

ЗНАЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ИЗУЧЕНИИ РЕНТГЕНОВСКОЙ АНАТОМИИ МАЛОГО ТАЗА ПОСЛЕ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ РАКОМ ПРЯМОЙ КИШКИ

Н.К. Силантьева, Б.А. Бердов, З.Н. Шавладзе, Ю.А. Попова, Т.А. Агабабян

*Учреждение Российской академии медицинских наук «Медицинский радиологический научный центр РАМН», г. Обнинск
249036, Калужская область, г. Обнинск, ул. Королева, 4, e-mail: nks07@mail.ru; popova-yulia@list.ru*

Описаны типичные изменения рентгеновской анатомии органов малого таза после различных типов оперативных вмешательств у 133 больных раком прямой кишки (брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки, передней и брюшно-анальной резекций прямой кишки и операции типа Гартмана). Показано, что КТ органов малого таза и особенности анализа получаемой при этом исследовании диагностической информации должны проводиться с учетом срока, прошедшего после операции. В первые 3 мес после хирургического вмешательства главная задача КТ – диагностика послеоперационных осложнений. Срок 4 мес после операций наиболее оптимален для выполнения «базисной» КТ органов малого таза, которая является основой для последующего динамического наблюдения.

Ключевые слова: компьютерная томография, рак прямой кишки, анатомия малого таза, послеоперационные изменения.

ROLE OF COMPUTED TOMOGRAPHY IN IMAGING OF THE PELVIC X-RAY ANATOMY AFTER RECTAL CANCER COMBINATION THERAPY

N.K. Silantyeva, B.A. Berdov, Z.N. Shavladze, Y.A. Popova, T.A. Aghababyan
Medical Radilological Research Center of RAMS, Obninsk

4, Korolyeva Street, 249036-Obninsk, Kaluga region, e-mail: nks07@mail.ru; popova-yulia@list.ru

In this study the typical changes in pelvic X-ray anatomy for the patients with rectal cancer after different types of operations (abdominoperineal resection (APR), anterior and abdominoanal resection, Hartman's amputating operation) were described. Analysis was based on results of retrospective study of CT- data of 133 patients with rectal cancer. It was shown that the pelvic CT and analysis of the diagnostic information obtained should be performed with consideration of the time passed after the operation. Within the first three months after the operation the principal CT objective is to diagnose post-operation complications. It is the most reasonable to perform the "basic" pelvic CT in four months after the operation, further the CT-image is compared with the «basic» one.

Key words: computed tomography (CT), rectum cancer, pelvic anatomy, postoperative changes.

Несмотря на успехи хирургического и комбинированного лечения, частота рецидивов рака прямой кишки после радикальных операций составляет 11–12 %, а при III стадии заболевания может достигать 30 % и выше [3, 5, 8, 9]. Диагностика рецидивов рака прямой кишки (РПК) в клетчаточных пространствах малого таза представляет собой сложную задачу. Это связано как с отсутствием четкой рентгенологической симптоматики рецидивов рака прямой кишки, особенно на ранних стадиях, так и с тем, что диагностика проводится на фоне изменений нормальной анатомии тазовых органов после операции [6]. Поэтому вопросы разработки эффективного алгоритма КТ-диагностики рецидивов рака прямой кишки и изучение анатомии тазовых

органов после различных видов оперативных вмешательств на прямой кишке представляют собою важную клиническую задачу. В литературе имеются единичные работы, в которых упоминается об изменении топографии органов малого таза после операций на прямой кишке, без детального рентгенологического описания анатомии малого таза у больных РПК в зависимости от выполненной операции [3, 7].

Целью настоящей работы явилось изучение особенностей компьютерно-томографической (КТ) рентгеноанатомии органов малого таза у больных раком прямой кишки после различных типов операций, выполненных на фоне предоперационной лучевой терапии

Материал и методы

Настоящее исследование основано на результатах ретроспективного анализа данных КТ-исследований, проведенных 146 больным РПК (мужчин – 76, женщин – 70). Возраст больных колебался от 28 до 79 лет (в среднем – 60 лет). У 76 больных (52,1 %) была выполнена брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки (БПЭ), у 45 (30,8 %) – передняя резекция прямой кишки, у 16 (10,9 %) – брюшно-анальная резекция, у 9 (6,2%) – операция Гартмана. КТ-исследование в первые 1–3 мес после операции выполняли по клиническим показаниям. Через 3–4 мес после операции КТ была сделана всем больным, так как срок 4 мес был выбран как «базисный». В дальнейшем КТ выполняли через 3 мес в течение первого года после операции и через 6 мес в течение второго года после операции, т.е. в сроки вероятностного возникновения рецидивов. Существовал и индивидуальный подход, когда КТ выполняли при наличии клинических показаний (соответствующие жалобы больного, повышение уровня РЭА).

