

Тотальные экзентерации малого таза у пациентов с местно-распространенными первичными и рецидивными опухолями прямой кишки: возможности реконструкции мочевогоделительной системы

Б.Я. Алексеев, Д.В. Сидоров, Н.А. Гришин, М.В. Ложкин,
А.А. Троицкий, Л.О. Петров, С.Л. Шляков, Е.Ю. Фетисова

ФГБУ Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена Минздравсоцразвития России

Контакты: Леонид Олегович Петров leonid_petrov@mail.ru

Проанализированы непосредственные и отдаленные результаты 14 тотальных экзентераций малого таза. В эту группу вошли 6 пациентов (5 мужчин, 1 женщина) с первичными опухолями прямой кишки и 8 больных (7 мужчин, 1 женщина) с рецидивами рака прямой кишки. Средняя продолжительность операции составила $403 \pm 133,1$ мин (от 240 до 680 мин). Средний объем кровопотери — 5169 мл (от 1200 до 15 000 мл). Обеим женщинам выполнены инфралевавторные тотальные экзентерации малого таза. Супралевавторные тотальные экзентерации малого таза удалось выполнить 5 мужчинам. У этих пациентов удалось добиться полноценного восстановления пассажа как по толстой кишке, так и по мочевым путям (ортопическая пластика мочевого пузыря). Во всех случаях выполнена пластика сегментом тонкой кишки по Штудеру. R0 резекции удалось выполнить в 11 (78,5%) случаях, наличие микроскопических очагов опухолевого роста по латеральному краю резекции было выявлено у 3 (21,5%) пациентов (R1). Послеоперационные осложнения развились у 8 пациентов, что потребовало хирургической коррекции в 3 случаях. Отдаленные результаты прослежены у 12 пациентов в сроки от 16 до 57 мес после операции (медиана — 31 мес). Общая выживаемость в эти сроки составила 83,3% (10 больных). Безрецидивная выживаемость — 75% (9 пациентов). Влияния объема реконструктивного этапа вмешательства на отдаленные результаты не отмечено. Функциональные результаты оцениваются как хорошие у всех пациентов после ортопической пластики мочевого пузыря. Выполнение экзентераций малого таза при запущенных рецидивных опухолях прямой кишки позволяет рассчитывать на радикальное удаление опухоли и, как следствие, на длительное излечение этой крайне тяжелой группы больных. Выполнение полноценной реконструкции мочевогоделительной системы позволяет рассчитывать на улучшение качества жизни больных без отрицательного влияния на онкологические результаты.

Ключевые слова: рак прямой кишки, экзентерация малого таза, реконструкция мочевогоделительной системы

Total pelvic exenterations in patients with locally advanced primary and recurrent rectal tumors: possibilities of urinary tract reconstruction

B. Ya. Alekseyev, D. V. Sidorov, N. A. Grishin, M. V. Lozhkin,
A. A. Troyizkiy, L. O. Petrov, S. L. Shlyakov, Ye. Yu. Fetisova

P. A. Herzen Moscow Oncology Research Institute, Ministry of Health and Social Development of Russia

Surgical and long-term results of 14 total pelvic exenteration were analyzed. The group included 6 patients (5 men, 1 woman) with primary rectal cancer, and 8 patients (7 men, 1 woman) with the locally-advanced recurrent rectal cancer. The mean operative time was 403 ± 133.1 min (from 240 to 680 min). The average blood loss — 5169 ml (1200 to 15 000 ml). Both female patients were underwent infralelevatoric total pelvic exenteration. Supralelevatoric total pelvic exenteration were performed in 5 male patients. In these patients full recovery of the colon passage, and in the urinary tract — orthotopic plastic of the urinary bladder (Studer procedure) was achieved. R0 resection was performed in 11 (78.5%) cases, the presence of microscopic tumor growth in the lateral resection margin was found in 3 (21.5%) patients (R1). Postoperative complications occurred in 8 patients, requiring surgical correction in 3 cases. Long-term results were followed up in 12 patients during the period from 16 to 57 months after surgery (median — 31 months). Overall survival in these periods was 83.3% (10 patients). Disease-free survival — 75% (9 patients). Influence of the reconstruction phase on the long-term results was not observed. Functional results are evaluated as good in all patients after orthotopic plastic of the bladder. Performing of pelvic exenteration for patients with locally advanced rectal cancer is a chance to achieve radical removal of the tumor and, as a consequence, the long-term survival in this extremely difficult group of patients. Performing of full reconstruction of the urinary tract allows to improve the quality of life of patients with no adverse influence on oncologic outcomes.

