

DOI: 10.24835/1607-0763-2017-5-99-105

## Случай заворота низведенного в малый таз фрагмента ободочной кишки при низкой передней резекции прямой кишки по поводу рака

**Березовская Т.П.\* , Силантьева Н.К., Невольских А.А.,  
Ерыгин Д.В., Рухадзе Г.О., Агабабян Т.А.**

Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр радиологии” Минздрава России, Обнинск, Россия

## A Case of Proximal Colon Bowel Volvulus after Low Anterior Resection for Rectal Cancer

**Berezovskaja T.P.\* , Silanteva N.K., Nevolskih A.A.,  
Erygin D.V., Ruhadze G.O., Agababian T.A.**

A. Tsyb Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Radiological Center, Obninsk, Russia

Заворот толстой кишки, на долю которого приходится 4–5% случаев кишечной непроходимости, чаще всего возникает в сигмовидной кишке у пациентов пожилого возраста со склонностью к запорам, долихосигмой, при нарушении режима питания. Перекручивание и сдавливание кровеносных сосудов брыжейки приводит к нарушению питания кишечной стенки с последующим ее некрозом. Большинство случаев заворота требует хирургического лечения. Лучевая диагностика, как правило, проводится с помощью рентгенологических методов исследования (ирригоскопия, СКТ) и имеет ряд характерных лучевых симптомов.

Представлен случай МРТ-диагностики заворота ободочной кишки, возникшего у пациентки после закрытия превентивной трансверзостомы, наложенной при выполнении лапароскопической низкой передней резекции прямой кишки по поводу рака. Причиной заворота был перекрут мобилизованного участка ободочной кишки вместе с брыжейкой при низведении его в таз.

Протективное действие функционирующей трансверзостомы обусловило отсутствие клинических проявлений до момента ее закрытия, сопровождавшегося манифестацией клинической картины заворота толстой кишки и появлением МР-симптомов, типичных для этой патологии при рентгенологических исследованиях. Ретроспективный анализ МР-томограмм, полученных перед закрытием превентивной трансверзостомы, позволил выявить нарушение хода низведенного участка ободочной кишки и признаки его субклинической ишемии. Приведенный случай демонстрирует как возможность МРТ в выявлении типичных симптомов заворота толстой кишки, так и необходимость тщательного

выявления признаков, указывающих на возможность перекрута низведенного в таз участка толстой кишки у больных после низкой передней резекции прямой кишки, обследуемых перед закрытием превентивной трансверзостомы с целью исключения прогрессирующего процесса и патологии анастомоза.

**Ключевые слова:** магнитно-резонансная томография, колоректальная хирургия, послеоперационные осложнения, заворот толстой кишки.

**Ссылка для цитирования:** Березовская Т.П., Силантьева Н.К., Невольских А.А., Ерыгин Д.В., Рухадзе Г.О., Агабабян Т.А. Случай заворота низведенного в малый таз фрагмента ободочной кишки при низкой передней резекции прямой кишки по поводу рака. *Медицинская визуализация*. 2017; 21 (5): 99–105. DOI: 10.24835/1607-0763-2017-5-99-105.

\*\*\*

Colonic volvulus is responsible for 4–5% of all cases of intestinal obstruction and most often found in the sigmoid colon, in elderly patients with chronic constipation, where patients develop a large redundant sigmoid colon and with a violation of diet. Twisting and compression of mesenteric blood vessels leads to disruption of intestinal wall nutrition followed by necrosis. Most cases of volvulus require the surgical treatment. Abdominal radiography (barium enema, MSCT) is frequently obtained as the initial diagnostic imaging and has characteristic appearances.

We present a case of MRI diagnosis of the colon volvulus after the closure of the transverse loop colostomy after low anterior resection for rectal cancer. The cause of the volvu-



lus was the twisting of the mobilized part of colon with the mesentery when it was lowered into the pelvis.

