

Doi: 10.52341/20738080_2025_139_6_61

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И СТАДИРОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ ПО ДАННЫМ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ (обзор литературы с собственными клиническими наблюдениями)



ЕГОРОВ М.В.,
к.м.н., научный сотрудник
отделения рентгенодиагно-

стики, врач-рентгенолог кон-
сультативно-диагностического центра ФГБУ «Нацио-
нальный медицинский исследовательский центр
онкологии имени Н.Н. Блохина» Минздрава Рос-
сии, oncology1581@gmail.com



МЕДВЕДЕВА Б.М.,
д.м.н., главный науч-
ный сотрудник отделен-
ия рентгенодиагностики,
врач-рентгенолог консуль-

тивно-диагностического центра ФГБУ «Нацио-
нальный медицинский исследовательский центр
онкологии имени Н.Н. Блохина» Минздрава Рос-
сии, профессор кафедры последипломного обра-
зования врачей Департамента профессионально-
го образования, b.medvedeva@ronc.ru



СУРАЕВА Ю.Э.,
заведующая отделением
рентгенодиагностики, врач-

рентгенолог консультативно-диагностического
центра ФГБУ «Национальный медицинский иссле-
довательский центр онкологии имени Н.Н. Блохи-
на» Минздрава России, y.surava@ronc.ru



МАМЕДЛИ З.З.,
д.м.н., доцент, заведующий

отделом разработки и реализации методов клини-
ческой апробации, заведующий отделением абдо-
минальной онкологии № 3 (колопроктологии) ФГБУ
«Национальный медицинский исследовательский
центр онкологии имени Н.Н. Блохина» Минздрава
России, z.mamedli@ronc.ru

Патоморфологические характери-
стики рака прямой кишки (РПК) и
стадирование опухолевого про-
цесса, проведенное на основе
клинического и инструментально-
го исследований пациентов, от-
носятся к основным критериям в
выборе оптимальных схем лече-
ния. Из лучевых методов магнитно-
резонансная томография (МРТ) яв-
ляется методом выбора в первич-
ной диагностике РПК и при контроле
эффективности его лечения в
динамике. По результатам метаан-
ализа чувствительность и специ-
фичность МРТ в выявлении неоп-
ластических процессов прямой
кишки и анального канала, в оцен-
ке поражения регионарных лимфа-
тических узлов составляют 73,0%
(95,0% ДИ 68–77) и 74,0% (95,0%
ДИ 68–80) соответственно. В стади-
ровании РПК по системе TNM МРТ
показала чувствительность 69,0–
84,0%, специфичность – 59,0–81,0%
(Z. Zhuang. et al. [2021], Y. Zheng
et al. [2024]). Она позволяет оце-
нить локализацию, форму, разме-
ры опухоли и распространенность
процесса (TNM Classification of Mal-
ignant Tumours. 8th ed., 2017). Кро-
ме того, при МР-исследовании воз-
можен детализированный анализ
структуры опухоли, которая не вхо-
дит в систему оценки по TNM, но
имеет важное значение при опре-
делении гистотипа РПК в сопостав-
лении с данными, установленными
при гистологическом исследова-
нии биопсийного материала. МР-
семиотика РПК требует анализа и
систематизации для алгоритмизи-
рованного подхода к протоколиро-
ванию результатов исследований.
Целью статьи было уточнение осо-
бенностей стадирования и выделе-
ние МР-признаков, которые наибо-
лее характерны для различных по
гистотипу опухолей прямой кишки.

Ключевые слова: рак прямой кишки, гисто-
типы, магнитно-резонансная томография,
семиотика.

PARTICULAR FEATURES OF THE DIAGNOSTICS AND STAGING OF DIFFERENT HISTOLOGICAL VARIANTS OF THE COLON CANCER ACCORDING TO MAGNETIC RESONANCE IMAGING (review of literature and the author's clinical observations)

Egorov M., Medvedeva B., Suraeva Yu., Mamedli Z.

Pathomorphological characteristics of the colon cancer and staging of the tumor process conducted on a basis of clinic and instrumental examinations of the patients are among the main criteria for selection of the optimal treatment schemes. The magnetic resonance imaging is a radiological method of selection for initial diagnosis of the colon cancer and dynamic control of the efficiency of its treatment. According to the results of meta-analysis, sensitivity and specificity of the magnetic resonance imaging in the elucidation of neoplastic processes of the rectum and anal canal, in the assessment of the lesions of regional lymph nodes are 73.0% (95.0% confidence interval 68-77) and 74.0% (95.0% confidence interval 68-80) respectively. In the staging of the colon cancer according to the TNM system the magnetic resonance imaging showed sensitivity 69.0-84.0%, specificity – 59.0-81.0% (*Z. Zhuang. et al. [2021], Y. Zheng et al. [2024]*). It allows assessing of localization, form, dimensions of the tumor and prevalence of the process (TNM Classification of Malignant Tumors. 8th ed., 2017). In addition, magnetic resonance imaging allows detailed analyses of the tumor structure which is not included in the TNM assessment system, but is also important for determining histotype of the colon cancer by comparison with the data obtained in the course of histological study of the biopsy material. The magnetic resonance semiotics of the colon cancer requires analysis and systematization in order to use algorithmic approach to the documentation of the study results. The purpose of the article was to precise specific features of the staging and identify the most typical signs of magnetic resonance for different histotypes of the colon cancer.

