

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

УДК 616.351-006.6-089.87:616.352-089.844

ПРОКТЕКТОМИЯ С ВОССТАНОВЛЕНИЕМ ВНУТРЕННЕГО АНАЛЬНОГО СФИНКТЕРА, ЛЕВАТОРА И РЕЗЕРВУАРА ПРИ НИЗКОМ РАКЕ ПРЯМОЙ КИШКИ

С.Р. Баширов, М.Н. Трифонов, В.И. Тихонов*, Р.С. Баширов, А.П. Кошель**,
А.А. Гайдаш, И.В. Панкратов**, А.В. Карпович**

Томский военно-медицинский институт

*ГОУ ВПО Сибирский государственный медицинский университет Росздрава, г. Томск

**НИИ гастроэнтерологии им. Г.К. Жерлова, г. Северск

PROCTECTOMIA WITH RESTORATION OF INTERNAL ANAL SPHINCTER, LEVATOR AND COLONIC POUCH AFTER IN LOW RECTAL CANCER

S.R. Bashirov, M.N. Trifonov, V.I. Tihonov*, R.S. Bashirov, A.P. Koshel**,
A.A. Gajdash, I.V. Pankratov**, A.V. Karpovich**

Tomsk Military Medical Institute

*Siberian State Medical University, Tomsk

**Gastroenterological Research Institute n.a. G.K. Zherlov, Seversk

Семи пациентам от 38 до 74 лет по поводу рака нижнеампулярного отдела прямой кишки с распространением на анальный канал ($T_3N_0M_0$ (n=4), $T_3N_1M_0$ (n=1), $T_3N_0M_1$ (n=1), $T_4N_2M_1$ (n=1)) выполнена проктэктомия с тотальной мезоректумэктомией, резекцией внутреннего сфинктера, глубоких порций наружного сфинктера и низведением. На конце низведенной кишки созданы сфинктер из гладкомышечной манжеты, леватор из несвободного серозно-мышечного лоскута, фиксированного к передней стенке малого таза, и резервуар из поперечно ушитой подслизистой площадки, образованной после формирования леватора. Через 6 месяцев отмечена осознанная дефекация с позывом 1–2 раза в сутки и удержанием твердого кала, а через 1 год – возможность игнорирования позыва на 15–30 мин. У 5 пациентов $T_3N_0M_0$ – $T_3N_1M_0$ отмечен безрецидивный период 35 лет. Прогрессирование заболевания отмечено в одном случае ($T_4N_2M_1$). У пациента ($T_3N_0M_1$) на фоне химиотерапии (XELOX) зафиксирована стабилизация процесса в течение 1,5 лет.

Ключевые слова: низкий рак прямой кишки, сфинктеролеваторопластика. Актуальность проблемы.

Seven patients from 38 to 74 years of age have been operated with lower third rectal cancer with the distribution on anal channel ($T_3N_0M_0$ (n=4), $T_3N_1M_0$ (n=1), $T_3N_0M_1$ (n=1), $T_4N_2M_1$ (n=1)). Proctectomy with total mesorectal excision, the resection of the internal sphincter and the external sphincter deep portions and pull-through have been performed. Smooth muscles cuffs sphincter, non-free smooth muscles rag levator fixed on the anterior of small pelvis, and the colonic pouch having been made of the cross-section submucous platform on the levator formation basis have been formed on the end of the reduced gut. In 6 months the conscious defecation with tenesmus 1–2 times a day and the scybalum retarding have been marked. In 1 year patients could ignore tenesmus during 15–30 minutes. The period of 35 years without relapse has been marked in 5 patients $T_3N_0M_0$ – $T_3N_1M_0$. The disease progressing has been noted in one case ($T_4N_2M_1$). The process stabilization within 1,5 years has been in patient ($T_3N_0M_1$) against the background of multimodal chemotherapy (XELOX).

Key words: low rectal cancer, sphincterlevatoroplastica.

