

РОЛЬ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОПТИМИЗАЦИИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ РАКОМ ПРЯМОЙ КИШКИ

Н.И.Глушков, В.М.Черемисин, К.В.Павелец, Х.М.Мусукаев, Д.А.Черных

Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования Росздрава,
Кафедра общей хирургии СПб ГУЗ «Мариинская больница» (главврач проф. О.В.Емельянов),
Санкт-Петербург

ABILITIES OF IMAGING MODALITIES IN OPTIMIZATION OF SURGICAL TREATMENT COLORECTAL CANCER

N.I.Glushkov, V.M.Chereisin, K.V.Pavelets, M.Kh.Musukaev, D.A.Chernykh

St-Petersburg Medical Academy of Postgraduate Studies, Russia

© Коллектив авторов, 2010 г.

В настоящее время значительное число больных раком прямой кишки поступает в специализированные клиники с местно и регионарно распространенным процессом (T3-T4, N2-N3). Используемые клиническо-инструментальные методы обследования больных не всегда позволяют установить распространенность опухолевого процесса, поскольку нередко это находится за пределами их диагностических возможностей. В связи с этим была изучена информативность современных лучевых методов диагностики в оценке распространенности опухолевого процесса у больных раком прямой кишки. Используемые в работе методы эндоректальной сонографии, спиральной компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии позволяют до операции оценить степень инвазии опухоли в стенку прямой кишки, её распространённость по кишечной стенке, вовлечение в опухолевый процесс параректальной клетчатки и смежных с прямой кишкой органов малого таза, наличие признаков метастазирования в регионарные лимфатические узлы. Внедрение в лечебную практику методов лучевого обследования способствует предоперационному выбору адекватного объёма хирургического лечения.

Ключевые слова: рак прямой кишки, эндоректальная сонография, спиральная компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, хирургическое лечение.

Currently, a significant quantity of patients with colorectal cancer had the local and regional spread of cancer (T3-T4, N2-N3). Using instrumental methods did not establish the incidence of bladder invasion, because it is outside their diagnostic capabilities. The goal of this work was to study the usefulness of imaging diagnostic methods to assess the prevalence of bladder invasion in patients with cancer of the rectum. Endorectal sonography (EUS), spiral computed tomography (SCT) and magnetic resonance imaging (MRI) allow to assess the depth of tumor invasion, the pattern of surrounding organs and regional lymph nodes involvement. Thus, the introduction of modern medical imaging (EUS, SCT, MRI) improve the secession of candidates for radical surgical treatment and the choice of correct extent of surgical intervention.

Key words: colorectal cancer, endorectal sonography, spiral computed tomography, magnetic resonance imaging, surgical treatment.

Введение. Рак прямой кишки занимает одно из ведущих мест в структуре онкологической заболеваемости. В России в 2000 г. зарегистрировано 47530 случаев заболевания. Выявление больных раком прямой кишки на ранних стадиях процесса, как в прошлом, так и в наши дни, составляет значительную клиническую проблему [1, 3, 5, 6]. В настоящее время, по данным литературы, значительная часть больных раком прямой кишки поступает в специализированные клиники с местно и регионарно распространенным процессом (T3-T4, N2-N3) при этом оперируются чаще всего больные с III–IV стадиями заболевания [4]. Вместе с тем, от установления степени распространенности опухоли зависит выбор метода лечения и объём оперативного вмешательства. До сих пор ее оценивают хирурги преимущественно во время интраоперационной ревизии брюшной полости и поэтому оценка носит весьма субъективный характер. Ис-

пользуемые традиционные методы и методики исследования больных не позволяют установить распространенность опухолевого процесса, поскольку это находится за пределами их диагностических возможностей. В этом отношении весьма перспективными являются современные технологии рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии, которые становятся всё более доступными в стационарах практического здравоохранения [2, 8, 9].

Материалы и методы. Мы располагаем опытом хирургического лечения 925 больных раком прямой кишки в период с 1980 по 2010 годы. Из них у 53 пациентов обследование проведено с применением современных методов лучевой диагностики. Для анализа результатов выделена контрольная группа из 100 больных, у которых предоперационное изучение опухолевого процесса проведено с помощью традиционных лучевых методов.