Key words: rectal cancer, pelvic exenteration, urological reconstruction

Хирургический метод остается ведущим в лечении больных раком прямой кишки (РПК). Радикально выполненное оперативное вмешательство позволяет рассчитывать как на достижение локального контроля, так и на хорошие онкологические результаты лечения данной категории больных в целом. Основным показателем качества хирургического лечения больных РПК является частота развития местных рецидивов опухоли. Работа R.J. Heald [1], посвященная технике и онкологическим результатам тотальной мезоректумэктомии (ТМЭ), опубликованная в 1979 г., положила начало новой эпохе в онкопроктологии. До внедрения в практику рутинного выполнения ТМЭ частота развития местных рецидивов после радикальных операций по поводу РПК, по данным разных авторов, достигала 20–38 % [2–4]. В настоящее время ТМЭ является «золотым стандартом» хирургического лечения РПК и позволяет достичь 5-летнего локального контроля у 90–97 % больных [5–8]. Развитие местных рецидивов после операций с выполнением ТМЭ может быть связано как с нарушением техники выделения прямой кишки, так и с экстрафасциальным распространением опухоли [9, 10].

Таким образом, несмотря на существенное улучшение результатов хирургического лечения РПК, достигнутое за последние 2 десятилетия, местные рецидивы опухоли развиваются у 5–10 % больных [11, 12]. При этом более 60 % рецидивов РПК протекают бессимптомно, что обуславливает позднюю диагностику этих опухолей, зачастую — уже на этапе вовлечения в опухолевый процесс окружающих органов и структур [13, 14].

С другой стороны, не менее чем у 15–30 % первичных больных РПК диагностируются местнораспространенные опухоли, вовлекающие соседние тазовые органы [13]. Лечение больных первичными и рецидивными местнораспространенными опухолями прямой кишки представляет крайне сложную проблему современной онкопроктологии. Мультивисцеральные резекции, в том числе экзентерации малого таза (ЭМТ) остаются единственным методом спасения данной группы пациентов.

Термин «экзентерация малого таза» впервые предложен А. Brunschwig в 1948 г. для комбинированных операций, сопровождающихся удалением нескольких тазовых органов. Первое описание ЭМТ связано с попыткой выполнения расширенного вмешательства по поводу распространенной опухоли шейки матки [15]. Год спустя А. Brunschwig опубликовал непосредственные результаты первой экзентерации малого таза, выполненной по поводу местнораспространенной опухоли ректосигмоидного отдела толстой кишки с вовлечением мочевого пузыря [16]. Уже в то время автором делается вывод о возможности и целесообразности выполнения расширенных хирургических вмешательств при распространенных тазовых опухолях [17].

Позднее А. Brunschwig предложено условное деление ЭМТ на «тотальные» (ТЭМТ) и «частичные», впоследствии разделенные на «передние» (ПЭМТ) и «задние» (ЗЭМТ) [18]. Термин «тотальная экзентерация малого таза» подразумевает удаление всех тазовых органов. У мужчин резекционный объем операции в этом случае включает брюшно-промежностную экстирпацию или низкую переднюю резекцию прямой кишки, цистпростатвезикулэктомию. У женщин — цистэктомию, экстирпацию матки с придатками и субтотальную резекцию (или экстирпацию) влагалища при том же объеме вмешательства на прямой кишке. Термины ПЭМТ и ЗЭМТ применимы только в отношении пациентов женского пола. В первом случае отличие от тотальной экзентерации состоит в сохранении прямой кишки, во втором — в отсутствии вмешательства на мочевом пузыре. Значения терминов «экзентерация малого таза» и «эвисцерация малого таза» тождественны, при этом второй встречается практически исключительно в русскоязычной литературе.

Обеспечение деривации кала и мочи после данных вмешательств может достигаться как формированием колостомы и билатеральной уретерокутанеостомией, так и полноценным восстановлением пассажа по толстой кишке и мочевым путям — низведением сигмовидной кишки в анальный канал и ортотопической пластикой мочевого пузыря сегментом тонкой кишки [19–21].

Достижения современной хирургической и — что не менее значимо — анестезиологической техники позволяют рассчитывать на выполнение радикального вмешательства в группе больных, ранее считавшихся безнадежными. Так, имеются сообщения об успешном выполнении ЭМТ в сочетании с резекцией магистральных сосудов (в том числе — аорты и общих подвздошных артерий) при вовлечении последних в опухолевый процесс [22, 23]. При вовлечении в процесс крестца — возможна его резекция (абдоиносакральные экзентерации малого таза). В качестве максимально возможного уровня резекции крестца упоминается первый крестцовый позвонок (S1). При этом все авторы указывают на высокий риск развития осложнений после выполнения данного вида вмешательств [24, 25]. С другой стороны, в современной литературе имеются сообщения о выполнении лапароскопических (в том числе робот-ассистированных) ЭМТ [26–28].

