

## Применение интраоперационной ирригации толстой кишки в хирургическом лечении левосторонней обтурационной непроходимости опухолевой этиологии

© В.Н. ЭКТОВ, Т.Е. ШАМАЕВА, А.В. КУРКИН, В.А. МУЗАЛЬКОВ

Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко, Воронеж, Российская Федерация

**Цель исследования.** Разработать и внедрить в клиническую практику методику интраоперационной ирригации толстой кишки с энтеросорбцией, изучить непосредственные результаты применения первичных анастомозов с использованием интраоперационной ирригации толстой кишки в хирургическом лечении левосторонней опухолевой толстокишечной непроходимости.

**Материал и методы.** Из 128 радикально оперированных пациентов с левосторонней толстокишечной непроходимостью 20 больным были выполнены операции с использованием интраоперационного кишечного лаважа и формированием первичного толстокишечного анастомоза. Средний возраст составлял  $61,7 \pm 1,4$  года. У 5 больных выявлена компенсированная стадия ОТКН, у 8 больных – субкомпенсированная, у 7 больных – декомпенсированная. Ирригацию толстой кишки осуществляли через цекотомическое отверстие при помощи антеградного струйного введения 8-10 литров изотонического раствора электролитов и завершали введением энтеросорбента микросорб-П. В 11 случаях больным произведена левосторонняя гемиколэктомия, в 9 – резекция сигмовидной кишки с первичным наложением межкишечного анастомоза.

**Результаты.** После хирургических вмешательств различные осложнения наблюдались у 7 больных. У 2 больных выявлена несостоятельность сигмосигмоидного анастомоза, успешное лечение которой не потребовало выполнения повторных хирургических вмешательств. В послеоперационном периоде умер 1 (5,0%) больной на 4 сутки после хирургического вмешательства от сердечно-легочной недостаточности на почве сопутствующей патологии.

**Заключение.** В условиях специализированных хирургических стационаров после тщательной оценки операционного риска при левосторонней ОТКН возможно применение сегментарных резекций толстой кишки с наложением первичного анастомоза с обязательным использованием интраоперационной ирригации толстой кишки. Данная тактика способствует повышению результативности хирургических вмешательств и обеспечивает раннюю реабилитацию оперированных больных.

**Ключевые слова:** рак толстой кишки; обтурационная непроходимость; первичная резекция толстой кишки с анастомозом; интраоперационная ирригация толстой кишки

## The Use of Intraoperative Colonic Irrigation in Surgical Treatment of Obstructing Cancer of the Left Colon

© V.N. EKTOV, T.E. SHAMAEVA, A.V. KURKIN, V.A. MUZALKOV

N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, Russian Federation

**Purpose.** Study of technical options and immediate results of primary anastomoses using intraoperative colonic irrigation in the surgical treatment of left-sided colonic tumor obstruction.

**Material and methods.** Of the 128 patients with left-sided colonic obstruction, 20 patients underwent surgery with intraoperative colonic lavage and the formation of a primary colonic anastomosis. The mean age was  $61.7 \pm 1.4$  years. In 5 patients, the compensated stage of colonic malignant obstruction was detected, in 8 patients - subcompensated, in 7 patients - decompensated. Colon irrigation was carried out by means of antegrade jet injection of 8 -10 liters of isotonic solution of electrolytes and was terminated by the introduction of enterosorbent microsorb-P. In 11 cases left-sided hemicolectomy was performed in patients and in 9 cases - resection of the sigmoid colon with primary anastomosis.

**Results.** After surgical interventions various complications were observed in 7 patients. In 2 patients a failure of anastomosis was revealed, the successful treatment of which did not require repeated surgical procedures. In the postoperative period 1 (5.0%) patient died on the 4th day after surgical intervention from cardiopulmonary insufficiency on the basis of concomitant pathology.

**Conclusion.** In the conditions of specialized surgical hospitals after careful evaluation of operational risk with obstructing cancer of the left colon it is possible to use segmental resections of the colon with the imposition of a primary anastomosis with mandatory use of intraoperative colonic lavage. This tactic helps to increase the effectiveness of surgical interventions and provides early rehabilitation of operated patients.

