

DOI 10.29413/ABS.2019-4.3.11

Нейрогенная дисфункция мочевого пузыря у онкобольных, оперированных на органах малого таза

Онопко В.Ф.¹, Загайнова Е.А.², Кириленко Е.А.¹

¹ ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, Россия); ² ГБУЗ «Областной онкологический диспансер» (664035, г. Иркутск, ул. Фрунзе, 32, Россия)

Автор, ответственный за переписку: Онопко Виктор Федорович, e-mail: onopkovf@mail.ru

Резюме

Обзор посвящён одному из наиболее часто встречаемых осложнений оперативного лечения онкологических больных с заболеваниями органов малого таза – нарушению мочеиспускания. Дизурия у этой категории пациентов чаще всего представлена недержанием мочи, детрузорной арефлексией, гиперактивным мочевым пузырём. Авторы обобщили и проанализировали отечественные и зарубежные работы, описывающие механизм развития нейрогенной дисфункции мочевого пузыря, развивающейся после операций на органах малого таза у онкобольных. Согласно современным представлениям, в основе данных нарушений лежит травма тазовых нервов с прерыванием рефлекторной дуги. Довольно высокий уровень осложнений со стороны мочевой системы обусловлен и тесным анатомо-топографическим взаимоотношением органов малого таза, с одной стороны, и расширением показаний к радикальному хирургическому лечению, с другой. Нарушение функции мочевого пузыря представляет собой серьёзную проблему, требующую адекватных методов лечения, а также принятия мер профилактики мочевой инфекции.

Учитывая сложную нейроанатомию мочевого пузыря, его близкое расположение с прямой кишкой и маткой, а также объём и радикальность онкологических операций, урологических осложнений избежать сложно, а часто невозможно. Однако тщательный сбор урологического анамнеза позволяет прогнозировать развитие, тяжесть послеоперационных расстройств мочеиспускания, отличить имевшие место до операции симптомы дисфункции мочевого пузыря от развившихся в послеоперационном периоде. Их ранняя диагностика в послеоперационном периоде способствует своевременно начать комплекс лечебных и реабилитационных мероприятий, а значит повысить уровень качества жизни пациентов и избежать более тяжёлых урологических проблем в последующем.

Ключевые слова: колоректальный рак, нейрогенная дисфункция мочевого пузыря, онкологический больной, операции на органах малого таза, рак шейки матки

Для цитирования: Онопко В.Ф., Загайнова Е.А., Кириленко Е.А. Нейрогенная дисфункция мочевого пузыря у онкобольных, оперированных на органах малого таза. *Acta biomedica scientifica*. 2019; 4(3): 89-95. doi: 10.29413/ABS.2019-4.3.11

Neurogenic Bladder Dysfunction in Cancer Patients after Operations on the Pelvic Organs

Онопко В.Ф.¹, Загайнова Е.А.², Кириленко Е.А.¹

¹ Irkutsk State Medical University (ul. Krasnogo Vosstaniya 1, Irkutsk 664003, Russian Federation); ² Irkutsk Regional Oncological Dispensary (ul. Frunze 32, Irkutsk 664035, Russian Federation)

Corresponding author: Viktor F. Onopko, e-mail: onopkovf@mail.ru

Abstract

The review is devoted to the generalization and analysis of domestic and foreign works describing the mechanism of development of neurogenic dysfunction of the bladder after surgery on the pelvic organs in cancer patients. All modern authors agree that the cause of these disorders is trauma of the pelvic nerves and interruption of the reflex arc. Unfortunately, when removing malignant tumors of the pelvic organs, urological complications are difficult and often impossible to avoid. This is due to the complex neuroanatomy of the bladder, its proximity to the rectum, the uterus, as well as the volume and radicality of cancer operations. The article shows that if the parasympathetic ganglia are damaged, there is a violation of the evacuation function of the bladder and a weakening or absence of the urge to urinate. If the sympathetic nervous system is damaged in isolation, on the contrary, an increase in the detrusor tone, intravesical pressure and a decrease in the capacity of the bladder is observed, which is in conditions of low bladder sphincter tone causes imperative urges, frequent urination and incontinence. Prior radiation therapy also affects the development of urological complications. Postradiated soft tissue changes, ischemia, fibrosis lead to great technical difficulties during surgery. In addition, factors that are important in the development of pelvic disorders in this category of patients include urinary system diseases and metabolic – endocrine disorders in case history.

Key words: cancer patients, colorectal cancer, cervical cancer, neurogenic bladder dysfunction, surgery on the pelvic organs

For citation: Onopko V.F., Zagainova E.A., Kirilenko E.A. Neurogenic bladder dysfunction in cancer patients after operations on the pelvic organs. *Acta biomedica scientifica*. 2019; 4(3): 89-95. doi: 10.29413/ABS.2019-4.3.11

Среди осложнений оперативного лечения онкологических больных с заболеваниями органов малого таза одно из первых мест занимают нарушения мочеиспускания

[1, 2]. Частота развития и вид данных расстройств зависят от объёма и вида оперативного вмешательства, локализации опухолевого процесса [1–3]. Среди онко-

заболеваний, лечение которых вызывает нейрогенные нарушения мочеиспускания, колоректальный рак и рак шейки матки занимают определённую нишу. Распространённость рака прямой кишки, ректосигмоидного отдела и ануса в 2017 г. составила 108,5 случая на 100 тыс. населения, что на 3,1 случая больше, чем в предыдущем, 2016 г. [4, 5]. Распространённость рака шейки матки в 2017 г. составила 122,3 случая на 100 тыс. населения, а рака тела матки – 175,5 случая на 100 тыс. населения, с приростом на 1,0 и 4,7 случая соответственно [5]. При этом хирургическое лечение этих заболеваний остаётся преобладающим и, в среднем, проводится у 85,2–95,4 % больных [5, 6].

