
ОПЫТ РАБОТЫ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

УДК: 616.345+616.351-006.6-036.87]-073.756.8

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ВЫЯВЛЕНИИ РЕЦИДИВОВ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА

Н.А. Данько, А.В. Важенин, Н.В. Ваганов

*ГЛПУ «Челябинский областной клинический онкологический диспансер»
454087, г. Челябинск, ул. Блюхера, 42, e-mail: nata_danko81@mail.ru*

Изучены основные МР-симптомы рецидивных опухолей толстой кишки у 33 больных, проведена дифференциальная диагностика рецидивных процессов и постоперативных изменений в области вмешательства. Магнитно-резонансная томография является высокоинформативным методом выявления внекишечных рецидивов рака толстой кишки, а также позволяет уточнить распространенность процесса.

Ключевые слова: рецидив колоректального рака, диагностика, магнитно-резонансная томография.

EXPERIENCE IN USING MAGNETIC RESONANCE TOMOGRAPHY IN DETECTION OF COLORECTAL CANCER RECURRENCE

N.A. Danko, A.V. Vazhenin, N.V. Vaganov
Chelyabinsk Regional Cancer Center

42, Blyuchera Street, 454087- Chelyabinsk, e-mail: nata_danko81@mail.ru

The main MRT symptoms for recurrent colon cancer in 33 patients were studied. Colorectal cancer recurrence and postoperative changes were differentially diagnosed. Magnetic resonance tomography is a highly informative method for the detection of extraintestinal colon cancer recurrence and for assessment of the extent of tumor involvement.

Key words: colorectal cancer recurrence, diagnosis, magnetic resonance tomography.

Опухоли ободочной и прямой кишки входят в число так называемых онкологических лидеров. Примерно 10–12 % всех опухолевых локализаций – это колоректальный рак (КРР), он занимает 4-е место в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями в мире и 3-е место в структуре онкологической смертности. Показатели 5-летней выживаемости после радикальных операций по поводу рака толстой кишки за последние годы мало изменились и составляют в среднем 45–60 %. Основной причиной отсутствия заметного улучшения отдаленных результатов является высокий уровень рецидивов и метастазов заболевания, частота которых колеблется от 20 до 57 % [1, 2, 7, 8, 13–14].

Развитие современных представлений о рецидиве рака толстой кишки, а также стремление к осуществлению оптимального повторного хирургического вмешательства требуют не только своевременно обнаружить рецидивную опухоль, но и точно определить её распространенность.

Решить эту задачу с помощью общепринятых методов обследования не всегда возможно. Традиционные рентгенологические и эндоскопические методики, имеющие первостепенное значение в выявлении рецидива КРР по линии анастомоза, не позволяют выявить внекишечную рецидивную опухоль, оценить степень её распространения за пределы кишечной стенки, определить состояние регионарных лимфоузлов [1, 3, 4].

Недостатки этих методов в ряде случаев может восполнить УЗИ. Однако трансабдоминальная эхография не всегда информативна в выявлении рецидивов и оценке распространенности вторичного опухолевого процесса в связи с определенными анатомо-функциональными особенностями исследуемой зоны (газ, содержимое кишечника, экранирующие зону интереса, вариабельность строения, положения сигмовидной кишки). Методики интракорпорального УЗИ обладают высокой эффективностью лишь в обнаружении ранних стадий рецидивов рака дистальных отделов толстой

кишки, в зоне досягаемости [5]. При этом часто остается открытым вопрос дифференцированного диагноза постоперативных рубцовых изменений и локального рецидива в зоне операции.

Компьютерная томография активно применяется в диагностике колоректального рака, в том числе и ее высокотехнологичные разновидности в виде виртуальной колоноскопии [3, 8, 9–11], однако дополнительная лучевая нагрузка зачастую не позволяет использовать данный метод для динамического наблюдения за больными. Кроме того, известно, что низкая мягкотканая контрастность данного метода зачастую не позволяет надежно дифференцировать опухолевую ткань от рубцовой, а также точно оценивать местную распространенность процесса.

