



Опыт применения МСКТ и МРТ при планировании эвисцерации органов малого таза при местнораспространенных опухолях

Башков А.Н.¹, Шейх Ж.В.², Кармазановский Г.Г.³,
Дребушевский Н.С.¹, Есин Е.В.¹, Григорьева О.О.¹, Дунаев А.П.¹

¹ ФГБУ ГНЦ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, Москва, Россия

² ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина, Москва, Россия

³ ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, Москва, Россия

Experience of MDCT and MRI at Planning Pelvic Evisceration at the Local Advanced Tumors

Bashkov A.N.¹, Sheykh Z.V.², Karmazanovsky G.G.³,
Drebusheskiy N.S.¹, Esin E.V.¹, Grigor'eva O.O.¹, Dunaev A.P.¹

¹ A.I. Burnazjan Federal medical biophysical center of FMBA of Russia, Moscow, Russia

² S.P. Botkin Clinical Hospital, Moscow, Russia

³ A.V. Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow, Russia

Цель исследования: оценить возможности МСКТ и МРТ в планировании эвисцерации при местнораспространенных опухолях малого таза.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов МСКТ и МРТ органов малого таза у 13 пациентов (29 исследований), которым была выполнена эвисцерация. Для оценки информативности методов в качестве эталона использовали интраоперационные данные. Изучали характер взаимоотношений первичной или рецидивной опухоли с учетом числа пациентов в общей сложности со 117 органами и структурами таза по данным МСКТ и со 101 по данным МРТ.

Результаты. Во всех случаях на основании полученной информации было принято правильное решение о возможности и необходимости эвисцерации органов малого таза. При этом количество совпадений результатов МСКТ и МРТ с интраоперационными данными в оценке вовлечения в опухолевый процесс конкретных органов и структур таза в большинстве случаев превышало 70%. Данные по информативности МРТ в целом соответствуют таковым у зарубежных авторов. Однако мы не нашли в литературе работ, которые бы делали акцент на возможностях МСКТ в оценке местного распространения опухолей малого таза при планировании эвисцерации.

Выводы. Результаты работы продемонстрировали адекватность использования МСКТ и МРТ при планировании эвисцерации органов малого таза. Выявленные тенденции требуют дальнейшего изучения на большем контингенте больных.

Ключевые слова: эвисцерация, местнораспространенные опухоли малого таза, МСКТ, МРТ.

Purpose: to evaluate the possibilities of MDCT and MRI in planning evisceration with locally advanced pelvic tumors.

Materials and methods. A retrospective analysis of the results of MDCT and MRI of the pelvic organs was made in 13 patients (29 studies) who underwent evisceration. To evaluate the information content of the methods intraoperative data were used as a reference. In this article we analyzed the relationship of the primary or recurrent tumor in total with the 117 pelvic organs and structures in MDCT and with the 101 in MRI.

Results. In all cases on the basis of the received information the right decision was made about the possibility and the need for pelvic evisceration. The number of matches results of MDCT and MRI with intraoperative data in assessing tumor involvement of organs and structures of the pelvis in most cases exceeded 70 %. MRI results are broadly consistent with those of foreign authors. However, we did not find in the literature articles, which would have focused on the possibilities of MDCT in the evaluation of locally advanced tumors in the planning of evisceration

Conclusions. The results demonstrated the value of using MDCT and MRI in planning evisceration. Identified trends require further research on a larger group of patients.

Key words: evisceration, locally advanced pelvic tumors, MDCT, MRI.



Введение

Точная диагностика конгломератных опухолей малого таза является актуальной проблемой современной радиологии. До 40% больных, поступающих в специализированные учреждения, имеют распространенные формы опухолевого процесса. В тех случаях, когда пораженные опухолью тазовые органы образуют единый конгломерат, единственно возможным радикальным вмешательством является эвисцерация [1, 2].

Эвисцерация – это комбинированное оперативное вмешательство, при котором удаляют прямую кишку, внутренние гениталии, мочевой пузырь с дистальными отделами мочеточников, тазовую брюшину, а также лимфатические узлы. Техника операции была разработана в 40-е годы прошлого столетия, когда развитие анестезиологии позволило применять в ряде случаев более агрессивный хирургический подход. Первые результаты были доложены А. Brunschwig в 1948 г. Изначально операцию производили женщинам с местнораспространенным раком шейки матки по паллиативным показаниям. В то время смертность в послеоперационном периоде достигала 23% [3]. Спустя десятилетия благодаря совершенствованию хирургической техники, постоперационному уходу, в том числе применению антибиотикотерапии, профилактике тромбозоболоческих осложнений, результаты оперативного вмешательства значительно улучшились. В настоящее время частота осложнений колеблется, по данным различных авторов, от 13 до 64%, постоперационная смертность снизилась до 1–5%. Общая 5-летняя выживаемость больных после эвисцерации по поводу первичного рака составляет 32–66%, по поводу локорегионарного рецидива – 0–23% [4–6].

Чаще всего показаниями к выполнению эвисцерации являются местнораспространенные первичные и рецидивные опухоли малого таза. Для некоторых форм рака шейки матки и рака прямой кишки характерен длительный местный рост без признаков отдаленного метастазирования [7, 8]. В результате многие пациенты погибают от различных осложнений, связанных с вовлечением органов малого таза в опухолевый процесс, а не от метастатического поражения. В частности, больных могут беспокоить сильные боли, нарушается отток мочи, развивается кишечная непроходимость, формируются свищи, возможно развитие кровотечений. Единственным возможным радикальным методом лечения таких больных является эвисцерация. Данные исследований демонстрируют удовлетворительные отдаленные результаты операции в случае отрицательного края резекции. Однако при наличии остаточной микро- или макроскопической опухолевой ткани прогноз неблагоприятный [1, 2].