**Keywords:** colon cancer obstruction; primary resection and anastomosis; intraoperative colonic irrigation

Отчетливая тенденция к росту распространенности колоректального рака и сохраняющийся высокий удельный вес запущенных форм опухолей этой локализации делает актуальной проблему совершенствования оказания экстренной хирургической помощи больным с обтурационной толстокишечной непроходимостью опухолевой этиологии (ОТКН) [1, 2]. Несмотря на различные подходы в выборе хирургической тактики, летальность после экстренных оперативных вмешательств по поводу опухолей левой половины толстой кишки, наиболее часто осложняющихся развитием кишечной непроходимости, в ряде случаев превышает 25% [2-4]. При хирургическом лечении левосторонней толстокишечной непроходимости рекомендуется шире применять многоэтапные вмешательства, на первом этапе лечения направленные на устранение кишечной непроходимости при помощи наложения илео-, колостом или выполнение резекции толстой кишки по типу операции Гартмана [4]. Вместе с тем, существуют рекомендации по использованию в данной клинической ситуации одномоментных операций – сегментарных резекций толстой кишки с наложением анастомоза [5,6], технология выполнения которых недостаточно изучена.

### Цель

Разработать и внедрить в клиническую практику методику интраоперационной ирригации толстой кишки с энтеросорбцией, изучить непосредственные результаты применения первичных анастомозов с использованием интраоперационной ирригации толстой

кишки в хирургическом лечении левосторонней опухолевой толстокишечной непроходимости.

### Материалы и методы

В колопроктологическом отделении Воронежской областной клинической больницы №1 из 199 поступивших больных с обтурационной непроходимостью на почве опухолей левой половины толстой кишки радикальные хирургические вмешательства были выполнены 128 (64,3%) пациентам. В основу данного ретроспективного исследования положены наблюдения за 20 больными с ОТКН, которым были произведены оперативные вмешательства с использованием интраоперационного толстокишечного лаважа и формированием первичного толстокишечного анастомоза. В данную группу были включены пациенты без существенных функциональных ограничений (класс II ASA), отсутствием осложненного течения непроходимости (перитонит) и признаков генерализации опухолевого поражения. Среди больных исследуемой группы было 9 мужчин и 11 женщин, средний возраст составлял  $61,7 \pm 1,4$  года. У 4 больных обтурирующая опухоль располагалась в селезеночном изгибе и нисходящем отделе ободочной кишки, у 16 – в сигмовидной кишке. По результатам пред-, интра- и послеоперационного обследования выявлены следующие степени распространенности опухолевого процесса: T3N0M0 – у 5 больных, T4N0M0 – у 7, T3N1M0 – у 2, T4N1M0 – у 5, T4N2M0 – у 1 больного. У 15 пациентов отмечалась хроническая форма развития ОТКН, у 5 больных выявлена компенсированная стадия ОТКН, у 8 больных – субкомпенсированная, у 7 больных – декомпенсиро-

