

Мурзин М.О., Демидов С.М., Франк М.А., Санжаров А.Е.

Морфо-функциональные нарушения мочепоолового аппарата у больных колоректальным раком (обзор литературы)

Урологическое отделение и отделение онкомаммологии МАУ ГКБ № 40, кафедра онкологии и медицинской радиологии ГБОУ ВПО УГМУ, г. Екатеринбург

Murzin M.O., Demidov S.M., Frank M.A., Sanzharov A.E.

Morphological and functional abnormalities urinosexual apparatus in patient with colorectal cancer (review)

Резюме

Авторами представлен обзор литературы посвященный возникновению осложнений со стороны мочевой и половой систем различного характера и степени тяжести у больных, страдающих колоректальным раком (КРР). Подобные проблемы могут наблюдаться в до-, интра- и послеоперационных периодах хирургического лечения. Урологические осложнения КРР носят органический и функциональный характер. Довольно высокий уровень осложнений со стороны мочевой и половой систем обусловлены тесным анатомо-топографическим взаимоотношением органов малого таза, с одной стороны, и расширением показаний к радикальному хирургическому лечению, с другой. На основании анализа литературы выделены некоторые нерешенные вопросы: нет ясного понимания структуры осложнений со стороны мочевой системы у больных КРР; не определен объём специального урологического обследования больных, страдающих КРР; нет четкого диагностического алгоритма для выявления нарушений функционирования мочевой системы; не установлены сроки наблюдения урологом больных, которые подверглись радикальному хирургическому лечению КРР для выявления и коррекции урологических осложнений в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: урологические осложнения, колоректальный рак

Summary

Authors present the review, which shows complications of different character and severity in urinary and genital systems in patients diagnosed with colorectal cancer. These problems could be observed in pre-operative, intra- and post-operative periods. Urological complications of colorectal cancer have different features, such as organic and functional. A quite high level of complications in urinary and genital systems is on one hand conditioned by surgical treatment and on the other hand by relative position of organs of pelvic. Based on the results of our work we managed to outline some unsolved issues. There is no obvious understanding of the structure of urological complications in patients with CRC; the volume of special diagnostic methods in patients with CRC has not been defined; there is not a fixed diagnostic scheme for detection of urological complications; the follow up period, in which a urologist observes patients after radical operative treatment in order to discover and correct urological complications, has not been determined.

Key words: urological complications, colorectal cancer

Введение

Колоректальный рак (КРР) занимает одну из лидирующих позиций в структуре онкологической заболеваемости среди мужчин и женщин во всём мире [1-5]. Согласно статистическим данным 2011 года, рак ободочной кишки в общей (оба пола) структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями населения России составил 6,5 %, а рак прямой кишки, ректосигмоидного соединения и ануса составил 4,9 % и занимает 5-е и 7-е ранговые места, соответственно. По данным США, где две вышеуказанные локали-

зации объединены в одну, колоректальный рак занимает 3-е ранговое место. За прошедшие 10 лет, с 2001 по 2011 год, отмечен прирост рака ободочной кишки в России на 28,54 %, рака прямой кишки, ректосигмоидного соединения и ануса на 19,53 %. В 2011 году количество впервые выявленных случаев рака ободочной кишки составило 14 019, а рака прямой кишки, ректосигмоидного отдела толстой кишки и ануса – 12 516 [6]. Для сравнения: в США в 2013 году было выявлено более 140 тысяч новых случаев [7].

Одной из наиболее важных проблем колоректального

рака и его хирургического лечения является высокий уровень осложнений. В структуре последних одно из первых мест занимают осложнения со стороны органов мочеполового аппарата. Еще в 1988 году одним из основоположников российской урологии и гинекологии Д.В. Каном было отмечено, что самыми грозными проблемами у больных злокачественными новообразованиями малого таза являются осложнения урологического профиля. При должном и своевременном обследовании больных страдающих КРР, возможно предупредить и снизить частоту развития осложнений со стороны мочеполового аппарата. В своем фундаментальном труде «Урологические осложнения при лечении онкологических заболеваний малого таза» [8] авторы приходят к выводу о необходимости знать точную информацию о морфологическом и функциональном состоянии мочевой системы. Так как большая часть больных погибает не от злокачественной опухоли, а от осложнений со стороны мочевой системы [9]

Изменения мочевой системы у больных со злокачественными опухолями толстой кишки

Стоит уделить внимание структуре самого КРР. Особенно впечатляет тот факт, что доля местнораспространенной его формы с вовлечением в опухолевый процесс соседних органов таза составляет 26 – 35 %. Из них в 50 – 60 % случаев страдают органы мочевой системы [10].