Таким образом, целью оперативного вмешательства является удаление первичного новообразования, а также вовлеченных прилежащих органов и структур en block без оставления макро- или микроскопической опухоли. Удаляют или резецируют все органы, которые не только непосредственно вовлечены в опухолевый конгломерат, но и те, которые фиксированы к нему. И хотя опухолевая инвазия по данным патологоанатомических исследований встречается примерно в половине случаев, агрессивный хирургический подход оправдан необходимостью радикально выполнить вмешательство [4, 6].

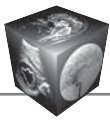
В связи с тем что оперативное вмешательство сопряжено с высоким риском осложнений, отбор

Для корреспонденции: Башков Андрей Николаевич – 123098 Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23. Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России. Тел.: +7-926-349-92-41. E-mail: abashkov@yandex.ru

Башков Андрей Николаевич – заведующий отделением лучевой и радиоизотопной диагностики ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва; **Шейх Жанна Владимировна** – доктор мед. наук, заведующая отделом КТ Городской клинической больницы им. С.П. Боткина, Москва; **Кармазановский Григорий Григорьевич** – доктор мед. наук, профессор, заведующий отделом лучевых методов диагностики и лечения ФГБУ “Институт хирургии им. А.В. Вишневского”, Москва; **Дребушевский Николай Станиславович** – канд. мед. наук, заведующий отделом КТ ФГБУ Поликлиника №1 УД Президента РФ, Москва; **Есин Евгений Витальевич** – канд. мед. наук, доцент, ректор ФГБУ ДПО Центральная медицинская академия, Москва; **Григорьева Ольга Олеговна** – врач-рентгенолог отделения лучевой и радиоизотопной диагностики ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва; **Дунаев Алексей Петрович** – канд. мед. наук, врач-рентгенолог отдела КТ ФГБУ Поликлиника №1 УД Президента РФ, Москва.

Contact: Bashkov Andrey Nikolaevich – 123098 Moscow, Marshala Novikova str., 23. A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center of FMBA of Russia. Phone: +7-926-573-97-03. E-mail: abashkov@yandex.ru

Bashkov Andrey Nikolaevich – head of radiology department of A.I. Burnazyan Federal medical biophysical center of FMBA of Russia, Moscow; **Sheikh Zhanna Vladimirovna** – doct. of med. sci., professor, head of CT department of S.P. Botkin Clinical Hospital, Moscow; **Karmazanovsky Grigoriy Grigorevich** – doct. of med. sci., professor, head of department of radiological methods of diagnosis and treatment of A.V. Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow; **Drebusheskiy Nikolai Stanislavovich** – cand. of med. sci., head of the CT department of Federal state institution Poliklinika N1, Moscow; **Esin Evgeniy Vitalevich** – cand. of med. sci., the director of Federal state institution of additional professional education of Central medical academy, Moscow; **Grigoreva Olga Olegovna** – radiologist of radiology department of A.I. Burnazyan Federal medical biophysical center of FMBA of Russia, Moscow; **Dunaev Aleksey Petrovich** – cand. of med. sci., radiologist of CT department of Federal state institution Poliklinika №1, Moscow.



пациентов должен быть тщательным. Необходимо учитывать не только общее состояние больных и наличие сопутствующих заболеваний, но и степень распространенности опухолевого процесса. При наличии отдаленных метастазов и забрюшинной лимфаденопатии вмешательство противопоказано. Также “классическими” противопоказаниями считаются тазовые боли, связанные с вовлечением седалищных нервов, признаки вовлечения латеральных стенок таза в виде двустороннего гидронефроза и отека нижних конечностей. В некоторых хирургических центрах вовлечение подвздошных сосудов считается относительным противопоказанием ввиду возможности выполнить их резекцию и протезирование. Также операция нецелесообразна при контактной деструкции крестца выше позвонка S_{II} [1, 2, 6].

Важное место в предоперационном обследовании больных, претендующих на эвисцерацию, занимают методы лучевой диагностики, которые позволяют не только установить распространенность опухолевого процесса, исключить гематогенное метастазирование и лимфаденопатию, но и оценить характер взаимоотношений опухолевого узла с окружающими органами и тканями малого таза. Мы не нашли в отечественной литературе работ, посвященных возможностям лучевой диагностики при планировании эвисцерации органов малого таза. Зарубежные источники, сравнивающие информативность компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ), ограничиваются исследованиями 90-х и начала 2000-х годов [9–16]. В то время эксплуатировали пошаговые компьютерные томографы. Все авторы отмечали превосходство результатов МРТ. Точность КТ при исследовании пациентов варьировала от 55 до 72%, а МРТ составляла 83%, при этом отмечали превосходство МРТ в оценке инвазии латеральной стенки таза. В последних работах [6, 7] показана высокая эффективность МРТ в оценке вовлечения органов и структур малого таза при местнораспространенном раке шейки матки. В частности, в отношении вовлечения мочевого пузыря, прямой кишки и латеральной стенки таза точность достигала 87–100% в зависимости от опыта исследователя, проводившего

анализ изображений. В связи с тем что эвисцерацию выполняют по строгим показаниям только в крупных хирургических центрах, то анализ в большинстве работ проводился на небольшом контингенте пациентов, от 13 до 50 человек, при этом ретроспективный анализ мог охватывать исследования за более чем 10 лет. В связи с развитием и широким применением мультidetекторных систем представляет интерес провести переоценку возможности применения КТ при планировании эвисцерации, что определяет актуальность темы данного исследования.

Цель исследования

Оценить возможности МСКТ и МРТ в планировании эвисцерации органов малого таза при местнораспространенных опухолевых процессах.