В этих условиях приобретает актуальность внедрение в онкопроктологическую практику магнитно-резонансной томографии. Имеющийся опыт использования МРТ в диагностике поражения желудочно-кишечного тракта свидетельствует о ее несомненных потенциальных возможностях [6].

Материал и методы

Использовались 0,5T и 1,5 T системы. Все изображения, представленные в данном изложении, получены при помощи магнитно-резонансного томографа с напряженностью поля 1,5 T. 1,5 T система использовалась с фазированными катушками. Использовались одновременно 2 поверхностные гибкие фазированные катушки, дающие большое поле обзора и высокое качество изображения с охватом малого таза от ягодичной складки до передних остей подвздошных костей и брюшной полости до куполов диафрагмы.

С подозрением на рецидив рака толстой кишки после клинически радикального лечения (оперативное вмешательство или комбинированное лечение) были обследованы 50 пациентов (24 женщины и 26 мужчин) в возрасте от 32 до 77 лет. У 33 пациентов диагностирован рецидив опухоли толстой кишки. У 17 больных выявлены постоперативные, постлучевые изменения в малом тазу, признаков опухолевого роста не обнаружено. Исследование проводилось не ранее, чем через 3 мес после операции, когда купировались послеоперационные отек и воспаление в зоне интереса. Предварительная подготовка кишечника перед исследованием не проводилась. Все исследования проводились с синхронизацией сканирования по дыханию.

Сканирование начинали с получения пилотных сканов в трех взаимно перпендикулярных проекциях для определения анатомических ориентиров и дальнейшего планирования плоскостей сканирования. Для выявления расположения рецидивной опухоли использовалась первая серия сканограмм – T2-взвешенная быстрая спин-эхо импульсная последовательность. Во второй серии сканограмм после определения местоположения опухоли делались аксиальные срезы с большим полем зрения для покрытия всей соответствующей анатомической области с целью выявления и оценки состояния регионарных лимфатических узлов. Третья серия томограмм включая тонкослойные изображения высокого разрешения через выявленную опухоль во всех интересующих проекциях. Следующим этапом исследования было получение ДВИ в аксиальной проекции через выявленную опухоль. Заключительным этапом сканирования пациента, при необходимости, было исследование с динамическим контрастным усилением. Пациенту внутривенно болюсно вводился гадолинийсодержащий контрастный препарат, сканирование проводилось в артериальную, венозную и паренхиматозную фазы (30, 60 и 90-я сек соответственно). Параметры сканирования представлены в табл. 1.

Наибольшее количество рецидивов выявлялось при первичной локализации опухоли в дистальных отделах толстой кишки (табл. 2), все рецидивные опухоли располагались в зоне выполненного оперативного вмешательства. Результаты всех МРТ исследований рецидивных опухолей и регионарных лимфоузлов были верифицированы в процессе последующих оперативных вмешательств.

Полученные данные были обработаны методами медицинской статистики. С этой целью применяли универсальную систему обработки данных Microsoft Excel 2002 и статистический программный пакет анализа данных Statistica 6,0. Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В зависимости от распространенности рецидивного процесса все пациенты были отнесены к 3 группам:

1) внутрикишечный рецидив – рецидив в стенке кишки в зоне анастомоза без распространения за пределы кишечной стенки;

2) распространение рецидивной опухоли за пределы стенки кишки на клетчатку и окружаю-

Таблица 1

Технические параметры сканирования

Параметр	T2 tse	T1 tse	T2+T2 haste	T1 vibe fs MPh	T2 trufl	T2 tse fs	Ep 2d diff
TR, мс	3500	599	1800	5,58	3,95	3500	3500
TE, мс	79	15	72	2,38	1,71	79	109
Кол-во срезов	33	33	30	1 слаб, 56 срезов	30	30	23
Срез, мм/м/с интервал %	6/30	7/25	6/30	2,5/10	4/0	6/30	6/30
Матрица	256×198	256×256	256×159	320×166	256×205	256×198	128×128