Стандартными объёмами операции по поводу колоректального рака и рака сигмовидной кишки являются чрезбрюшная резекция прямой кишки, низкая чрезбрюшная резекция прямой кишки, брюшно-анальная резекция прямой кишки, операция Гартмана, брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки [7, 8, 9]. Согласно рекомендациям Российского общества онкологов, операция должна предусматривать сохранение тазовых вегетативных нервов, преаортального и нижнего брыжеечного вегетативного нервных сплетений [10]. Как правило, изолированная перевязка сосудов позволяет избежать пересечения поясничных внутренностных нервов, участвующих в формировании верхнего гипогастрального сплетения.

Таким образом, мобилизация кишки начинается заведомо выше верхнего гипогастрального сплетения. После его обнаружения диссекция продолжается вплотную к его передней поверхности. Мобилизация кишки продолжается в каудальном направлении, оставляя визуализированные верхнее гипогастральное сплетение и гипогастральные нервы на задней брюшной стенке. Визуальный контроль за положением гипогастральных нервов продолжается до их соединения с нижним гипогастральным сплетением, или до латеральных связей прямой кишки, а пересечение последних производится при помощи современного электроинструмента, под контролем зрения, что позволяет избежать грубого травмирования нижнего гипогастрального сплетения [10].

Не смотря на рекомендации по максимальному сохранению вегетативных нервных волокон, визуально определить и выделить сосудисто-нервный пучок при местно-распространённом раке и/или после лучевой терапии чаще всего невозможно. Кроме того, даже прецизионное выделение гипогастральных нервов, визуализируемых интраоперационно не профилактирует развитие нейрогенных нарушений мочеиспускания, ввиду повреждения в дистальных отделах нижнего гипогастрального и пресакрального сплетений [11]. Свою роль вносит и электротравма при «горячем» выделении структур.

Число дисфункций мочевого пузыря после оперативного лечения колоректального рака в течение последних 50 лет остаётся стабильно высоким. Л.С. Гельфенбейн и А.Х. Волкова (1970) констатировали развитие дисфункций мочевого пузыря в первые сутки после операции у 47 % больных, но уже к моменту выписки, после проведения консервативных лечебных мероприятий нарушения мочеиспускания сохранялись только у 3 % из них [12]. С.А. Холдин (1977) провёл анализ осложнений у 720 пациентов, оперированных по поводу колоректального рака, и констатировал стойкие нарушения мочеиспу-

скания в позднем послеоперационном периоде только у 3,3 % случаев [11]. И всё же эти цифры существенно разнятся. Так, М. Амниев (1981) описывает дисфункцию мочевых путей после оперативного лечения в 44 % случаев, однако стоит заметить, что он не оценивает её в позднем послеоперационном периоде [13]. Уже в наше время А.А. Доманский (2011) проводил анализ группы пациентов из 187 человек в зависимости от анатомии гипогастрального нерва и степени его повреждения. Согласно результатам его работы, при локализации опухоли в ректосигмоидном отделе чаще сохранялись элементы вегетативной нервной системы. При полном пересечении тазовой вегетативной нервной системы задержка мочи происходила в 16 случаях, но только у 3 пациентов тяжёлой степени тяжести. При частичном повреждении нервных структур у пяти пациентов возникла лёгкая преходящая задержка мочеиспускания, не требующая лечения, и у двоих пациентов задержка мочеиспускания средней степени тяжести. Кроме того, 4 пациента из данной группы отмечали в послеоперационном периоде недержание мочи. Н.И. Глушков с соавт. (2012) провели подобную работу, ретроспективно оценивая частоту урологических осложнений у 1083 пациентов, прооперированных по поводу рака прямой кишки. У 255 (23,6 %) пациентов в послеоперационном периоде были отмечены урологические осложнения, и у 43,7 % из них (131 человек) – нейрогенной природы [2, 3].

Нарушения мочеиспускания в послеоперационном периоде описывают и другие исследователи [14–19]. Вероятно, такой разброс данных по развитию осложнений зависит от опыта хирурга, стадии заболевания, выполненной первым этапом лечения лучевой терапии и ряда других факторов.

Частота развития в послеоперационном периоде дисфункций мочевого пузыря у онкогинекологических пациенток сопоставима с колопроктологическими операциями и составляет от 0,8 до 40,8 % [17, 18, 20–25]. В своё время J.L. Powell et al. (1981) после радикальной гистерэктомии описали нарушения мочеиспускания только у 4 из 135 (3 %) пациенток [26]. A.G.G. Kenter et al. (1989), проведя наблюдение за 213 пациентами в послеоперационном периоде, сообщают о дизурии и других более тяжёлых нарушениях мочеиспускания уже у 87 (40,8 %) из них [20]. В отдалённом послеоперационном периоде (спустя 12 месяцев после радикальной гистерэктомии) P. Benedetti-Panici et al. (2004) отмечали нарушение функции мочевого пузыря у 52 % пациенток [21]. В более поздние сроки (от 6 до 30 лет) её нормализация наступает лишь у 4,1 % женщин [27].

Возможно ли снизить количество осложнений со стороны нижних мочевых путей при онкогинекологических оперативных вмешательствах?