КТ-анатомия органов малого таза после комбинированного лечения была изучена у всех 146 обследованных больных. У 106 из 146 больных на КТ-изображениях малого таза на фоне послеоперационных изменений анатомии малого таза были выявлены патологические образования (у 42 – рецидив рака прямой кишки, у 64 – фиброзные изменения, вызванные лучевой терапией или воспалительными процессами). Рецидивы рака прямой кишки в 42 случаях были подтверждены гистологически или результатами клинико-лабораторных и инструментальных методов исследования, у 64 больных для правильной интерпретации постоперационных и постлучевых фиброзно-воспалительных изменений потребовалось тщательное изучение клинической картины заболевания, особенностей и условий операции, лабораторных показателей, показателей опухолевых маркеров и инструментальных данных, проведения динамических исследований. У остальных 40 из 146 больных на КТ-изображениях малого таза выявили только послеоперационные изменения. Эти данные и были прицельно изучены на различных сроках после БПЭ (18 больных) и после органосохраняющих операций (22 больных). Эта

группа из 40 больных составила своеобразную условную «норму», которую взяли как основу для изучения послеоперационной анатомии органов малого таза. Мы представляем результаты изучения нормальной послеоперационной анатомии органов малого таза, так как вопросы диагностики рецидивов и фиброзов малого таза требуют специального изложения.

Методика подготовки и обследования больных зависела от типа проведенной операции. После органосохраняющих операций (передняя и брюшно-анальная резекции) с целью хорошей визуализации дистальных отделов тонкой кишки и начальных отделов толстой кишки назначали очистительные клизмы вечером накануне и утром в день исследования, а за 12 и 3 ч до проведения КТ – пероральный прием 200 мл 2 % раствора водорастворимого контрастного вещества. Непосредственно перед исследованием ректально вводился 2 % раствор водорастворимого контрастного средства в дозе от 400 до 1000 мл или воздух до адекватного растяжения кишки. Больной исследовался в положении на спине, при необходимости проводилось позиционное исследование и дополнительное введение в просвет кишки раствора водорастворимого рентгеноконтрастного вещества или инсуффляция воздуха с целью улучшения визуализации опухоли. После операции Гартмана отличие подготовки заключалось в том, что непосредственно перед исследованием в культю прямой кишки вводился 2 % раствор водорастворимого контрастного вещества в дозе 50–100 мл. После БПЭ прямой кишки за 12 ч до начала исследования больной начинал пероральный дробный прием 2 % раствора контрастного вещества в дозах, необходимых для тщательного заполнения петель тонкой кишки (200 мл за 12 ч, 100 мл за 3, 2 и 1 ч до исследования). КТ-сканирование малого таза выполняли от промежности (после БПЭ) или анального канала (после сфинктеросохраняющих операций) и в краниальном направлении до уровня тел позвонков L3-L4.

Результаты и обсуждение

Брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки – наиболее распространенная радикальная онкопроктологическая операция, при