Материал и методы

В клинике с 2011 по 2015 г. была выполнена 21 тотальная эвисцерация. Данными мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) и МРТ-исследований мы располагали у 13 пациентов (7 мужчин и 6 женщин), остальным исследования были проведены на амбулаторном этапе и не сохранились, кроме того, часть пациентов была прооперирована по экстренным показаниям без предварительного обследования. В целом всего было выполнено 10 МСКТ-исследований и 9 МРТ-исследований органов малого таза, 6 пациентам были проведено оба исследования. Локализация и характер опухолевого процесса представлены в табл. 1.

Почти всем пациентам оперативное вмешательство выполняли по поводу колоректального рака или рака шейки матки. Как видно из табл. 1, среди рецидивных опухолей преобладал рак прямой кишки, а среди первичных – рак сигмовидной кишки.

Стадия заболевания по классификации TNM характеризовалась как T3,T4/N0,1,2/M0, то есть II–III стадии заболевания.

МСКТ выполняли на мультиспиральном компьютерном томографе Toshiba Aquilion 64 с толщиной слоя 1 мм до и после болюсного внутривенного введения 60–100 мл Ультрависта-370 с получением артериальной (25–28 с), венозной (60–70 с)

Таблица 1. Распределение обследованных больных по нозологии

Локализация	Рак			
	прямой кишки	шейки матки	мочевого пузыря	сигмовидной кишки
Первичный местнораспространенный процесс	1	2	0	4
Местный рецидив	4	1	1	0
Итого больных	5	3	1	4

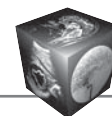


Рис. 1. Пациент Ш., 62 года. МР-изображение рецидива рака прямой кишки, T2-взвешенное изображение. Инвазия левой стенки мочевого пузыря с распространением опухолевых масс в его просвет.



Рис. 2. Пациент Н., 63 года. МСКТ-изображение рецидива рака прямой кишки, реконструкция в сагиттальной проекции. Опухолевый инфильтрат с вовлечением культы прямой кишки, предстательной железы и мочевого пузыря.

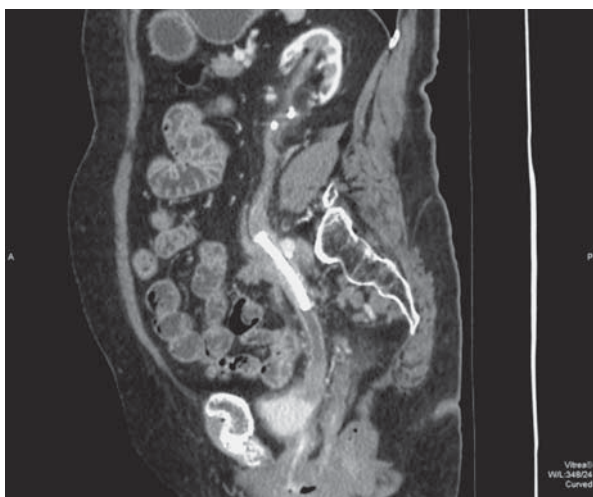


Рис. 3. Пациент Н., 63 года. МР-изображение рецидива рака прямой кишки, T2-взвешенное изображение, сагиттальная проекция. Опухолевый инфильтрат с вовлечением культы прямой кишки, предстательной железы и мочевого пузыря.

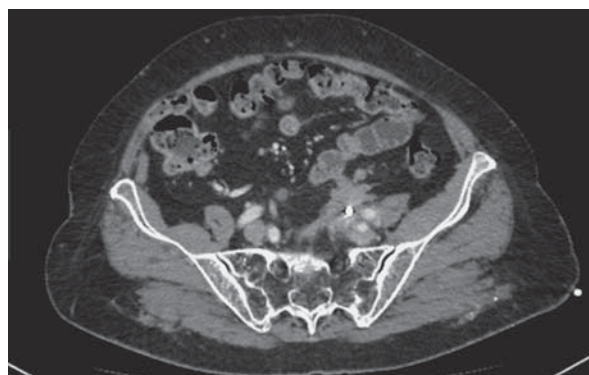


Рис. 4. МСКТ-изображение рака прямой кишки. Рецидивный опухолевый конгломерат, вовлекающий петли тонкой кишки и сигмовидную кишку, фиксированный к стенкам таза, контакт со слепой кишкой, деструкция крестца.

и отсроченной (5 мин) фаз сканирования всего тела. Таким образом, за одно исследование оценивали не только местное распространение опухолевого процесса в полости таза, но и исключали гематогенные и лимфогенные метастазы. Ни у одного из прооперированных пациентов не было выявлено отдаленных метастазов в легкие, паренхиматозные органы брюшной полости и забрюшинного пространства, в скелет, а также в лимфатические узлы, за исключением расположенных в полости таза.

МРТ малого таза выполняли на магнитно-резонансном томографе Siemens Espri Magnetom 1,5 T с получением T1- и T2-взвешенных изображений

в трех взаимно перпендикулярных плоскостях, при необходимости с внутривенным контрастированием.

Результаты и их обсуждение

При анализе изображений МСКТ- и МРТ-исследований оценивались прямые и вероятные признаки вовлечения органов и структур таза. Признаком инвазии считалось распространение опухолевых масс непосредственно в толщу паренхиматозного органа или в стенку полого органа вплоть до выхода в его полость и циркулярной инфильтрации (рис. 1–4). Вовлечение магистраль-



Рис. 5. МСКТ-изображение рака сигмовидной кишки. Конгломератная опухоль, фиксированная к правой стенке таза, полуциркулярный контакт с наружной подвздошной артерией.