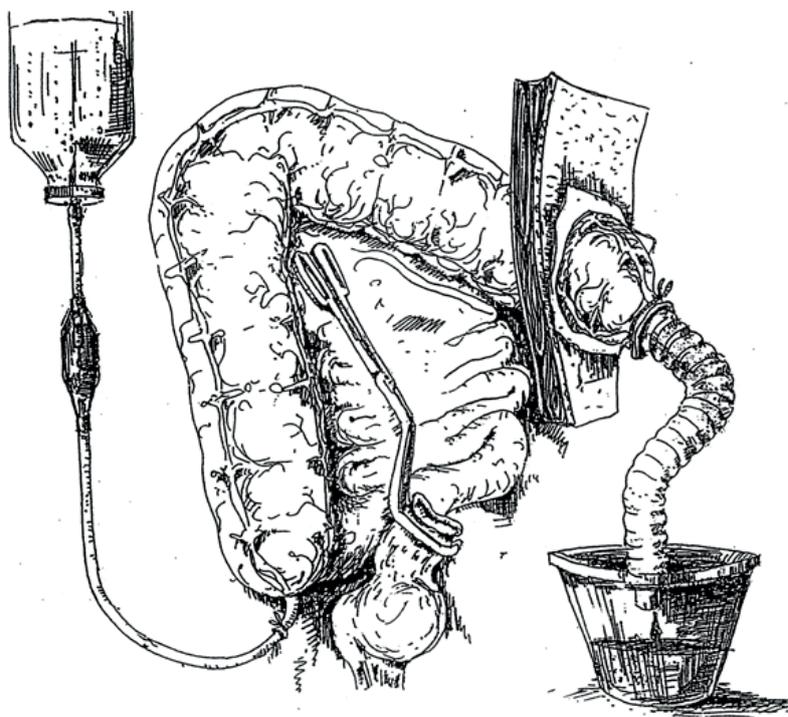


Рис. 1. Интраоперационная ирригация толстой кишки после ее резекции.  
Fig. 1. Intraoperative irrigation of the colon after its resection.

ванная стадия. Хирургические вмешательства в первые сутки от момента поступления выполнены 5 больным, на вторые-третьи сутки – 3 больным, спустя трое суток – 12 больным. Преобладающий отсроченный характер выполненных операций позволял проводить их в дневное время одной и той же бригадой хирургов. Мобилизацию толстой кишки осуществляли с соблюдением онкохирургических подходов - с предварительным лигированием соответствующих объемов выполняемой резекции кровеносных сосудов и выполнением расширенной лимфаденэктомии. С целью уменьшения риска инфицирования брюшной полости при пересечении кишки в условиях ОТКН использовали швивающие аппараты. Для выполнения процедуры интраоперационной ирригации после резекции пораженного опухолью сегмента кишки мобилизованный проксимальный участок ободочной кишки выводили за пределы срединной операционной раны. К изолированному от свободной брюшной полости участку толстой кишки фиксировали гофрированный резиновый шланг (рис. 1). После аппендэктомии через основание червеобразного отростка в просвет слепой кишки вводили и фиксировали катетер Фолея диаметром 8 мм. Промывание толстой кишки выполняли при помощи струйного введения через установленный катетер изотонического раствора электролитов до получения чистых промывных вод. Для полного очищения ободочной кишки обычно требовалось от 8 до 10 литров раствора. Процедуру интраоперационной ирригации завершали энтеросорбцией - в последнюю порцию изотонического раствора добавляли энтеросорбент микросорб-П из расчета 1 г на 1 кг веса больного с экспозицией 5-6 минут. Продолжительность всех манипуляций, связанных с проведением интраоперационной ирригации толстой кишки, составляла 30 минут. Операцию завершали ушиванием цекотомического отверстия и наложением толстокишечного анастомоза при помощи ручного или степлерного шва, в большинстве случаев использовали зондовую трансанальную декомпрессию зоны межкишечного анастомоза. В 11 случаях больным произведена левосторонняя гемиколэктомия, в 9 – резекция сигмовидной кишки.

Гистологическое строение стенки толстой кишки в зоне предполагаемого анастомоза изучалось до и после процедуры интраоперационного лаважа при исследовании 13 препаратов толстой кишки на основании оценки толщины ее слоев, размеров интерстициальных пространств, лимфатических и кровеносных капилляров (в баллах), количества экстравазально расположенных в слизистом и подслизистом слоях клеточных элементов (эритроцитов, лейкоцитов, лимфоцитов), характера строения коллагеновых волокон. Количественную оценку изучаемых структур проводили путем исследования гистологических препаратов, окрашенных гематоксилин-эозином при 100-кратном увеличении.

В послеоперационном периоде больным проводилась антибактериальная и инфузионная терапия, направленная на коррекцию выявленных нарушений гомеостаза. Все оперированные пациенты получали сеансы гипербарической оксигенации в барокамере БЛК с давлением 0,7-1,0 АТИ. Курс лечения состоял из 5-7 сеансов ГБО, проводимых 1 раз в сутки.

### Результаты

При гистологическом исследовании препаратов толстой кишки в условиях ОТКН выявлен однотипный характер изменений кишечной стенки, не зависящий от стадии компенсации кишечной непроходимости. В исследованных препаратах определялся отек слизистой оболочки с расширением межклеточных пространств и лимфатических сосудов, с лимфоцитарной инфильтрацией, диапедезом эритроцитов и изменением структуры базальной мембраны эпителия. В подслизистом слое выявлено скопление лимфоидных элементов, расширение и полнокровие сосудов на фоне выраженной гипертрофии мышечного слоя. После проведения интраоперационной ирригации толстой кишки с энтеросорбцией отмечено уменьшение интерстициального отека (с  $1,88 \pm 0,19$  до  $1,62 \pm 0,13$ ;  $P < 0,05$ ), уменьшение размеров лимфатических сосудов и капилляров, снижение уровня диапедеза эритроцитов (с  $0,41 \pm 0,19$  до  $0,15 \pm 0,10$ ;  $P < 0,05$ ). Указанная динамика морфологических показателей носила более отчетливый характер при исследовании структур подслизистого слоя кишечной стенки.