Key words: colon cancer, histotypes, magnetic resonance imaging, semiotics.

Введение

По заболеваемости рак прямой кишки (РПК) занимает лидирующие позиции среди злокачественных опухолей и имеет устойчивый рост. В 2013 г. этот показатель на 100 тыс. населения составил 93,4 с посте-

пенным увеличением к 2023 г. до 128,1 при удельном весе больных с впервые выявленными I и II стадиями от 47,0 до 52,1%, III стадии – от 23,6 до 31,2%.

В первый год с момента установления диагноза у данного контингента больных, состоящих на учете в онкологических учреждениях нашей страны, летальность достигла 18,2%, через 5 лет – 6,7% [1].

Течение, прогноз, риск метастатических осложнений, лекарственная чувствительность РПК зависят от гистотипов опухоли, которые представлены в Международной классификации опухолей (ВОЗ, 2019) [2]:

- 8140/3 Аденокарцинома кишечного типа без дополнительного уточнения (БДУ);
- 8213/3 Зубчатая аденокарцинома;
- 8262/3 Аденоподобная аденокарцинома;
- 8265/3 Микропапиллярная аденокарцинома;
- 8480/3 Муцинозная (слизистая) аденокарцинома;
- 8490/3 Рак с диффузным типом роста;
- 8510/3 Медуллярный рак;
- 8490/3 Перстневидноклеточный рак;
- 8560/3 Железисто-плоскоклеточный рак;
- 8220/3 Недифференцированный рак БДУ;
- 8033/3 Рак с саркоматоидным компонентом;
- 8240/3 Нейроэндокринная опухоль БДУ (8240/3 Нейроэндокринная опухоль G1, 8249/3 Нейроэндокринная опухоль G2, 8249/3 Нейроэндокринная опухоль G3, 8246/3 Нейроэндокринный рак БДУ);
- 8041/3 Мелкоклеточный рак;
- 8013/3 Крупноклеточный нейроэндокринный рак;
- 8154/3 Смешанное нейроэндокринно-нейроэндокринное новообразование.

Согласно Международной классификации опухолей (ВОЗ, 2019) [2] гистологическая градация злокачественности аденокарцином кишки (исключая нейроэндокринные новообразования) становится 2-ступенчатой вместо ранее используемой 4-ступенчатой (G1–G4):

- аденокарцинома низкой степени злокачественности (включает высоко- и умеренно дифференцированные карциномы G1–G2),
- аденокарцинома высокой степени злокачественности (включает низкодифференцированные карциномы G3–G4).

В Клинических рекомендациях Минздрава России «Рак прямой кишки» (2025) [3] в список диагнозов добавили карциному *in situ* прямой кишки (D01.2) и новообразование прямой кишки неопределенного характера (D37.5).

Из перечисленных гистологических вариантов РПК наиболее часто встречаются аденокарцинома кишечного типа (75,0% случаев) и муцинозная аденокарцинома (15,0% случаев) [3].

Гистологическая градация зубчатой аденокарциномы, микропапиллярной аденокарциномы, диффузного рака, перстневидноклеточного рака, саркоматоидного рака, недифференцированного рака не проводится в связи с тем, что данные опухоли всегда имеют высокую степень злокачественности.

Гистологическая градация аденоматозной аденокарциномы и медуллярного рака не проводится в связи с тем, что данные опухоли отличаются благоприятным прогнозом [2, 3].

Из лучевых методов в оценке локализации РПК, размеров, морфологических характеристик образования, инвазии стенки кишки и сосудов, наличия метастазов в регионарные лимфатические узлы, вовлечения мезоректальной фасции (МРФ) или тазовой брюшины как самой опухолью, так и измененными лимфатическими узлами, прорастания в соседние органы наиболее чувствительной является МРТ [4–8].

Согласно Клиническим рекомендациям Минздрава России «Рак прямой кишки» (2025) [3] при первичной диагностике РПК и контроле эффективности лечения необходимо выполнить МРТ органов малого таза на томографе с напряженностью магнитного поля не менее 1,5 Т, дополненных высоко разрешающими последовательностями с толщиной среза не более 3 мм и малым полем сканирования. На основании результатов исследования проводится стадирование РПК по системе TNM с учетом локализации и МРТ-подклассификации [4, 7, 9, 10].