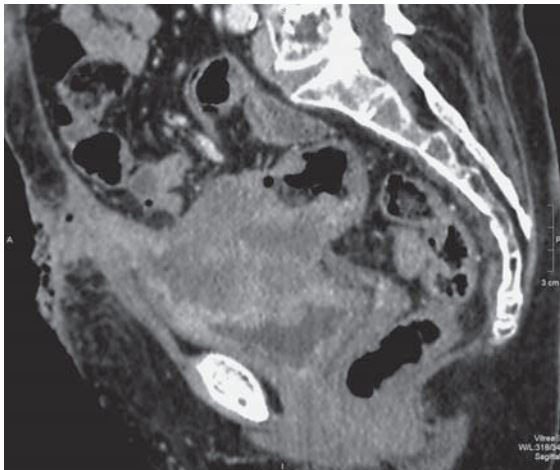


Рис. 6. МСКТ-изображение рецидива рака прямой кишки, реконструкция в сагиттальной проекции. Перистостальная реакция по тазовой поверхности крестца.

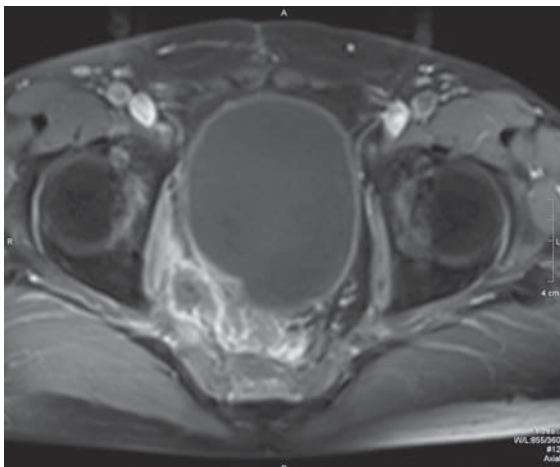


Рис. 7. МСКТ-изображение рака прямой кишки. Пресакральный рецидив с контактной деструкцией крестца, вовлечением культи прямой кишки, фиксация к стенкам таза, спаянность с наружными подвздошными венами.

ных сосудов расценивалось как очевидное при деформации и сужении их просвета и как вероятное при контакте с опухолью (рис. 5). Наличие контактной деструкции или периостальной реакции считалось признаком вовлечения кости, а применительно к исследованным больным – крестца (рис. 4, 6, 7). Признаком инвазии мочеочника считали его престенотическое расширение (рис. 8–10). К вероятным признакам вовлечения органа или структуры в патологический процесс относились случаи, при которых отсутствовала разделяющая прослойка клетчатки, при наличии локального или протяженного контакта опухолевого конгломерата с поверхностью паренхиматозного органа, со стеной полого органа и магистрального сосуда (рис. 4, 7, 11, 12). Отдельно указывали на фиксацию опухолевого конгломерата или вовлечение петли тонкой кишки, слепой кишки или аппендикса, когда наблюдали их деформацию и смещение к поверхности опухоли (рис. 7, 10, 13–17).

В целом анализировали взаимоотношение опухоли с 14 органами и структурами таза. С учетом количества пациентов всего по данным МСКТ оценивали 117, а по данным МРТ – 101 орган, разница обусловлена не только тем, что МСКТ-исследований было на одно больше, чем исследований МРТ, но и различием в соотношении количества обследованных мужчин и женщин. Сводные данные анализа местной распространенности опухолевого процесса представлены в табл. 2.

В каждой позиции оценивали количество выявленных симптомов по категориям, соответственно “вероятно вовлечение”, “инвазия” или “интактный”. Эталон для сравнения служили интраоперационные данные. Следует отметить, что категории “вероятное вовлечение” и “инвазия” объединяли в одну группу для сравнения, поскольку оба симптома в целом положительно характеризовали возможность вовлечения органа или структуры в опухолевый конгломерат и, таким образом, ориентировали хирурга на предположительное увеличение объема вмешательства.

Все выявленные симптомы вовлечения органа/структуры или их отсутствие после проведения сравнения с интраоперационными данными характеризовались как истинно положительные, истинно отрицательные, ложноположительные и ложноотрицательные. Совокупные результаты представлены для МСКТ и МРТ на рис. 18.

Отдельно анализировали информативность предоперационного обследования у 6 пациентов, которым было выполнено как МСКТ-, так и МРТ-исследование (табл. 3).

В табл. 2 продемонстрировано, что в целом число совпадений данных МСКТ с интраопераци-



Рис. 8. Пациент Ш., 62 года. МСКТ-изображение рецидива рака прямой кишки, криволинейная реконструкция. Два опухолевых инфильтрата по стенке таза с вовлечением мочеточника. Состояние после наружного стентирования мочеточника и наложения нефростомы.

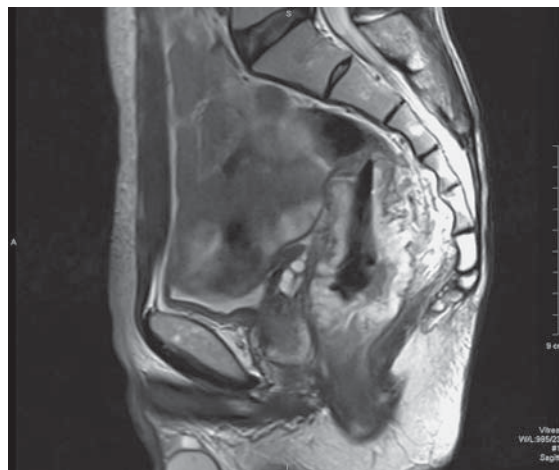


Рис. 9. МР-изображение рецидива рака прямой кишки, T2-взвешенное изображение, MIP-реконструкция. Опухолевые массы по правой стенке таза с вовлечением мочевого пузыря, мочеточников.