В лечении рака шейки матки в настоящее время используются, в основном, два метода – хирургический и лучевой, а также их комбинация. Основным методом хирургического лечения больных раком шейки матки является операция Вертгейма – Мейгса, предполагающая удаление большей части кардиальных, крестцово-маточных связок, верхней трети влагалища и лимфатических узлов таза [4, 28, 29]. При этом риск повреждения вегетативных сплетений малого таза велик. Так, при пересечении крестцово-маточной связки происходит повреждение гипогастрального нерва, являющегося частью

симпатической иннервации мочевого пузыря и тазовых внутренностных нервов, отвечающих за парасимпатическую иннервацию. Парасимпатическая иннервация нарушается также при пересечении кардинальной связки и лимфаденэктомии в области внутренней подвздошной вены и её притоков. Нижнее гипогастральное сплетение может травмироваться при иссечении крестцово-маточной связки и глубокой маточной вены. А при диссекции пузырно-маточной связки пересекаются пузырные ветви тазового сплетения. При расширенной лимфаденэктомии в области общих подвздошных сосудов и бифуркации аорты и нижней полой вены повреждается верхнее гипогастральное сплетение [1, 29–32].

Если проводилась предоперационная лучевая терапия, то число послеоперационных осложнений со стороны мочевых путей возрастает до 25 %, и ряд авторов предлагают выполнять катетеризацию мочеточников [33]. Но осложнения после предшествующей лучевой терапии могут развиваться в отдалённом послеоперационном периоде, развивается рубцово-спаечный процесс с уретерогидронефрозом. Такие осложнения T. Tsursaki, K. Hoshino et al. (1994) диагностировали у 9 % больных [34]. Следует отметить, что количество осложнений прямо пропорционально объёму оперативного вмешательства. Так, при исследовании парных когорт W. Wang (2017) определил, что при гистерэктомии I класса интраоперационных осложнений не было, тогда как при гистерэктомии III класса ранение мочевых органов встречались в 5,7 % случаев [35]. Однако большинство авторов отмечают дисфункции мочевого пузыря довольно частым осложнением при лечении рака шейки матки, возникающим от 0,8 до 40,8 % случаев [17, 18, 20–25].

Все современные авторы сходятся во мнении [2, 3, 11, 13, 15, 17, 27], что причиной данных нарушений является травма тазовых нервов и прерывание нервной дуги. Однако ещё в середине XX в. причина дизурии у этих больных вызвала значительные дискуссии. В 1950 г. P. Watson и D. Williams полагали, что причиной нарушений мочеиспускания у мужчин является обструкция мочевых путей, обусловленная предстательной железой, вследствие её послеоперационного отёка, что чаще возникает у пациентов с аденомой простаты. Авторы предлагали превентивную аденомэктомию во избежание урологических осложнений после хирургического лечения рака прямой кишки [36]. Но уже в 1991 г. J. Anderson, J. Grant доказали ошибочность суждений P. Watson и D. Williams, проведя пациентам уродинамическое исследование до и после операции по поводу рака прямой кишки и показав, что 18 % пациентов с послеоперационным нарушением мочеиспускания до операции не имели никаких признаков обструкции нижних мочевых путей [37]. Кроме того, доброкачественная гиперплазия предстательной железы никак не может быть причиной нарушений мочеиспускания у онкогинекологических пациенток. Также высказывалось предположение о значимой роли тугой тампонады промежности после экстирпации прямой кишки, однако с развитием инструментария и при современных методах коагуляции данные ситуации крайне редки, а нарушения мочеиспускания сохраняются в том же количестве [38].

Первая работа, посвящённая нейрофизиологии акта мочеиспускания, появилась в 1903 г., когда Jean Casimir Félix Guyon опытным путём доказал значение спинномозговых нервов в регуляции мочеиспускания и констати-

ровал, что их повреждение ведёт к нарушению функции мочевого пузыря [39]. Чуть позже F.D. Barrington (1914) отметил роль подчревного нервного ствола, а в 1925 г. он же описывает мозговой центр регуляции мочеиспускания [40, 41]. Изучение механизмов управления и нарушения мочеиспускания продолжили и другие физиологи.

J.T. Fowler (1973), H.U. Eickenberg (1976) одними из первых высказывались о нейрогенной природе дисфункций мочевого пузыря в послеоперационном периоде [16]. Но подробная анатомия тазового нервного сплетения была описана лишь в 1982 г. A.R. Mundy, который показал ход нервных пучков, их прохождение по передне-латеральной поверхности прямой кишки и плотную связь с нею [42]. После этой работы уже не стояли сомнения в роли интраоперационного нарушения целостности тазовых нервов в развитии дизурии и других дисфункций мочевого пузыря. Впоследствии J.R. Woodside и F.D. Crawford (1980) доказали роль интраоперационной травмы срамного нерва в развитии дизурии [19].

Учитывая сложную нейроанатомию мочевого пузыря, его близкую взаимосвязь с прямой кишкой и маткой, а также объёмы и радикальность онкологических операций, урологические осложнения при удалении злокачественных опухолей органов малого таза неизбежны. Статистически значимое количество нарушений мочеиспускания возникают при лечении колоректального рака, рака шейки матки и предстательной железы, что обусловлено связью мочепузырного сплетения множественно соединительных ветвей со средним и нижним прямокишечными сплетениями, сплетением семявыносящего протока, предстательной железы (у мужчин), маточно-влагалищным (у женщин) [5, 10, 31, 42, 43, 44]. Несомненно, что довольно высокий уровень осложнений со стороны мочевой системы обусловлен и тесным анатомо-топографическим взаимоотношением органов малого таза, с одной стороны, и расширением показаний к радикальному хирургическому лечению, с другой.