Символ T содержит следующие градации:

- Tx – недостаточно данных для оценки первичной опухоли;

- Tis – преинвазивный рак (интраэпителиальная инвазия или инвазия собственной пластинки слизистой оболочки);

- T1 – опухоль распространяется в подслизистый слой стенки кишки;

- T2 – опухоль распространяется на мышечный слой;

- T3 – опухоль прорастает во все слои кишки с распространением в мезоректальную клетчатку по MERCURY (T3a – инвазия в клетчатку <1 мм, T3b – инвазия в клетчатку на 1–5 мм; T3c – инвазия в клетчатку на 5–15 мм; T3d – инвазия в клетчатку >15 мм); для опухолей, расположенных в верхнеампулярном отделе прямой кишки и ректосигмоидном отделе толстой кишки (покрытых брюшиной), символ «Т3»

характеризует распространение опухоли до субсерозной оболочки (не прорастают в серозную оболочку);

- T4 – опухоль прорастает в окружающие органы и ткани или серозную оболочку при локализации в верхнеампулярном отделе прямой кишки и ректосигмоидном отделе толстой кишки (покрытых брюшиной): T4a – прорастание висцеральной брюшины; T4b – прорастание в другие органы и структуры.

Символ N:

- Nx – недостаточно данных для оценки регионарных лимфатических узлов;

- N0 – пораженный регионарных лимфатических узлов нет;

- N1 – метастазы в 1–3 (включительно) регионарных лимфатических узлах: N1a – метастазы в 1 регионарном узле; N1b – во 2–3 лимфатических узлах; N1c – диссеминаты в брыжейке без поражения регионарных лимфатических узлов;

- N2 – метастазы более чем в 3-х регионарных лимфатических узлах: N2a – поражено 4–6 лимфатических узлов; N2b – поражено 7 и > лимфатических узлов.

Символ M:

- M0 – отдаленных метастазов нет;

- M1 – наличие отдаленных метастазов: M1a – наличие метастазов в одном органе; M1b – наличие отдаленных метастазов более чем в одном органе; M1c – метастазы по брюшине [3, 4, 10–13].

Протокол МР-сканирования при РПК

должен включать в себя получение [9–13]:

- обзорных T1- и T2-взвешенных изображений (ВИ) в аксиальной (ax), сагиттальной (sag) и корональной (cor) плоскостях, в том числе с жироподавлением, причем T1-ВИ наиболее важна для оценки муцинозных опухолей (граница между муцином и мезоректальным жиром плохо дифференцируется на T2-ВИ, поскольку интенсивность их сигнала идентична; на T1-ВИ эта граница видна потому, что муцин имеет низкую интенсивность сигнала, по сравнению с гиперинтенсивным МР-сигналом от жировой ткани);

- T2-ВИ с высоким разрешением (толщиной среза 3 мм и малым полем сканирования) для детализированной оценки локализации опухоли прямой кишки, ее размеров и распространения, наличия измененных лимфатических узлов, определения вовлечения циркулярного края резекции (circumferential resection margin [CRM]), экстрамуральных сосудов (extramural venous invasion [EMVI]) и органов малого таза;

- диффузионно-взвешенных изображений (ДВИ) с b-фактором = 0, 800,

1000 с/мм², с получением карт измеряемого коэффициента диффузии (ИКД) для определения плотности клеточной структуры опухоли и метастатически измененных лимфатических узлов;

- T1-ВИ с жироводавлением (T1-FS) и динамическим внутривенным введением МР-контрастного средства (МРКС) для анализа васкуляризации опухоли и детализированной оценки ее взаимоотношений с окружающими структурами.

Анализ МР-изображений и протоколирование результатов МР-исследования проводятся с определением [5–8, 10–12]:

- структуры и локализации опухоли, с указанием отдела прямой кишки (нижнеампулярный отдел [если дистальный край опухоли расположен на расстоянии 0–5,0 см от анального края], среднеампулярный [на 5,1–10,0 см], верхнеампулярный [на 10,1–15,0 см]) и уровня дистального края в мм (с измерением расстояния от анального края и верхнего края *m.puborectalis*, которая является границей анального канала);

- протяженности опухоли в краниокаудальном направлении (мм) с указанием расположения ее проксимального края относительно тазовой брюшины;

- расположения изменений стенки кишки (циркулярно, полуциркулярно, на ограниченном участке в виде полиповидного образования) относительно часов условного циферблата (ч у/ц);

- локализации инвазии стенки кишки опухолью (ч у/ц) и глубины ее выхода в мезоректальную клетчатку (мм);

- измененных лимфатических узлов – мезоректальной клетчатки, тазовых, паховых, с указанием количества, структуры, контура, размеров (мм);