The protective transverse loop colostomy caused the absence of clinical manifestations. After its closure patient was present the clinical features of bowel obstruction and the appearance of MR symptoms typical for this pathology. A retrospective analysis of MR tomograms obtained before the closure of the transverse loop colostomy, allowed revealing of signs of its subclinical ischemia. This case demonstrates the possibilities of MRI in identifying both the typical symptoms of colon volvulus and the signs indicating the possibility of colon twisting in patients after low anterior resection, examined before closing the transverse loop colostomy.

**Key words:** MRI, colorectal surgery, postoperative complications, colon volvulus.

**Recommended citation:** Berezovskaja T.P., Silanteva N.K., Nevolskih A.A., Erygin D.V., Ruhadze G.O., Agababian T.A. A Case of Proximal Colon Bowel Volvulus after Low Anterior Resection for Rectal Cancer. *Medical visualization*. 2017; 21 (5): 99–105. DOI: 10.24835/1607-0763-2017-5-99-105.

\*\*\*

Лучевая диагностика послеоперационных осложнений в колоректальной хирургии, как правило, проводится с использованием ультразвукового и рентгенологического методов [1–5]. В последнее время все чаще с этой целью применяют МРТ, однако возможности этого метода в визуализации послеоперационных осложнений мало знакомы лучевым диагностам, а МРТ-проявления некоторых осложнений еще не описаны, что побудило нас представить клинический случай, демонстрирующий МРТ-картину механической кишечной непроходимости, вызванной перекрутом низведенного в таз участка ободочной кишки при лапароскопической низкой передней резекции прямой кишки (НПРПК) по поводу рака.

### Клиническое наблюдение

Больная С., 46 лет, находилась в отделении лучевого и хирургического лечения заболеваний абдоминальной области МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиала ФГБУ “НМИЦ радиологии” Минздрава России с диагнозом “первично-множественный синхронный рак: рак среднеампулярного отдела прямой кишки рТ2pN0cM0, рак сигмовидной кишки рТisN0M0”. Было проведено лечение в объеме лапароскопической НПРПК с мобилизацией селезеночного изгиба ободочной кишки, формированием десцендоректоанастомоза по типу “бок в конец”; формирование превентивной двустольной трансверзостомы. Течение послеоперационного периода гладкое, раны зажили первичным натяжением, дренаж из полости малого таза удален на 2-е сутки, на 7-е сутки больная выписана в удовлетворительном состоянии. Через 2 мес больная повторно поступила в отделение для закрытия превентивной трансверзостомы.

Пациентке выполнена МРТ, при которой в прямой кишке на расстоянии 5 см от анального края визуализирован десцендоректоанастомоз по типу “бок в конец” с расположением слепого конца низведенной кишки у правой стенки таза. Признаков несостоятельности, дополнительных образований в зоне анастомоза не выявлено. Стенки анального канала, низведенного участка кишки и кишечного резервуара не изменены, просвет кишки спавшийся. В полости таза около низведенной кишки определялось умеренное количество свободной жидкости. Патологических изменений, препятствующих закрытию трансверзостомы, в полости таза обнаружено не было (рис. 1).

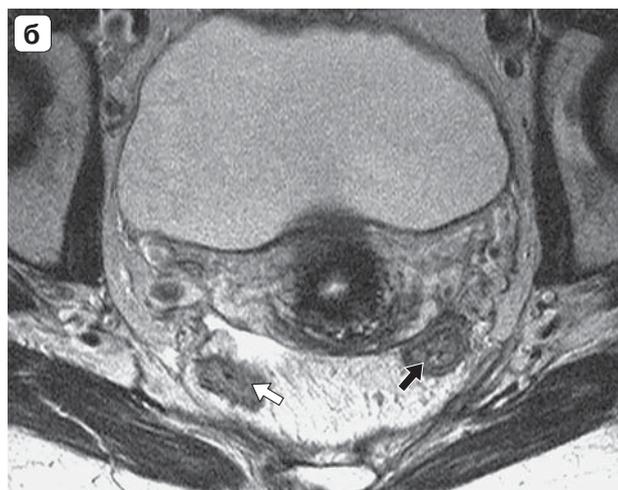
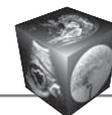
Пациентке выполнено внебрюшинное закрытие трансверзостомы. На 3-и сутки после операции появились жалобы на болезненность в правом подреберье, лейкоцитоз, проводилась дифференциальная диагностика между острым панкреатитом и перфорацией полого органа; в последующие 2 сут лейкоцитоз нара-