В основной группе было 22 женщины (41,5%) и 31 мужчина (58,5%). В контрольной — 43 (43%) и 57 (57%) человек соответственно. Средний возраст больных в основной группе составил 69,1 года, в контрольной 67,5 лет. Таким образом, подавляющее число пациентов находились в старшей возрастной группе.

При анализе клинического материала явные проявления опухоли у пациентов основной группы встречались со следующей частотой: эвакуаторные нарушения — у 24 человека (45,3%), примесь слизи и крови в кале — у 20 (37,8%), снижение массы тела — у 9 (16,9%). В контрольной группе эвакуаторные нарушения отмечены у 45 больных (45%), примесь слизи и крови в кале — у 41 (41,0%), похудание — у 14 (14%). Таким образом, у большинства пациентов наблюдались клинические проявления поздних стадий рака прямой кишки.

Для уточнения степени распространенности опухолевого процесса прямой кишки все пациенты основной группы были обследованы с помощью современных лучевых методов диагностики — эндоректальная сонография (ЭС) на аппарате Voluson 730 Pro gus, спиральная компьютерная томография (СКТ) на Somatom Emotion «Siemens», магнитно-резонансная томография (МРТ) на установке Magnetom Avanto «Siemens». Эндоректальная сонография и спиральная компьютерная томография выполнены у 8 пациентов, эндоректальная сонография и магнитно-резонансная томография — у 24 человек, только СКТ — у 4 и только МРТ — у 17. Двадцати одному пациенту эндоректальная сонография не выполнялась, что связано со стенотическим характером опухоли. Кроме того, десяти больным выполнена интраоперационная сонография. Исследования проводили сразу после хирургической ревизии.

Указанные методы исследования были использованы для оценки следующих показателей: степень инвазии опухоли в стенку прямой кишки, распространённость по кишечной стенке, вовлечение в опухолевый процесс параректальной клетчатки и смежных с прямой кишкой органов малого таза, а также выявление признаков метастазирования в регионарные лимфатические узлы. Данные, полученные с помощью лучевых методов диагностики, были сопоставлены с окончательными данными гистологического исследования (ГИ) операционных препаратов.

На основе лучевых методов диагностики с помощью программы Power SHAPE для трехмерного моделирования английской фирмы Delcam у всех 53 пациентов получена модель таза с проекцией опухоли на прямую кишку, мочевой пузырь и мочеточники, предстательную железу, матку и влагалище (рис. 1). Программа Power SHAPE позволяет в режиме реального времени моделировать взаиморасположение органов и анатомических структур малого таза, отражающее индивидуальные особенности организма пациента [5]. На трехмерной модели оценивали техническую возможность проведения оперативного вмешательства и его объем, имитировали выделение, перевязку и пересечение сосудов, органов и их частей,

а также повреждение различных структур, представляющих наибольшую опасность при выполнении конкретной операции.

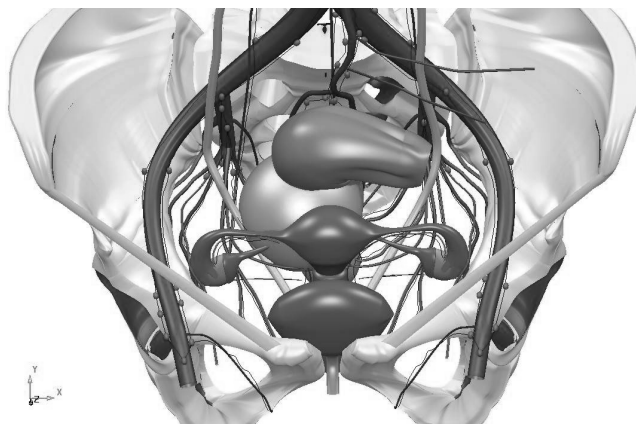


Рис. 1. Трёхмерная компьютерная модель малого таза с проекцией опухоли среднеампулярного отдела прямой кишки на смежных органы. В опухолевую ткань (сфера) вовлечена нижняя треть правого мочеточника