- инвазии экстрамуральных сосудов крупного, среднего и малого калибров (EMVI +/-), при которой отмечается расширение их просвета опухолевым тромбом, с инфильтрацией стенок сосудов и формированием опухолевых депозитов;

- вовлечения МРФ, фасций Денонвилле и Вальдеера, тазовой брюшины, а при низком РПК – мышц тазового дна, с измерением наименьшего расстояния в мм и указанием положения относительно ч у/ц; если наименьшая дистанция от края опухоли или лимфатических узлов до указанных анатомических структур менее 1 мм, то CRM вовлечен (CRM+), а если >2 мм, то нет вовлечения CRM (CRM–);

- прорастания опухоли прямой кишки в органы и структуры малого таза;

- деструктивных изменений костей в зоне сканирования.

Заключение формируется при сопоставлении МР-картины, клиничко-anamnestических данных, результатов инструментальных и гистологических исследований, иммуногистохимического (ИГХ) и генетического анализов.

МР-исследование проводится первично для морфологических характеристик и стадирования РПК, последующего определения тактики неoadьювантной терапии (НАТ) и хирургического лечения (при операбельном раке) или химиолучевой терапии (при неоперабельном раке) [9, 8, 13].

МР-семиотика опухолей прямой кишки в зависимости от гистотипа

Для аденокарциномы кишечного типа

характерно наличие солидного внутрипросветного или стенозирующего образования, которое проявляется изменением структуры стенки кишки, быстрым распространением в мезоректальную клетчатку с рестрикцией на ДВИ и умеренным накоплением МРКС на постконтрастных T1-FS, метастазированием в регионарные лимфатические узлы и сосудистой инвазией [7, 8, 10, 14, 15].

Очертания внутренних контуров образования выглядят неровными, просвет кишки – неравномерно суженным. Структура опухоли – обычно однородна, аналогична по интенсивности МР-сигнала неизменной стенке кишки на T1-ВИ с различной степенью повышения его интенсивности на T2-ВИ.

Образования могут приобретать неоднородность МР-сигнала за счет дегенеративных процессов, происходящих на фоне НАТ, а также спонтанно – в крупных по размерам опухолях с их некрозом и фиброзом, преимущественно в центральных отделах [7, 8, 10, 11, 15, 16, 17].

Распространение опухолевой инфильтрации за пределы стенки кишки характеризуется нечеткостью ее контуров, неоднородностью интенсивности МР-сигнала от мезоректальной клетчатки в прилежащих отделах.

Кроме инвазии мезоректальной клетчатки, предиктором местного рецидива, отдаленного метастазирования, ухудшения прогноза общей и безрецидивной выживаемости является инвазия вен малого, среднего и крупного калибров за пределами стенки прямой кишки – категория EMVI+. На МР-томограммах сосудистая инвазия проявляется неравномерным расширением диаметра вовлеченных сосудов с изменением МР-сигнала, который по своей интенсивности соответствует опухоли кишки.