**Для корреспонденции\*:** Бerezовская Татьяна Павловна – 249036 Обнинск, ул. Королева, д. 4, МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ “НМИЦ радиологии” МЗ РФ. Тел.: +7-910-546-50-19. E-mail: berez@mrrc.obninsk.ru

**Бerezовская Татьяна Павловна** – доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник отделения магнитно-резонансной томографии МРНЦ им. А.Ф. Цыба, Обнинск; **Силантеева Наталья Константиновна** – доктор мед. наук, заведующая отделением компьютерной томографии МРНЦ им. А.Ф. Цыба, Обнинск; **Невольских Алексей Алексеевич** – доктор мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения лучевого и хирургического лечения абдоминальной области МРНЦ им. А.Ф. Цыба, Обнинск; **Ерыгин Дмитрий Валерьевич** – канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения лучевого и хирургического лечения абдоминальной области МРНЦ им. А.Ф. Цыба, Обнинск; **Рухадзе Георгий Отарович** – канд. мед. наук, научный сотрудник отделения лучевого и хирургического лечения абдоминальной области МРНЦ им. А.Ф. Цыба, Обнинск; **Агабабян Татев Артаковна** – канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения компьютерной томографии МРНЦ им. А.Ф. Цыба, Обнинск.

**Contact\*:** Tatyana P. Berezovskaja – Koreleva str., 4, 249036, Obninsk, Russia. A. Tsyb MRRC. Phone: +7-910-546-50-19. E-mail: berez@mrrc.obninsk.ru

**Tatyana P. Berezovskaja** – doct. of med. sci., professor, chief research scientist of MRI department of A. Tsyb MRRC, Obninsk; **Natalya K. Silanteva** – doct. of med. sci., chief of CT department of A. Tsyb MRRC, Obninsk; **Aleksey A. Nevolskih** – doct. of med. sci., leading researcher of department of radiation and surgical treatment of abdominal diseases of A. Tsyb MRRC, Obninsk; **Dmitriy V. Erygin** – cand. of med. sci., leading researcher of department of radiation and surgical treatment of abdominal diseases of A. Tsyb MRRC, Obninsk; **Georgiy O. Ruhadze** – cand. of med. sci., research scientist of department of radiation and surgical treatment of abdominal diseases of A. Tsyb MRRC, Obninsk; **Tatev A. Agababian** – cand. of med. sci., senior researcher of CT department of A. Tsyb MRRC, Obninsk.



**Рис. 1.** МРТ-изображения перед закрытием трансверзостомы, T2-взвешенные изображения в сагиттальной, аксиальной и коронарной плоскостях.

а – межкишечный анастомоз (белый овал) на 5 см от анального края и сосуды брыжейки (белая стрелка) низведенного участка ободочной кишки (тонкая черная стрелка);