И гинекологи, и проктологи в послеоперационном периоде часто констатируют развитие детрузорно-сфинктерной диссинергии. Основным расстройством после расширенной экстирпации матки и операций по поводу рака прямой кишки в раннем послеоперационном периоде является затруднение мочеиспускания, связанное с поражением парасимпатической системы. При этом большинство пациентов отмечают ослабление или отсутствие позыва на мочеиспускание. Нарушение эвакуаторной функции мочевого пузыря представляет собой серьёзную проблему, требующую адекватного и порой длительного дренирования мочевого пузыря, а также принятия мер профилактики мочевой инфекции [31, 45].

Изолированное повреждение симпатической нервной системы наоборот приводит к увеличению тонуса детрузора и снижению ёмкости мочевого пузыря, и увеличению внутрипузырного давления. А это в условиях сниженного тонуса сфинктера мочевого пузыря является причиной императивных позывов, учащённого мочеиспускания и недержания мочи [45].

Однако не существует достаточного количества работ, сравнивающих урологические осложнения после колопроктологических и гинекологических операций с описанием их особенностей и методов лечения.

Не стоит забывать и о комбинированном виде лечения, когда операция проводится после лучевой терапии,

приводящей к повреждению кровеносных сосудов, некрозу эндотелиальных клеток и развитию ишемии и фиброза с облитерацией клетчаточных пространств и, как следствие, диссекция тканей у таких пациентов проводится с большими техническими трудностями, сосудисто-нервные пучки не дифференцируются, чаще используется электроинструментарий [46–49].

Поэтому сохранить тазовые нервы чаще удавалось у больных, не получавших лучевую терапию, в то время как их повреждение чаще происходило у больных, получавших предоперационное облучение (25,0 % и 11,6 % соответственно) [50].

Исключая общие для различных видов хирургического вмешательства послеоперационные осложнения, такие, как парезы кишечника, кишечная непроходимость, нагноения послеоперационных ран и другие, а для лучевой терапии – лучевые ректиты и циститы, наиболее характерными для рака шейки матки являются лимфатические кисты, тогда как для колоректального рака – несостоятельность анастомоза. Урологические осложнения при этом не отличались [12, 31, 45].

Кроме всего изложенного такая сопутствующая патология, как эндокринно-обменные нарушения, сахарный диабет, гипертоническая болезнь, существенно влияет на развитие осложнений. Метаболическая патология зачастую вызывает изменения стенок сосудов, нарушение кровоснабжения и иннервации внутренних органов [29].

К возможным факторам риска развития послеоперационных осложнений относятся и заболевания мочевыделительной системы в анамнезе. Стрессовое или смешанное недержание мочи в дооперационном периоде проявит себя и после операции. Дизурия, связанная с гиперплазией предстательной железы, в послеоперационном периоде может усилиться из-за наличия воспалительного процесса в малом тазу и как следствие отёка простаты. По данным С.В. Мухтарулина и А.Д. Каприна (2016), при тщательном уродинамическом исследовании до операции 80,0 % больных раком шейки матки перед операцией сталкивались с той или иной степенью дисфункции мочевого пузыря, что не позволяет сделать окончательные выводы о периодичности дисфункции нижних мочевых путей после радикальной гистерэктомии. Поэтому тщательный сбор анамнеза и урологическое исследование необходимо ещё до операции, для уточнения характера дизурии в последующем [45].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в основе развития дисфункции мочевого пузыря при хирургическом лечении рака прямой кишки и рака шейки матки лежат сложная нейроанатомия мочевого пузыря (его близкая взаимосвязь с прямой кишкой и маткой), а также объём и радикальность операций. Наиболее часто у этих больных развиваются недержание мочи, детрузорная арефлексия, гиперактивный мочевой пузырь. Избежать их при таких видах операций практически невозможно, а профилактика больше носит теоретический характер. Тем не менее, тщательный сбор урологического анамнеза позволяет отличить имевшие место до операции симптомы дисфункции мочевого пузыря от развившихся в послеоперационном периоде как осложнение операции. Их ранняя диагностика в послеоперационном периоде позволяет своевременно начать лечение и избежать более тяжёлых урологи-

ческих проблем. Такие пациенты, имеют, как правило, низкий уровень качества жизни и подлежат длительной реабилитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Басиашвили Г.Т., Хайруллина Г.Р., Ахмадеев Н.Р., Гатауллин И.Г., Ульянин М.Ю. Урологические осложнения операций на органах малого таза. *Поволжский онкологический вестник*. 2017; (4): 99-104.
2. Доманский А.А., Манихас Г.М., Беляев А.М., Фридман М.Х., Братов О.З. Роль нервосохраняющих операций в профилактике дисфункции мочеполовой системы при операциях по поводу рака прямой кишки. *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2009; (1-2): 83.
3. Глушков Н.И., Гуляев А.В., Мусукаев Х.М., Иогансон Д.Р., Черных Д.А. Профилактика, лечение и прогнозирование послеоперационных урологических осложнений у больных раком прямой кишки. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина*. 2012; (1): 165-171.
4. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. (ред.) *Состояние онкологической помощи населению России в 2016 году*. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2017.
5. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. *Состояние онкологической помощи населению России в 2017 году*. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2018.
6. Керимов А.Х., Велибекова М.Ч. Непосредственные результаты хирургического лечения рака прямой кишки. *Сибирский онкологический журнал*. 2010; (5): 59-63.
7. Григорьев Е.Г., Шелехов А.В. Рак прямой кишки (лекция). *Acta Biomedica Scientifica*. 2015; (1): 84-90.
8. Кожевников А.И., Парахоняк В.И., Голубинский В.И. Обрушно-анальных резекциях прямой кишки при раке. *Вопросы онкологии*. 1978; (4): 9-11.
9. Царьков П.В., Воробьев Г.И., Одарюк Т.С. Место и роль расширенной аортоподвздошно-тазовой лимфаденэктомии в лечении рака нижнеампулярного отдела прямой кишки. В кн.: Тюлядин С.А., Моисеенко В.М. (ред.) *Практическая онкология: избранные лекции*. СПб.: Центр ТОММ; 2004, 168-180.
10. Алиев В.А., Артамонова Е.В., Балясникова С.С., Барсуков Ю.А., Глебовская В.В., Гордеев С.С. и др. *Клинические рекомендации по диагностике и лечению больных раком прямой кишки*. М.; 2014.
11. Холдин С.А. *Новообразования прямой и сигмовидной кишок*. М.: Медицина; 1977.
12. Гельфейнбейн Л.С., Волкова А.Х. *О болезнях прямой и толстой кишок*. М.; 1970.
13. Аминев А.М., Блинничев Н.М., Веретенников В.И., Черныгина З.А. Послеоперационные осложнения радикальных операций при раке прямой кишки. *Проблемы проктологии: Тез. докл. 2-й Всесоюз. конф.* Ереван; 1981, 62-63.
14. Астапов В.М., Микадзе Ю.В. *Атлас «Нервная система человека. Строение и нарушения»*. М.: ПЕР СЭ; 2004.
15. Eickenberg HU, Amin M, Klompus W, Lich R Jr. Urologic complications following abdominoperineal resection. *J Urol*. 1976; 115(2): 180-182. doi: 10.1016/S0022-5347(17)59124-7
16. Fowler JW. Bladder function following abdominoperineal excision of the rectum for carcinoma. *Br J Surg*. 1973; 60(7): 574-576. doi: 10.1002/bjs.1800600721