На этапе реконструкции при необходимости пластики тазового дна может быть использована низведенная прядь большого сальника, ротационный кожно-мышечный лоскут с включением прямой и косых мышц живота, синтетические сетки [29, 30]. Имеются сообщения о микрохирургической реконструкции тазового дна с использованием фрагмента широчайшей мышцы спины [31]. Для замещения дефекта промежностной раны может быть применена двусторонняя ротация больших ягодичных мышц [32].

Несмотря на высокую частоту послеоперационных осложнений (35–57 %) [21, 33, 34], летальность после данных операций не превышает 1–7 % [21, 35, 36]. Для пациентов, подвергшихся ЭМТ, наиболее типичными являются раневые осложнения (прежде всего — со стороны промежностной раны), а также осложнения, связанные с развитием восходящей мочевой инфекции и несостоятельностью мочевых резервуаров [21, 36].

Необходимо отметить, что онкологические результаты ЭМТ, выполненных по поводу рецидивных опухолей прямой кишки, существенно уступают таковым при первичном РПК. Средний уровень 5-летней общей выживаемости после ЭМТ по поводу рецидивных опухолей не превышает 20–25 %, тогда как ЭМТ, выполненные по поводу первичного местно-распространенного РПК, позволяют рассчитывать на 5-летнюю общую выживаемость у 46–66 % больных (табл. 1, 2).

В настоящее время дополнение хирургического лечения пациентов с первичными или рецидивными местно-распространенными опухолями прямой кишки химиолучевой терапией (ХЛТ) для увеличения безрецидивной и/или общей выживаемости признается оправданным многими авторами [41–43]. Предопера-

ционное облучение этой группы больных может способствовать уменьшению размера опухоли и достижению R0-резекции [44]. Вопрос о сокращении объемов резекционного этапа хирургического вмешательства при уменьшении опухоли, изначально оцениваемой как T4 («downstaging»), остается предметом дискуссий [21, 44, 45].

Другой тенденцией в «расширенной хирургии» РПК является стремление хирургов достичь у большинства пациентов полноценного восстановления мочевыделительной системы, в основном — за счет выполнения ортотопической пластики мочевого пузыря. Для реконструкции мочевого пузыря возможно использование тонкой или толстой кишки. При этом отмечено, что использование фрагмента толстой кишки ограничено у пациентов с рецидивными опухолями прямой кишки, уже перенесших резекцию во избежание проблем с всасыванием жидкости [21]. Выполнение реконструкции мочевыводящих путей позволяет повысить уровень качества жизни пациентов без ухудшения онкологических результатов лечения [21, 46].

Таким образом, в настоящее время в связи со значительным улучшением хирургической техники, развитием анестезиологии и реаниматологии ЭМТ является не только операцией «спасения» («salvage surgery»), но и вмешательством, способным обеспечить приемлемое качество жизни (особенно при выполнении полноценного реконструктивного этапа).

Материалы и методы

Нами накоплен опыт 30 ЭМТ, выполненных по поводу местно-распространенных опухолей прямой кишки с 2004 по 2010 г. По поводу первичных опухолей оперированы 13 пациентов, по поводу рецидивных — 17. Средний возраст больных составил $52,3 \pm 14,4$ года (28–78). ТЭМТ выполнены 14 больным. ЗЭМТ (удаление органов «заднего компартмента» малого таза — прямой кишки, матки, придатков, влагалища) — 16 пациентам. В данной работе нами проанализированы непосредственные и отдаленные результаты ТЭМТ. В эту группу вошли 6 пациентов (5 мужчин, 1 женщина) с первичными опухолями прямой кишки и 8 больных (7 мужчин, 1 женщина) с рецидивами РПК (рис. 1, 2). Необходимо отметить, что данные гендерные различия в группе ТЭМТ объясняются наличием у пациентов женского пола анатомического «барьера» (в виде матки и влагалища) на пути распространения опухоли из заднего компартмента малого таза в передний.

Среди пациентов с рецидивами РПК возврат болезни выявлен в сроки от 10 мес до 3 лет после завершения лечения по поводу первичной опухоли. Вовлечение в опухолевый процесс прямой кишки отмечалось у всех пациентов, мочевого пузыря и предстательной железы — у всех 12 оперированных мужчин, матки и задней стенки влагалища — у обеих женщин, крестцовой фасции — у 2 пациентов, петель тонкой кишки — у 3. Предопера-

Таблица 1. Отдаленные результаты ТЭМТ по поводу первичных местно-распространенных опухолей прямой кишки

Авторы	Год	N	Пятилетняя общая выживаемость, %
Ike H. et al. [40]	2003	71	54,1
Ishiguro S. et al. [39]	2009	93	52
Ferenschild F. et al. [21]	2009	32	66
Nielsen M. et al. [34]	2011	50	46

Таблица 2. Отдаленные результаты ТЭМТ по поводу местно-распространенных рецидивов РПК

Авторы	Год	N	Пятилетняя общая выживаемость, %
Gannon C.J. et al. [33]	2007	30	13
Moriya Y. et al. [37]	2004	57	42 (CRM-)*
Ike H. et al. [38]	2003	45	32 (CRM-)*
Ferenschild F.T.J. et al. [21]	2009	16	8
Nielsen M. et al. [34]	2011	40	17

* Для группы пациентов с отсутствием опухолевого роста по краю резекции по данным морфологического исследования удаленного препарата.