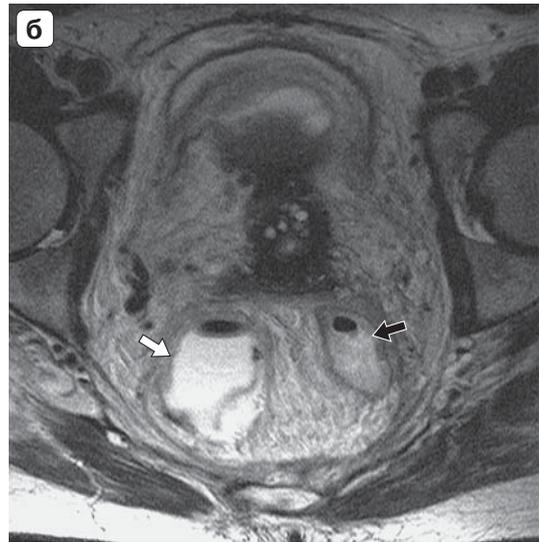
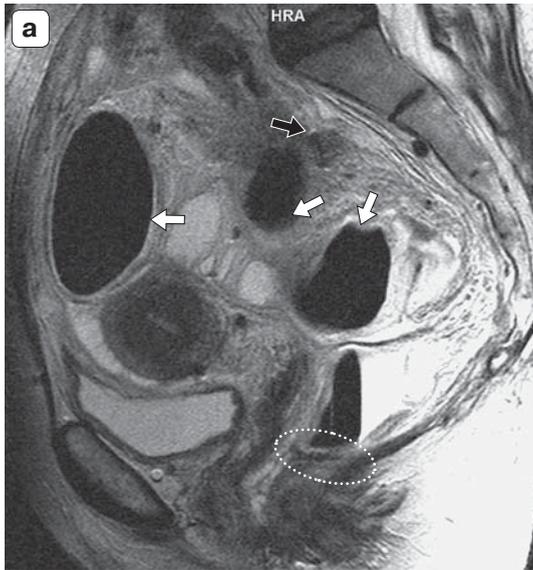
б – стенки проксимального участка (черная стрелка) и слепого конца (белая стрелка) низведенной кишки не изменены;

в – замкнутая петля низведенного участка ободочной кишки (стрелка) окружена свободной жидкостью (звездочка).

стал, болезненность локализовалась в правой подвздошной области.

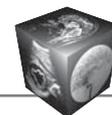
С целью уточнения причины осложненного течения послеоперационного периода на 5-е сутки после операции по закрытию превентивной трансверзостомы пациентке выполнена МРТ. Признаков несостоятельности анастомоза не определялось. Низведенный в таз участок толстой кишки и кишечный резервуар расширены, заполнены жидкостью и газом с горизонтальным уровнем между ними, стенки утолщены, с выраженным отеком подслизистого слоя. В нижнем отделе брюшной полости визуализированы резко раздутые газом петли ободочной кишки, на уровне входа в малый таз определяется их схождение с клювовидным сужением просвета, симптомом расщепления стенки, а также симптомом вихря в области спиралевидно скрученной брыжейки

мобилизованного участка толстой кишки, т.е. признаки, характерные для заворота толстой кишки (рис. 2). В связи с нарастающими явлениями общей интоксикации и появлением признаков перитонита выполнена лапаротомия. При ревизии выявлен некроз стенки низведенной толстой кишки на участке протяженностью около 15 см вследствие перекрута ее брыжейки. Выполнена резекция низведенного отрезка толстой кишки до уровня селезеночного изгиба с перевязкой средних толстокишечных сосудов и формированием асцендоанального анастомоза; наложена превентивная илеостома. В послеоперационном периоде больная получала массивную инфузионную и антибактериальную терапию. Функция кишечника восстановилась. Рана зажила первичным натяжением. Пациентка выписана из стационара в удовлетворительном состоянии.



**Рис. 2.** МРТ-изображения на 5-е сутки после закрытия трансверзостомы, T2-взвешенные изображения в сагиттальной, аксиальной и коронарной плоскостях. а – межкишечный анастомоз (белый овал), раздутые газом петли ободочной кишки (белые стрелки), сосуды скрученной брыжейки (черная стрелка); б – жидкость и газ с горизонтальным уровнем в проксимальном участке (черная стрелка) и слепом конце (белая стрелка) низведенной ободочной кишки; в – клювовидное сужение низведенной ободочной кишки дистальнее перекута (стрелка); г – симптом расщепления кишечной стенки на уровне перекута (стрелка); д – симптом вихря (пунктирный белый овал) в зоне скручивания брыжейки низведенной ободочной кишки.