Органическая обструкция мочеточников является одним из наиболее тяжелых последствий локального роста опухоли толстой кишки. Большинство больных при её развитии могут погибнуть, как уже упоминалось выше, от хронической почечной недостаточности. Из – за нарушения пассажа мочи почечная паренхима претерпевает ряд структурно-функциональных изменений преимущественно тубулоинтерстициального типа. В результате определённого каскада химических реакций происходят изменения микроциркуляции крови, ведущие к ишемии в паренхиме почки и дальнейшему развитию склеротических процессов паренхимы почки. Методами при подобных состояниях, позволяющими продлить жизнь таким больным, являются различные пути отведения мочи из почек [11].

Мочевой пузырь также подвергается влиянию опухолевой ткани. В том случае, когда опухоль прямой кишки не инвазирует стенку мочевого пузыря, но распространяется в паравезикальную клетчатку, опухолевая ткань вызывает перифокальное воспаление вокруг органа. Опухоль большого размера в результате контакта со стенкой мочевого пузыря механически смещает последнюю в просвет пузыря. Механическое сдавливание мочевого пузыря и перифокальное воспаление ведёт к нарушению микроциркуляции. В результате замедления тока крови в микрососудах развивается ишемия тканей мочевого пузыря, интрамуральных ганглиев, что приводит к денервации детрузора. Возникновение нарушений нервной трофики мочевого пузыря вызывает, в свою очередь, изменения холинергического рецепторного аппарата. Вследствие этого развивается постсинаптическая гиперчувствительность к ацетилхолину, что приводит к детрузорной нестабильности [8,12,13].

Вследствие истинного врастания рака толстой кишки в стенку мочевого пузыря у больных может формироваться

патологическое сообщение между толстой кишкой и мочевой системой. По данным ряда источников, КРР занимает второе ранговое место в структуре причин формирования толстокишечно-мочепузырных свищей, что составляет от 9,7 до 27 % всех случаев [14-21]. Тем не менее, частота развития коллоезикальных свищей у больных раком толстой кишки невысокая и составляет 0,5 – 0,6 % [16,18]. Чаще всего, 81 % случаев, в формировании свищевого хода участвует сигмовидная кишка. Прямая кишка вовлекается в процесс в 11% случаев, участие остальных отделов толстой кишки составляет менее 5 % [22]. В свою очередь дно мочевого пузыря заинтересовано в 51, а тело в 21 % случаев [19,22].

Урологические осложнения во время операций на толстой кишке

Колоректальный рак без сомнения называют хирургической болезнью [32] из-за того, что более 90 % больных раком ободочной кишки и более 80 % больных раком прямой кишки при первичном лечении подвергаются операции. На сегодняшний день хирургическое вмешательство – единственный радикальный способ лечения больных страдающих колоректальным раком [1,23,24]. Успехи хирургического лечения, достигнутые благодаря совершенствованию оперативной техники, освоению новых методов анестезиологического обеспечения и предоперационной подготовки, а также появление новых поколений антибактериальных препаратов в настоящее время несомненны. Однако уровень осложнений во время и после операций по поводу злокачественных новообразований толстой кишки остаётся высоким [13,25].

Ятрогенные повреждения мочеточников при оперативном лечении рака толстой кишки встречаются примерно в 0,7 – 15 % случаев [8,26,27]. До 65 % всех повреждённых мочеточников во время оперативного лечения рака толстой кишки обусловлено колэктомией. Б.К. Комяков [28] наблюдал 167 пациенток с интраоперационной травмой мочевых путей, почти 10 % из них перенесли оперативное вмешательство на толстой кишке. По данным российского научного центра рентгенорадиологии, в 2005 году такие повреждения мочеточников при оперативном пособии по поводу КРР выявлены в 7,4 % случаев [29]. Повреждения верхней и средней трети мочеточников встречается в 2 и 7 % случаев, соответственно [30]. Наиболее часто повреждается нижняя треть мочеточников, что составляет 91 % всех случаев. Травма последнего, как правило ассоциирована с хирургией дистального отдела толстой и прямой кишок. Большую опасность представляет вовлечение мочеточника на большом протяжении в окружающую его опухолевую ткань. Особенно велика вероятность повреждения мочеточника при легировании нижней брыжеечной артерии, мобилизации ректосигмоидного отдела и пересечении боковых связок прямой кишки. Стеноз мочеточников может развиваться вследствие удаления тазовой клетчатки и скелетирования мочеточников, даже если непосредственно они не были повреждены. По мнению А.С. Переверзева, мочеточник – это не прощающий грубого обращения, деликатный орган, который отвечает на любую травму различной степенью фиброзных сужений, стриктур и уменьшением количества ткани [31].