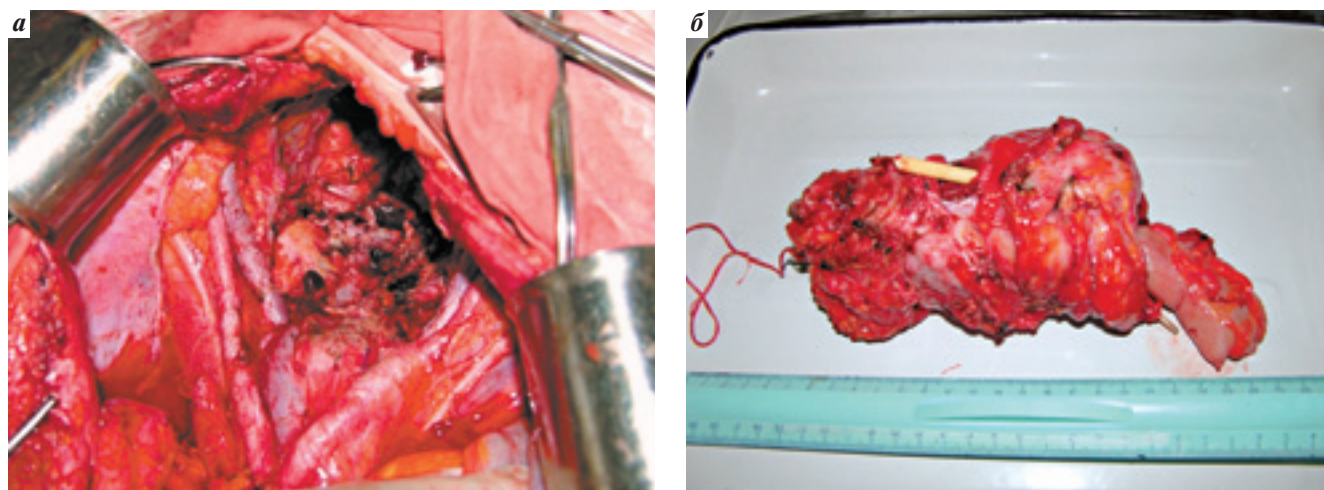


Рис. 1. Тотальная инфралевакторная ЭМТ у мужчины: вид операционного поля (а); макропрепарат (б)



Рис. 2. Тотальная инфралевакторная ЭМТ у женщины. Промежностная рана после удаления препарата (а) и через 2 нед после вмешательства (б)

ционная ХЛТ проведена 3 больным. Возможности проведения предоперационной лучевой терапии (ЛТ), ХЛТ у пациентов с рецидивами РПК ограничивались наличием в анамнезе лучевого лечения по поводу первичных опухолей. У большей части пациентов (4 человека) противопоказанием к проведению на 1-м этапе ЛТ явились осложнения опухолевого процесса (свищи, кровотечения, субкомпенсированная толстокишечная непроходимость). Объем предоперационного обследования, помимо клинических и лабораторных методов, включал ультразвуковое исследование (в том числе — трансректальное и трансвагинальное) и магнитно-резонансную томографию органов малого таза, что позволило установить истинную распространенность опухолевого процесса и правильно спланировать объем оперативного вмешательства.

Средняя продолжительность операции составила $403 \pm 133,1$ мин (от 240 до 680). Средний объем кровопотери — 5169 мл (от 1200 до 15 000 мл). Необходимо отметить, что максимальный объем кровопотери (око-

ло 15 л) был зафиксирован в случае с вращением рецидивной опухоли прямой кишки в надкостницу крестца и левую боковую стенку таза. В данном наблюдении имела место существенная недооценка распространенности опухолевого процесса на этапе предоперационного обследования. Возникшее в процессе мобилизации опухоли интенсивное кровотечение из ветвей левой внутренней подвздошной вены и крестцового венозного сплетения было остановлено с большими техническими трудностями.

Обеим женщинам выполнены инфралевакторные ТЭМТ (брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки, экстирпация матки с придатками, экстирпация влагалища, цистэктомия). Деривация мочи обеспечена путем формирования тонкокишечного резервуара по Брикеру.