## Обсуждение

В последние годы широкое внедрение лапароскопических технологий привело к увеличению числа лапароскопических и лапароскопически ассистированных ПРПК по поводу рака прямой кишки, в том числе даже у пациентов с низко расположенными опухолями [6, 7]. Однако, несмотря на совершенствование техники хирургического лечения, полностью избежать послеоперационных осложнений не удастся. По данным E.J. Park и соавт., общая частота послеоперационных осложнений при лапароскопической НПРПК составила 25,4%, в том числе 14,4% из них имели IIIb степень по классификации Clavien–Dindo, т.е. потребовали хирургического вмешательства под общим обезболиванием. Кишечная непроходимость является вторым по частоте (3,1%) осложнением, уступая лишь несостоятельности анастомоза (7,0%) [8]. Как правило, механическая кишечная непроходимость, требующая хирургического лечения, обусловлена формированием спаек и чаще наблюдается в отдаленные сроки после НПРПК, но может возникнуть и в раннем послеоперационном периоде. Нужно отметить, что заворот толстой кишки как причина механической кишечной непроходимости в послеоперационном периоде встречается редко. Формирование разгрузочной кишечной стомы, – стандартный этап НПРПК, направленный на снижение риска послеоперационных осложнений, отдаляет клиническую манифестацию этого осложнения до восстановления непрерывности толстой кишки [9–11]. Среди осложнений, сопровождающих операции по закрытию превентивной кишечной стомы, наиболее частым является нагноение послеоперационной раны. Острая спаечная кишечная непроходимость, потребовавшая релапаротомии после закрытия кишечной стомы, по данным А.В. Кочаткова и соавт., наблюдалось у 6,2% больных [12].

Как известно, острая кишечная непроходимость, развивающаяся по типу заворота, клинически протекает наиболее тяжело. Рентгенологические признаки заворота сигмовидной кишки хорошо известны. Прежде всего, это так называемый симптом автомобильной шины или кофейного боба, обусловленный вздутием заблокированной петли сигмовидной кишки, которая при завороте занимает практически всю брюшную полость. На рентгенограммах после контрастной клизмы определяется симптом, получивший метафорическое название птичьего клюва (bird's beak sign) благодаря плавному, напоминающему клюв сужению заполненного контрастом просвета кишки дистальнее перекрута [13]. Аналогичное сужение дистального фрагмента толстой кишки в виде

птичьего клюва наблюдается и при бесконтрастной КТ [14]. Именно СКТ в настоящее время рекомендуется большинством специалистов для разрешения сомнений в диагнозе заворота толстой кишки [4, 15]. Патогномичный для этой патологии признак “разделения стенки” (split wall sign) был описан на аксиальных КТ-срезах в месте сложения двух стенок на уровне скручивания кишки, между которыми видны разделяющие их слои брыжеечного жира [16]. Возможность визуализировать этот признак при МРТ показали S. Palmucci и соавт. [17]. Еще одним патогномичным симптомом при завороте толстой кишки является симптом вихря (whirl sign), формирующийся за счет спиралевидного скручивания петли кишечника с ее брыжейкой вокруг питающих сосудов [18]. В описываемом нами случае все эти симптомы присутствовали на МР-томограммах после закрытия трансверзостомы, свидетельствуя о завороте низведенного участка толстой кишки.

Особенностью приведенного нами случая заворота толстой кишки после закрытия превентивной трансверзостомы является то, что предпосылки для его развития возникли в процессе низведения мобилизованного участка кишки при лапароскопической НПРПК. Следует отметить, что низведение мобилизованного участка толстой кишки в малый таз является важным этапом НПРПК, при котором подготовленный сегмент кишки укладывается так, чтобы ее брыжейка была повернута дорсально, без перекрута и натяжения, с образованием небольшого изгиба на уровне промонториума. Свободно лежащая кишка способствует быстрому восстановлению континенции [19]. Вместе с тем использование лапароскопической техники усложняет для хирурга контроль за низведением мобилизованной кишки в таз, в результате чего может произойти ее перекрут, клинические проявления которого при функционирующей разгрузочной кишечной стоме могут отсутствовать до момента ее закрытия.