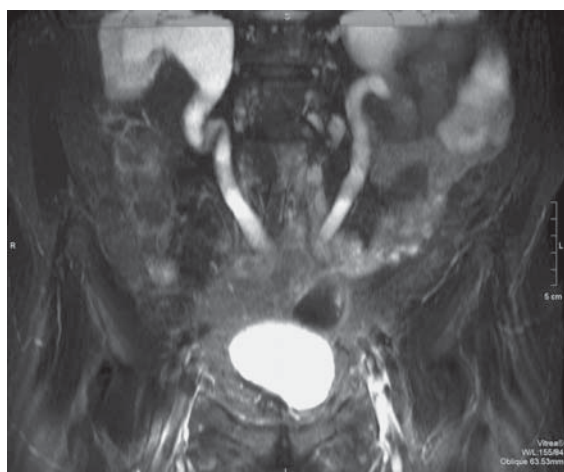


Рис. 10. МСКТ-изображение рака шейки матки, реконструкция по фронтальной проекции. Двусторонние параметральные опухолевые инфильтраты с вовлечением мочеточников, фиксация к левой стенке таза в области подвздошно-поясничной мышцы.

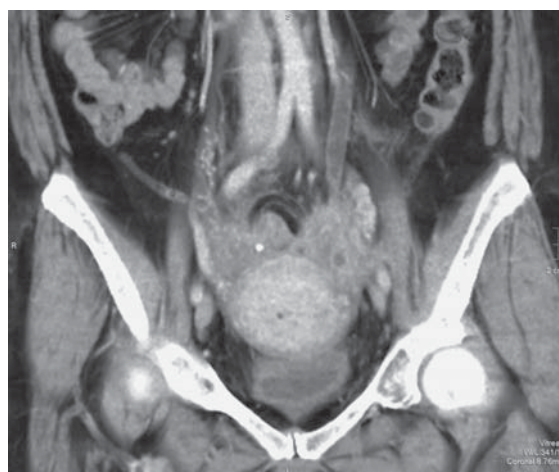


Рис. 11. МСКТ-изображение рака сигмовидной кишки, реконструкция по фронтальной проекции. Опухолевый конгломерат в полости таза с вовлечением мочевого пузыря, сигмовидной кишки, передней брюшной стенки, культи влагалища.

онными в оценке вовлечения конкретного органа или структуры колеблется от 50 до 100%. При этом наименьшее количество совпадений отмечено в отношении матки/культи матки (66,7%) и влагалища (50%). Во-первых, следует учесть недостаточное количество пациентов (5 женщин), во-вторых, известный недостаток МСКТ в отношении мягкотканного контраста, что затрудняет дифференцировку структур нижнего отдела малого таза, области промежности. По остальным органам и структурам количество совпадений с интраоперационными данными выше 70%. В 100% случаев удалось точно предположить вовлечение в опухолевый процесс мочевого пузыря. Из 4 случаев ре-

зекции или протезирования подвздошных сосудов в 3 случаях данные МСКТ на предоперационном этапе позволяли предполагать сосудистую инвазию. У 2 пациентов признаки вовлечения передней брюшной стенки были подтверждены интраоперационно. Также по данным МСКТ было выявлено вовлечение крестца в виде периостальной реакции, что потребовало его поверхностной резекции во время операции. Интересно отметить, что по данным МСКТ удалось выявить все случаи вовлечения петель подвздошного отдела тонкой кишки, слепой кишки/аппендикса и сигмовидной кишки.

Количество совпадений данных МРТ в отношении оценки вовлечения органов и структура таза

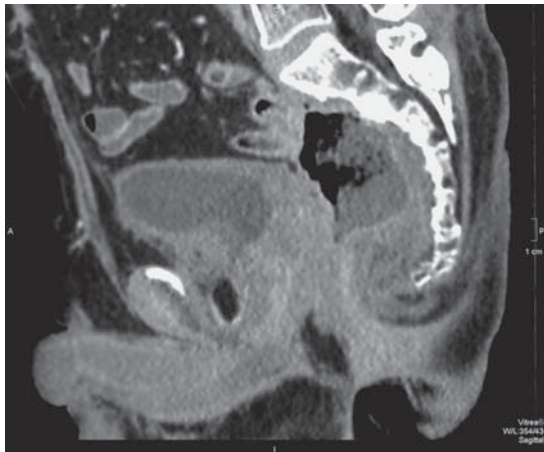
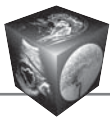


Рис. 12. МР-изображение рецидива рака прямой кишки, T2-взвешенное изображение в сагиттальной проекции. Контакт с тазовой брюшиной, петлями тонкой кишки, предстательной железой.

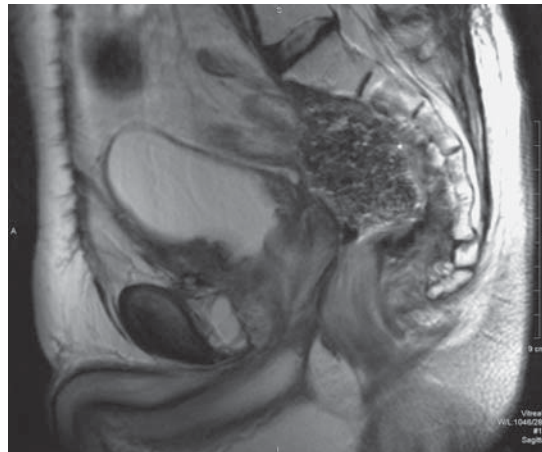


Рис. 13. МСКТ-изображение рака прямой кишки. Пресакральный рецидив с фиксацией к петлям тонкой кишки, абсцесс по правой стенке таза с тонкокишечным свищом.