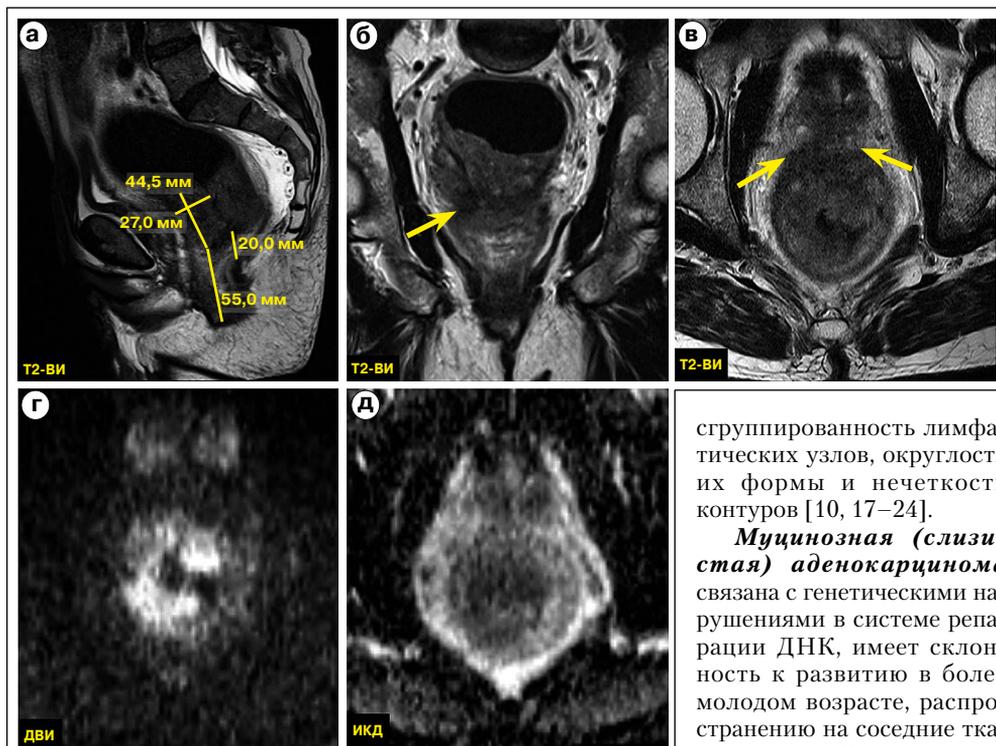


Рис. 1 а–д. МР-томограммы малого таза пациента Б., 59 лет: а) sag T2-ВИ, б) cor T2-ВИ, в) ax T2-ВИ, г) ДВИ, д) ИКД. Определяется опухоль прямой кишки в виде циркулярного утолщения стенки до 27,0 мм в среднеампулярном отделе с выраженным сужением просвета. Опухоль солидной структуры, с проявлениями рестрикции. Ее дистальный край расположен на расстоянии 55,0 мм от анального края, выше уровня верхнего края *m. puborectalis* на 20,0 мм. В краниокаудальном направлении опухоль имеет протяженность 44,5 мм. Ее проксимальный край находится выше уровня тазовой брюшины. Опухоль распространяется в мезоректальную клетчатку на 10–12 ч/у/ц на 11,0 мм с вовлечением тазовой брюшины, фасции Денонвилье, с прорастанием в предстательную железу (стрелки, рис. 1 б, в). МР-стадия Т4б.

сгруппированность лимфатических узлов, округлость их формы и нечеткость контуров [10, 17–24].

Муцинозная (слизистая) аденокарцинома связана с генетическими нарушениями в системе репарации ДНК, имеет склонность к развитию в более молодом возрасте, распространению на соседние ткани и худший прогноз, по сравнению с другими типами РПК [25, 26]. Она характеризуется наличием гиперпродукции клетками опухоли слизи в виде «озер», замещающих более 50,0% опухолевой ткани или с диффузным муцинозным компонентом, гиперинтенсивным на Т2-ВИ, гипоинтенсивным на Т1-ВИ. Опухоль обычно

Также может быть прямая инвазия стенки параректального сосуда опухолью или измененным лимфатическим узлом [7, 10].

На рис. 1 и 2 (с. 66) представлена МР-картина опухоли прямой кишки, при гистологическом исследовании которой выявлены фрагменты аденокарциномы кишечного типа, high-grade с дисплазией, наличием признаков инвазивного роста (МР-стадия Т4bN1bMx, EMVI+, CRM+).

Проявления рестрикции на ДВИ характерно не только для самой опухоли, но и для метастатически измененных лимфатических узлов, которые выглядят увеличенными, с потерей дифференцировки жировых центров. ДВИ с построением карт ИКД высокочувствительна, но неспецифична, поскольку не позволяет достоверно дифференцировать метастатические и реактивные воспалительные изменения в лимфатических узлах. Кроме рестрикции, для метастатического поражения характерны множественность,

представлена изъязвлением/эрозией в центре, на уровне которых определяется максимальная глубина инвазии за пределы стенки кишки (рис. 3, с. 66).

Метастатически измененные лимфатические узлы при слизеобразующих опухолях имеют аналогичные МР-характеристики из-за содержания в них муцина (рис. 4, с. 67).

Редким подтипом муцинсодержащих образований является **перстневидноклеточная карцинома**, ее частота колеблется от 0,9 до 4,0% среди колоректальных опухолей. Перстневидноклеточная карцинома содержит элементы с внутрицитоплазматическим муцином, она связана с микросателлитной нестабильностью, имеет более высокую стадию по TNM на момент постановки диагноза, ассоциирована с ранним метастазированием и плохой выживаемостью [27, 28].

Опухоли с гистологическим строением **плоскоклеточного рака** относятся к злокачественным новообразованиям аналь-