Введение

Проблема лечения рака прямой кишки в течение последних десятилетий находится в центре внимания из-за

неуклонного роста заболеваемости и неснижающегося уровня смертности. Внимание к данной проблеме заметно возросло с появлением новых сведений о характере

роста так называемого “низкого” рака прямой кишки, его взаимоотношения с внутренним и наружным сфинктерами заднего прохода. Появилась возможность в строгом соответствии с онкологическими принципами и учетом степени распространения опухолевого процесса, его гистологической формой и локализацией дистального края опухоли относительно зубчатой линии выполнять новые сфинктеросохраняющие вмешательства. Речь идет о сверхнизких передних резекциях с экцизией леваторов, интерсфинктерной резекции с полным или частичным удалением внутреннего сфинктера, а также резекции “close shave¹” за линией пальпаторно определяемого края опухоли [3–5, 10].

Новое качество операций не уменьшило процент нарушений резервуарной и удерживающей функций – “low anterior resection syndrome²”. Так в мировой практике называется сочетание многомоментного и неполного опорожнения, императивных позывов, инконтиненции, обусловленных резекцией ампулы прямой кишки и слабостью сфинктерного аппарата. Прототипом искусственной ампулы стала разработка F. Lasorthes и R. Parc J-образного толстокишечного резервуара в 1986 году, используемого в настоящее время при выполнении передней, брюшно-анальной, интерсфинктерной резекций и экстирпации прямой кишки. В числе неблагоприятных отдаленных результатов методики у 1/4 больных отмечены стойкие запоры, требующие применение слабительных препаратов, очистительных клизм и даже катетеризации резервуара для его опорожнения [1]. Степень неполного опорожнения резервуара прямо пропорциональна его величине. Усугубляют эвакуацию послеоперационное расширение и опущение резервуара с уменьшением угла между его осью и тазовым дном [3, 11, 12]. Поэтому в отношении формы резервуара, техники формирования и топографии мнения расходятся. Что же касается профилактики инконтиненции после сфинктеросохраняющих и сфинктеруносящих вмешательств, исследования последних лет показали, что использование попеременно-полосатых мышц для создания искусственного сфинктера значительно уступает в эффективности нео-сфинктеру из собственной мышечной оболочки кишки [2, 3, 6, 10]. Дискутабельным остается только технология его формирования.

С целью восстановления естественной и управляемой дефекации при радикальных вмешательствах у больных раком нижнеампулярного отдела прямой кишки с переходом на анальный канал нами разработана операция в объеме проктэктомии с тотальной мезоректумэктомией, резекцией внутреннего сфинктера, глубоких порций наружного сфинктера с низведением и формированием гладкомышечной манжеты, леватора из серозно-мышечного лоскута и резервуара на низведенной кишке [7–9].

Материал и методы

Экспериментальные исследования с соблюдением правил проведения работ с экспериментальными животными выполнены на 10 беспородных собаках с целью разработки способа операции и гистологической оценки морфогенеза сфинктера, леватора и резервуара. Об-

разцы тканей фиксировали в 9% нейтральном формалине, приготовленном на фосфатном буфере (pH 7,0), обезвоживали в этиловом спирте возрастающей концентрации, заливали в парафин и готовили срезы толщиной до 5 мкм. Гистологические срезы окрашивали гематоксилин-эозином и пикрофуксином по Ван-Гизону. Световую микроскопию производили на микроскопе “CARL ZEISS JENA” с мультимедиакамерой DIGITAL MICRO и программой оцифровки AverMEDIA EZCapture. Оптическую систему калибровали с помощью объект-микрометра и проводили морфометрические исследования оцифрованных гистологических препаратов в редакторе Adobe Photoshop CS с использованием окулярной морфометрической сетки Салтыкова с 60 тестовыми точками нулевой толщины. С каждого препарата выполнялось 20–50 цифровых снимков, на каждый из которых наносилась сетка Салтыкова по 5 раз. Общее число тестовых точек составило 125000. Результаты морфометрии обрабатывали с помощью методов альтернативной статистики. Статистическую значимость различий средних значений оценивали по t критерию Стьюдента.