Результаты и их обсуждение. Анализ результатов лучевого обследования больных показал, что по данным ЭС и ГИ совпадение слоя при оценке степени инвазии в стенку кишки из 32 больных отмечено у 26 (81,3%), отклонение на один слой у 1 (3,1%), на два слоя — у 5 (15,6%). Протяжённость опухоли по данным ЭС у 21 больных (65,6%) совпала с результатами макроскопической оценки размеров опухоли удалённых препаратов. У 22 пациентов (68,8%) получены данные о вовлечении в опухолевый процесс параректальной клетчатки; у 3 больных из 7 (42,9%) — смежных органов (один случай — предстательная железа, в двух наблюдениях — матка), что подтвердилось во время операции. Что касается поражения регионарных лимфатических узлов, то из 9 пациентов с установленным при ЭС метастатическом поражении, гистологическое подтверждение было получено у 8 (88,9%). При этом у 6 больных с отсутствием поражения регионарных лимфатических узлов опухолевыми клетками по данным ЭС было опровергнуто патологоанатомическим заключением (рис. 2).

При сравнении результатов СКТ и гистологической оценки степени инвазии опухоли в стенку кишки из 12 больных после получения данных ГИ совпадение слоя отмечено у 10 (83,2%), отклонение на один слой у 2 (16,7%). Протяжённость опухоли совпала у 9 (75%), у 3 (25%) макроскопические размеры превышали результаты СКТ. Вовлечение в опухолевый процесс параректальной клетчатки выявлено у всех 12 пациентов (100%), смежных органов у 3 (60%) из 5 человек (во всех случаях — мочевой пузырь). Данные СКТ о метастазировании в регионарные лимфатические узлы подтвердились у 8 (66,7%) больных (рис. 3).

Результаты магнитно-резонансной томографии в степени инвазии опухоли в стенку кишки из 41 больных после оценки ГИ больных подтвердились у 35 (85,4%), по три случая отклонения на один и два слоя (по 7,3%). Протяжённость опухоли совпала у 37 чело-

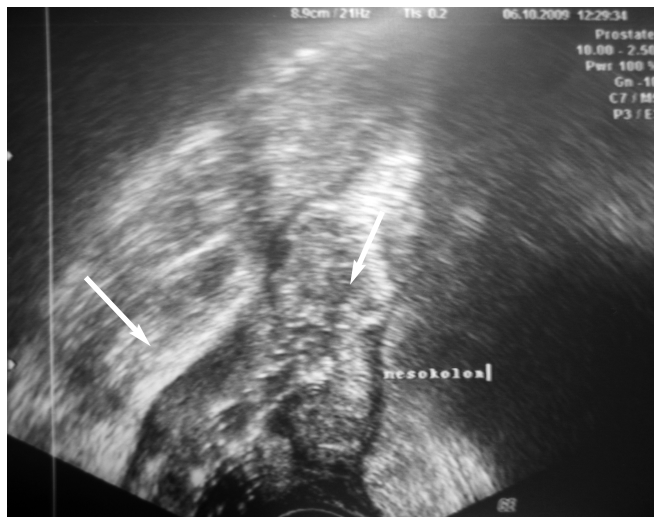


Рис. 2. Больной Е., 65 лет. Рак ампулярного отдела прямой кишки Т3N0M0. Эндоректальная сонография. Эндоректальная томограмма прямой кишки при сканировании в поперечном направлении. Определяется бесструктурная бугристая стенка прямой кишки (указана стрелками), утолщенная до 17мм