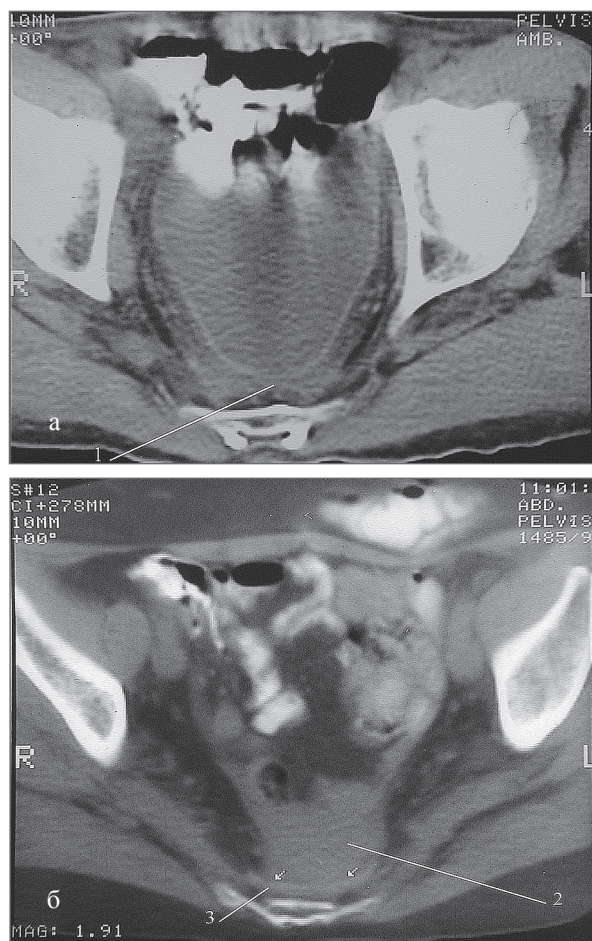


Рис. 1. КТ-анатомия малого таза после брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки: а) больной Г., 1 год и 3 мес после операции: мочевой пузырь смещен в пресакральное пространство, задняя стенка его конусообразно деформирована (1). В пресакральной области расположено полосовидное уплотнение мягких тканей тяжистой структуры, симметричное, с ровными четкими контурами, толщиной 3 мм. Петли тонкой кишки опущены в малый таз; б) больная С., 6 лет после операции: матка смещена кзади в пресакральное пространство (2), где определяется полосовидное уплотнение, симметричное, с ровными четкими контурами, толщиной 5 мм (3). Петли тонкой кишки опущены в малый таз

которой проводится удаление прямой кишки и мышц дна таза, перианальной клетчатки и регионарных лимфатических узлов, клетчатки ишиоректальных ямок. При расширенных и комбинированных операциях у больных местнораспространенным раком прямой кишки достаточно часто выполняется удаление задней стенки влагалища, матки, яичников у женщин,

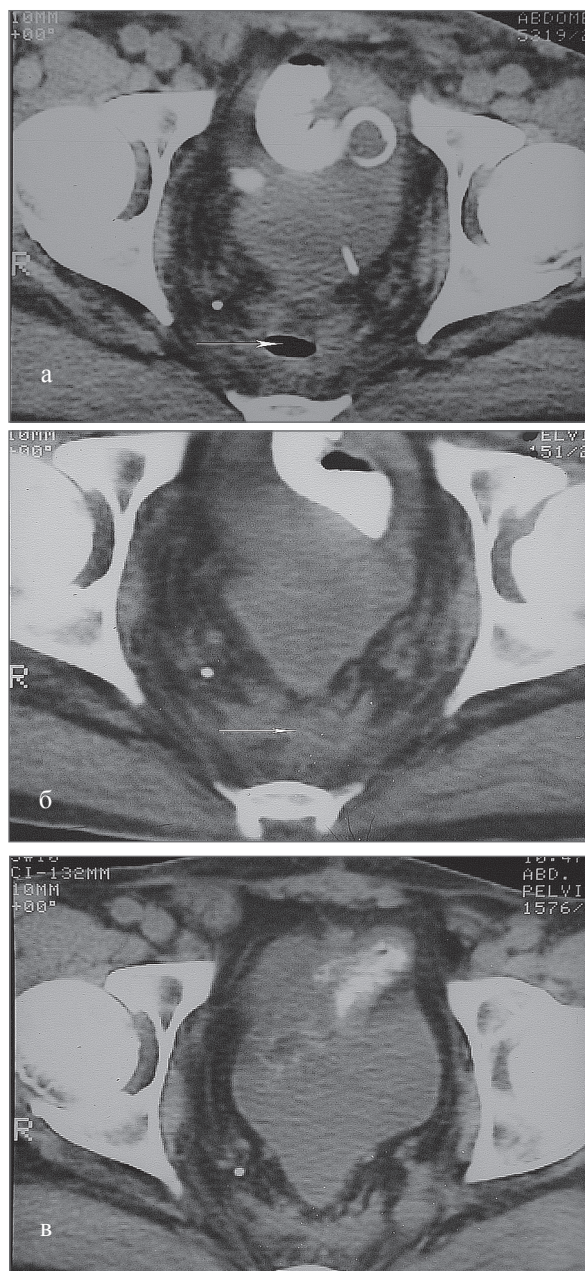


Рис. 2. Изменения КТ-изображения раневого канала (указано стрелками) после брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки: а) 19-е сутки после операции: в пресакральной области на фоне инфильтрации мягких тканей определяется воздухоносодержащая полость; б) 2 мес 10 дней после операции: в пресакральной области – мягкотканые бесформенные образования; в) 4,5 мес после операции: в пресакральной области на месте раневого канала определяются лишь небольшие уплотнения