В зависимости от механизма нанесённой травмы S.E.

Delacroix et al. [30] предложили следующую классификацию повреждения мочеточников:

1. Полное поперечное или частичное пересечение.
2. Лепирование мочеточника нитью или клипсой.
3. Деваскуляризация; данный вид повреждения невозможно распознать интраоперационно, в отличие от пересечения и лепирования. Последствием деваскуляризации мочеточника в дальнейшем может стать формирование стриктуры и, соответственно, развитие обструкции.
4. Повреждение различными видами тепловой энергии, которая используется для выполнения гемостаза по ходу оперативного пособия или для диссекции тканей.

Ятрогенные повреждения мочевого пузыря можно разделить на следующие виды:

1. Контузия, интрамуральная гематома или частичное, непроникающее повреждение.
2. Ранение экстраперитонеальной стенки мочевого пузыря менее 2 см.
3. Ранение экстраперитонеальной стенки мочевого пузыря более 2 см или интраперитонеальной менее 2 см.
4. Ранение интраперитонеальной стенки мочевого пузыря более 2 см.
5. Ранение интра- или экстраперитонеальных стенок мочевого пузыря с вовлечением тригональной зоны или шейки мочевого пузыря.

Повреждения моченспускательного канала составляют в среднем от 0,1 – 1% случаев. Чаще ятрогенное повреждение уретры встречается при экстирпации прямой кишки.

Послеоперационная дисфункция мочевого пузыря

Дисфункция мочевого пузыря – одно из самых частых нежелательных последствий хирургического лечения рака толстой кишки. Уродинамические нарушения в послеоперационный период встречаются в 7 – 70 % случаев [32,33]. Основной причиной подобных расстройств является повреждение структур вегетативной части нервной системы. В исследовании T. Junginger et al. [34] был проанализирован эффект от тотальной мезоректумэктомии с сохранением и без сохранения автономных нервных структур. Авторы доказывают, что категория T, пол и опыт хирурга являются независимыми факторами, влияющими на сохранность нервных стволов после оперативного вмешательства. В свою очередь, сохранность вегетативных нервных структур была ассоциирована с более низким количеством функциональных расстройств нижних мочевых путей (4,5 против 38 %) [35,36].

Развитие у пациентов в ближайшем послеоперационном периоде острой задержки моченспуска (ОЗМ) остаётся достаточно значимой проблемой. Большинство ретроспективных исследований показывают, что ишурия в послеоперационный период имеет транзиторный характер, хотя в ряде случаев она может быть пролонгированной или вообще постоянной [37]. ОЗМ в ближайшем послеоперационном периоде развивается в 2,5 - 5,5 % случаев. У пациентов после радикальных операций по поводу рака прямой кишки ретенция мочи в нижних мочевых путях случается чаще (4,45 – 9,1 %), чем у пациентов после радикальных операций по поводу рака ободочной кишки (1,7 – 2,12 %) [38]. При брюшно-

промежностной экстирпации прямой кишки наблюдается наибольший риск развития задержки моченспуска, достигая 16% всех случаев. Исследование C.R. Changchien et al. [39] показало, что уровень локализации рака прямой кишки влияет на частоту развития ОЗМ в ближайшем послеоперационном периоде. Так, при локализации опухоли в верхней, средней и нижней третях прямой кишки ОЗМ развивается в 1,9; 6,1 и 11,4 % случаев, соответственно [40].

Профилактикой данного состояния является дренирование мочевого пузыря в ближайшем послеоперационном периоде уретральным катетером в течение 48 – 72 часов. Однако в настоящий момент согласия в вопросе о длительности дренирования мочевого пузыря не существует. В рандомизированном исследовании S. Benoist et al. [41] сравнивалась длительность стояния уретрального дренажа в послеоперационный период. Авторы пришли к выводу, что стояние мочевого катетера в течение 24 часов может быть рекомендовано большинству пациентов, кроме тех, кому была выполнена резекция прямой кишки по поводу низкой опухоли. Этой группе больных авторы рекомендуют осуществлять дренирование в течение 5 суток. Тем не менее, в 40 % случаев после удаления уретрального катетера развивается острая задержка моченспуска.