После хирургических вмешательств по поводу ОТКН с использованием интраоперационного лаважа и формированием первичных анастомозов различные осложнения наблюдались у 7 больных. Нагноение послеоперационной раны было выявлено у 3 больных. У 1 больного с декомпенсированной стадией кишечной непроходимости на вторые сутки послеоперационного периода вследствие эрозивного гастрита развилось желудочное кровотечение, купированное проведением антисекреторной, гемостатической и гемотрансфузионной терапии. У 1 больного развился тромбофлебит подключичной вены, что потребовало проведения дополнительной консервативной терапии. У 2 больных (на 5 и 6 сутки после операции) выявлена несостоятельность сигмосигмоидного анастомоза с формированием инфильтрата брюшной полости, подтвержденная результатами рентгеноконтрастного исследования толстой кишки. Пациентам проведена комплексная антибактериальная и противовоспалительная терапия с положительным результатом и полным восстановлением функции анастомоза к моменту выписки больных из стационара. В послеоперационном периоде умер 1 (5,0%) больной на 4 сутки после хирургического вмешательства от сердечно-легочной недостаточности на почве сопутствующей патологии и развившихся осложнений, не связанных с технологией выполнен-

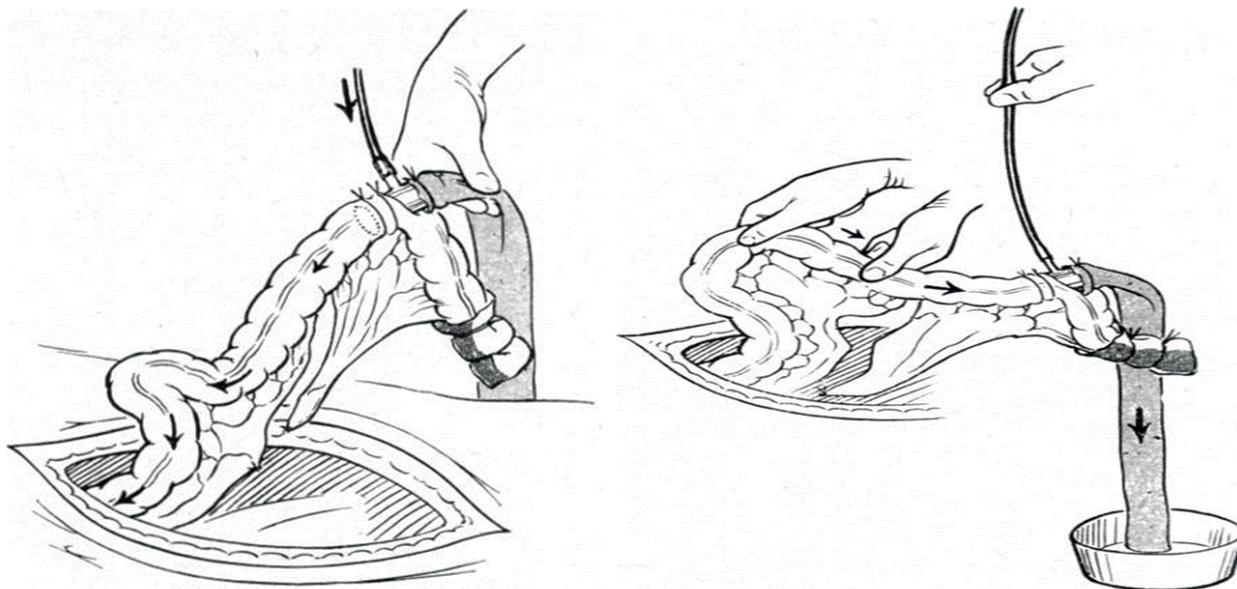


Рис. 2. Методика толстокишечного лаважа, предложенная E.Muir, 1968.  
Fig. 2. The technique of colonic lavage, proposed by E. Muir, 1968.