У 6 мужчин после ТЭМТ реконструкция мочевого выделительной системы выполнена путем формирования резервуаров из сегмента тонкой (у 4 больных) или толстой (у 2 пациентов) кишки. У 3 пациентов деривация

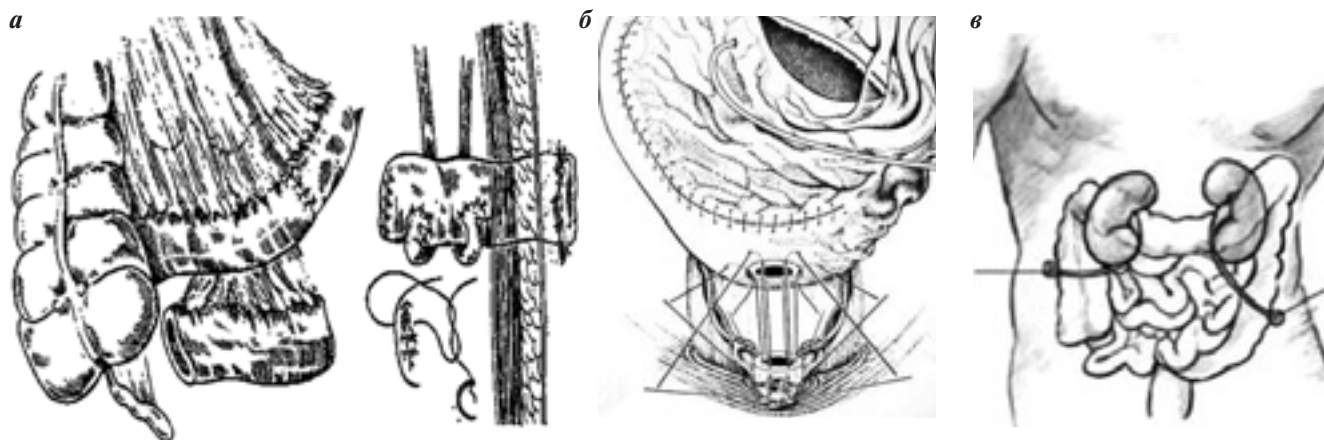


Рис. 3. Варианты деривации мочи после цистэктомии: билатеральная уретекутанеостомия (а), операция Брикера (б), ортотопическая пластика мочевого пузыря (в)



Рис. 4. Тотальная супралеваторная ЭМТ. Этап формирования неоцист-уретро анастомоза (а). Окончательный вид операционного поля — низведенная сигмовидная кишка, тонкокишечный резервуар (б). Неоцистограмма через 3 мес после операции (в)

мочи была обеспечена путем билатеральной уретекутанеостомии (рис. 3). Причинами отказа от формирования мочевого резервуара были осложнения опухолевого процесса, сопряженные с наличием инфекционного очага в брюшной полости и полости малого таза (2 пациента), а также интраоперационная нестабильность гемодинамики пациента (1 больной).

Супралеваторные ТЭМТ удалось выполнить 5 мужчинам (во всех случаях — первичные опухоли) (рис. 4). У этих пациентов удалось добиться полноценного восстановления пассажа как по толстой кишке (коло-анальные анастомозы), так и по мочевым путям (ортотопическая пластика мочевого пузыря). Во всех случаях выполнена пластика сегментом тонкой кишки по Штудеру. При необходимости восстановления тазового дна (у 4 пациентов) применялась пластика низведенной прядью большого сальника.

Результаты

По данным планового морфологического исследования удаленных препаратов, R0 резекции удалось выполнить в 11 (78,5%) случаях. Наличие микроскопических очагов опухолевого роста по латеральному краю резекции было выявлено у 3 (21,5%) пациентов (R1). В 2 из этих случаев отмечалось распространение реци-

дивной опухоли прямой кишки на пресакральную фасцию и надкостницу крестца, что потребовало выполнения плоскостной резекции крестца. При плановом морфологическом исследовании диагностировано наличие комплексов опухолевых клеток по линии резекцией крестца. Вероятно, выполнение так называемой абдомино-сакральной ЭМТ (ЭМТ в сочетании с резекцией крестца до уровня S3–S4) позволило бы достичь радикального удаления опухоли у этих больных.