Перед закрытием превентивной кишечной стомы в нашей клинике практически всем пациентам проводится МРТ для исключения патологии в стенках анастомоза, низведенного участка кишки и кишечного резервуара; патологических образований (гематом, абсцессов, лимфоцел) и признаков рецидива в полости таза. В приведенном нами случае перед закрытием трансверзостомы по данным МРТ стенки низведенного участка кишки и сформированного кишечного резервуара были не изменены, зона анастомоза и культи прямой кишки не имели признаков патологии. Единственным выявленным при МРТ отклонением от нормы было наличие выпота в полости



таза вокруг стенок низведенной кишки. Нужно отметить, что умеренное количество свободной жидкости в полости таза часто встречается у женщин в репродуктивном возрасте либо у пациентов, получавших предоперационную лучевую терапию. Можно предположить, что наличие жидкости в полости таза у этой пациентки было связано с субкомпенсированной хронической ишемией низведенного фрагмента толстой кишки, возникшей в результате сдавления сосудов брыжейки при ее перекруте [4]. При ретроспективной оценке МРТ, выполненной перед закрытием трансверзостомы, было отмечено, что мобилизованный участок толстой кишки формирует не изгиб, а замкнутую петлю на уровне входа в малый таз (см. рис. 1), именно в этой зоне после восстановления пассажа кишечного содержимого развилась странгуляционная кишечная непроходимость. Таким образом, анализ результатов МРТ перед закрытием превентивной кишечной стомы в обязательном порядке должен включать исследование хода низведенного участка кишки на предмет выявления признаков возможного перекрута.

## Выводы

1. МР-картина заворота толстой кишки, мобилизованной и низведенной в таз при НПРПК, во многом аналогична рентгенологической картине при завороте сигмовидной кишки.

2. При анализе МРТ таза перед закрытием трансверзостомы, помимо исключения прогрессирования процесса и патологии анастомоза, необходимо учитывать признаки, указывающие на возможность ишемии или перекрута низведенного в таз участка кишки.

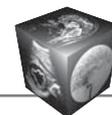
## Список литературы

1. Ha H.K., Kim S.K., Chun C.S., Kim I.C., Lee H.K., Shinn K.S., Bahk Y.W. CT analysis of intestinal obstruction due to adhesions: early detection of strangulation. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1993; 17 (3): 386–389.
2. Schima W. Механическая кишечная непроходимость – алгоритм диагностики и дифференциальный диагноз. *Медицинская визуализация.* 2004; 1: 78–87.
3. Козлова Ю.А., Мумладзе Р.Б., Олимпиев М.Ю. Роль рентгеновской компьютерной томографии в диагностике кишечной непроходимости. *Анналы хирургии.* 2013; 4: 5–11.
4. Berritto D., Iacobellis F., Mazzei M.A., Volterrani L, Guglielmi G, Brunese L, Grassi R. MDCT in ischaemic colitis: how to define the aetiology and acute, subacute and chronic phase of damage in the emergency setting. *Br. J. Radiol.* 2016; 89 (1061): 20150821. DOI:10.1259/bjr.20150821.
5. Каприн А.Д., Галкин В.Н., Жаворонков Л.П., Иванов В.Е., Романко Ю.С. Синтез фундаментальных и прикладных исследований – основа обеспечения высокого уровня научных результатов и внедрения их