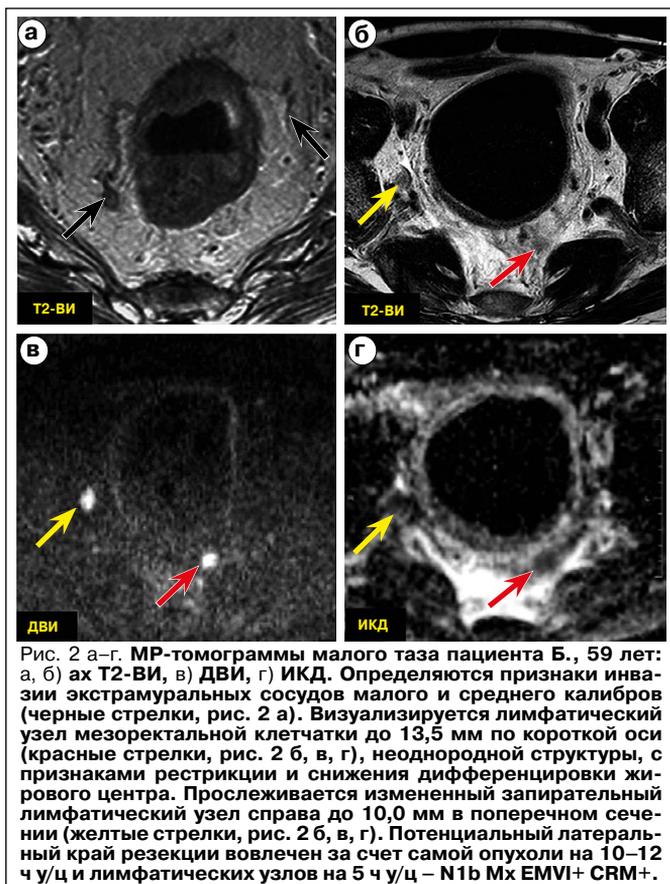


Рис. 2 а–г. МР-томограммы малого таза пациента Б., 59 лет: а, б) ах T2-ВИ, в) ДВИ, г) ИКД. Определяются признаки инвазии экстрамуральных сосудов малого и среднего калибров (черные стрелки, рис. 2 а). Визуализируется лимфатический узел мезоректальной клетчатки до 13,5 мм по короткой оси (красные стрелки, рис. 2 б, в, г), неоднородной структуры, с признаками рестрикции и снижения дифференцировки жирового центра. Прослеживается измененный запирающий лимфатический узел справа до 10,0 мм в поперечном сечении (желтые стрелки, рис. 2 б, в, г). Потенциальный латеральный край резекции вовлечен за счет самой опухоли на 10–12 ч/уц и лимфатических узлов на 5 ч/уц – N1b Mx EMVI+ CRM+.

- T2 – опухоль >2 см, но не превышает 5 см в наибольшем измерении;

- T3 – опухоль >5 см в наибольшем измерении;

- T4 – опухоль любого размера, прорастающая в окружающие органы и структуры (влагалище, уретра, мочевой пузырь).

Символ N – градация осуществляется в зависимости от стороны поражения:

- Nx – недостаточно данных для оценки регионарных лимфатических узлов;

- N0 – поражения регионарных лимфатических узлов нет;

- N1a – метастазы в лимфатические узлы мезоректума, внутренние подвздошные, паховые (причем, паховые лимфатические узлы являются регионарными при расположении РПК ниже зубчатой линии);

- N1b – метастазы в наружные подвздошные лимфатические узлы;

ного канала. Они могут распространяться выше аноректального перехода и вовлекать ампулу прямой кишки. Гистотип злокачественных новообразований в таких случаях определяет подход к классификации по системе TNM (рак прямой кишки/рак анального канала) [4, 10, 29].

При градации плоскоклеточного рака по символу T учитывается размер опухоли:

- Tx – недостаточно данных для оценки первичной опухоли;

- T0 – нет данных для оценки первичной опухоли;

- Tis – преинвазивный рак (заболевание Боуэна, Пэджета, анальная интраэпителиальная неоплазия II, III (AIN-II-III));

- T1 – опухоль до 2 см в наибольшем измерении;