ной операции. В исследуемой группе больных средний срок стационарного лечения составил  $20,8 \pm 1,6$  дня.

### Обсуждение

Анализ используемых вариантов хирургического лечения левосторонней обтурационной непроходимости опухолевой этиологии свидетельствует о существовании различных взглядов на выбор наиболее результативной тактики лечения данной экстренной абдоминальной патологии. При неэффективности консервативных мероприятий и развитии декомпенсированных форм кишечной непроходимости объем хирургического вмешательства может быть минимизирован до дренирующей операции [4]. Одним из наи-

более распространенных вариантов хирургического лечения ОТКН, направленным на удаление опухоли, является резекция толстой кишки по типу операции Гартмана [4, 7]. Вместе с тем, операция Гартмана не обеспечивает улучшение показателей выживаемости пациентов в связи с высокой частотой гнойно-септических осложнений и создает трудности в хирургической реабилитации больных из-за необходимости выполнения сложных реконструктивно-восстановительных операций [5, 7, 8]. Алгоритм хирургической тактики по лечению обструктивного рака левой половины толстой кишки Всемирного общества экстренной хирургии рекомендует в ряде случаев применять резекцию толстой кишки с первичным наложением

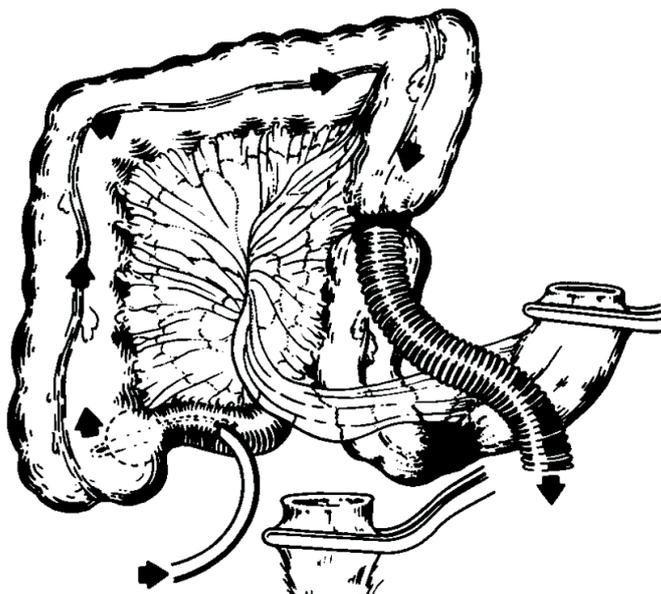


Рис. 3. Способ интраоперационной ирригации толстой кишки по H.Dudley, 1980.  
Fig. 3. Method of intraoperative irrigation of the colon by H. Dudley, 1980.

анастомоза, используя различные методы интраоперационного очищения толстой кишки [5]. При выборе показаний к применению первичных анастомозов при ОТКН необходимо учитывать основные факторы, влияющие на исход хирургического вмешательства – возраст больного, тяжесть его состояния, степень компенсации непроходимости, срочность операции, стадия опухолевого процесса, опыт оперирующего хирурга [5, 9]. В большинстве случаев при высоком хирургическом риске рекомендуется отдавать предпочтение операции типа Гартмана [5]. Определенное влияние на выбор объема радикальных операций при ОТКН и их результаты оказывает уровень оказания хирургической помощи и специализация хирурга – общие хирурги в экстренной ситуации чаще выполняют операцию Гартмана, чем резекцию толстой кишки с наложением первичного анастомоза. Так же отмечено, что при ОТКН ближайшие результаты резекций толстой кишки с анастомозом лучше у хирургов, прошедших специализацию по колоректальной хирургии [10]. Несмотря на очевидные риски применения межкишечных анастомозов в условиях кишечной непроходимости, частота несостоятельности анастомозов в условиях ОТКН в ряде исследований не отличалась от аналогичных показателей в плановой хирургии толстой кишки [11, 12].