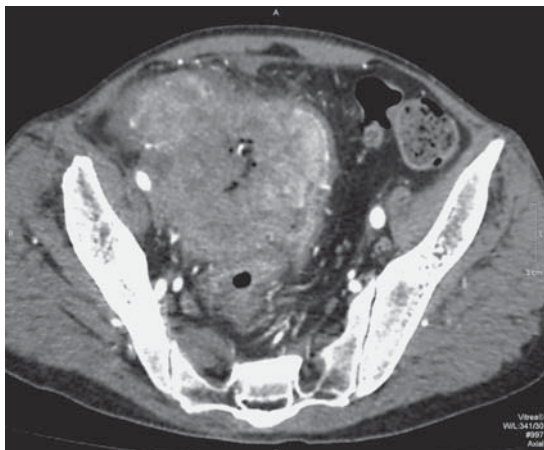


Рис. 14. Пациент Ш., 62 года. МСКТ-изображение рецидива рака прямой кишки. Опухолевый инфильтрат по левой стенке таза на уровне перекреста мочеточника с общими подвздошными сосудами с фиксацией к петле тонкой кишки.

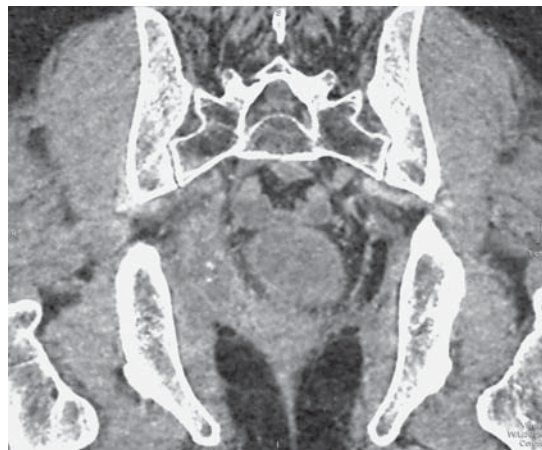


Рис. 15. Пациент Н., 51 год. МР-изображение рецидива рака прямой кишки, T1- взвешенное изображение. Опухолевый инфильтрат по правой стенке таза, фиксированный к грушевидной мышце.



Рис. 16. Пациент Н., 51 год. МСКТ-изображение рецидива рака прямой кишки. Прослеживается распространение опухолевого инфильтрата пресакрально с вовлечением культи прямой кишки.

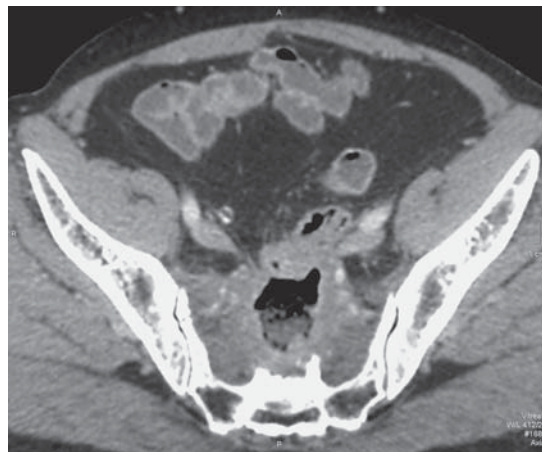


Рис. 17. МСКТ-изображение рецидива рака прямой кишки, реконструкция во фронтальной проекции. Опухолевый инфильтрат по правой стенке таза, инвазия мышц тазового дна.

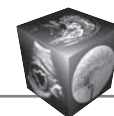


Таблица 2. Сравнение результатов МСКТ и МРТ в оценке вовлеченности органов и структур таза с интраоперационными данными

Количество выявленных симптомов (пациенты)	Мочевой пузырь	Предстательная железа	Семенные пузырьки	Мочеточник	Матка	Влагалище/культя влагалища	Прямая кишка/культя прямой кишки	Сигмовидная кишка	Слепая кишка/аппендикс	Петля тонкой кишки	Подвздошные сосуды	Крестец	Передняя брюшная стенка	Запирательная ямка
МСКТ														
Вероятно вовлечение	4	0	1	2	2	1	4	1	2	4	2	1	2	0
Инвазия	6	1	0	2	0	0	3	2	1	1	1	1	0	0
Орган интактен	0	8	4	6	1	1	3	7	7	5	7	8	8	10
Число интраоперационных совпадений, %	100	80	75	80	66,7	50	80	80	80	70	70	90	100	80
МРТ														
Вероятно вовлечение	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
Инвазия	6	1	1	3	2	3	5	1	0	0	0	0	0	0
Орган интактен	1	8	1	6	1	1	4	8	9	9	7	8	9	9
Число интраоперационных совпадений, %	88,9	88,9	50	77,8	66,7	75	55,6	88,9	77,8	44,4	55,6	88,9	88,9	77,8

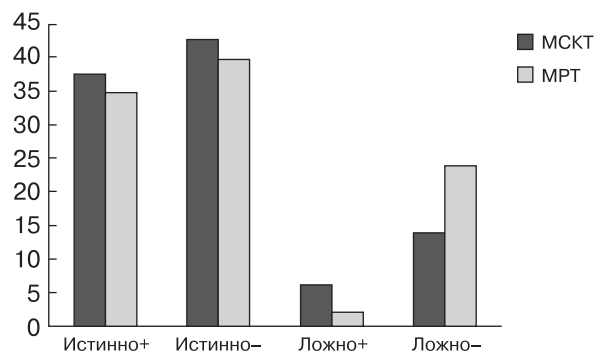


Рис. 18. Сравнение информативности МСКТ и МРТ в оценке вовлеченности органов и структур таза.