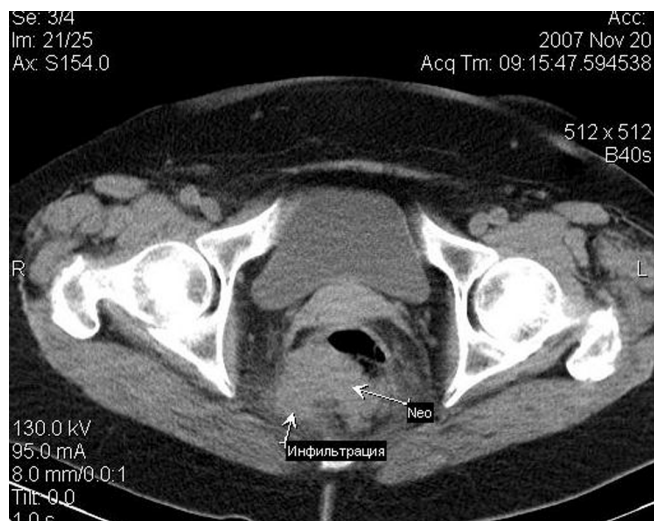


Рис. 3. Больная Т., 74 лет. Рак анального отдела прямой кишки Т4N1M0. Спиральная компьютерная томография. На аксиальном срезе — просвет кишки заполняет опухоль (Neo), прорастающая все слои с инфильтрацией параректальной клетчатки по задней поверхности

век (90,2%). Сведения о вовлечении в опухолевый процесс параректальной клетчатки получены у 35 пациентов (85,4%), смежных органов — у 8 (72,7%) из 11 больных (в четырёх случаях — матка; в двух — предстательная железа; по одному случаю — мочевой пузырь и влагалище) (рис. 4). У 30 человек (73,2%) данные МРТ о метастатическом поражении регионарных лимфатических узлов подтвердились при ГИ. Однако, имелось два ложноотрицательных результата.

На основе анализа полученных данных можно сделать вывод, что применение только ЭС в оценке распространённости опухолевого процесса прямой кишки малоэффективно — информативность чаще всего не превышает 70%. Более точными методами исследования являются СКТ и МРТ. В оценке про-



Рис. 4. Больная С., 58 лет. Рак нижнеампулярного отдела прямой кишки Т3N0M0. Магнитно-резонансная томография. МР-томограмма малого таза, сагиттальный срез. В проксимальном отделе прямой кишки визуализируется опухоль (указана стрелками) с неровным бугристым контуром; размеры 80×40 мм; инвазии в параректальную клетчатку, смежные органы не отмечено

тяжённости опухоли их информативность составляет 75% и 90,2% соответственно; в определении степени инвазии опухоли в стенку кишки — 83,2% и 85,4% соответственно. Наибольшей точностью в определении вовлечения в опухолевый процесс параректальной клетчатки имеет спиральная компьютерная томография, позволившей обнаружить изменения у 100% больных. Сходные показатели инвазии опухоли в смежные органы и регионарные лимфатические узлы получены при использовании ЭС, СКТ и МРТ (колеблется в пределах 70%). Таким образом, можно говорить о важности комплексного использования современных лучевых методов диагностики.

На основе результатов исследований получены данные о локализации опухоли в прямой кишке (табл. 1). Как видно из приведенных данных опухоль встречалась во всех отделах. При этом 77,3% случаев в основной группе и 80% в контрольной опухоль имела протяжённый характер и распространялась на два и более отдела.

При оценке интраоперационной ультрасонографии и ГИ во всех десяти наблюдениях отмечено совпадение протяжённости опухоли по кишечной стенке, глубины инвазии, поражениях параректальной клетчатки. У пяти больных (50%) данные за поражение регионарных лимфатических узлов подтвердились результатами ГИ (рис. 5).

Применение современных лучевых методов диагностики является важным дополнением к стандартным при данной локализации опухоли исследованиям. Их использование позволило существенно повысить эффективность и достоверность дооперационно-

Сведения о локализации рака прямой кишки у больных основной и контрольной группы

Локализация опухоли	Число больных			
	Основная группа		Контрольная группа	
	Абс. число	%	Абс. число	%
Ректосигмоидный отдел	4	7,5	10	10,0
Верхнеампулярный отдел	2	3,8	6	6,0
Среднеампулярный отдел	2	3,8	2	2,0
Нижнеампулярный отдел	3	5,7	2	2,0
Анальный канал	1	1,9	0	0
Ректосигмоидный и верхнеампулярные отделы	12	22,6	22	22,0
Ректосигмоидный, верхне- и среднеампулярные отделы	4	7,5	20	20,0
Ректосигмоидный, верхне-, средне- и нижнеампулярные отделы	1	1,9	3	3,0
Верхне- и среднеампулярные отделы	8	15,1	16	16,0
Средне- и нижнеампулярные отделы	5	9,4	5	5,0
Верхне-, средне- и нижнеампулярные отделы	9	17,0	13	13,0
Верхне-, средне-, нижнеампулярные отделы и анальный канал	2	3,8	1	1,0
Всего	53	100	100	100

го стадирования рака прямой кишки по категориям Т и N. Полученные данные применены нами для выбора вида и объёма оперативного вмешательства, что позволило предотвратить возможные осложнения и выполнить максимально радикальные оперативные вмешательства.