семенных пузырьков и простаты у мужчин, различных отделов мочевого пузыря. Естественно, такие оперативные вмешательства вызывают значительные изменения топографии органов. После БПЭ у мужчин замещение остаточной полости малого таза происходит за счет значительного смещения кзади и вниз мочевого пузыря, простаты и семенных пузырьков, а также за счет смещения брюшины дна таза петлями тонкой кишки. У женщин при больших дефектах брюшины в процессе удаления органов в замещении остаточной полости участвуют матка и влагалище (рис. 1). Анализ данных КТ малого таза показал, что раневой канал на КТ-снимках выглядел как мягкотканое дополнительное образование, расположенное от промежности и краниально в пресакральном пространстве. Форма его в промежности неправильно-округлая, а в пресакральном пространстве раневой канал выглядел как поперечно расположенное полосовидное симметричное уплотнение, толщина которого уменьшалась с увеличением срока, прошедшего с момента оперативного вмешательства (рис. 2). На компьютерных томограммах после БПЭ четко визуализировались кости таза, мочевой пузырь, при этом следует отметить конусообразную деформацию и локальное утолщение задней стенки мочевого пузыря. Менее четко, но достаточно хорошо можно было оценить предстательную железу и контрастированные петли тонкой кишки. Значительно сложнее отдифференцировать матку у женщин, семенные пузырьки у мужчин, не заполненные контрастным веществом петли тонкой кишки. К изменениям, затрудняющим дифференциальную диагностику рецидивов, следует отнести последствия выраженного перемещения органов малого таза, изменения органов за счет резекции, остаточные полости и другие воспалительные изменения по ходу раневого канала, фиброз вследствие заживления раны промежности вторичным натяжением, различного рода свищи, постлучевой фиброз. Часть дифференциально-диагностических трудностей можно было решить, используя определенные методические приемы. Прежде всего, это хорошее заполнение тонкого кишечника контрастным веществом. С этой целью лучше использовать дробный прием 2 % раствора водораствор-

имого контрастного средства по 50–100 мл каждые 30 мин в течение 3 ч до исследования. Для лучшей визуализации матки необходимо исследование с внутривенным контрастным «усилением». Очень информативно позиционное исследование. Такие приемы в большинстве случаев позволяли отличить нормальные анатомические структуры от рецидивной опухоли. Следует также заметить, что сильно наполненный мочевой пузырь затруднял исследование, так как он усугублял уже имевшиеся деформацию и смещение органов малого таза. Поэтому при исследовании малого таза после БПЭ не следует добиваться тугого заполнения мочевого пузыря при условии, если нет подозрения на вовлечение его в опухолевый процесс. В ранние сроки после БПЭ прямой кишки (2–3 мес) на КТ-изображении мы диагностировали изменения в виде мягкотканых бесформенных уплотнений в пресакральной области. Такие изменения отмечены у всех 18 больных, обследованных в течение первых 2–3 мес после операции. Они обусловлены послеоперационным отеком и воспалением и уменьшаются к 4 мес после операции. При осумкованных абсцессах или нагноении промежностной раны в зоне раневого канала определялась газосодер-