Технология выполнения радикальных операций при левосторонней обтурационной непроходимости опухолевой этиологии с использованием первичных анастомозов предполагает применение интраоперационных методов очищения толстой кишки – интраоперационной ирригации или ручной декомпрессии. Впервые методика интраоперационного очищения толстой кишки была описана E.G. Muir в 1968 году [13]. Автор выполнял ретроградное промывание толстой кишки при помощи стеклянной трубки с боковым отводом, которая вводилась в толстую кишку проксимальнее места сужения (рис. 2). Для очищения использовался 0,2% стерильный раствор моющего средства. Более широкое практическое распространение получила методика ортоградной интраоперационной ирригации толстой кишки, предложенная в 1980 году H. Dudley, A. Radcliffe, D. McGeehan [14]. Промывание осуществлялось раствором Гартмана через катетер Фолея №14, введенный в слепую кишку через энтеротомическое отверстие в дистальном отделе подвздошной кишки (рис. 3).

Сравнение применяемых методов интраоперационного очищения толстой кишки (лаваж и ручная декомпрессия) не выявила существенных различий в непосредственных результатов их применения. Ручная декомпрессия толстой кишки считается более простой и быстрой процедурой. Интраоперационная ирригации, обеспечивая более качественную подготовку толстой кишки, требует дополнительного времени

на ее выполнение и связана с более высоким риском инфицирования брюшной полости [15, 16]. Хирург, принимая решение о выполнении операции в условиях ОТКН с наложением первичного анастомоза, может выбирать любой вариант интраоперационного очищения толстой кишки, полагаясь на свой опыт и подготовку [5, 15].

Выявленные при гистологическом исследовании изменения структурных компонентов кишечной стенки при обтурационной толстокишечной непроходимости во многом носят обратимый характер – не было обнаружено повреждений морфологических структур эпителия и подслизистого слоя. Обратимость данных нарушений так же подтверждается отчетливой тенденцией к уменьшению интерстициального отека и воспалительной реакции после проведения интраоперационной ирригации толстой кишки и энтеросорбции, что создает благоприятный прогноз для заживления первичных межкишечных анастомозов в условиях ОТКН.

Увеличению удельного веса радикальных операций с восстановлением непрерывности кишечника при ОТКН может способствовать более широкое внедрение методики предоперационного эндоскопического стентирования опухоли с использованием саморасширяющихся металлических стентов [17].

Одноэтапные радикальные хирургические вмешательства при ОТКН могут служить важным элементом комплексных программ быстрого выздоровления больных (ERAS) в экстренной колоректальной хирургии, которые наряду с оптимизацией непосредственных результатов лечения обеспечивают возможность более раннего проведения адъювантной послеоперационной химиотерапии [18].

## Выводы

При хирургическом лечении левосторонней обтурационной непроходимости опухолевой этиологии оправдан дифференцированный подход в выборе объема оперативных вмешательств, основанный на тщательном анализе целого ряда взаимосвязанных факторов – возраст и тяжесть состояния больного, срочность операции, стадия опухолевого процесса и степень компенсации обтурационной непроходимости, квалификация и опыт оперирующего хирурга. При благоприятной оценке операционного риска в условиях специализированных колопроктологических стационаров при ОТКН возможно применение резекций толстой кишки с первичным наложением анастомоза с обязательным использованием интраоперационных методов очищения толстой кишки.