K. Ameda et al. [42] оценивали расстройства моченспуска в группе пациентов, которым была выполнена нервосберегающая проктэктомия, и в группе пациентов без сохранения нервных структур. Задержка моченспуска была отмечена почти в 38 % случаев в группе, где нервные структуры не сохранились, против 16 %, где соблюдалась нервосберегающая техника. Слабость струи в 60 % случаев против 22, необходимость натуживаться в 51 против 18, прерывистость моченспуска в 47 против 13, терминальное подтекание в 44 против 15, соответственно, ощущение неполного опорожнения пузыря отмечалось в 41 против 31 случаев. Были отмечены и подсчитаны симптомы, характерные для нарушения наполнения мочевого пузыря: учащенное моченспускание наблюдалось в 56 % случаев против 37, ноктурия – 51 против 16, urgenность моченспуска в 51 против 22, urgenтное недержание в 49 против 23 и стрессовая инконтиненция в 30 против 17 случаев. Авторы делают вывод, что пациенты, прошедшие радикальное оперативное лечение с сохранением нервных структур, имели достоверно меньше расстройств моченспуска, особенно таких, как ноктурия и слабость струи, в сравнении с группой пациентов, у которых не соблюдалась оперативная техника сохранения нервов.

Большую роль для минимизации функциональных расстройств играет объём оперативного вмешательства и техника используемая в ходе операции. D. Moszkowicz et al. указали «ключевые» точки или места залегания автономных нервных структур, повреждение которых влечёт за собой различные функциональные нарушения, в том числе и сексуального характера [43].

В исследовании, проведенном в течение 5 лет после тотальной мезоректумэктомии M.M. Lange et al. [44], оценивались функциональные расстройства и устанавливались факторы риска, влияющие на развитие дисфункции моченспуска. Авторы показывают, что предоперационная инконтиненция и женский пол являются независимыми фак-

горами риска развития послеоперационной долгосрочной никотиниенции мочи. А наличие на дооперационном этапе синггетомов нарушения мочеиспускания обструктивного характера, периоперационная кровопотеря и повреждение автономных нервных структур суть независимые факторы риска стойкого нарушения опорожнения мочевого пузыря после радикального оперативного лечения рака прямой кишки. P.P. Tekkis et al. [40] в подобном исследовании изучали урогенитальные функциональные расстройства и факторы, которые способствуют их развитию у женщин. Брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки, неоадьювантная лучевая терапия, абдоминальный сепсис в послеоперационный период, возраст 65 лет и старше статистически достоверно ухудшали мочеиспускательную и сексуальную функции у женщин. C. Del Rio et al. [45] наблюдали 45 пациентов, которые прошли радикальную проктэктомия в течение 36 месяцев. Через три месяца после оперативного вмешательства расстройства мочеиспускания сохранялись у 14 пациентов (31 %). Через 12 месяцев дисфункция наблюдалась только у 22 %, а через 36 месяцев наблюдения лишь у 6,67 % были зафиксированы стойкие, необратимые функциональные расстройства.

Эректильная дисфункция после операций на толстой кишке

Расстройства сексуального характера так же, как и расстройства мочеиспускания, являются довольно частым осложнением после хирургического лечения колоректального рака. Половая функция играет важную роль для сохранения высокого качества жизни у подобных пациентов [46]. Процентное соотношение сексуально активных мужчин до оперативного вмешательства варьировалось от 37 до 79 % [47]. Процентное соотношение мужчин, которые на дооперационном этапе имели потенцию, а после операции испытывали расстройства сексуального характера варьируется от 5 до 88 % [48]. Таким образом, уровень эректильной дисфункции после хирургического лечения колоректального рака выше, чем до оперативного вмешательства. Нарушение эякуляции также превалировало в послеоперационный период [49]. M.J. Graa et al. [50] оценили половую функцию и качество сексуальной жизни у пациентов с колоректальным раком и их партнеров на дооперационном этапе и показали, что расстройства половой функции в послеоперационный период является не только эффектом от лечения.

Чаще всего расстройства копулятивного цикла проявляются в виде эректильной дисфункции (7 – 70 %), либо расстройства эякуляции – от 9 до 60 % случаев. Снижение или потеря полового влечения (гиполибидемия, алибидемия), отсутствие сексуального удовлетворения (сексуальная ангедония) также наблюдается после хирургического вмешательства [51].

Факторы риска, которые влияют на уровень половых расстройств в послеоперационный период можно разделить на факторы связанные с пациентом, биологией опухоли и особенностями лечения. Одним из самых важных факторов снижающих половую функцию, является возраст. Пациенты старше 60 лет более подвержены риску сексуальных расстройств. Продолжительность периода физической и психо-

логической реабилитации, косметический эффект влияют на сексуальную активность, но являются временными факторами и не влияют долгосрочно [52]. В отношении наличия или отсутствия стомы как фактора риска данные литературы противоречивы. В ряде исследований не было достоверно выявлено, что наличие стомы способствует половым расстройствам. Однако в ряде других утверждается обратное [51].