с интраоперационными находками составляло от 44,4 до 89,9%. При этом наименьшее количество совпадений (44,4%) приходилось на петли подвздошного отдела тонкой кишки; в 4 случаях резекции петли тонкой кишки ни в одном из них не предполагали ее вовлечение в патологический процесс по данным МРТ. Также небольшой процент совпадений отмечали в отношении семенных пузырьков, однако здесь следует заметить, что исследование было выполнено всего 2 пациентам мужского пола. У всех пациентов, за исключением одного, по данным МРТ была точно выявлена

Таблица 3. Сравнение информативности МСКТ и МРТ в оценке вовлеченности органов и структур таза у пациентов, которым было проведено оба исследования

Совокупные результаты метода в оценке вовлечения органов малого таза	МСКТ	МРТ
Истинно положительные	37,3%	31,3%
Истинно отрицательные	37,3%	43,3%
Ложноотрицательные	4,5%	0%
Ложноположительные	20,9%	25,4%

инвазия мочевого пузыря. Признаки инвазии подвздошных сосудов были подтверждены у 2 пациентов, однако у такого же количества больных они были пропущены и у стольких же не были подтверждены во время операции. У 1 пациента, которому была выполнена поверхностная резекция крестца, он расценивался как интактный по данным МРТ. В отношении остальных органов и структур количество совпадений превышает 66,7%.

При сравнении информативности двух методов в исследовании прослеживали недооценку вовлечения по данным МРТ в опухолевый конгломерат



интраперитонеальных структур, которые анатомически расположены в полости таза и также могут быть резецированы во время операции в случае их вовлечения в патологический процесс. Речь идет о слепой кишке, аппендиксе и сигмовидной кишке. МСКТ правильно выявила их вовлечение в патологический процесс во всех 15 случаях, тогда как МРТ – только в 2 случаях из 9. Таким образом, прослеживается тенденция к гиподиагностике по данным МРТ инвазии структур, расположенных выше тазовой брюшины. Возможно, это обусловлено недостаточной пространственной разрешающей способностью метода по сравнению с МСКТ или наличием артефактов перистальтики.

У 2 пациентов интраоперационно было выявлено распространение опухолевого процесса в запирательную ямку, что не было отмечено на этапе предоперационного обследования ни одним из методов.

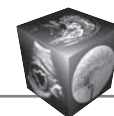
Суммарно количество истинно положительных и истинно отрицательных данных в отношении вовлечения органов и структур малого таза по данным МСКТ и МРТ составило 80 и 74,3% соответственно. При этом количество истинно положительных и истинно отрицательных результатов практически совпадает для обоих методов. Таким образом, методы визуализации позволили, с одной стороны, выявить вовлечение органа или структуры в патологический процесс, а с другой стороны, исключить ее. Интересен характер изменения этой закономерности при анализе большего количества пациентов. Если будут преобладать истинно отрицательные результаты, то это будет свидетельствовать о ценности метода именно в том отношении, что он позволяет исключить вовлечение конкретного, возможно, критического, органа или структуры в опухолевый процесс, что, несомненно, поможет хирургу планировать вмешательство с учетом этих данных.

Аналогичную картину мы получили и при сравнении количества истинно положительных, истинно отрицательных, ложноположительных и ложноотрицательных данных МСКТ и МРТ у 6 пациентов, которым было проведено оба исследования. Также преобладали истинные результаты оценки вовлеченности органов и структур малого таза в опухолевый процесс.

Следует отдельно остановиться на значении ложноположительных и ложноотрицательных данных в контексте планирования эвисцерации. Так, ложноположительные результаты диагностического метода могут мотивировать хирурга на увеличение объема резецируемых органов, что не может негативно отразиться в отношении основной цели операции – достичь отрицательного края

резекции. В то же время это может способствовать дополнительной кровопотере и в целом увеличению морбидности. Ложноотрицательные данные могут и вовсе привести к недооценке распространенности опухолевого процесса, что в итоге может отразиться на радикальности операции, возможности оставления микро- или макроскопической опухолевой ткани и неудовлетворительных результатах.

В отечественной литературе мы не нашли работ, посвященных возможностям МРТ и МСКТ при планировании эвисцерации органов малого таза. Особенностью работ зарубежных авторов по этой тематике является относительно небольшое количество набранных пациентов, как правило, менее 50, что объясняется довольно строгим отбором пациентов, а также тем, что до настоящего времени ведутся дискуссии о целесообразности этого оперативного вмешательства ввиду его травматичности и необходимости длительной реабилитации пациентов. В 90-х и начале 2000-х годов зарубежными авторами проводилось сравнение информативности КТ и МРТ. Точность КТ варьировала от 55 до 72%, а МРТ – до 83%, при этом отмечалось превосходство МРТ в оценке инвазии латеральной стенки таза. Однако в большинстве работ КТ проводили на пошаговых сканерах [9–16]. В целом преимущественно оценивали взаимоотношение опухоли с мочевым пузырем, прямой кишкой и стенками таза. Эти структуры являются определяющими при планировании эвисцерации. Вовлечение мочевого пузыря и прямой кишки в первую очередь может расцениваться как показание к операции. В то же время вовлечение стенок таза рядом хирургов рассматривается как противопоказание к ней. В работах последних лет [17–20] показана высокая эффективность МРТ в оценке вовлечения органов и структур малого таза при местнораспространенном раке шейки матки, прямой кишки. Так, O.F. Donati провел исследование, в котором изучались диагностические возможности МРТ у 50 онкогинекологических пациентов, в котором была выполнена эвисцерация в период с 1999 по 2011 г. Чувствительность и специфичность метода в оценке инвазии мочевого пузыря, прямой кишки и стенки таза составила 87%/92,6%, 81,3%/97% и 87,5%/97,2% соответственно [19]. Также обращает на себя внимание работа P.A. Georgiou, в которой автор условно разделил полость таза на 7 областей, оценивалось распространение в них опухолевых масс у пациентов с раком прямой кишки по данным МРТ. Были получены хорошие результаты: чувствительность и специфичность в зависимости от направления роста опухоли составили от 89,3 до 100% и от



76,9 до 100% соответственно [20]. Вместе с тем мы не нашли работ, в которых была бы проведена целенаправленная оценка диагностических возможностей МСКТ при планировании экзисцерации малого таза. Известно, что МСКТ обладает высокой пространственной разрешающей способностью, что в сочетании с болюсным внутривенным контрастированием и возможностью построения мультипланарных реконструкций может дать ценную информацию при предоперационном обследовании больных, претендующих на экзисцерацию.