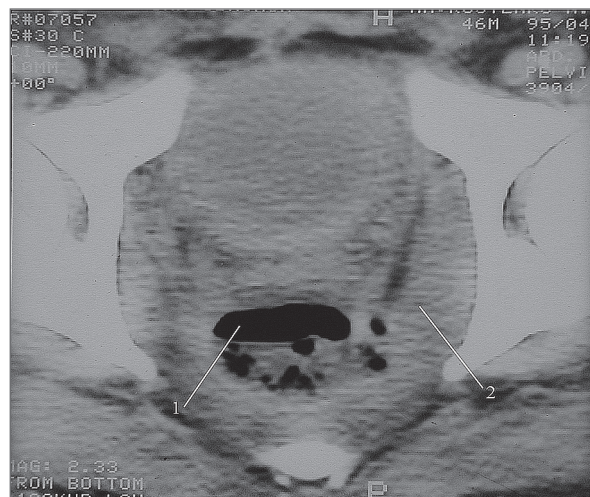


Рис. 3. Тазовый абсцесс после брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки, 2,5 мес после операции: в пресакральной области полостное образование, имеющее утолщенные стенки с нечеткими контурами, с уровнем жидкости (1); запирающая мышца и область внутренних подвздошных сосудов слева инфильтрированы (2)

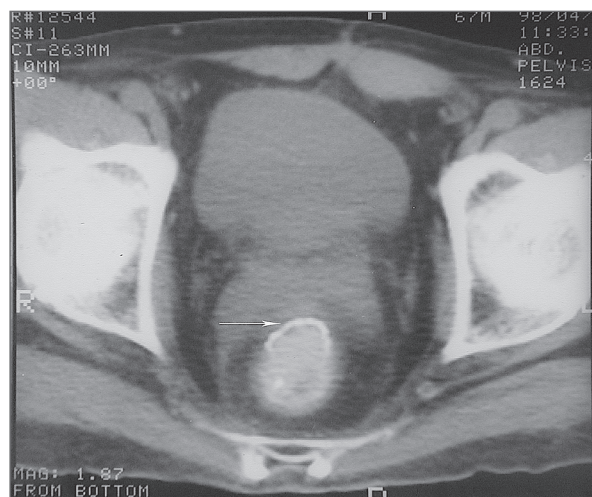


Рис. 4. КТ-анатомия малого таза после передней резекции прямой кишки, в зоне анастомоза виден аппаратный шов (указано стрелкой); стенки кишки не утолщены (2–3 мм), контуры их ровные и четкие, просвет органа не сужен

жащая полость с утолщенными стенками. При КТ важно оценить локализацию полости и ее протяженность и исключить возможность вовлечения крупных сосудов, в частности внутренних подвздошных (рис. 3). При динамическом наблюдении 18 больных, которым КТ органов малого таза была выполнена в первые 4 мес после БПЭ прямой кишки, стабилизация послеоперационных изменений была установлена у 6 пациентов, уменьшение послеоперационных изменений – у 11 больных. Нарастание изменений является неблагоприятным признаком, так как связано с прогрессированием опухолевого процесса или остаточной опухолью. В 1 случае наблюдалось нарастание изменений в тканях малого таза, вызванное развитием флегмоны мягких тканей (рис. 3).

Несмотря на то, что при органосберегающих операциях сохраняется орган, при КТ-исследовании мы выявили ряд особенностей анатомии малого таза, связанных с техникой оперативного вмешательства. Топография органов малого таза после передней резекции прямой кишки не претерпевала существенных изменений по сравнению с обычной КТ-анатомией (рис. 4). В зоне анастомоза отмечались небольшая деформация кишки, цир-

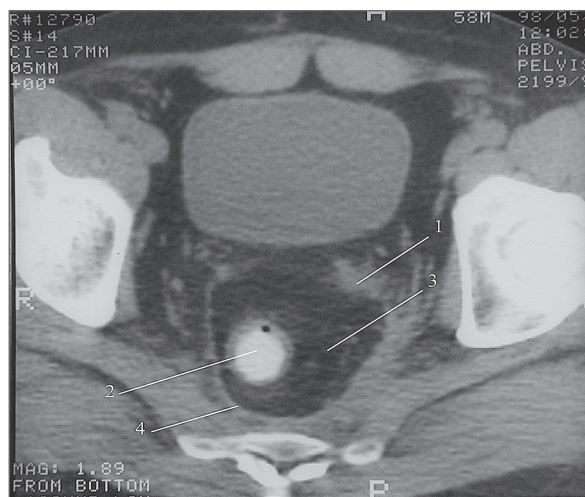


Рис. 5. КТ-анатомия малого таза после брюшно-анальной резекции прямой кишки, 8 мес после операции: хорошо визуализируются мочевой пузырь и расположенные за ним верхние полюсы неизмененных семенных пузырьков (1); кзади от семенных пузырьков видны низведенная кишка (2), окружающая ее клетчатка (3) и снаружи от них – фасция в виде четкого кольца повышенной плотности (4)

кулярное равномерное утолщение ее стенок до 5–8 мм, некоторое сужение просвета кишки. Протяженность этих изменений обычно не превышала 1–2 см, контуры кишки были ровные и четкие. При динамическом исследовании КТ-картина оставалась стабильной, в отдельных случаях наблюдалось некоторое увеличение просвета кишки.