Рис. 5. Больной Е., 65 лет. Рак нижнеампулярного отдела прямой кишки T4N0M0. Интраоперационная сонография. Эндоректальная томограмма прямой кишки при сканировании в поперечном направлении. Определяется неравномерное бугристое утолщение стенки прямой кишки до 17 мм на протяжении 65 мм (указано стрелками). Параректальная клетчатка гипоехогенная. Признаки лимфаденопатии отсутствуют

Вид хирургических вмешательств у больных раком прямой кишки представлен в табл. 2. Как видно из неё, у 81,1% пациентов основной группы выполнены радикальные операции, что позволяет прогнозировать благоприятные результаты послеоперационного лечения и выживаемости. Лишь у 18,9% больных хирургическое вмешательство ограничено формированием колостомы. У четырёх больных были выполнены комбинированные операции: у двух — брюшно-

промежностная экстирпация прямой кишки с резекцией левого мочеточника и формированием уретероцистоанастомоза; у одной пациентки выполнена брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки и экстирпация матки с придатками; у одного больного выполнена передняя резекция прямой кишки с субтотальной резекцией мочевого пузыря. Выполнение комбинированных операций связано с вовлечением в опухолевый процесс смежных органов, в частности мочевого пузыря (один больной), матки (одна больная) и левого мочеточника (2 больных).

Характер оперативных вмешательств в контрольной группе был иным. У 50 больных (50%) выполнена паллиативная операция — формирование колостомы. Лишь у 11 пациентов (11%) выполнена радикальная операция с первичным формированием межкишечного анастомоза — передняя резекция прямой кишки. У трёх больных (3%) выполнены комбинированные операции: операция Гартмана с резекцией мочевого пузыря и в двух случаях — брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки с резекцией уретры на катетере, с экстирпацией матки без придатков, с резекцией мочевого пузыря. Высокая доля паллиативных операций в контрольной группе связана с субъективностью оценки резектабельности опухоли при интраоперационной ревизии. Не имея объективных показателей распространённости опухолевого процесса, хирург принимает решение о невозможности выполнить радикальную операцию в тех случаях, когда она была возможна. На получение необходимых сведений и было направлено предоперационное обследование пациента с помощью современных лучевых методов.

При оценке макропрепарата данные о локализации опухоли совпали с предоперационной оценкой у 49 пациентов основной группы (92,5%).

При гистологическом исследовании препарата получены сведения о том, что у больных основной и контрольной группы чаще всего встречалась высо-

Объём хирургического вмешательства у больных раком прямой кишки

Вид хирургического вмешательства	Число больных			
	Основная группа		Контрольная группа	
	Абс. число	%	Абс. число	%
Передняя резекция прямой кишки	13	24,5	11	11,0
Брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки	18	34,0	8	8,0
Брюшно-анальная резекция прямой кишки с низведением сигмовидной	2	3,8	1	1,0
Операция Гартмана	2	3,8	27	27,0
Комбинированная операция	4	7,5	3	3,0
Эндоскопическая резекция	4	7,5	0	0
Формирование колостомы	10	18,9	50	50,0
Всего	53	100	100	100

ко (41,5% и 48% соответственно) и умеренно дифференцированная (39,6% и 43%) аденокарцинома. При этом редкий тип гистологического строения опухоли (плоскоклеточный рак) практически не встретился (1–2%).