17. Lin HH, Yu HJ, Sheu BC, Huang SC. Importance of urodynamic study before radical hysterectomy for cervical cancer. *Gynecol Oncol*. 2001; 81(2): 270-272. doi: 10.1006/gyno.2001.6155
18. Mundy AR. An anatomical explanation for bladder dysfunction following rectal and uterine surgery. *Br J Urol*. 1982; 54(5): 501-504. doi: 10.1111/j.1464-410X.1982.tb13575.x
19. Woodside JR, Crawford ED. Dissolution of vesical calculi with Renacidin in a paraplegic man. *Paraplegia*. 1980; 18(1): 69-71. doi: 10.1038/sc.1980.11
20. Kenter GG, Ansink AC, Heintz AP, Aartsen EJ, Delemarre JF, Hart AA. Carcinoma of the uterine cervix stage I and IIA: results of surgical treatment: complications, recurrence and survival. *Eur J Surg Oncol*. 1989; 15(1): 55-60
21. Benedetti-Panici P, Zullo MA, Plotti F, Mancini N, Muzii L, Angioli R. Long-term bladder function in patients with locally advanced cervical carcinoma treated with neoadjuvant chemotherapy and type 3-4 radical hysterectomy. *Cancer*. 2004; 100(10): 2110-2117. doi: 10.1002/cncr.20235
22. Kindermann G, Debus-Thiede G. Postoperative urological complications after radical surgery for cervical cancer. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol*. 1988; 2(4): 933-941.
23. Ralph G, Burmucic RF. Functional disorders of the lower urinary tract following a radical abdominal operation in cervical cancer. *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 1985; 45(9): 625-629. doi: 10.1055/s-2008-1036381
24. Sharma R, Bailey J, Anderson R, Murdoch J. Laparoscopically assisted radical vaginal hysterectomy (Coelio-Schauta): a comparison with open Wertheim/Meigs hysterectomy. *Int J Gynecol Cancer*. 2006; 16(5): 1927-1932. doi: 10.1111/j.1525-1438.2006.00661.x
25. Valente S. Urological problems and quality of life after treatment in early cervical cancer. *Eur J Gynaecol Oncol*. 1988; 9(5): 424-427.
26. Powell JL, Burrell MO, Franklin EW. Radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy. *Gynecol Oncol*. 1981; 12(1): 23-32.
27. Chuang TY, Yu KJ, Penn IW, Chang YC, Lin PH, Tsai YA. Neurourological changes before and after radical hysterectomy in patients with cervical cancer. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2003; 82(10): 954-959. doi: 10.1034/j.1600-0412.2003.00177.x
28. Бохман Я.В. *Руководство по онкогинекологии*. М.: Медицина; 1989.
29. Вернер П., Зердель Ю. *Радикальная операция Вертгейма при раке шейки матки*. М.: Медгиз; 1960: 76
30. Кузнецов В.В., Морхов К.Ю., Лебедев А.И., Нечушкина В.М., Усманова Л.Ш. Радикальные операции при раке шейки матки. *Материалы VIII Российского онкологического конгресса, 23-25 ноября 2014 года*. М.: Издат. группа РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН: Клевер Принт; 2004.
31. Свинцицкий В.С., Воробьева Л.И., Стаховский Э.А., Лигирда Н.Ф., Дерменжи Т.В., Яцина А.И. Расширенная гистерэктомия (С1 nerve-sparing dissection) у больных инвазивным раком шейки матки. *Клиническая онкология*. 2013; (2): 72-78.
32. Sakuragi N, Todo Y, Sato T. Functional and anatomical consideration of systematic nerve-sparing radical hysterectomy in invasive cervical cancer. In: Bankes EP (ed.) *Cervical cancer research trends*. New York: Nova Science Publishers; 2007. 33-68.
33. Франк М.А., Санжаров А.Е., Мирошниченко В.И., Шамуратов Р.Ш., Мурзин М.О., Капустин К.И., и др. Лапароскопические операции в урологии и их осложнения. *Уральский медицинский журнал*. 2017; (2): 96-99.
34. Tsurusaki T, Hoshino K, Igawa T, Koga S, Matsuya F, Yamashita S, et al. Clinical examination and therapies of hydronephrosis after radical hysterectomy. *Nihon Hinyokika Gakkai Zasshi*. 1994; 85(2): 328-332. doi: 10.5980/jpnjuro1989.85.328
35. Wang W, Shang CI, Du Qq, Wu D, Liang Yc, Liu Ty, et al. Class I versus Class III radical hysterectomy in stage IB1 (tumor \leq 2 cm) cervical cancer: a matched cohort study. *J Cancer*. 2017; 8(5): 825-831. doi: 10.7150/jca.17663
36. Williams DI, Watson PC, Goligher JC, Riches EW, Gabriel WB, Pyrah LN. Discussion on urological complications of excision of the rectum. *Proc R Soc Med*. 1951; 44(9): 819-828.
37. Anderson JB, Grant JB. Postoperative retention of urine: a prospective urodynamic study. *BMJ*. 1991; 302(6781): 894-896. doi: 10.1136/bmj.302.6781.894
38. Rankin JT. Urological complications of rectal surgery. *Br J Urol*. 1969; 41(6): 655-659. doi: 10.1111/j.1464-410X.1969.tb09972.x
39. Guyon Felix JC. *Leçons cliniques sur les maladies des voies urinaires: sémiologie, diagnostic, pathologie et thérapeutique générale*. Paris: J.B. Baillière et fils; 1903.
40. Barrington FJF. The relation of the hind-brain to micturition. *Brain*. 1921; 44(1): 23-53. doi: 10.1093/brain/44.1.23
41. Barrington FJF. The effect of lesions of the hind- and mid-brain on micturition in the cat. *Experimental Physiology*. 1925; 15(1): 81-102. doi: 10.1113/expphysiol.1925.sp000345
42. Mundy AR, Fitzpatrick J, Neal DE, George NJR (eds.). *The Scientific Basis of Urology*. 3rd edition. London: Informa healthcare; 2010. doi: 10.3109/9781841847498
43. Дерменжи Т.В., Свинцицкий В.С., Неспрядько С.В., Лигирда Н.Ф., Саховский А.Э., Яцина А.И., и др. Нервосохраняющая радикальная гистерэктомия у больных инфильтративным раком шейки матки. *Здоровье женщины*. 2016; 6(112): 46-51. doi: 10.15574/HW.2016.112.46
44. Фениш Х., Даубер В. *Карманный атлас анатомии человека: на основе международной номенклатуры*. М.: Диля; 2007.
45. Мухтарулина С.В., Каприн А.Д. Причины развития дисфункций нижних мочевыводящих путей у больных инвазивным раком шейки матки после радикальной гистерэктомии (обзор литературы). *Экспериментальная и клиническая урология*. 2016; (3): 137-143
46. Гусарева М.А., Розенко Л.Я., Непомнящая Е.М., Новикова И.А., Ульянова Е.П. Неоадъювантная лучевая терапия рака прямой кишки. *Современные проблемы науки и образования*. 2017; (2): 116
47. Дворниченко В.В., Афанасьев С.Г., Шелехов А.В., Расулов Р.И., Москвина Н.А. Неоадъювантная терапия осложненного рака прямой кишки. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. 2009; (3): 158-160.
48. Деньгина Н.В., Родионов В.В. *Основы лучевой терапии злокачественных новообразований*. Ульяновск: УлГУ; 2013.
49. Крячок И.А., Ульянченко Е.О., Кадникова Т.В., Титоренко И.Б., Алексок И.М., Мартынчик А.В., и др. Отдаленные осложнения лучевой терапии у больных со злокачественными заболеваниями. *Клиническая онкология*. 2017; (4): 59-62.
50. Российское общество клинической онкологии. *Практические рекомендации по лекарственному лечению больных раком шейки матки*. М.: RUSSCO; 2014.