При брюшно-анальной резекции (БАР) прямой кишки оперируемый орган мобилизуется до мышц дна таза. После удаления пораженного сегмента сигмовидный отдел ободочной кишки низводится и подшивается к слизистой анального канала. При КТ малого таза после этой операции отчетливо дифференцируется низведенная кишка, окружающая ее клетчатка и фасция в виде четко очерченного тонкого кольца повышенной плотности (рис. 5). Таким образом, на КТ-изображениях дифференцируется своеобразная картина, обусловленная низведением кишки с окружающей ее клетчаткой и фасцией в виде четко очерченного тонкого кольца повышенной плотности. Знание этой анатомической картины очень важно, так как обычно рецидивные опухоли после БАР возникают снаружи фасциального футляра кишки (рис. 6).

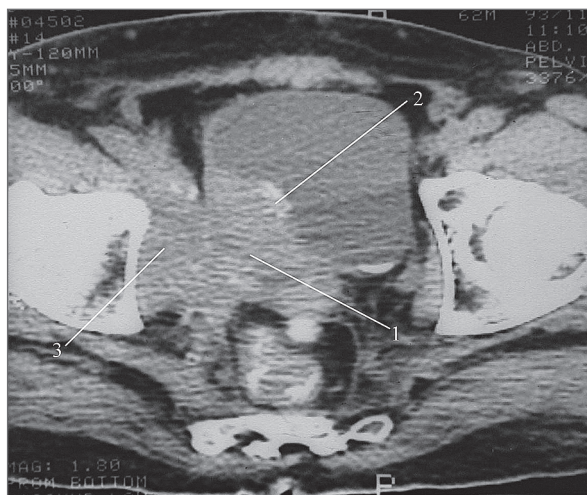


Рис. 6. Рецидив рака после брюшно-анальной резекции прямой кишки, внекишечная локализация, 4 года после операции: в правой половине таза определяется образование (1) размером 7,2 x 6,3 см с неровными контурами, неправильной формы, неоднородной структуры за счет множественных участков повышенной плотности; вовлечены стенки таза и мочевого пузыря (2); метастатическое поражение лимфатических узлов справа по ходу наружных подвздошных и запирательных сосудов (3)

При операции Гартмана объем хирургических манипуляций в полости малого таза и уровень пересечения прямой кишки зависят от локализации опухоли в органе, при этом культя прямой кишки может располагаться как выше переходной складки, так и под брюшиной. На КТ-изображениях культя прямой кишки хорошо заполнялась введенным ректально раствором контрастного вещества, имела конусовидную форму, суживающуюся краниально. Стенки культи прямой кишки тонкие (2–3 мм), несколько утолщающиеся в месте ее ушивания, внутренние и наружные контуры четкие. Окружающая орган клетчатка выглядела обычно. Таким образом, после операции Гартмана КТ-анатомия органов малого таза не претерпевает существенных изменений. Особенностью является лишь изображение культи прямой кишки конусовидной формы, суживающейся краниально.

Сложность КТ-диагностики рецидивов злокачественной опухоли после оперативного или комбинированного лечения РПК заключается в том, что диагностический процесс проводится