В клинике по разработанной методике оперировано 7 пациентов в возрасте от 38 до 74 лет по поводу высоко- и умереннодифференцированных аденокарцином нижнеампулярного отдела прямой кишки с расположением нижнего края опухоли от 8 до 35 мм от анального отверстия. В 4 случаях опухоль занимала 1/2 окружности кишки, прорастала стенку кишки, не имела регионарных и отдаленных метастазов (T3N0M0). У одного пациента был выявлен метастаз в параректальный лимфатический узел (T3N1M0). И два пациента были с IV стадией опухолевого процесса с билобарными множественными метастазами печени (T3N0M1 и T4N2M1). Обследование больных в течение первого года после операции производили 1 раз в 3 месяца, в течение второго года – 1 раз в 6 месяцев, в дальнейшем – 1 раз в год. Для этого использовали стандартный объем диагностических методов, включающий лабораторные и инструментальные методы исследования. Изучение функции сфинктеров проводили на аппарате POLIGRAF ID с использованием баллонного водноперфузионного 8-ми канального катетера 9012P2311 Y1731 для аноректальной манометрии и водноперфузионного 8-ми канального катетера 9012P2391 Y1631 для профилометрии. Полученные данные обрабатывались с помощью компьютерной программы POLIGRAM NET.

Результаты и обсуждение

Способ операции. Абдоминальным лапаротомным доступом выполняли мобилизацию кишки с тотальной мезоректумэктомией до уровня леваторов. Затем со стороны промежности на уровне анокутанной линии накладывали 5 нитей-держалок. Сразу за ними просвет анального канала герметизировали кисетным швом. Между держалками и кисетным швом анальный канал пересекали и проникали в межсфинктерное пространство, через которое выполняли мобилизацию внутреннего сфинктера и глубокой порции наружного сфинктера в одном фасциально-футлярном блоке с опухолью и прямой киш-

кой. На конце низводимой кишки формировали гладкомышечный жом путем циркулярного отсепарирования серозно-мышечной оболочки высотой 12–15 мм от подслизистой основы и фиксации ее в форме манжеты (рис. 1 на 3-й стр. обложки) [7]. Выше гладкомышечного жома на 12–20 мм рассекали серозно-мышечную оболочку в поперечном направлении на ширину противобрыжечного участка кишки (15–18 мм). Вдоль верхнего и нижнего краев крепления брыжейки и подвесков противобрыжечного участка кишки выполняли еще два параллельных рассечения серозно-мышечной оболочки длиной 65–70 мм. Намеченный таким образом прямоугольник из серозно-мышечного слоя отсепаровывали от подслизистой оболочки, сохраняя его связь со стенкой кишки на проксимальном конце (рис. 2А на 3-й стр. обложки) [9]. Подслизистую площадку растягивали с помощью нитей-держалок в поперечном направлении и ушивали узловыми швами до сопоставления серозно-мышечного слоя (рис. 2Б на 3-й стр. обложки). Выполним низведение и зафиксировав кишку в промежности, накладывали 2–4 узловых шва абдоминальным доступом между верхушкой лоскута и передней полуокружностью тазовой брюшины (рис. 3 на 3-й стр. обложки). После санации и дренирования малого таза производили низведение кишки на промежность и фиксировали ее узловыми швами за гладкомышечную манжету к кольцу подкожной порции наружного сфинктера. Избыток подслизистой оболочки кишки после формирования мышечной манжеты использовали для создания анального валика, сшивая ее с перианальной кожей [8].

Морфологические изменения модели гладкомышечного сфинктера после проктэктомии были оценены в эксперименте методом гистостереометрии с применением окулярной морфометрической сетки Салтыкова. Результаты сравнивались с параметрами аналогичных анатомических образований анального канала здоровых неоперированных собак (табл. 1).