Послеоперационные осложнения развились у 8 пациентов, что потребовало хирургической коррекции в 3 случаях. У 6 пациентов имели место раневые осложнения (несостоятельность швов апоневроза, нагноение послеоперационной раны). У 4 пациентов развились урологические осложнения. В 2 случаях имела место негерметичность швов мочевого резервуара, еще у 2 больных — возникла несостоятельность неоцист-уретро анастомоза. Эти осложнения были своевременно распознаны и подтверждены рентгенологически. Все урологические осложнения были разрешены консервативно на фоне адекватного дренирования и адекватной антибактериальной терапии. У 1 больного возникли неврологические нарушения со стороны правой нижней конечности (нарушение чувствительности, двигательной активности), которые были расценены как проявление

«тоннельного синдрома» и полностью купированы к моменту выписки из стационара. Умер в стационаре 1 пациент, у которого в раннем послеоперационном периоде возникли перфорация тонкой кишки и массивное внутрибрюшное кровотечение. Таким образом, послеоперационные осложнения в этой группе имели место у 57,1 % больных, послеоперационная летальность составила 7,1 %.

Отдаленные результаты прослежены у 12 пациентов в сроки от 16 до 57 мес после операции (медиана — 31 мес). Общая выживаемость в эти сроки составила 83,3 % (10 больных), безрецидивная выживаемость — 75 % (9 пациентов). У 2 больных развился рецидив опухоли (в обоих случаях — после R1 резекций), еще у одного отмечена генерализация опухолевого процесса (билобарное метастатическое поражение печени). Влияния объема реконструктивного этапа вмешательства на отдаленные результаты не отмечено (местный рецидив опухоли развился лишь у одного больного из группы супралеаторных экзентераций с ортотопической пластикой мочевого пузыря).

Функциональные результаты оцениваются как хорошие у всех пациентов после ортотопической пла-

стики мочевого пузыря. Все 5 больных самостоятельно удерживают мочу. У одного пациента имеет место избыточная емкость мочевого резервуара (до 550 мл).

Выводы

Выполнение ЭМТ при запущенных рецидивных опухолях прямой кишки позволяет рассчитывать на радикальное удаление опухоли и, как следствие, на длительное излечение этой крайне тяжелой группы больных.

Выполнение R1 резекций связано с высоким риском развития повторных рецидивов опухоли, что предъявляет повышенные требования как к точности предоперационной оценки распространенности опухоли, так и к качеству самого оперативного вмешательства. Вероятно, более тщательный отбор пациентов с применением современных визуализационных методов позволит уменьшить число послеоперационных осложнений и минимизировать послеоперационную летальность.

Выполнение полноценной реконструкции моче-выделительной системы позволяет рассчитывать на улучшение качества жизни больных без отрицательного влияния на онкологические результаты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Heald R.J. A new approach to rectal cancer. *Br J Hosp Med* 1979 Sep;22(3):277–81.
2. Fisher B., Wolmark N., Rockette H., Redmond C., Deutsch M., Wickerham D.L., Fisher E.R., Caplan R., Jones J., Lerner H. et al. Postoperative adjuvant chemotherapy or radiation therapy for rectal cancer: results from NSABP protocol R-01. *J Natl Cancer Inst* 1988 Mar 2;80(1):21–9.
3. Gérard A., Buyse M., Nordlinger B., Loygue J., Pène F., Kempf P., Bosset J.F., Gignoux M., Arnaud J.P., Desai C. et al. Preoperative radiotherapy as adjuvant treatment in rectal cancer. Final results of a randomized study of the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC).
4. Pahlman L., Glimelius B. Local recurrences after surgical treatment for rectal carcinoma. *Acta Chir Scand* 1984;150(4):331–5.
5. Федоров В.Д., Воробьев Г.И., Ривкин В.Л. Клиническая оперативная колопроктология. М., 1994.
6. Krivokapic Z., Barisic G., Markovic V., Popovic M., Antic S., Jovanovic D., Protic S. First thousand rectal cancer cases — local recurrence and survival. *Acta Chir Jugosl* 2004;51(2):133–7.
7. Mahteme H., Pahlman L. Good colorectal cancer surgery. *Tech Coloproctol* 2005 Apr;9(1):1–7.
8. Rahbari N.N., Ulrich A.B., Bruckner T., Munter M., Nickles A., Contin P., Löffler T., Reissfelder C., Koch M., Büchler M.W., Weitz J. Surgery for locally recurrent rectal cancer in the era of total mesorectal excision: is there still a chance for cure? *Ann Surg* 2011 Mar;253(3):522–33.
9. Den Dulk M., Marijnen C.A., Putter H., Rutten H.J., Beets G.L., Wiggers T., Nagtegaal I.D., van de Velde C.J. Risk factors for adverse outcome in patients with rectal cancer treated with an abdominoperineal resection in the total mesorectal excision trial. *Ann Surg* 2007 Jul;246(1):83–90.
10. Nagtegaal I.D., Quirke P. What is the role for the circumferential margin in the modern treatment of rectal cancer? *J Clin Oncol* 2008 Jan 10;26(2):303–12.
11. Solomon M., Austin K., Lee P., Holm T., Rasmussen P.C. Treatment of local recurrence of rectal cancer. *Ugeskr Laeger* 2011 Apr 4;173(14):1047–9.
12. Lindsetmo R.O., Joh Y.G., Delaney C.P. Surgical treatment for rectal cancer: An international perspective on what the medical gastroenterologist needs to know. *World J Gastroenterol* 2008 June 7; 14(21):3281–9.
13. Чиссов В.И., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2005 г. М., 2007.
14. Secco G.B., Fardelli R., Rovida S., Gianquinto D., Baldi E., Bonfante P., Derchi L., Ferraris R. Is intensive follow-up really able to improve prognosis of patients with local recurrence after curative surgery for rectal cancer? *Ann Surg Oncol* 2000 Jan–Feb;7(1):32–7.
15. Brunswig A. Complete excision of pelvic viscera for advanced carcinoma cancer; a one-stage abdominoperineal operation with end colostomy and bilateral ureteral implantation into the colon above the colostomy. *Cancer* 1948;1(2):177–83.
16. Brunswig A. Complete excision of pelvic viscera in the male for advanced carcinoma of the sigmoid invading the urinary bladder. *Ann Surg* 1949;129(4):499–504.
17. Brunswig A., Daniel W. Pelvic exenteration operations: With summary of 66 cases surviving more than 5 years. *Ann Surg* 1960;151:571–6.
18. Brunswig A., Daniel W. Total and anterior pelvic exenteration. Report of results based upon 315 operations. *Surg Gynecol Obstet* 1954 Sep;99(3):324–30.
19. Широкопад В.И. Хирургическое лечение местно-распространенных опухолей органов малого таза. Медицина, 2008.
20. Russo P., Ravindran B., Katz J., Paty P., Guillem J., Cohen A.M. Urinary diversion after total pelvic exenteration for rectal cancer. *Ann Surg Oncol* 1999 Dec; 6(8):732–8.
21. Ferenschild F.T.J., Vermaas M., Verhoef C., Ansink A.C., Kirkels W.J., Eggermont A.M.M., de Wilt J.H.W. Total pelvic exenteration for primary and