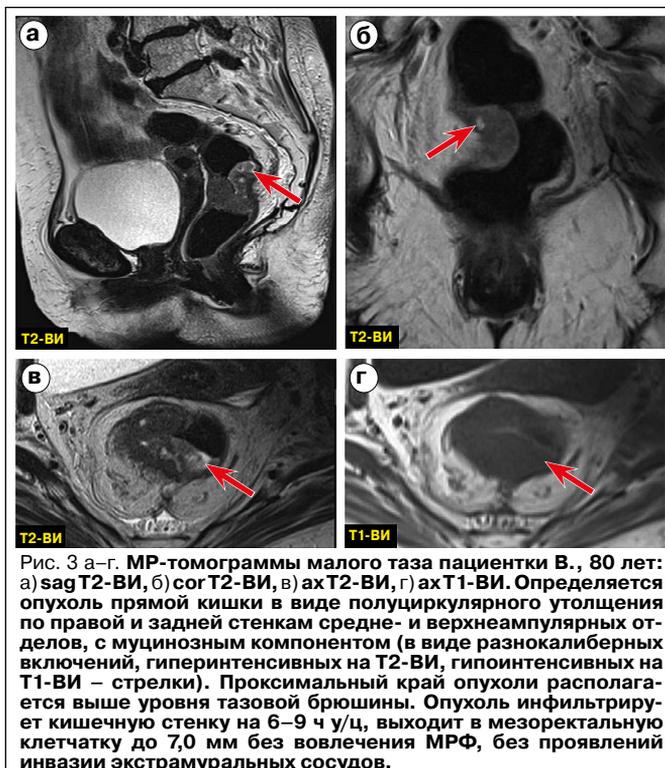


Рис. 3 а–г. МР-томограммы малого таза пациентки В., 80 лет: а) sag T2-ВИ, б) cor T2-ВИ, в) ах T2-ВИ, г) ах T1-ВИ. Определяется опухоль прямой кишки в виде полуциркулярного утолщения по правой и задней стенкам средне- и верхнеампулярных отделов, с муцинозным компонентом (в виде разнокалиберных включений, гиперинтенсивных на T2-ВИ, гипоинтенсивных на T1-ВИ – стрелки). Проксимальный край опухоли располагается выше уровня тазовой брюшины. Опухоль инфильтрирует кишечную стенку на 6–9 ч/уц, выходит в мезоректальную клетчатку до 7,0 мм без вовлечения МРФ, без проявлений инвазии экстрамуральных сосудов.



Рис. 4 а–в. МР-томограммы малого таза пациентки В., 80 лет: а) sag T2-ВИ, б) ax T2-ВИ, в) ax T1-ВИ. На 5 ч у/ц определяется лимфатический узел мезоректальной клетчатки до 10,0 мм по короткой оси (стрелки), полностью представленный муцинозным компонентом, без дифференцировки жирового центра – метастаз муцинозной аденокарциномы.

- N1c – метастазы в наружные и внутренние подвздошные/паховые/мезоректальные лимфатические узлы.

Символ М:

- M0 – отдаленных метастазов нет;
- M1 – отдаленные метастазы есть.

Таким образом, при плоскоклеточном раке для проведения МР-стадирования необходимо оценить в первую очередь размеры опухоли, выявить наличие или отсутствие инвазии стенки, измененных лимфатических узлов, вовлечение окружающих органов.

При низком расположении опухоли особое внимание следует уделить вовлечению леваторов, межсфинктерного пространства, наружному сфинктеру. Нижняя часть прямой кишки полностью покрыта МРФ, которая проходит в том числе по верхнему контуру леваторов, и в случае выхода опухоли за пределы стенки кишки на данном уровне более чем на 1 мм от поверхности мышц, поднимающих задний проход, МРФ считается вовлеченной [29].

Для оценки низко расположенного РПК необходимо определение его типа с использованием хирургической классификации, учитывающей вовлеченность мышц тазового дна, состояние анального сфинктера. Согласно классификации TNM Classification of Malignant Tumours, 8th ed. (2017) выделяют 4 типа опухолей анального канала [4, 10, 29]:

- первый тип – опухоль расположена над леваторами;
- второй тип – отмечается распространение в межсфинктерное пространство;
- третий тип – отмечается распространение в межсфинктерное пространство с вовлечением леваторов;
- четвертый тип – отмечается распространение на наружный сфинктер анального канала, с вовлечением соседних органов.

Нейроэндокринные опухоли прямой кишки малоинвазивны, чаще всего имеют небольшие размеры, неоднородную структуру, могут содержать жировой или миксоидный

компоненты. Их диагностика по результатам МРТ проводится при гистологической верификации и сопоставлении с данными ПЭТ/КТ со специфическим радиофармпрепаратом ⁶⁸Ga-DOТА-TATE, который представляет собой радиоактивно меченную молекулу, связывающуюся с рецепторами соматостатина на поверхности опухолевых клеток [30].

Клинический пример

У *пациента А.*, 61 г., по данным колоноскопии от 2024 г., проксимальнее от зубчатой линии выявлено субэпителиальное образование до 15,0 мм в наибольшем измерении. Выполнена биопсия с ИГХ-анализом – установлена высокодифференцированная нейроэндокринная опухоль (G2, pT1b). По данным ПЭТ/КТ с радиофармпрепаратом ⁶⁸Ga-DOТА-TATE, в нижнеампулярном отделе прямой кишки по переднелевой полуокружности – опухолевое образование с SUVmax 18,11. В пресакральной клетчатке слева, на уровне тела S4, выявлено образование округлой формы с четкими контурами, размерами 28,0×21,0 мм, с SUVmax 11,18 (рис. 5, с. 68). Пациенту проведена МРТ таза, по результатам которой была выявлена опухоль нижнеампулярного отдела прямой кишки – МР-стадия T1N0M1, EMVI-, CRM-, с метастазом в пресакральную клетчатку слева, на уровне тела S4 (рис. 6, с. 68).