Стадия, размер и распространенность опухоли не оказывают влияния на уровень расстройств сексуальной функции. Возможно, локализация опухоли по передней стенке прямой кишки ассоциирована с большим риском, так как диссекция тканей вдоль фасции Денонвиллье-Салищева может привести к альтерации вегетативных структур, отвечающих за эрекцию и координированную работу гладкомышечных структур.

Хирургическое лечение рака толстой кишки является самостоятельным фактором риска для развития половых функциональных расстройств, латеральная лимфодиссекция достоверно увеличивает уровень нарушений. В работе проведенной M.T. Perera et al. [52], авторы сравнили функциональные результаты после хирургического лечения рака толстой и прямой кишок. Эректильная дисфункция наблюдалась в 44 и 50 % случаев, соответственно, в то же время нарушения эякуляции, невозможность достичь оргазма и снижение либидо встречались достоверно чаще в группе больных после проктэктомии. Данные результаты можно объяснить тем, что нарушения эякуляции развиваются в результате повреждения верхнего гипогастриального сплетения, а эректильная дисфункция достоверно коррелирует с повреждением нижнего гипогастриального сплетения. Однако авторы сообщают, что разница показателей эректильной дисфункции (44 и 50 %) не была статистически значимой. Риск развития сексуальных расстройств после брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки достоверно выше, чем после сфинктеросохраняющих операций [51,53]. При низкой резекции прямой кишки или при достаточно глубокой мобилизации прямой кишки по ее передней поверхности, как правило, повреждаются сосудисто-нервные пучки. Они являются источником кавернозных нервов, соответственно повреждение либо пучков, либо непосредственно кавернозных нервов приводит к импотенции. Интраоперационная кровопотеря, несостоятельность кишечного анастомоза, развитие септических осложнений в послеоперационный период, а также неоадьювантная лучевая терапия являются самостоятельными факторами риска, влияющие на уровень расстройств сексуального характера в послеоперационный период [54].

Инфекционные осложнения после операций на толстой кишке

Инфекция мочевыводящих путей (ИМП) является одним из самых частых осложнений у пациентов, которые прошли хирургическое лечение по поводу КРР. В США у таких пациентов инфекция мочевыводящих путей является самой частой нозокомальной инфекцией и встречается в 2 – 4 % случаев [55]. В исследовании S.E. Regenbogen et al. [56] сравнили группу пациентов, прошедших хирургическое лечение КРР, и группу пациентов, которые перенесли другие виды гастроинтестинальных хирургических вмешательств. В

группе пациентов, подвергшихся хирургическому лечению опухолей толстого отдела кишечника, ИМП развивалась в два раза чаще, чем у пациентов, перенесших другие виды гастроинтестинальных операций, и в три раза чаще, чем у пациентов, подвергшихся негастроинтестинальной хирургии. Дополнительно были выделены специфические факторы риска развития ИМП в послеоперационный период у больных, прошедших хирургическое лечение КРР, такими являются: возраст старше 75 лет, женский пол и вид хирургического вмешательства на толстом отделе кишки. В частности, ИМП чаще возникает после тотальной проктоколэктомии (4,6 %) и брюшно-промежностной резекции (5,6%), чем после передней резекции прямой кишки (3,5%), тотальной колэктомии (3,5%) или резекции любого другого отдела толстой кишки (2,8%).

Заключение

Таким образом, на основании проведенного обзора литературы можно выделить ряд нерешенных проблем. Во первых, в настоящий момент нет четкой структуры развивающихся осложнений со стороны мочевой системы у больных, страдающих КРР, в зависимости от локализации опухоли. Во вторых, не определен объем специального урологического

обследования для больных КРР. В-третьих, не существует диагностического алгоритма для выявления нарушений функционирования мочевой системы, и наконец, не установлены сроки диспансеризации больных, прошедших радикальное хирургическое лечение КРР, урологом, с целью выявления и лечения урологических осложнений в отдаленный послеоперационный период. ■

Демидов Сергей Михайлович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой онкологии и медицинской радиологии ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет», заведующий отделением онкомаммологии МАУ «Городская клиническая больница № 40», г. Екатеринбург;
Франк Михаил Александрович, д.м.н., заведующий отделением урологии МАУ «Городская клиническая больница № 40» . г. Екатеринбург;
Мурзин Михаил Олегович, врач отделения урологии МАУ «Городская клиническая больница № 40» . г. Екатеринбург;
Санжаров Андрей Евгеньевич, врач отделения урологии МАУ «Городская клиническая больница № 40» . г. Екатеринбург;
Автор, ответственный за переписку - Мурзин Михаил Олегович, E-mail: dr.murzin@gmail.ru, телефон - 8-904-982-79-14

Литература:

1. Беляева А.В. Современные представления о прогностических факторах колоректального рака / А.В.Беляева, А.Б.Моисеев, А.В.Гуляев // *Вопр. онкологии* - 2011. - № 3. - С.279-285
2. Мирабишвили В.М. Онкологическая помощь больным раком ободочной кишки (популяционное исследование) / В.М.Мирабишвили // *Вопросы онкологии* - 2009. - №5 - С.546-552
3. Мирабишвили В.М. Уровни стандартизированных показателей онкологической заболеваемости по данным популяционных раковых регистров мира (назначение, причинно-следственные связи) / В.М.Мирабишвили // *Вопросы онкологии* - 2009. - №5. - С.534-538
4. Мирабишвили В.М. Пяти- и десятилетняя наблюдаемая и относительная выживаемость больных раком ободочной кишки (С18): по материалам базы данных популяционного ракового регистра Санкт-Петербурга / В.М.Мирабишвили // *Вопросы онкологии*. - 2010. - №1. - С.14-19
5. Мирабишвили В.М. Статистическая оценка возникновение риска злокачественных новообразований и анализ онкологической ситуации на популяционном уровне / В.М.Мирабишвили // *Вопросы онкологии*. - 2008. - №2. - С.148-156
6. В.И. Чиссов, В.В. Старинский, Г.В. Петрова. Состояние онкологической помощи населению России в 2011 году / - М., 2012.
7. Siegel R. Cancer statistic, 2012 / R.Siegel, D.Naishadham, A. Jemal // *CA Cancer J. Clin.* - 2012. - V. 62, №1. - P.10-29
8. Кан Д.В. Урологические осложнения при лечении онкологических заболеваний органов таза / Д.В.Кан, В.И.Пронин. - Москва: Медицина, 1988. - 250 с.
9. Каприн А.Д. Уродинамические изменения нижних мочевых путей и их коррекция при комбинированном и комплексном лечении онкологических заболеваний органов малого таза / А.Д.Каприн // *Урология*. - 2006. - №4 - С.16-19
10. Лихтер М.С. Лечение больных местнораспространенным колоректальным раком с поражением органов мочевой системы с точки зрения уролога / М.С.Лихтер // *Урология* - 2012. - №2. - С.52-67.
11. Ramsay J.W. The effects of double J stenting on unobstructed ureters: An experimental and clinical study / J.M. Ramsay, S.R. Payne, P.T. Gosling [et.al.] // *Br J Urol* - 1985. - V. 57, №6. - P. 630-634.
12. Воробьев Г.И. Хирургическое лечение местнораспространенного колоректального рака с вовлечением мочевого пузыря / Г.И. Воробьев, Ю.А. Шельгин, М.С. Лихтер [и др.] // *Колопроктология* - 2007. - №3. - С.16-22
13. Дутин Ю.П. Клинико-анатомическое обоснование профилактики осложнений хирургического лечения рака прямой кишки : 14.00.27: защищена 2004 / Дутин Юрий Петрович Саратовский гос. мед. универ. - Саратов, 2004. - 121 с.
14. Solkar M.H. Colovesical fistula - is a surgical approach always justified? / M.H. Solkar, Forshaw M.J., Sankararajah D [et. al.] // *Colorectal Dis* - 2005. - Vol. 7, № 5. - P. 467-471
15. Walker K.G. Colonic resection for colovesical fistula: 5-years follow-up / K.G. Walker, J.H. Anderson, N. Iskander [et. al.] // *Colorectal Dis* - 2002. - Vol. 4, № 4. - P. 270-274
16. Scozzari G. Enterovesical fistulas: diagnosis and management / G. Scozzari, A. Arezzo, M.Morino // *Tech. Coloproctol* - 2010. - Vol. 14, № 4. - P. 293-300
17. Garcea G. Diagnosis and management of colovesical fistulae; six-year experience of 90 consecutive cases / G. Garcea, I. Majid, C.D. Sutton [et. al.] // *Colorectal Dis* - 2005. - Vol. 8, № 4. - P. 347-352
18. Holroyd D.J. Colovaginal and colovesical fistulae: the diagnostic paradigm / D.J. Holroyd, S. Banerjee, M. Beavan [et. al.] // *Tech. Coloproctol* - 2012. - Vol. 16, № 2. - P. 119-126
19. Kavanagh D. Diagnosis and treatment of enterovesical fistulae / D. Kavanagh, P. Neary, J.D. Dodd [et. al.] // *Colorectal Dis* - 2005. - Vol. 7, № 3. - P. 286-291
20. Najjar S.F. The spectrum of colovesical fistula and diagnostic paradigm / S.F. Najjar, M.K. Jamal, J.F. Savas