на фоне изменения топографии органов и нередко наличия сопутствующих фиброзных, воспалительных и постлучевых изменений в структурах малого таза [10]. Мы, как и ряд авторов [1, 2, 6], отметили изменения топографии тазовых органов после БПЭ прямой кишки. Эти изменения заключаются в том, что органы малого таза перемещаются вниз и кзади, занимая место удаленной прямой кишки. При этом смещенные органы (семенные пузырьки и простата у мужчин, матка у женщин) на КТ-сканах изменяют свою обычную форму, размеры, месторасположение. Это, а также опущенные в малый таз и не заполненные контрастным средством петли кишечника могут вызвать ошибки в диагностике. На КТ-изображениях малого таза дифференцируется раневая канал, который выглядит как поперечно-расположенное в пресакральном пространстве полосовидное симметричное уплотнение, толщина которого уменьшается с увеличением срока, прошедшего с момента оперативного вмешательства. Вызванные оперативным вмешательством отек и воспалительные изменения в малом тазе после БПЭ прямой кишки уменьшаются к 4 мес после операции. Особенности рентгеновской анатомии после операций на прямой кишке могут вызвать трудности в интерпретации получаемой диагностической информации, особенно при дифференцировке их от патологических изменений в полости малого таза (продолженный рост опухоли или воспалительные процессы). КТ органов малого таза и анализ полученной при этом исследования диагностической информации должны проводиться с учетом сроков после операции. В сроки до 4 мес главная задача КТ – диагностика послеоперационных осложнений. Выявление рецидива на фоне послеоперационных воспалительных изменений и отека тканей в эти сроки затруднено, а порой и невозможно. Мы полностью разделяем мнение ряда авторов [2, 4] о необходимости проведения в динамике КТ-обследования органов малого таза у больных раком прямой кишки после оперативных вмешательств, особенно БПЭ. По нашему опыту и данным литературы наиболее приемлемым для проведения «базисной» КТ органов малого таза является срок 4 мес после операции, когда уменьшаются послеоперационные изменения. Такое исследование служит основой для после-

дующего динамического наблюдения. В сроки более 4 мес КТ органов малого таза проводится в зависимости от клинических и лабораторных показателей. Полученная при динамическом наблюдении КТ-картина сравнивается с «базисным» изображением. В норме картина стабильна либо отмечается дальнейшее уменьшение изменений, вызванных предоперационной лучевой терапией и операцией.

Таким образом, компьютерная томография позволила нам изучить и описать типичные изменения рентгеновской анатомии органов малого таза после различных типов оперативных вмешательств у больных раком прямой кишки. Знание особенностей КТ-картины оперированного таза у больных раком прямой кишки позволяет проводить более точную дифференциальную диагностику при подозрении на рецидив опухоли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габуня Р.И., Кныш В.И., Ожиганов Е.Л., Мазаев А.П. Значение компьютерной томографии в диагностике рецидивов

рака прямой кишки // Вопросы онкологии. 1983. Т. 29, № 11. С. 75–79.

2. Мазаев А.П. Компьютерная томография в диагностике органических и неорганических опухолей таза: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Обнинск, 1987. 44 с.

3. Eriksen M.T., Wibe A., Haffner J. et al. Prognostic group in 1676 patients with T3 rectal cancer treated without preoperative radiotherapy // *Diseases of Colon and Rectum*. 2007. Vol. 50, № 2. P. 156–164.

4. Golfieri R., Totaro C., Giampalma E. et al. Computerized tomography and magnetic resonance in the diagnosis of recurrent rectal neoplasms: comparison of reliability and errors of both methods // *Radiol. Med. (Torino)*. 1996. Vol. 91, № 5. P. 601–609.

5. Gunderson L.L., Sargent D.J., Tepper J.E. et al. Impact of T and N stage and treatment on survival and relapse in adjuvant rectal cancer: a pooled analyses // *J. Clin. Oncol.* 2004. Vol. 22. P. 1785–1796.

6. Heiken J.P. Evaluation of Colonic diseases // In: *CT Review* / Ed. J.E.S. Husband. London: Churchill Livingstone. 1989. P. 109–121.

7. Lee J. K. T., Stanley R. J., Sagel S. S. et al. CT appearance of the pelvis after abdomino-perineal resection for rectal carcinoma // *Radiology*. 1981. Vol. 141. P. 737–741.

8. Pahlam L., Bohe M., Gedemark B. et al. The Swedish Rectal Cancer Registry // *British J. Surg.* 2007. Vol. 94. P. 1285–1292.

9. Peeters C.M.J., Marijnen C.A.M., Nagtegaal I.D. et al. The TME trial after a median follow-up of 6 years. Increased local control but no survival benefit in irradiated patients with resectable rectal carcinoma // *Ann. Surg.* 2007. Vol. 246. P. 693–701.

10. Pijl M.E.J., Chaoui A.S., Wahl R.L., Oostayen J.A. Radiology of colorectal cancer // *Eur. J. Cancer*. 2002. Vol. 38. P. 887–898.

Поступила 18.02.09