Таблица 2

Зависимость количества выявленных рецидивов от локализации первичного очага

Локализация	Количество рецидивов
Слепая кишка	1 (3,03 %)
Поперечно-ободочная кишка	1 (3,03 %)
Нисходящий отдел поперечно-ободочной кишки	2 (6,06 %)
Сигмовидная кишка и ректо-сигмоидный переход	10 (30,3 %)
Прямая кишка	19 (57,57 %)

щие органы и структуры либо рецидив изначально располагался за пределами кишки в параколярной клетчатке, промежности, окружающих органах и структурах;

3) другие изменения, требующие проведения дифференцированной диагностики с рецидивным процессом.

В работе была изучена магнитно-резонансно-томографическая семиотика рецидивных опухолей толстой кишки. Основным симптомом рецидива опухоли в первой группе было утолщение стенки кишки в области анастомоза либо по линии резекции с неровными очертаниями и изменениями магнитно-резонансного сигнала. Толщина пораженной стенки варьировала от 15 до 40 мм. Очертания внутренних контуров стенки кишки на уровне поражения были неровные, бугристые, просвет кишечной трубки был неравномерно сужен либо вообще не визуализировался. Структура стенки кишки в зоне утолщения, как правило, была однородной, за исключением наличия артефактов от металлических клипс после наложения аппаратных анастомозов. Наружные контуры кишечной трубки нередко были нечеткими, преимущественно за счет реактивных изменений параколической клетчатки, тяжистыми за счет постоперативных изменений. После внутривенного введения контрастного препарата в зоне утолщения кишечной трубки отмечалось раннее неравномерное среднеинтенсив-

ное накопление парамагнетика с последующим длительным вымыванием контрастного препарата. Распространения контрастирования на параколическую клетчатку не отмечалось. В большинстве случаев при выявлении внутрикишечного рецидива регионарные лимфоузлы были визуальнo интактны, контрастный препарат не накапливали.

Для второй группы пациентов типичным МРТ-симптомом рецидивной опухоли являлось наличие дополнительного мягкотканого образования в области кишечного анастомоза или по краям резекции, в параколярной, параректальной клетчатке, на путях лимфооттока от пораженной области. Реже обнаруживали дополнительное образование, не имеющее связи с кишечной трубкой, что было расценено как результат контактного либо гематогенного метастазирования.

Во всех 3 группах проводилась оценка интенсивности сигнала от утолщенной стенки кишки. Небольшие опухоли, как правило, имели однородную тканевую структуру, аналогичную по структуре неизменной стенке кишки на T1 ВИ с различной степенью усиления интенсивности сигнала на томограммах, взвешенных по T2 и в режиме с подавлением сигнала от жира. Крупные новообразования приобретали неоднородность за счет различных дегенеративных процессов, происходящих в опухоли: кровоизлияния различного срока давности имели магнитно-резонансный сигнал,

соответствующий стадии деградации гемоглобина; зоны кистозной дегенерации и разнокалиберные фокусы некроза имели низкую интенсивность сигнала на T1 ВИ и высокую на T2 ВИ и в режиме с подавлением сигнала от жира; включения жира имели сигнал высокой интенсивности на T1 и T2 ВИ.

Наружные контуры образований были неровными, бугристыми, тяжистыми. При рецидивных опухолях у 20 (60,06 %) пациентов регистрировался инвазивный рост в окружающие структуры – клетчаточные пространства и соседние органы и ткани. Распространение опухолевой инфильтрации за пределы стенки кишки характеризовалось нечеткостью контуров опухоли, неоднородностью параколической клетчатки с неоднородным изменением интенсивности сигнала от последней. Наиболее важным вопросом в данном случае являлось уточнение природы подобных изменений прилежащих к опухоли структур – опухолевая инвазия или постоперативные, постлучевые фиброзные изменения. В подобных случаях мы дополняли исследование использованием тонких T1 последовательностей с жироподавлением с болюсным контрастным усилением, а также получением диффузионно-взвешенных изображений с применением градиентных факторов 400–800 с/мм². При продолженном росте опухоли отмечалось неравномерное среднеинтенсивное накопление парамагнетика в опухолевой ткани с длительным

последующим вымыванием контраста. Накопление парамагнетика регистрировалось и в окружающих опухоль структурах в случае инфильтративного роста опухоли. На полученных диффузионно-взвешенных томограммах имело место ограничение диффузии в зоне расположения опухоли.