REFERENCES

1. Basiashvili GT, Khairullina GR, Akhmadeev NR, Gataulin IG, Ulyanin MYu. Urological complications of operations on the pelvic organs. *Povolzhskiy onkologicheskii vestnik*. 2017; (4): 99-104. (In Russ.)
2. Domansky AA, Manikhas GM, Belyaev AM, Friedman MH, Bratov OZ. The role of nerve-sparing surgeries in the prevention of urogenital dysfunction during operations for colorectal cancer. *Vestnik Rossiyskoy voenno-meditsinskoy akademii*. 2009; (1-2): 83. (In Russ.)
3. Glushkov NI, Gulyaev AV, Musukaev HM, Ioganson DR, Chernykh DA. Prevention, treatment and prognosis of post-operative urological complications in patients with colorectal cancer. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Meditsina*. 2012; (1): 165-171. (In Russ.)
4. Kaprin AD, Starinsky VV, Petrova GV. (ed.) *State of cancer care in Russia in 2016*. M.: MNIOL im. P.A. Gertsena filial FGBU «NMITs radiologii» Minzdrava Rossii; 2017. (In Russ.)
5. Kaprin AD, Starinsky VV, Petrova GV. *State of cancer care in Russia in 2017*. M.: MNIOL im. P.A. Gertsena – filial FGBU «NMITs radiologii» Minzdrava Rossii, 2018. (In Russ.)
6. Kerimov AKh, Velibekova MC. Direct results of surgical treatment of rectal cancer. *Sibirskiy onkologicheskii zhurnal*. 2010; (5): 59-63. (In Russ.)
7. Grigoriev EG, Shelekhov AV. Rectal cancer (lecture). *Acta Biomedica Scientifica*. 2015; 1(101): 84-90. (In Russ.)
8. Kozhevnikov AI, Parakhonyak VI, Golubinsky VI. On abdominal and anal resections of the rectum in cancer. *Voprosy onkologii*. 1978; (4): 9-11. (In Russ.)
9. Tsar'kov PV, Vorobiev GI, Odaryuk TS. Place and role of extended aorto-iliac-pelvic lymphadenectomy in the treatment of cancer of the rectum. In: Tyulyandin SA, Moiseenko VM. (ed.) *Prakticheskaya onkologiya: izbrannye lektsii*. SPb.; 2004, 168-180. (In Russ.)
10. Aliev VA, Artamonova EV, Balyasnikova SS, Barsukov YuA, Glebovskaya VV, Gordeev SS, et al. *Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of patients with rectal cancer*. M.; 2014. (In Russ.)
11. Kholdin SA. *Neoplasms of direct and sigmoid intestines*. M.: Meditsina; 1977. (In Russ.)
12. Gelfeinbane LS, Volkova AKh. *On the diseases of the rectum and colon*. M.; 1970. (In Russ.)
13. Aminev AM, Blinnichev NM, Veretennikov VI, Chernyagina ZA. Postoperative complications of radical surgery for rectal cancer. *Problemy proktologii: Tez. dokl. 2-y Vsesoyuzn. konf. Erevan*; 1981, 62-63. (In Russ.)
14. Astopov VM, Mikadze YV. *Atlas. Human nervous system. The structure and violations*. M.: PER SE; 2004. (In Russ.)
15. Eickenberg HU, Amin M, Klompus W, Lich R Jr. Urologic complications following abdominoperineal resection. *J Urol*. 1976; 115(2): 180-182. doi: 10.1016/S0022-5347(17)59124-7
16. Fowler JW. Bladder function following abdominoperineal excision of the rectum for carcinoma. *Br J Surg*. 1973; 60(7): 574-576. doi: 10.1002/bjs.1800600721
17. Lin HH, Yu HJ, Sheu BC, Huang SC. Importance of urodynamic study before radical hysterectomy for cervical cancer. *Gynecol Oncol*. 2001; 81(2): 270-272. doi: 10.1006/gyno.2001.6155
18. Mundy AR. An anatomical explanation for bladder dysfunction following rectal and uterine surgery. *Br J Urol*. 1982; 54(5): 501-504. doi: 10.1111/j.1464-410X.1982.tb13575.x
19. Woodside JR, Crawford ED. Dissolution of vesical calculi with Renacidin in a paraplegic man. *Paraplegia*. 1980; 18(1): 69-71. doi: 10.1038/sc.1980.11