- recurrent malignancies. *World J Surg* 2009 July;33(7):1502–8.
22. Ali A.T., Clagett G.P., Edwards M.J. Complex venous and arterial reconstruction with deep vein after pelvic exenterative surgery: a case report. *Am Surg* 2006 Jan; 72(1):22–4.
23. Белов Ю.В., Скипенко О.Г., Завенян З.С., Макеев Ю.М., Троицкий А.А., Тулина И.А., Царьков П.В. Резекция и протезирование абдоминального отдела аорты при удалении метастаза рака сигмовидной кишки в парааортальные лимфатические узлы. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2007;3:54–7.
24. Kido A., Koyama F., Akahane M., Koizumi M., Honoki K., Nakajima Y., Tanaka Y. Extent and contraindications for sacral amputation in patients with recurrent rectal cancer: a systematic literature review. *J Orthop Sci* 2011 May;16(3):286–90.
25. Melton G.B., Paty P.B., Boland P.J., Healey J.H., Savatta S.G., Casas-Ganem J.E., Guillem J.G., Weiser M.R., Cohen A.M., Minsky B.D., Wong W.D., Temple L.K. Sacral resection for recurrent rectal cancer: analysis of morbidity and treatment results. *Dis Colon Rectum* 2006 Aug;49(8):1099–107.
26. Pruthi R.S., Stefaniak H., Hubbard J.S., Wallen E.M. Robot-assisted laparoscopic anterior pelvic exenteration for bladder cancer in the female patient. *J Endourol* 2008 Oct;22(10):2397–402;discussion 2402.
27. Skrovina M., Stursa M., Czudek S., Bartos J., Soumarová R., Adamcik L. Laparoscopy-assisted exenteration of the pelvis in a locally advanced rectal carcinoma. *Rozhl Chir* 2006 Mar;85(3):129–33.
28. Puntambekar S., Kudchadkar R.J., Gurjar A.M., Sathe R.M., Chaudhari Y.C., Agarwal G.A., Rayate N.V. Laparoscopic pelvic exenteration for advanced pelvic cancers: a review of 16 cases. *Gynecol Oncol* 2006 Sep;102(3):513–6.
29. De Wever I. Pelvic exenteration: surgical aspects and analysis of early and late morbidity in a series of 106 patients. *Acta Chir Belg* 2011 Sep–Oct;111(5):273–81.
30. Kyriazi M.A., Stafyla V.K., Kondi-Pafiti A., Arkadopoulos N., Dafnios N., Hasiakos D., Fotiou S., Mastorakos D., Smyrniotis V. A novel technique for surgical reconstruction of the perineal floor following anteroposterior exenteration of the pelvis — case report and review of the literature. *Eur J Gynaecol Oncol* 2010;31(2):201–5.
31. Stechl N.M., Baumeister S., Grimm K., Kraus T.W., Bockhorn H., Exner K.E. Microsurgical reconstruction of the pelvic floor after pelvic exenteration. Reduced morbidity and improved quality of life by an interdisciplinary concept. *Chirurg* 2011 Jul;82(7):625–30.
32. Ikenaga M., Miyazaki M., Yasui M., Mishima H., Tsujie M., Miyamoto A., Hirao M., Fujitani K., Nakamori S., Yoshitatsu S., Tsujinaka T. A case of total pelvic exenteration and reconstruction of perianal skin defect using a VY advancement of bilateral gluteus maximus musculocutaneous flaps for anal canal cancer associated with anal fistula. *Gan To Kagaku Ryoho* 2010 Nov;37(12):2650–2.
33. Gannon C.J., Zager J.S., Chang G.J., Feig B.W., Wood C.G., Skibber J.M., Rodriguez-Bigas M.A. Pelvic exenteration affords safe and durable treatment for locally advanced rectal carcinoma. *Ann Surg Oncol* 2007 Jun;14(6):1870–7.