## Дополнительная информация

### Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## Список литературы

1. Ferlay J, Shin HR, Bray F. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: globocan 2008. *Int J Cancer*. 2010; 127: 2893–2917.
2. Costi R, Leonardi F, Zannoni D. Palliative care and end-stage colorectal cancer management: The surgeon meets the oncologist. *World J Gastroenterol*. 2014; 20(24): 7602–7621.
3. Setti Carraro PG, Segala M, Cesana B. Obstructing colonic cancer: failure and survival patterns over a ten-year follow-up after one-stage curative surgery. *Dis Colon Rectum*. 2001; 44: 243–250
4. Шельгина Ю. А. Клинические рекомендации. Колопроктология. Научно-практическое издание. ГЭОТАР-Медиа. 2015; 528.
5. Ansaloni L, Andersson RE, Bazzoli F. Guidelines in the management of obstructing cancer of the left colon: consensus conference of the world society of emergency surgery (WSES) and peritoneum and surgery (PnS) society. *World J Emerg Surg*. 2010; 5: 29
6. Эктв В.Н. Применение межкишечного анастомоза в хирургическом лечении обтурационной непроходимости опухолевой этиологии. *Хирургия*. 2017; 9: 43–53.
7. Desai DC, Brennan EJ, Reilly JF. The utility of the Hartmann procedure. *Am J Surg*. 1998; 175: 152–154
8. Meyer F, Marusch F, Coch A. The German Study Group 'Colorectal Carcinoma (Primary Tumor)'. Emergency operation in carcinomas of the left colon: value of Hartmann's procedure. *Tech Coloproctol*. 2004; 8: 226–229
9. Tekkis PP, Kinsman R, Thompson MR. The Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland study of large bowel obstruction caused by colorectal cancer. *Ann Surg*. 2004; 204: 76–81.
10. Zorcolo L, Covotta L, Carlomagno N. Toward lowering morbidity, mortality and stoma formation in emergency colorectal surgery: the role of specialization. *Dis Colon Rectum*. 2003; 46: 1461–1468
11. Biondo S, Pares D, Frago R. Large bowel obstruction: predictive factors for postoperative mortality. *Dis Colon Rectum*. 2004; 47: 1889–1897
12. Zmora O, Mahajna A, Bar-Zakai B. Is mechanical bowel preparation mandatory for left-sided colonic anastomosis? Results of a prospective randomized trial. *Tech Coloproctol*. 2006; 10: 131–135
13. Muir EG. Safety in colonic resection. *Proc R Soc Med*. 1968; 4: 401–408
14. Dudley H, Radcliffe A, McGeehan D. Intraoperative irrigation of colon to permit primary anastomosis. *Br J Surg*. 1980; 6: 80–81.
15. Lim JF, Tang CL, Seow-Choen F. Prospective, randomized trial comparing intraoperative colonic irrigation with manual decompression only for obstructed left-sided colorectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 2005; 48: 205–209.
16. Naraynsigh V, Rampaul R, Maharaj D. Prospective study of primary anastomosis without colonic lavage for patients with an obstructed left colon. *Br J Surg*. 1999; 86: 1341–1344.
17. Varadarajulu S, Roy A, Lopes T. Endoscopic stenting versus surgical colostomy for the management of malignant colonic obstruction: comparison of hospital costs and clinical outcomes. *Surg Endosc*. 2011; 7: 2203–2209.
18. Lohsirivat V. Enhanced recovery after surgery vs conventional care in emergency colorectal surgery. *World J Gastroenterol*. 2014; 20:13950–5.

## Информация об авторах

1. Эктв Владимир Николаевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии, акушерства и гинекологии ИДПО Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, e-mail: mail@vrmgmu.ru
2. Шамаева Татьяна Евгеньевна - к.м.н., заведующая колопроктологическим отделением ЧУЗ «Дорожная клиническая больница» на станции Воронеж-1 ОАО «РЖД», e-mail: mail@vrmgmu.ru
3. Куркин Александр Васильевич – к.м.н., ассистент кафедры хирургии, акушерства и гинекологии ИДПО Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, e-mail: mail@vrmgmu.ru
4. Музальков Владимир Александрович - к.м.н., ассистент кафедры хирургии, акушерства и гинекологии ИДПО Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, e-mail: mail@vrmgmu.ru

## Цитировать:

Эктв В.Н., Шамаева Т.Е., Куркин А.В., Музальков В.А. Применение интраоперационной ирригации толстой кишки в хирургическом лечении левосторонней обтурационной непроходимости опухолевой этиологии. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2021; 14: 1: 69–74. DOI: 10.18499/2070-478X-2021-14-1-69-74.

## To cite this article:

Ektov V.N., Shamaeva T.E., Kurkin A.V., Muzalkov V.A. The Use of Intraoperative Colonic Irrigation in Surgical Treatment of Obstructing Cancer of the Left Colon. *Journal of experimental and clinical surgery* 2021; 14: 1: 69–74. DOI: 10.18499/2070-478X-2021-14-1-69-74.