20. Kenter GG, Ansink AC, Heintz AP, Aartsen EJ, Delemarre JF, Hart AA. Carcinoma of the uterine cervix stage I and IIA: results of surgical treatment: complications, recurrence and survival. *Eur J Surg Oncol*. 1989; 15(1): 55-60
21. Benedetti-Panici P, Zullo MA, Plotti F, Mancini N, Muzii L, Angioli R. Long-term bladder function in patients with locally advanced cervical carcinoma treated with neoadjuvant chemotherapy and type 3-4 radical hysterectomy. *Cancer*. 2004; 100(10): 2110-2117. doi: 10.1002/cncr.20235
22. Kindermann G, Debus-Thiede G. Postoperative urological complications after radical surgery for cervical cancer. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol*. 1988; 2(4): 933-941.
23. Ralph G, Burmucic RF. Functional disorders of the lower urinary tract following a radical abdominal operation in cervical cancer. *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 1985; 45(9): 625-629. doi: 10.1055/s-2008-1036381
24. Sharma R, Bailey J, Anderson R, Murdoch J. Laparoscopically assisted radical vaginal hysterectomy (Coelio-Schauta): a comparison with open Wertheim/Meigs hysterectomy. *Int J Gynecol Cancer*. 2006; 16(5): 1927-1932. doi: 10.1111/j.1525-1438.2006.00661.x
25. Valente S. Urological problems and quality of life after treatment in early cervical cancer. *Eur J Gynaecol Oncol*. 1988; 9(5): 424-427.
26. Powell JL, Burrell MO, Franklin EW. Radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy. *Gynecol oncol*. 1981; 12(1): 23-32.
27. Chuang TY, Yu KJ, Penn IW, Chang YC, Lin PH, Tsai YA. Neurourological changes before and after radical hysterectomy in patients with cervical cancer. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2003; 82(10): 954-959. doi: 10.1034/j.1600-0412.2003.00177.x
28. Bohman YV. *Oncogynecology Guide*. M.: Meditsina; 1989. (In Russ.)
29. Werner P, Zindel Y. *The Radical Wertheim operation for cancer of the cervix*. M.: Medgiz; 1960. (In Russ.)
30. Kuznetsov VV, Morkhov KYu, Lebedev AI, Nechushkina VM, Usmanova LS. Radical surgery for cervical cancer. *Materialy VIII Rossiyskogo onkologicheskogo kongressa, 23-25 noyabrya 2014 goda*. M.: Izdatelskaya gruppa RONTs imeni N.-N. Blokhina RAMN: Clever Print; 2004. (In Russ.)
31. Svintsitskiy VS, Vorobyeva LI, Stakhovskiy EA, Lygina NF, Dermengi TV, Yatsina IA. Extended hysterectomy (C1 nerve-sparing dissection) in patients with invasive cervical cancer. *Klinicheskaya onkologiya*. 2013; (2): 72-78. (In Russ.)
32. Sakuragi N, Todo Y, Sato T. Functional and anatomical consideration of systematic nerve-sparing radical hysterectomy in invasive cervical cancer. In: Bankes EP (ed.) *Cervical cancer research trends*. New York: Nova Science Publishers; 2007, 33-68.
33. Frank MA, Sanzharov AE, Miroshnichenko VI, Sharmuratov RSh, Murzin MO, Kapustin KI, et al. Laparoscopic operations in urology and their complications. *Ural'skiy meditsinskiy zhurnal*. 2017; (2): 96-99. (In Russ.)
34. Tsurusaki T, Hoshino K, Igawa T, Koga S, Matsuya F, Yamashita S, et al. Clinical examination and therapies of hydro-nephrosis after radical hysterectomy. *Nihon Hinyokika Gakkai Zasshi*. 1994; 85(2): 328-332. doi: 10.5980/jpnjurol1989.85.328
35. Wang W, Shang CI, Du Qq, Wu D, Liang Yc, Liu Ty, et al. Class I versus Class III radical hysterectomy in stage IB1