К 10 суткам эксперимента отмечено превышение удельного объема фракции эпителиальной пластинки в среднем на 64%, к 30 суткам – на 66% и на 72% к 6 месяцу по отношению к контролю, что обусловлено анатомическими особенностями низведенного отдела ободочной кишки. Относительный объем фракции гладкой мускулатуры в области гладкомышечной манжеты к 10 суткам эксперимента превышал аналогичный объем мышечной

Таблица 1

Динамика процентного отношения клеточных структур в зоне гладкомышечной манжеты при окраске гематоксилином и эозином

Параметры	Контроль, %	Низведение 10 сут., %	Низведение 30 сут., %	Низведение 6 мес., %
Эпителиальная пластинка	2,07±0,14	5,87±0,23 ¹	6,20±0,23 ^{1,2}	7,51±0,17 ^{1,2,3}
Коллагеновые волокна	67,30±0,46	35,83±0,46 ¹	37,55±0,47 ^{1,2}	54,29±0,32 ^{1,2,3}
	70,57±0,58*	26,40±0,56*	50,95±0,64 ^{1,2*}	47,85±0,64 ^{1,2,3}
Гладкая мускулатура	22,73±0,41	48,66±0,48 ¹	38,98±0,48 ^{1,2}	25,38±0,28 ^{1,2,3}
Свободный интерстиций	5,41±0,22	7,28±0,25 ¹	16,32±0,36 ^{1,2}	11,02±0,20 ^{1,2,3}
Сосуды с просветом	2,11±0,14	1,00±0,097 ¹	0,34±0,057 ^{1,2}	0,76±0,056 ^{1,2,3}
Сосуды облитерированные	0,34±0,05	0,13±0,035 ¹	0,09±0,029 ^{1,2}	0,55±0,069 ^{1,2,3}
Лимфатический фолликул	0,04±0,019	1,33±0,11 ¹	0,53±0,071 ^{1,2}	0,46±0,044 ^{1,2,3}

* – значения, полученные с препаратов, окрашенных пикрофуксином по Ван-Гизону.

Таблица 2

Динамика процентного отношения клеточных структур основания и средней трети лоскута-леватора при окраске по Ван-Гизону

Параметры	Контроль, %	Лоскут-леватор 10 сут., %	Лоскут-леватор 30 сут., %	Лоскут-леватор 6 мес., %
Коллагеновые волокна	4,21±0,3	16,93±0,4 ¹	22,51±0,6 ^{1,2}	30,25±0,7 ^{1,2,3}
Гладкая мускулатура	93,67±0,4	79,42±0,5 ¹	63,32±0,8 ^{1,2}	66,95±0,7 ^{1,2,3}
Сосуды с просветом	1,09±0,17	0,62±0,1 ¹	0,45±0,1 ^{1,2}	0,34±0,09 ^{1,2,3}
Свободный интерстиций	1,01±0,16	3,03±0,2 ¹	13,72±0,2 ^{1,2}	2,47±0,2 ^{1,2,3}

¹ – для $p \leq 0,05$ относительно контроля; ² – для $p \leq 0,05$ относительно экспериментальной группы со сроком наблюдения 10 суток; ³ – для $p \leq 0,05$ относительно экспериментальной группы со сроком наблюдения 30 суток.

ткани внутреннего сфинктера в контроле в среднем на 54%, это объясняется удвоением мышечной ткани при формировании манжеты. Обращает на себя внимание прогрессирующее снижение в среднем на 19% показателей объема гладкой мускулатуры в искусственном сфинктере к 30 суткам и на 47% к 180 суткам эксперимента. Учитывая, что к 6 месяцу эксперимента регистрируется в среднем снижение на 20% фракции кровеносных сосудов с действующим просветом по отношению к 10 суткам, атрофические изменения мышечной пластинки объясняем недостаточным кровоснабжением дистального отдела низведенной кишки. Одновременно происходил неангиогенез, что подтверждалось ростом фракции сосудов с просветом к 6 месяцам по отношению к 30 суткам на 55%. Иными словами, к 30 суткам в мышечной манжете развивается ишемическая атрофия гладкой мускулатуры, которая сохраняется и к 6 месяцу. Параллельно ишемической атрофии мышечной ткани идет прогрессирующий рост коллагеновой фракции с 35,83±0,46% до 54,29±0,32%. Одновременно с этим в искусственном сфинктере к 30 суткам эксперимента наблюдается прогрессирующий интерстициальный отек по сравнению с 10 сутками, с постепенным его уменьшением к 6 месяцу, что связано со стиханием воспалительной процесса в тканях в области гладкомышечной манжеты. На это указывает увеличение фракции свободного интерстициального пространства на 55% и снижение его на 32% к 6 мес