Полученные данные в целом согласуются с результатами других работ, в которых показана высокая информативность КТ и МРТ в отношении инвазии мочевого пузыря, прямой кишки и латеральных стенок таза (мочеточников). Однако для получения целостной картины распространенности опухолевого процесса очень важна оценка вовлечения других структур, в частности подвздошных сосудов, крестца, петель тонкой кишки, слепой кишки, резекция которых значительно увеличивает объем оперативного вмешательства и может послужить причиной отказа от операции. В связи с этим считаем необходимым оценивать взаимоотношение опухоли со всеми органами таза, в том числе и с прилежащими интраперитонеальными структурами.

Небольшое количество пациентов, конечно же, не позволяет извлечь статически значимые данные из проведенной работы. Однако можно отметить некоторые тенденции, которые требуют дальнейшего изучения.

Заключение

МСКТ и МРТ продемонстрировали достаточную информативность при планировании экзисцерации органов малого таза. За исключением оценки вовлеченности отдельных органов и структур, в целом количество совпадений с интраоперационными данными превышает планку примерно в 70%. Мы расцениваем эту цифру не как абсолютный результат, а как повод для дальнейшей работы, которая на основе анализа большего количества пациентов позволит получить более достоверные данные и, по всей видимости, подтвердить как высокую информативность МСКТ и МРТ при планировании комбинированных операций на органах малого таза, так и сформулировать показания к предпочтительному выбору одного из них.

Список литературы / References

1. Широкогарт В.И. Хирургическое лечение местно-распространенных опухолей органов малого таза. М.: Медицина, 2008. 192 с.
Shirokogard V.I. Surgical treatment of local-advanced tumors of pelvis. M.: Medicine, 2008. 192 p. (In Russian)
2. Ferenschild F.T. Total pelvic exenteration for primary and recurrent malignancies. *Wld J. Surg.* 2009; 33: 15–20.
3. Brunschwig A. Complete excision of the pelvic viscera for advanced carcinoma. *Cancer.* 1948; 1: 177.
4. Lopez M.J. Evolution of pelvic exenteration. *Surg. Oncol. Clin. N. Am.* 2005; 14: 587–606.
5. Goldberg G.L. Total pelvic exenteration: the Albert Einstein College of Medicine. *Gynecol. Oncol.* 2006; 5: 261–268.
6. Ramamurthy R., Duraipandian A. Morbidity and outcome of pelvic exenteration in locally advanced pelvic malignancies. *Indian J. Surg. Oncol.* 2012; 3: 231–234.
7. Костюк И.П. Роль и место экзисцерации малого таза в онкогинекологии. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2012; 3: 249–257.
Kostyuk I.P. Role and place of exenteration of pelvis in oncogynecology. *Vestnik Rossiyskoy voenno-medicinskoy akademii.* 2012; 3: 249–257. (In Russian)
8. Костюк И.П. Экзисцерация малого таза как метод выбора в лечении рецидива рака шейки матки. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2012; 1: 280–285.
Kostyuk I.P. Exenteration of pelvis as the method of choice in treatment of recurrent cervical cancer. *Vestnik Rossiyskoy voenno-medicinskoy akademii.* 2012; 1: 280–285. (In Russian)
9. Cance W.G., Cohen A.M., Enker W.E. Predictive value of a negative computed tomographic scan in 100 patients with rectal carcinoma. *Dis. Colon Rectum.* 1991; 6: 15–23.
10. Popovich M.J., Hricak H., Sugimura K., Stern J.L. The role of MR imaging in determining surgical eligibility for pelvic exenteration. *Am. J. Roentgenol.* 1993; 5: 24–28.
11. Pema P.J., Bennett W.F., Bova J.G. CT vs MRI in diagnosis of recurrent rectosigmoid carcinoma. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1994; 18: 256–261.
12. Crawford R.A.F., Richards P.J., Reznick R.H. The role of CT in predicting the surgical feasibility of exenteration in recurrent carcinoma of the cervix. *Int. J. Gynecol. Cancer.* 1996; 6: 231–234.
13. Hricak H., Yu K.K. Radiology in invasive cervical cancer. *Am. J. Roentgenol.* 1996; 167: 1101–1108.
14. Zeiler H., Joura E.A., Moeschl P. Preoperative evaluation of tumor extension in patients with recurrent cervical cancer. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 1997; 5: 31–37.
15. Vining D.J. Rectal imaging and cancer. *Seminars Surg. Oncol.* 1998; 15: 72–77.
16. Beets-Tan R.G., Beets G.L., Borstlap A.C. et al. Preoperative assessment of local tumor extent in advanced rectal cancer: CT or high-resolution MRI. *Abdom. Imaging.* 2000; 25: 533–541.
17. Messiou C., Chalmers, A.G., Boyle, K. Pre-operative MR assessment of recurrent rectal cancer. *Br. Radiol.* 2008; 81: 468–473.
18. Dresen R.C., Kusters M., Daniels-Gooszen A.W. et al. Absence of tumor invasion into pelvic structures in locally recurrent rectal cancer: prediction with preoperative MR imaging. *Radiology.* 2010; 256: 143–150.
19. Donati O.F. Role of preoperative MR imaging in the evaluation of patients with persistent or recurrent gynaecological malignancies before pelvic exenteration. *Eur. Radiol.* 2013; 10: 18–22.
20. Georgiou P.A. Diagnostic accuracy and value of magnetic resonance imaging (MRI) in planning exenterative pelvic surgery for advanced colorectal cancer. *Eur. Cancer.* 2013; 1: 72–81.