При прорастании опухоли в смежные органы и структуры отмечалось отсутствие границ между опухолью и стенкой вовлеченного органа, интенсивность сигнала от опухолевой инвазии соответствовала сигналу пораженной стенки кишки. Нередко инвазия сопровождалась либо была единственным проявлением рецидива в случае формирования длительно не заживающих свищей в анатомической зоне расположения первичной опухоли (рис. 1). У ряда пациентов инвазия диагностировалась в том случае, если в зоне должного расположения органа выявлялись опухолевые массы без четкой дифференцировки структур.

Необходимо отметить, что у большинства пациентов, отнесенных ко второй группе, в анатомической зоне расположения рецидивной опухоли определялись множественные лимфатические узлы различных размеров (от 4–5 мм до крупных, сливающихся между собой в конгломераты). Характерными МР-признаками метастатически пораженных лимфоузлов являлись: округлая форма, множественность, потеря нормальной МР-структуры, увеличение размеров, нечеткость контуров, тенденция к слиянию друг с другом, накопление гадолинийсодержащего контрастного препарата, по динамике аналогичное накоплению основной опухолью, ограничение диффузии на ДВИ.

Третью группу пациентов составили пациенты с выраженными постлучевыми, постоперативными изменениями в зоне вмешательства. Выявленные МРТ изменения в третьей группе пациентов отличались в зависимости от вида проведенного оперативного лечения. При органосохранных операциях наибольшие изменения затрагивали кишку в зоне анастомоза и прилежащую клетчатку, клинически проявлялись в виде ректита, колита, анастомозита, целлюлита и характеризовались наличием следующих МР-симптомов: циркулярного, довольно равномерного утолщения кишки с четкими, ровными наружными и внутренними контурами, неоднородной структуры, неоднородности, отека параколической клетчатки. После брюшно-промежностной экстирпации пря-



Рис. 1. Больная Ч., 38 лет. Рецидив опухоли прямой кишки. На МР-томограммах в сагиттальной проекции стенка прямой кишки на границе нижне-ампулярного отдела неравномерно утолщена с формированием ректо-вагинального свища в области заднего свода влагалища. Полученный диагноз подтвержден при интраоперационной ревизии и гистологическом исследовании операционного материала

мой кишки, операции Гартмана, обструктивной резекции в ложе кишки и удаленной в процессе лимфаденэктомии клетчатки определялась зона изменения сигнала с неровными, тяжистыми, нечеткими контурами, неоднородной структуры. В раннем послеоперационном периоде данная картина сопровождалась перифокальным отеком клетчатки, обуславливающим компрессию окружающих структур. Введение парамагнетика не всегда позволяет дифференцировать воспалительные изменения от опухолевой инфильтрации, поскольку в раннем послеоперационном, постлучевом периодах накопление контрастного препарата в зоне воспалительных изменений сравнимо с накоплением в опухолевых массах. Кроме того, отек, сопровождающий процесс реактивного асептического воспаления, дает яркий сигнал на ДВИ, что не позволяет провести дифференцированный диагноз между продолженным ростом опухоли и послеоперативными изменениями. В таких случаях мы прибегали к динамическому наблюдению за пациентами. Постлучевые изменения (колит, ректит, анастомозит, целлюлит) сохраняются в течение 1–7 мес и более после окончания лечения, затем явления воспалительной инфильтрации стихают, зона фиброза уменьшается в размерах, приобретает более четкие контуры. Клетчатка облученной области характеризуется в поздний постлучевой период выраженной тяжистостью, нередко отмечается смещение окружающих структур к зоне рубцовых изменений за счет явлений ретракции. Стенка кишки в отдаленные периоды после лучевого лечения приобретает неровные, четкие контуры, утолщение стенки сохраняется, но выраженность утолщения снижается, стенка приобретает неоднородность структуры, сигнал от нее гипоинтенсивный во всех используемых ИП. После введения парамагнетика признаков накопления контраста фиброзной тканью в поздний постлучевой период не отмечается, на ДВИ диффузия не ограничена.