сяцам по отношению к 30 суткам (табл. 1).

Как показали морфологические исследования, в основании и средней трети гладкомышечного лоскута-леватора на фоне стихания послеоперационного отека, облитерации половины сосудов и увеличения коллагеновых волокон отмечено снижение объема гладкой мускулатуры на 28% к концу эксперимента по сравнению с контролем (табл. 2). Наружная треть лоскута, фиксированная к стенке таза, трансформируется в соединительную ткань.

Разработанный способ был применен у 7 больных. Послеоперационной летальности не было. В двух случаях отмечено формирование абсцесса промежностной части низведенной кишки, которые устранены путем дренирования и временного выключения низведенной кишки из пассажа колостомой.

У 4 пациентов со II стадией (Т3N0M0) на фоне адьювантной монокимиотерапии (кселода 2500 мг/м²/сутки, 6 месяцев) отмечено безрецидивное течение с максимальным сроком наблюдения 4,5 года. У пациента с III стадией (Т3N1M0) и наличием метастаза в параректальный лимфатический узел на фоне монокимиотерапии безрецидивный период составил 3 года. У больного с IV стадией (Т3N0M1) с множественными билобарными метастазами на фоне полихимиотерапии по программе XELOX отмечено уменьшение максимальных размеров метастазов печени с 69x44x30 мм в S4 после 6 курсов ПХТ до 48 мм. У другого пациента с IV стадией заболевания (Т4N2M1) с распространением опухоли в параректальную клетчатку, мочевой пузырь, поражением параректальных и подвздошных лимфатических узлов, множественными билобарными метастазами в печень проводилась терапия в режиме Мейо. Через 6 мес. у данного больного отмечено прогрессирование основного заболевания.

Пациенты в течение первых трех месяцев были вынуждены постоянно использовать памперсы из-за непроизвольной, многомоментной и длительной дефекации от 3 до 7 раз в сутки, недержания всех компонентов кишечного содержимого. Через 6 месяцев установилась осознанная дефекация 1–2 раза в сутки с предшествующим позывом, элементы держания твердого кала, пациенты используют подкладные с периодическим ношением памперса. Через 1 год установилась осознанная дефекация

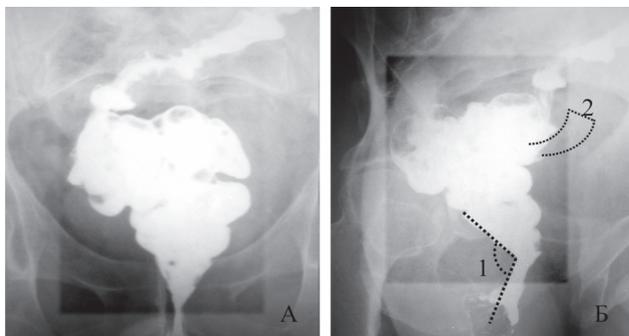


Рис. 5. Проктограммы через 1 год после операции: А – резервуар в прямой проекции; Б – резервуар в боковой проекции; пунктирными линиями выделен резервуарноанальный угол (1) и проекция гладкомышечного лоскута леватора (2)

1 раз в сутки. С этого же времени пациенты отмечают возможность игнорировать позыв на дефекацию более 15–40 мин с удержанием твердого кала. Пациенты используют подкладные, посещают общественные места.

