30. <https://doi.org/10.17650/2220-3478-2013-0-1-19-30>
8. Hupkens BJP, Maas M, Martens MH, Deserno WMLL, Leijten JWA, Nelemans PJ, et al. MRI surveillance for the detection of local recurrence in rectal cancer after transanal endoscopic microsurgery. Eur Radiol. 2017 Dec;27(12):4960–4969. <https://doi.org/10.1007/s00330-017-4853-5>

References

1. Avdeenko VA, Nevolskikh AA, Brodsky AR, Zibirov RF, Orekhov IA, Pochuev TP, et al. Transanal endoscopic microsurgery in the treatment of patients with benign neoplasms and early rectal cancer. Siberian journal of oncology. 2021;20(6):13–22. (In Russ.). <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2021-20-6-13-22>
2. Otochkin VV, Rosengauz EV. Variants of changes in the MRI picture of the pelvis after rectal resection. Bulletin of the I. I. Mechnikov Northwestern State Medical University. 2016;8(2):60–68. (In Russ.).
3. Tsai BM, Finne CO, Nordenstam JF, Christoforidis D, Madoff RD, Mellgren A. Transanal endoscopic microsurgery resection of rectal tumors: outcomes and recommendations. Dis Colon Rectum. 2010 Jan;53(1):16–23. <https://doi.org/10.1007/DCR.0b013e3181bbd6ee>
4. Steele SR, Hull TL, Read TE, Saclarides TJ, Senagore AJ, Whitlow ChB. The ASCRS Textbook of Colon and Rectal Surgery. Springer, 2016, 1292 p.
5. Keeping AC, Johnson PM, Kenyon CR, Neumann K. Timing of recurrences of TEM resected rectal neoplasms is variable as per the surveillance practices of one tertiary care institution. Sci Rep. 2021 Mar 22;11(1):6509. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-85885-0>
6. Shelygin YA, Chernyshov SV, Mainovskaya OA, Zorodnyuk IV, Orlova LP, Rybakov EG. Early Rectal Cancer: Can Transanal Endoscopic Microsurgery Become the Standard Treatment? Annals of the Russian Academy of Medical Sciences. 2016;71(4):323–331. (In Russ.). <https://doi.org/10.15690/vramn719>
7. Balyasnikova SS, Dronova YL, Lukyanchenko AB, Dolgushin BI, Barsukov YuA, Tsaryuk VF, et al. Local staging of rectal cancer with conventional and diffusion-weighted magnetic resonance imaging. Pelvic Surgery and Oncology. 2013;(1):19–30. (In Russ.). <https://doi.org/10.17650/2220-3478-2013-0-1-19-30>
8. Hupkens BJP, Maas M, Martens MH, Deserno WMLL, Leijten JWA, Nelemans PJ, et al. MRI surveillance for the detection of local recurrence in rectal cancer after transanal endoscopic microsurgery. Eur Radiol. 2017 Dec;27(12):4960–4969. <https://doi.org/10.1007/s00330-017-4853-5>

Информация об авторах:

Мялина София Анатольевна ✉ – младший научный сотрудник отделения магнитно-резонансной томографии МРНЦ им. А. Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, г. Обнинск, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6686-5419>, SPIN: 9668-3834, AuthorID: 1105132

Березовская Татьяна Павловна – д.м.н., профессор, главный научный сотрудник магнитно-резонансной томографии МРНЦ им. А. Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, г. Обнинск, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3549-4499>, SPIN: 5837-3465, AuthorID: 273912

Невольских Алексей Алексеевич – заместитель директора по лечебной работе МРНЦ им. А. Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, г. Обнинск, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5961-2958>, SPIN: 3787-6139, AuthorID: 149346

Авдеенко Виолетта Андреевна – студентка ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Обнинск, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2678-016X>

Иванов Сергей Анатольевич – д.м.н., профессор РАН, директор МРНЦ им. А. Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, г. Обнинск, Российская Федерация; генеральный директор ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, г. Обнинск, Российская Федерация; профессор кафедры онкологии и рентгенодиагностики им. В. П. Харченко медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7689-6032>

Каприн Андрей Дмитриевич – академик РАН, д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, член-корреспондент РАО, генеральный директор ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, г. Обнинск, Российская Федерация; директор МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, г. Москва, Российская Федерация; заведующий кафедрой урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии медицинского факультета ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>, SPIN: 1759-8101, AuthorID: 96775, ResearcherID: K-1445-2014, Scopus Author ID: 6602709853

Information about authors:

Sofiya A. Myalina ✉ – junior researcher of the magnetic resonance imaging department A. F. Tsyb Medical Radiological Research Center – Branch of the National Medical Research Radiological Center, Obninsk, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6686-5419>, SPIN: 9668-3834, AuthorID: 1105132

Tatiana P. Berezovskaya – Dr. Sci. (Med.), professor, chief researcher of the Magnetic Resonance Imaging department A. F. Tsyb Medical Radiological Research Center – Branch of the National Medical Research Radiological Center, Obninsk, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3549-4499>, SPIN: 5837-3465, AuthorID: 273912

Aleksey A. Nevolskikh – deputy director for medical work A. F. Tsyb Medical Radiological Research Center – Branch of the National Medical Research Radiological Center, Obninsk, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5961-2958>, SPIN: 3787-6139, AuthorID: 149346

Violetta A. Avdeenko – student, National Research Nuclear University "MEPhI", Obninsk, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2678-016X>

Sergei A. Ivanov – Dr. Sci. (Med.), professor of the Russian Academy of Sciences, director A. F. Tsyb Medical Radiological Research Center – Branch of the National Medical Research Radiological Center, Obninsk, Russian Federation; general manager National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Obninsk, Russian Federation; professor of the department of oncology and x-ray radiology named after V. P. Kharchenko Peoples Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7689-6032>

Andrey D. Kaprin – academician of Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), professor, honored doctor of the Russian Federation, corr. member of the RAE, general director National Medical Research Radiological Centre, Obninsk, Russian Federation; director at the P. A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre, Moscow, Russian Federation; head of the department of urology and operative Nephrology with the course of oncology of the Medical Institute, Peoples Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>, SPIN: 1759-8101, AuthorID: 96775, ResearcherID: K-1445-2014, Scopus Author ID: 6602709853

Вклад авторов:

Мялина С. А., Березовская Т. П. – концепция и дизайн исследования;
Березовская Т. П., Мялина С. А., Авдеенко В. А. – сбор и обработка материала;

Мялина С. А., Березовская Т. П. – написание текста;
Невольских А. А., Иванов С. А., Каприн А. Д. – редактирование.

Authors contribution:

Myalina S. A., Berezovskaya T. P. – concept and design of the study;
Berezovskaya T. P., Myalina S. A., Avdeenko V. A. – collection and processing of material;

Myalina S. A., Berezovskaya T. P. – writing the text;
Nevolskikh A. A., Ivanov S. A., Kaprin A. D. – editing.