Заключение

В определении гистотипа РПК единственным надежным маркером, который коррелирует с долгосрочным онкологическим результатом, является патоморфологический анализ. Однако его данные доступны к оценке в полном объеме после завершения предоперационной терапии, выполненного хирургического вмешательства, что не может быть использовано в качестве руководства для определения тактики лечения на начальных этапах. Соответственно, разработка неинвазивных биомаркеров с потенциалом



Рис. 5 а, б. ПЭТ/КТ с ^{68}Ga -DOTA-TATE пациента А., 61 г. Отмечается гиперфиксация радиофармпрепарата: а) в нейроэндокринной опухоли нижеампулярного отдела прямой кишки (желтая стрелка); б) в образовании, расположенном в пресакральной клетчатке слева, на уровне тела S4 (красная стрелка), которое соответствует метастазу.

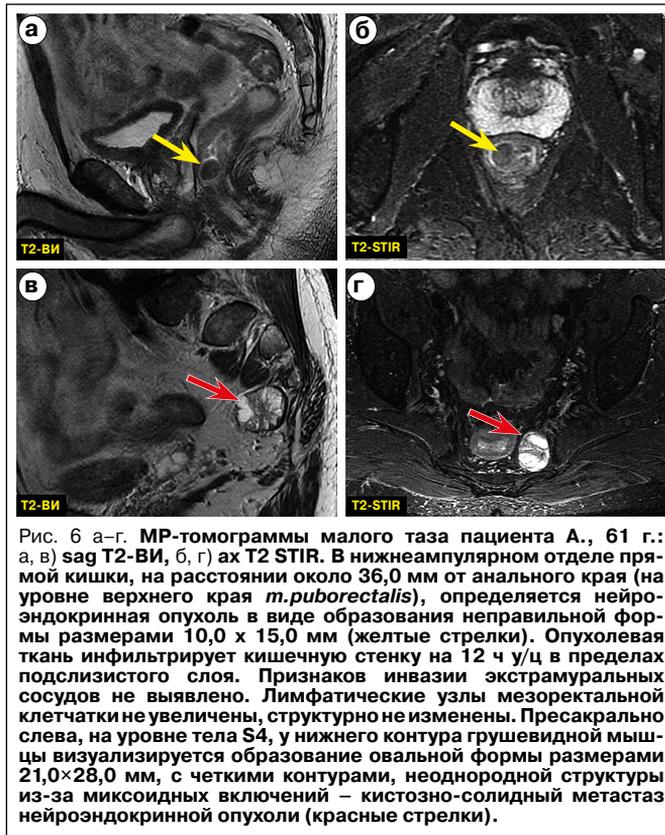


Рис. 6 а–г. МР-томограммы малого таза пациента А., 61 г.: а, в) sag T2-ВИ, б, г) ax T2 STIR. В нижеампулярном отделе прямой кишки, на расстоянии около 36,0 мм от анального края (на уровне верхнего края *m. puborectalis*), определяется нейроэндокринная опухоль в виде образования неправильной формы размерами 10,0 x 15,0 мм (желтые стрелки). Опухолевая ткань инфильтрирует кишечную стенку на 12 ч у/ц в пределах подслизистого слоя. Признаков инвазии экстрамуральных сосудов не выявлено. Лимфатические узлы мезоректальной клетчатки не увеличены, структурно не изменены. Пресакрально слева, на уровне тела S4, у нижнего контура грушевидной мышцы визуализируется образование овальной формы размерами 21,0x28,0 мм, с четкими контурами, неоднородной структуры из-за миксоидных включений – кистозно-солидный метастаз нейроэндокринной опухоли (красные стрелки).

для обеспечения раннего прогнозирования течения заболевания имеет важное значение [15, 16, 18, 20–22, 24, 31–48].

МРТ малого таза (с выполнением дополнительных высокоразрешающих последовательностей) позволяет достоверно определить глубину инвазии стенки кишки опухолью, ее распространение в мезоректальную клетчатку, прорастание в окружающие органы и ткани, выявить в зоне сканирования измененные лимфатические узлы, что влияет на определение лечебной тактики и является основой TNM-стадирования. По данным ряда авторов, эффективность МРТ в стади-

ровании РПК по системе TNM показала чувствительность метода 69,0–84,0%, специфичность – 59,0–81,0% [18, 23].

Выявление на дооперационном этапе (по данным МРТ) признаков наиболее агрессивных по своему течению гистологических типов РПК, инвазии экстрамуральных сосудов, вовлеченности циркулярного края резекции свидетельствует о факторах, указывающих на риск резидуальных изменений и прогрессирования заболевания.

Обладая высокой тканевой контрастностью, МРТ позволяет проанализировать морфологию опухоли, степень ее васкуляризации, выявить наличие участков некроза, дает информацию об особенностях структуры образования с определением характеристик солидного компонента аденокарциномы кишечного типа, скопленный слизи в виде «озер» при муцинозной карциноме,

миксоидных включений в нейроэндокринных опухолях, что имеет немаловажное значение для прогноза течения заболевания и ответа на НАТ, а также позволяет провести достоверную оценку резектабельности РПК [7, 8, 10, 11, 15–17].

Литература