При аноректальной манометрии через 6 месяцев после проктэктомии показатели среднего давления покоя в зоне мышечной манжеты и наружного сфинктера были одинаково снижены (12,7–14,8 мм рт.ст.). Через 1,5 года отмечен прирост среднего давления покоя до 28,8±4,2 мм рт. ст. с увеличением среднего максимального значения до 77,0±21 мм рт.ст.

Функция сохранных порций наружного сфинктера после проктэктомии оценивалась по величине максимального произвольного давления сжатия. На фоне произвольного сокращения наружного сфинктера был отмечен статистически значимый прирост давления в анальном канале. Через 6 месяцев после операции среднее давление сжатия составило 22,6±7,8 мм рт. ст., при максимальном значении 57,5±8,7 мм рт. ст. Через 1,5–2 года после операции отмечено увеличение давления сжатия до 48,6±12 мм рт. ст. при максимальном значении 121,5±17 мм рт.ст.

Длину физиологического анального канала и зону высокого давления определяли с помощью метода протягивания водноперфузионного 8-ми канального катетера для профилометрии. Зона высокого давления отличалась более высокими значениями средних и максимальных показателей давления покоя и сжатия, а длина ее увеличивалась при попытке удержания. Через 1 год после проктэктомии на фоне произвольного сокращения наружного сфинктера протяженность зоны высокого давления возросла с 1,6–2,2 до 3,2–3,5 см.

Для построения трехмерного графического изображения давления сфинктеров низведенной кишки использовали векторный анализ объема, который позволил определить расположение искусственного сфинктера, рассмотреть асимметрию его стенок в покое и при произвольном удержании (рис. 4 на 3-й стр. обложки). Значение гладкомышечного сфинктера в формировании векторного объема оценивали при сравнительном анализе результатов профилометрии заднего прохода и зоны повышенного давления. В среднем 85,8±6% векторного объема после проктэктомии со сфинктеролеваторопластикой определялось в зоне повышенного давления, образованной тонусом гладкомышечной манжетки. Поэтому трудно было представить формирование непроизвольного компонента держания у больных после проктэктомии без участия сфинктера, сформированного из собственной мышечной пластинки низведенной кишки.

Значение лоскута-леватора у пациентов после проктэктомии было зафиксировано проктографией (рис. 5). Помимо образования резервуара с зоной повышенного давления в области гладкомышечного сфинктера было отмечено вертикальное положение резервуара с нормальным значением аноректального угла в боковой проекции, обеспечивающих профилактику неполного опорожнения низведенной кишки. Таким образом, сформированный лоскут-леватор препятствует опущению резервуара и уменьшению угла между его осью и тазовым дном. При изучении динамики резервуарной функции было отме-

чено, что в течение первых 3 месяцев чувствительность резервуара снижена. Это подтверждается высоким пороговым объемом до 34 мл, в дальнейшем чувствительность восстанавливается. Объем дефекации приближается к нижней границе нормы через 1 год. Максимально переносимый объем в первые 6 месяцев составляет в среднем 25–35% от должного и ко второму году достигает 55–60%.

Выводы

1. Операция проктэктомия с восстановлением внутреннего анального сфинктера, леватора и резервуара существенно улучшает качество жизни больных в отдаленном послеоперационном периоде, не уступая в радикализме экстирпации прямой кишки с колостомой.
2. Гладкомышечный сфинктер способствует восстановлению элементов непроизвольного компонента держания кала за счет увеличения среднего давления покоя ($28,8 \pm 4,2$ мм рт.ст.) и протяженности зоны высокого давления (3,2–3,5 см) в промежностном отделе низведенной кишки. Искусственный сфинктер, при неизбежных процессах атрофии гладкой мускулатуры в дистальном отделе низведенной кишки из-за натяжения, дефицита кровообращения и окружающего деформирующего фиброза в полости таза, позволяет сохранить половину объемной массы гладкой мускулатуры ($25,38 \pm 0,28\%$), аналогичной количеству в естественном внутреннем сфинктере здоровых собак ($22,73 \pm 0,41\%$).
3. Резервуар способствует формированию ампулярного отдела низведенной кишки с одномоментным опорожнением и урежением дефекаций, не требующим применения слабительных препаратов и очистительных клизм.
4. Гладкомышечный лоскут-леватор препятствует опущению резервуара, обеспечивая нормальную величину аноректального угла и угла между осью резервуара и тазовым дном, определяющих продолжительность дефекации и полноту эвакуации из низведенной кишки.