При определении степени инвазии опухоли в стенку кишки по результатам гистологического исследования больных основной группы установлено, что поражение только слизистой оболочки имело место у 4 больных (7,5%); мышечного слоя — у 5 (9,4%), серозной оболочки в ректосигмоидном отделе — у 6 (11,3%); прорастание за пределы кишки — у 38 (71,8%). В контрольной группе поражение мышечного слоя имело место у 7 больных (7%), серозной оболочки в ректосигмоидном отделе — у 13 (13%); прорастание за пределы кишки — у 80 (80%). Сравнительный анализ свидетельствует, что тотальное поражение кишечной стенки наблюдалось у большинства больных основной и контрольной групп.

По состоянию лимфатических узлов в операционных препаратах у больных основной группы в 7 случаях (13,2%) изменений не выявлено; воспалительная гиперплазия имела место у 18 (34%); метастаз рака до трёх лимфатических узлов — у 15 (28,3%); метастазы рака более чем в четыре лимфатических узла — у 13 человек (24,5%). В контрольной группе обычное строение зарегистрирована у 28 (28%); воспалительная гиперплазия у 21 (21%); метастаз рака до трёх лимфа-

тических узлов — у 37 (37%); метастазы рака более чем в четыре лимфатических узла — у 14 (14%).

Как свидетельствует анализ данных гистологического исследования, число пациентов основной и контрольной группы с IV стадией заболевания было одинаковым (по 26%). При этом число пациентов с благоприятным прогнозом выполнения радикальной операции (T2-3N0M0) в контрольной группе (37,0%) было выше, чем в основной (24%).

Выводы

1. При распространённых формах рака прямой кишки наиболее информативными лучевыми методами диагностики являются спиральная компьютерная томография и магнитно-резонансная томография (90,2%). Эндоректальная сонография менее информативна (83,2%).

2. Использование в диагностике рака прямой кишки современных методов лучевой диагностики способствует выбору адекватного объёма хирургического лечения с преобладанием радикальных вмешательств (с 50% до 81,1%) и улучшению прогноза послеоперационного лечения и выживаемости.

3. Трёхмерная компьютерная модель опухолевой ткани у больных раком прямой кишки с использованием программы Power SHAPE позволяет планировать ход оперативного вмешательства в каждом конкретном случае и снизить риск возможных осложнений.

Литература

1. Вашакмадзе Л.А., Хомяков В.Н., Сидоров Д.В. Диагностика и лечение рака прямой кишки: современное состояние проблемы // Российский онкологический журнал. — 1999. — № 6. — С. 47–53.
2. Земляной В.П., Трофимова Т.Н., Непомнящая С.Л., Деметьева Т.В. Современные методы диагностики и оценки степени распространенности рака ободочной и прямой кишки // Практическая онкология. — 2005. — Т. 6. — № 2. — С. 71–80.
3. Казакевич В.И., Митина Л.А., Вашакмадзе Л.А. Ультразвуковое исследование внутриполостным датчиком при местнораспространенном раке прямой кишки // Колопроктология. — 2004. — №1 (7). — С. 11–14.
4. Краткое руководство по диагностике и стадированию рака в развитых и развивающихся странах / Пер. и ред. Н.Н. Блинова и М.М. Константиновой. — СПб.: СОТИС, 2001. — 200 с.
5. Симбирцев С.А., Трунин Е.М., Лойт А.А. и др. Использование 3-D моделирования в хирургии и анатомии // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. — 2003. — № 3. — С. 49–51.
6. Brown G., Daniels I.R. Preoperative staging of rectal cancer: the MERCURY research project // Recent Results Cancer Res. — 2005. — Vol. 165, №58. — P. 74.

7. *Kim N. K., Kim M. J., Park J. K.* Preoperative staging of rectal cancer with MRI: accuracy and clinical usefulness // *Ann. Surg. Oncol.* — 2000. — Vol. 7, № 10. — P. 732–737.
8. *McLeod R.S.* Screening strategies for colorectal cancer: A systematic review of the evidence // *Can. J. Gastroenterol.* — 2001. — Vol. 15., № 6. — P. 647–660.
9. *Park Y.G., Youk E.G., Choi H.S. et al.* Experience of 1446 rectal cancer in Korea and analysis of prognostic factors // *int. J. Colorectal Dis.* — 1999. — Vol. 14., № 2. — P. 101–106.