## References

1. Ferlay J, Shin HR, Bray F. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: globocan 2008. *Int J Cancer*. 2010; 127: 2893–2917.
2. Costi R, Leonardi F, Zannoni D. Palliative care and end-stage colorectal cancer management: The surgeon meets the oncologist. *World J Gastroenterol*. 2014; 20(24): 7602–7621.
3. Setti Carraro PG, Segala M, Cesana B. Obstructing colonic cancer: failure and survival patterns over a ten-year follow-up after one-stage curative surgery. *Dis Colon Rectum*. 2001; 44: 243–250
4. Shelygina Yu. A. Klinicheskie rekomendatsii. Koloproktologiya. Nauchno-prakticheskoe izdanie. GEOTAR-Media. 2015; 528. (in Russ.)
5. Ansaloni L, Andersson RE, Bazzoli F. Guidelines in the management of obstructing cancer of the left colon: consensus conference of the world society of emergency surgery (WSES) and peritoneum and surgery (PnS) society. *World J Emerg Surg*. 2010; 5: 29
6. Ektov V.N. Application of inter-intestinal anastomosis in surgical treatment of obturation obstruction of tumor etiology. *Khirurgiya*. 2017; 9: 43–53. (in Russ.)
7. Desai DC, Brennan EJ, Reilly JF. The utility of the Hartmann procedure. *Am J Surg*. 1998; 175: 152–154
8. Meyer F, Marusch F, Coch A. The German Study Group 'Colorectal Carcinoma (Primary Tumor)'. Emergency operation in carcinomas of the left colon: value of Hartmann's procedure. *Tech Coloproctol*. 2004; 8: 226–229
9. Tekkis PP, Kinsman R, Thompson MR. The Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland study of large bowel obstruction caused by colorectal cancer. *Ann Surg*. 2004; 204: 76–81.
10. Zorcolo L, Covotta L, Carlomagno N. Toward lowering morbidity, mortality and stoma formation in emergency colorectal surgery: the role of specialization. *Dis Colon Rectum*. 2003; 46: 1461–1468
11. Biondo S, Pares D, Frago R. Large bowel obstruction: predictive factors for postoperative mortality. *Dis Colon Rectum*. 2004; 47: 1889–1897
12. Zmora O, Mahajna A, Bar-Zakai B. Is mechanical bowel preparation mandatory for left-sided colonic anastomosis? Results of a prospective randomized trial. *Tech Coloproctol*. 2006; 10: 131–135
13. Muir EG. Safety in colonic resection. *Proc R Soc Med*. 1968; 4: 401–408
14. Dudley H, Radcliffe A, McGeehan D. Intraoperative irrigation of colon to permit primary anastomosis. *Br J Surg*. 1980; 6: 80–81.
15. Lim JF, Tang CL, Seow-Choen F. Prospective, randomized trial comparing intraoperative colonic irrigation with manual decompression only for obstructed left-sided colorectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 2005; 48: 205–209.
16. Naraynsigh V, Rampaul R, Maharaj D. Prospective study of primary anastomosis without colonic lavage for patients with an obstructed left colon. *Br J Surg*. 1999; 86: 1341–1344.
17. Varadarajulu S, Roy A, Lopes T. Endoscopic stenting versus surgical colostomy for the management of malignant colonic obstruction: comparison of hospital costs and clinical outcomes. *Surg Endosc*. 2011; 7: 2203–2209.
18. Lohsirivat V. Enhanced recovery after surgery vs conventional care in emergency colorectal surgery. *World J Gastroenterol*. 2014; 20:13950–5.

## Information about the Authors

1. Vladimir Nikolaevich Ektov - M.D., Professor, Head of the Department of Surgery, Obstetrics and Gynecology of the N. N. Burdenko Voronezh State Medical University, e-mail: mail@vrmgmu.ru
2. Tatyana Evgenievna Shamaeva - Ph.D., Head of the Coloproctology Department of the Road Clinical Hospital at Voronezh-1 station of Russian Railways, e-mail: mail@vrmgmu.ru
3. Alexander Vasilyevich Kurkin - Ph.D., Assistant of the Department of Surgery, Obstetrics and Gynecology of the N. N. Burdenko Voronezh State Medical University, e-mail: mail@vrmgmu.ru
4. Vladimir Aleksandrovich Muzalkov - Ph.D., Assistant of the Department of Surgery, Obstetrics and Gynecology of the N. N. Burdenko Voronezh State Medical University, e-mail: mail@vrmgmu.ru