34. Nielsen M., Rasmussen P., Lindegaard J., Laurberg S. A 10-year experience of total pelvic exenteration for primary advanced and locally recurrent rectal cancer based on a prospective database. *Colorectal Dis* 2011 Nov 22.
35. Jiang Y., Wan Y.L., Liu Y.C., Wang X., Pan Y.S., Wu T., Wang P.Y., Huang S.J. Surgical outcomes for 187 patients with locally recurrent rectal cancer and analysis of prognostic factors. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi* 2011 Aug;14(8):582–5.
36. Wydra D., Emerich J., Sawicki S., Ciach K., Marciniak A. Major complications following exenteration in cases of pelvic malignancy: a 10-year experience. *World J Gastroenterol* 2006 Feb 21;12(7):1115–9.
37. Moriya Y., Akasu T., Fujita S., Yamamoto S. Total pelvic exenteration with distal sacrectomy for fixed recurrent rectal cancer in the pelvis. *Dis Colon Rectum* 2004 Dec;47(12):2047–53; discussion 2053–4.
38. Ike H., Shimada H., Ohki S., Yamaguchi S., Ichikawa Y., Fujii S. Outcome of total pelvic exenteration for locally recurrent rectal cancer. *Hepatogastroenterology* 2003 May–Jun; 50(51):700–3.
39. Ishiguro S., Akasu T., Fujita S., Yamamoto S., Kusters M., Moriya Y. Pelvic exenteration for clinical T4 rectal cancer: oncologic outcome in 93 patients at a single institution over a 30-year period. *Surgery* 2009 Feb;145(2):189–95.
40. Ike H., Shimada H., Yamaguchi S., Ichikawa Y., Fujii S., Ohki S. Outcome of total pelvic exenteration for primary rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2003 Apr; 46(4):474–80.
41. Vermaas M., Ferenschild F.T., Verhoef C., Nuyttens J.J., Marinelli A.W., Wiggers T., Kirkels W.J., Eggermont A.M., de Wilt J.H. Total pelvic exenteration for primary locally advanced and locally recurrent rectal cancer. *Eur J Surg Oncol* 2007 May;33(4):452–8.
42. Peeters K.C., Marijnen C.A., Nagtegaal I.D., Kranenbarg E.K., Putter H., Wiggers T., Rutten H., Pahlman L., Glimelius B., Leer J.W., van de Velde C.J. Dutch Colorectal Cancer Group. 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 Nov; 246(5):693–701.
43. Roh M.S., Yothers G.A., O'Connell M.J., Beart R.W., Pitot H.C. et al. The impact of capecitabine and oxaliplatin in the preoperative multimodality treatment in patients with carcinoma of the rectum: NSABP R-04. *J Clin Oncol* 2011; 29(suppl):Abst 3503.
44. Yoneda A., Okada K., Matsuo M., Kajiyama M., Kishikawa H. Four cases of locally advanced colorectal cancer resected successfully after preoperative chemotherapy. *Gan To Kagaku Ryoho* 2011 Oct;38(10): 1699–703.
45. Lim S.B., Choi H.S., Jeong S.Y., Kim D.Y., Jung K.H., Hong Y.S., Chang H.J., Park J.G. Optimal surgery time after preoperative chemoradiotherapy for locally advanced rectal cancers. *Ann Surg* 2008 Aug;248(2):243–51.
46. Scutari F., Tramutola G., Morlino A., Rossi M.T., Manzione L., Rosati G., Sopranzi A. Downstaging after neoadjuvant therapy for rectal cancer modifies the planned original surgery. *G Chir* 2008 Jun–Jul;29(6–7):277–80.