- [et. al.] // *Am. J. Surg.* – 2004. – Vol. 188, №5. – P. 617-621
21. Шельгин Ю.А. Толстокишечно-мочепузырные свищи как осложнение дивертикулярной болезни / Ю.А. Шельгин, С.И. Ачкасов, А.И. Москалев [и др.] // *Урология.* – 2013. – №1. – С. 17-23
 22. Lynn E.T. Management and outcomes of colovesical fistula repair / E.T. Lynn, N.E. Ranasinghe, K.B. Dallas [et. al.] // *Am. Surg.* – 2012. – Vol. 78, № 5. – P. 514-518
 23. Маркарян Д.Р. Мультидисциплинарный подход в периоперационном ведении больных колоректальным раком в старческом возрасте / Д.Р. Маркарян, В.В. Никода, П.В. Царьков // *Российский журнал Гастроэнтерологии, Гепатологии, Колопроктологии.* – 2011. – №1. – 50-55
 24. Пророков В.В. Отдаленные результаты хирургического лечения рака ободочной кишки / В.В. Пророков, А.В. Николаев, О.А. Власов, М.В. Бураков // *Хирургия. Журнал им. Н.И.Пирогова.* – 2011. – №3. – С.41-43
 25. Воробьев Г.И. Результаты лечения неосложненного рака ободочной кишки / Г.И. Воробьев, А.П. Жученко, А.Ф. Филонов [и др.] // *Хирургия Журнал им. Н.И.Пирогова.* – 2010. – №7. – С.10-14
 26. Wang X.S. Measures to prevent ureteric injury in rectal cancer surgery / X.S. Wang // *Chinese J. Of Gastrointestinal Surge.* – 2012. – Vol. 15, №4. – P.320-322
 27. Lev-Chelouche D. Hydronephrosis associated with colorectal carcinoma: treatment and outcome / D. Lev-Chelouche, A. Keidar, R. Rub[et al.] // *Eur. J. Surg. Oncol.* – 2001. – Vol. 27, №5. – P. 482-486
 28. Комяков Б.К. Оперативное лечение ятрогенных повреждений мочевого пузыря и их осложнений / Б.К. Комяков, Б.Г. Гулиев, Л.М. Родыгин // *Урология.* – 2007. – №3. – С. 7-11
 29. Костин А.А. Возможности современной эндоурологии в паллиативной помощи онкологическим больным / А.А. Костин, А.Д. Каприн // *Вопросы онкологии.* – 2006. – №6. – С. 670-672
 30. Delacroix S.E. Jr. Urinary tract injuries: recognition and management / S.E. Jr. Delacroix, J.C. Winters // *Clin. Colon Rectal Surg.* – 2010. – Vol. 23, № 2. – P. 104-112
 31. Переверзев А.С. Клиническая урогеникология / А.С. Переверзев. – Харьков: Факт, 2000. – 365 с.
 32. Pollack J. Late adverse effects of short-course preoperative radiotherapy in rectal cancer / J. Pollack, T. Holm, B. Cedermark [et. al.] // *Br. J. Surg.* – 2006. – Vol. 93, № 12. – P. 1519-1525
 33. Vironen J.H. Impact of functional results on quality of life after rectal cancer surgery / J.H. Vironen, M. Kairaluoma, A.M. Aalto [et. al.] // *Dis. Colon Rectum.* – 2006. – Vol. 49, №5. – P. 568-578
 34. Junginger T. Influence of identification and preservation of pelvic autonomic nerves in rectal cancer surgery on bladder dysfunction after total mesorectal excision / T. Junginger, W. Kneist, A. Heintz // *Dis Colon Rectum.* – 2003. – Vol. 46, №5. – P. 621-628
 35. Kneist W. Residual urine volume after total mesorectal excision: an indicator of pelvic autonomic nerve preservation? Result of a case-control study / W. Kneist, T. Junginger // *Colorectal Dis.* – 2004. – Vol. 6, № 6. – P. 432-437
 36. Kneist W. Identification of pelvic autonomic nerves during partial and total mesorectal excision—influence parameters and significance for neurogenic bladder / W. Kneist, A. Heintz, H.K. Wolf [et al.] // *Chirurg.* – 2004. – Vol. 75, № 3. – P. 276-283
 37. Benoist S. Optimal duration of urinary drainage after rectal resection: a randomized controlled trial / S. Benoist, Y. Panis, C. Denet [et al.] // *Surgery.* – 1999. – Vol. 125, №2. – P. 135-141
 38. Kang C.Y. Risk factor for postoperative urinary tract infection and urinary retention in patients undergoing surgery for colorectal cancer / C.Y. Kang, O.O. Chaudhry, W.J. Halabi [et al.] // *Am. Surg.* – 2012. – Vol. 78, № 10. – P. 1100-1104