Ложноотрицательные результаты в диагностике внутристеночного рецидива получены в 5 случаях – при верифицированном рецидиве и незначительно неравномерно утолщенной стенке кишки в области анастомоза не было выявлено какого-либо изменения интенсивности МР-сигнала от стенки, также не отмечалось значимого накопления контрастного препарата, характерного для опухолевого

процесса. Ложноположительные результаты были получены в 7 случаях у пациентов с выраженными воспалительно-инфильтративными изменениями стенки кишки и реактивными воспалительными изменениями параколической клетчатки.

Выводы

Показатели эффективности МРТ в выявлении и оценке распространенности рецидивных опухолей толстой кишки составили: точность – 80,6 %, чувствительность – 86,8 %, специфичность – 70,8 %. Таким образом, магнитно-резонансная томография является высокоинформативным методом в послеоперационном наблюдении больных колоректальным раком, позволяющим определить объем оперативного вмешательства по поводу рецидива заболевания, а также скорректировать тактику лечения пациента с учетом полученных данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барсуков Ю.А., Ковалевский Е.Г. Диагностика и лечение колоректального рака // Врач. 2006. № 13. С. 64–68.
2. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2007 г. // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН, 2009. № 20. С. 53.
3. Земляной В.П., Трофимова Т.Н., Непомнящая С.Л. Современные методы диагностики и оценка степени распространенности рака ободочной и прямой кишки // Практическая онкология. 2005. № 2. С. 72–77.
4. Колосов А.Е., Захарьян А.Г. Рецидивы злокачественных опухолей и прогноз для больных: Руководство для врачей. Киров, 1995. 448 с.
5. Кушнеров А.И. Возможности ультразвуковой диагностики рака толстой кишки // Здоровоохранение. 1996. № 12. С. 34–36.
6. Портной Л.М., Денисова Л.Б., Сташук Г.А. Магнитно-резонансная томография в диагностике рака желудка (по материалам рентгено-МРТ-анатомических сопоставлений) // Вестник рентгенологии и радиологии. 2000. № 1. С. 26–40.
7. Рак ободочной и прямой кишки / Под ред. В.И. Кныша. М.: Медицина, 1997. 304 с.
8. Федоров В.Д., Кармазановский Г.Г., Гузеева Е.Б. и др. Виртуальное хирургическое моделирование на основе данных компьютерной томографии. М.: Издательский дом «Видар-М», 2003. 184 с.
9. Яицкий Н.А., Седов В.М., Васильев С.В. Опухоли толстой кишки. М.: МЕДпресс-информ, 2004. 376 с.
10. Ferrucci J.T. Colon cancer screening with virtual colonoscopy: promise, polyps, politics // Am. J. Roentgen. 2001. Vol. 177 (11). P. 975–988.
11. Geenen R.W.F., Hussain S.M., Cademartiri F. CT and MR colonography: scanning techniques, postprocessing and emphasis on polyp detection // Radiographics. 2004. Vol. 24 (1). E. 18.
12. Hong Kong Cancer registry. Cancer incidence and mortality in Hong Kong. Hong Kong, Hospital Authority; 2008. Available from: http://www3.ha.org.hk/cancereg/e_stat.asp
13. Jemal A., Murray T., Ward E. et al. Cancer statistics, 2005 // CA Cancer J. Clin. 2005. Vol. 55 (1). P. 10–30.
14. Jemal A., Siegel R., Ward E. et al. Cancer statistics, 2006 // CA Cancer J. Clin. 2006. Vol. 56 (2). P. 106–130.

Поступила 26.07.11