(tumor \leq 2 cm) cervical cancer: a matched cohort study. *J Cancer*. 2017; 8(5): 825-831. doi: 10.7150/jca.17663

36. Williams DI, Watson PC, Goligher JC, Riches EW, Gabriel WB, Pyrah LN. Discussion on urological complications of excision of the rectum. *Proc R Soc Med*. 1951; 44(9): 819-828.

37. Anderson JB, Grant JB. Postoperative retention of urine: a prospective urodynamic study. *BMJ*. 1991; 302(6781): 894-896. doi: 10.1136/bmj.302.6781.894

38. Rankin JT. Urological complications of rectal surgery. *Br J Urol*. 1969; 41(6): 655-659. doi: 10.1111/j.1464-410X.1969.tb09972.x

39. Guyon Felix JC. *Leçons cliniques sur les maladies des voies urinaires: sémiologie, diagnostic, pathologie et thérapeutique générale*. Paris: J.B. Baillière et fils; 1903.

40. Barrington FJF. The relation of the hind-brain to micturition. *Brain*. 1921; 44(1): 23-53. doi: 10.1093/brain/44.1.23

41. Barrington FJF. The effect of lesions of the hind- and mid-brain on micturition in the cat. *Experimental Physiology*. 1925; 15(1): 81-102. doi: 10.1113/expphysiol.1925.sp000345

42. Mundy AR, Fitzpatrick J, Neal DE, George NJR (eds.). *The Scientific Basis of Urology*. 3rd edition. London: Informa healthcare; 2010. doi: 10.3109/9781841847498

43. Dermenzhi TV, Svintsitsky VS, Nespryadko SV, Ligirda NF, Sakhovsky AE, Yatsina AI, et al. Nerve-sparing radical hysterectomy in patients with infiltrative cervical cancer. *Zdorov'e zhenshchiny*. 2016; 6(112): 46-51. (In Russ.) doi 10.15574/HW.2016.112.46

44. Fenish H, Dauber V. *Pocket Atlas of human anatomy, based on the international nomenclature*. M.: Dilya; 2007. (In Russ.)

45. Mukhtarullin SV, Kaprin AD. The causes of lower urinary tract dysfunction in patients with invasive cervical cancer after radical hysterectomy (literature review). *Experimental'naya i klinicheskaya urologiya*. 2016; (3): 137-143. (In Russ.)

46. Gusarova MA, Rozenko LY, Nepomnyashchaya EM, Novikova IA, Ulyanov EP. Neoadjuvant radiotherapy of rectal cancer. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2017; (2): 116 (In Russ.)

47. Dvornichenko VV, Afanasiev SG, Shelekhov AV, Rasulov RI, Moskvina NA. Neoadjuvant therapy of complicated colorectal cancer. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk)*. 2009; (3): 158-160. (In Russ.)

48. Dengina NV, Rodionov VV. Fundamentals of radiotherapy of malignant tumors. Ulyanovsk: UIGU; 2013. (In Russ.)

49. Kryachok IA, Ulyanchenko EO, Kadnikova TV, Titarenko IB, Aleksyuk IM, Martynchik VA, et al. Remote complications of radiation therapy in patients with malignant diseases. *Klinicheskaya onkologiya*. 2017; (4): 59-62 (In Russ.)

50. Russian Association on clinical oncology. *Practical recommendations for the medicinal treatment of patients with cervical cancer*. M.: PUSSCO; 2014. (In Russ.)

Сведения об авторах

Онопко Виктор Фёдорович – доктор медицинских наук, профессор кафедры нейрохирургии и инновационной медицины ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: urology@irk.ru

Елена Андреевна Загайнова – врач-онколог, уролог, ГБУЗ «Областной онкологический диспансер», e-mail: zagainova.irk@yandex.ru

Кириленко Елена Анатольевна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры нейрохирургии и инновационной медицины ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: Kirilenka2005@yandex.ru

Information about the authors

Viktor F. Onopko – Dr. Sc. (Med.), Professor at the Department of Neurosurgery and Innovative Medicine, Irkutsk State Medical University, e-mail: urology@irk.ru

Elena A. Zagainova – Oncologist, Urologist of Irkutsk Regional Cancer Center, e-mail: zagainova.irk@yandex.ru

Elena A. Kirilenko – Cand. Sc. (Med.), Teaching Assistant at the Department of Neurosurgery and Innovative Medicine, Irkutsk State Medical University, e-mail: Kirilenka2005@yandex.ru

Статья получена: 11.04.2019. Статья принята: 16.05.2019. Статья опубликована: 26.06.2019.
Received: 11.04.2019. Accepted: 16.05.2019. Published: 26.06.2019.