 39. Changchien C.R. Postoperative urinary retention after primary colorectal cancer resection via laparotomy: a prospective study of 2,355 consecutive patient / C.R. Changchien, C.Y. Yeh, S.T. Huang [et al.] // *Dis. Colon Rectum.* – 2007. – Vol. 50, №10. – P. 1688-1696
 40. Tekkis P.P. Measuring sexual and urinary outcomes in women after rectal cancer excision / P.P. Tekkis, J.A. Cornish, F.H. Remzi [et al.] // *Dis. Colon Rectum.* – 2009. – V. 52, №1. – P. 46-54.
 41. Benoist S. Optimal duration of urinary drainage after rectal resection: a randomized controlled trial / S. Benoist, Y. Panis, C. Denet [et al.] // *Surgery.* – 1999. – V. 125, № 2. – P. 135-141.
 42. Ameda K. The long-term voiding function and sexual function after pelvic nerve-sparing radical surgery for rectal cancer / K. Ameda, H. Kakizaki, T. Koyanagi [et al.] // *Int. J. Urol.* – 2005. – V. 12, №3. – P. 256-263.
 43. Moszkowicz D. Where does pelvic nerve injury occur during rectal surgery for cancer / D. Moszkowicz, B. Alsaid, T. Bessedé [et al.] // *Colorectal Dis.* – 2011. – V. 13, №12. – P. 1326-1334.
 44. Lange M.M. Urinary dysfunction after rectal cancer treatment is mainly caused by surgery / M.M. Lange, C.P. Maas, C.F. Marijnen [et al.] // *Br. J. Surg.* – 2008. – V. 95, №8. – P. 1020-1028.
 45. Del Rio C. Long-term urinary dysfunction after rectal surgery / C. Del Rio, R. Sanches-Santos, V. Oreja // *Colorectal Dis.* – 2004. – V. 6, №3. – P. 198-202.
 46. Bloom J.R. Multi-dimensional quality of life among long-term (5+ years) adult cancer survivors / J.R. Bloom, D.M. Petersen, S.H. Kang // *Psychooncology.* – 2007. – Vol. 16, № 8. – P. 691-706
 47. Asoglu O. Impact of laparoscopic surgery on bladder and sexual function after total mesorectal excision for rectal cancer / O. Asoglu, T. Matlim, Karanlik H. // *Surg. Endosc.* – 2009. – Vol. 23, №2. – P. 296-303
 48. Nesbakken A. Bladder and sexual dysfunction after mesorectal excision for rectal cancer / A. Nesbakken, K. Nygaard, T. Bull-Njaa [et al.] // *Br. J. Surg.* – 2000. – Vol. 87, №2. – P. 206-210
 49. Morino M. Male sexual and urinary function after laparoscopic total mesorectal excision // M. Morino, U. Parini, M.E. Allaix [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2009. – Vol. 23, №6. – P. 1233-1240
 50. Traa M.J. The preoperative sexual functioning and quality of sexual life in colorectal cancer: a study among patients and their partners / M.J. Traa, J. De Vries, J.A. Roukema [et al.] // *J. Sex. Med.* – 2012. – V. 9, №12. – P. 3247-3254.
 51. Lange M.M. Risk factors for sexual dysfunction after rectal cancer treatment / M.M. Lange, C.A. Marijnen, C.P. Maas [et al.] // *Eur. J. Cancer.* – 2009. – Vol. 45, №9. – P. 1578-1588
 52. Perera M.T. Sexual and urinary dysfunction following rectal dissection compared with segmental colectomy / M.T. Perera, K.L. Deen, S.R. Wijesuriya [et al.] // *Colorectal Dis.* – 2008. – Vol. 10, №7. – P. 689-693
 53. Lange M.M. Urinary and sexual dysfunction after rectal cancer treatment / M.M. Lange, C.J. van de Velde // *Nat. Rev. Urol.* – 2011. – Vol. 8, № 1. – P. 51-57
 54. Keating J.P. Sexual function after rectal excision / J.P. Keating // *ANZ J. Surg.* – 2004. – Vol. 74, № 4. – P. 248-259
 55. Attaluri V. Risk factors for urinary tract infections in colorectal compared with vascular surgery: a need to review current present-on-admission policy / V. Attaluri, R.P. Kiran, J. Vogel [et al.] // *J. Am. Coll. Surg.* – 2011. – Vol. 212, № 3. – P. 356-361
 56. Regenbogen S.E. Urinary tract infection after colon and rectal resections: more common than predicted by risk-adjustment models / S.E. Regenbogen, T.E. Read, P.L. Roberts [et al.] // *J. Am. Coll. Surg.* – 2011. – V. 213, № 6. – P. 784-792.