Литература

1. Ближайшие и отдаленные результаты сфинктеросохраняющих операций с формированием толстокишечного J-об-

- разного резервуара / Г.И. Воробьев, Т.С. Одарюк, П.В. Царьков [и др.] // Хирургия. – 2000. – №6. – С. 41–47.
2. Воробьев Г.И., Одарюк Т.С., Царьков П.В. Создание искусственного запирающего аппарата после экстирпации по поводу рака прямой кишки // Рос. жур. гастроэнт., гепат., колопрокт. – 1998. – №4. – С. 58–60.
 3. Жерлов Г.К., Баширов С.Р. Резервуарные и сфинктеромоделирующие технологии в хирургии рака прямой кишки. – Новосибирск : Наука РАН, 2008. – 184 с.
 4. Капуллер Л.Л., Царьков П.В., Одарюк Т.С., Талалакин А.И. Клинико-морфологическое обоснование интерсфинктерной резекции прямой кишки в лечении низкого ректального рака // IV Всероссийская конференция “Актуальные проблемы колопроктологии” с международным участием. – Иркутск, 1999. – С. 164–166.
 5. Одарюк Т.С., Царьков П.В., Талалакин А.И. Новая сфинктеросохраняющая операция при нижеампулярном раке прямой кишки // Российский онкологический журнал. – 1998. – №6. – С. 16–20.
 6. Отдаленные результаты формирования гладкомышечного жома в области промежностной колостомы у больных после экстирпации прямой кишки / Т.С. Одарюк, Л.Л. Капуллер, Л.Ф. Подмаренкова [и др.] // Хирургия. – 1994. – №10. – С. 23–26.
 7. Патент РФ №2206280. Способ формирования резервуарного колоанального анастомоза после брюшно-анальной резекции прямой кишки / Г.К. Жерлов, С.Р. Баширов, И.В. Панкратов, Т.О. Хурганов. – №2001130662/14; заявл. 12.11.2001; опубл. 20.06.2003; бюл.№17.
 8. Патент РФ №2292846. Способ восстановления сосудистого механизма держания при формировании искусственного заднего прохода / Г.К. Жерлов, С.Р. Баширов, И.В. Панкратов. – №2004123910/14; заявл. 04.08.2004; опубл. 10.02.2007; бюл. №4.
 9. Приоритет на изобретение №2009113075. Способ формирования леватора на низведенной кишке при резекции прямой кишки с удалением различных порций наружного сфинктера / С.Р. Баширов, Р.С. Баширов, М.Н. Трифионов, И.В. Панкратов, А.А. Гайдаш, Р.В. Семакин. – Заявл. 07.04.2009.
 10. Одарюк Т.С., Воробьев Г.И., Шелыгин Ю.А. Хирургия рака прямой кишки. – М. : Дедалус, 2005. – 256 с.
 11. Horizontal inclination of the longitudinal axis of the colonic J-pouch: defining causes of evacuation difficulty / J. Hida, M. Yasutomi, T. Maruyama, T. Tokoro, T. Uchida, T. Wakano, R. Kubo // Dis. Colon. Rectum. – 1999. – [Vol.]42. – P. 1560–1568.
 12. Enlargement of colonic pouch after proctectomy and coloanal anastomosis: potential cause for evacuation difficulty / J. Hida, M. Yasutomi, T. Maruyama, T. Tokoro, T. Wakano, T. Uchida // Dis. Colon. Rectum. – 1999. – [Vol.]42. – P. 1181–1188.

Поступила 18.12.2009