6. Родимов С.В., Хубезов Д.А., Пучков Д.К., Хубезов Л.Д., Игнатов И.С. Выбор превентивного стомирования при формировании низких колоректальных анастомозов. *Современные проблемы науки и образования.* 2016; 5. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25111>
7. Zheng J., Feng X., Yang Z., Hu W., Luo Y., Li Y. The comprehensive therapeutic effects of rectal surgery are better in laparoscopy: a systematic review and meta-analysis. *Oncotarget.* 2017; 8 (8): 12717–12729. DOI: 10.18632/oncotarget.14215.
8. Park E.J., Baik S.H., Kang J., Hur H., Min B.S., Lee K.Y., Kim N.K. The impact of postoperative complications on long-term oncologic outcomes after laparoscopic low anterior resection for rectal cancer. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(14):e3271. DOI:10.1097/MD.0000000000003271.
9. Hüser N., Michalski C.W., Erkan M., Schuster T., Rosenberg R., Kleeff J., Friess H. Systematic review and meta-analysis of the role of defunctioning stoma in low rectal cancer surgery. *Ann. Surg.* 2008; 248 (1): 52–60. DOI: 10.1097/SLA.0b013e318176bf65.
10. Ulrich A.B., Seiler C., Rahbari N., Weitz J., Büchler M.W. Diverting stoma after low anterior resection: more arguments in favor. *Dis. Colon Rectum.* 2009; 52 (3): 412–418. DOI: 10.1007/DCR.0b013e318197e1b1.
11. Царьков П.В., Кравченко А.Ю., Тулина И.А., Цугуля П.Б. Всегда ли формирование аппаратного анастомоза при передней резекции гарантирует восстановление непрерывности кишечника? *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.* 2012; 4: 73–80.
12. Кочатков А.В., Негардинов А. З., Лядов В.К. Закрытие превентивной илеостомы после передней резекции прямой кишки: 48 часов госпитализации. *Колопроктология.* 2015; 4: 24–27.
13. *Gastrointestinal radiology: a pattern approach.* 4th ed. Ed. R. Eisenberg. Philadelphia: Lippincott, 2002: 735–737.
14. Vandendries C., Jules M.C., Boulay-coletta I., Loriau J., Zins M. Diagnosis of colonic volvulus: findings on multidetector CT with three-dimensional reconstructions. *Br. J. Radiol.* 2010; 83 (995): 983–990. DOI: 10.1259/bjr/35714052.
15. Martin M.J., Steele S.R. Twists and turns: a practical approach to volvulus and intussusception. *Scand. J. Surg.* 2010; 99: 93–102.
16. Levsky J.M., Den E.I., DuBrow R.A., Wolf E.L., Rozenblit A.M. CT Findings of Sigmoid Volvulus. *Am. J. Roentgenol.* 2010; 194 (1): 136–143. DOI: 10.2214/AJR.09.2580.
17. Palmucci S., Lanza M.L., Gulino F., Scilletta B., Ettorre G.C. Diagnosis of a sigmoid volvulus in pregnancy: ultrasonography and magnetic resonance imaging findings. *J. Radiol. Case Rep.* 2014; 8 (2): 54–62. DOI: 10.3941/jrcr.v8i2.1766.
18. Fisher J.K. Computed tomographic diagnosis of volvulus in intestinal malrotation. *Radiology.* 1981; 140: 145–146.
19. Одарюк Т.С., Воробьев Г.И., Шельгин Ю.А. Хирургия рака прямой кишки. М.: Дедалус, 2005. 256 с.

## References

1. Ha H.K., Kim S.K., Chun C.S., Kim I.C., Lee H.K., Shinn K.S., Bahk Y.W. CT analysis of intestinal obstruction due to



- adhesions: early detection of strangulation. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1993; 17 (3): 386–389.
2. Schima W. Bowel Obstruction – Diagnostic Algorithm and Differential Diagnosis. *Medical Visualization.* 2004; 1: 78–87. (In Russian)
  3. Kozlova Yu.A., Mumladze R.B., Olimpiev M. Yu. The role of computed tomography in the diagnosis of bowel obstruction. *Annaly Khirurgii.* 2013; 4: 5–11. (In Russian)
  4. Berritto D., Iacobellis F., Mazzei M.A., Volterrani L, Guglielmi G, Brunese L, Grassi R. MDCT in ischaemic colitis: how to define the aetiology and acute, subacute and chronic phase of damage in the emergency setting. *Br. J. Radiol.* 2016; 89 (1061): 20150821. DOI:10.1259/bjr.20150821.
  5. Kaprin A.D., Galkin V.N., Zhavorokov L.P., Ivanov V.K., Ivanov S.A., Romanko Yu. S. Synthesis of basic and applied research is the basis of obtaining high-quality findings and translating them into clinical practice. *Radiatsiya i risk.* 2017; 26: 26–40. (In Russian)
  6. Rodimov S.V., Hubezov D.A., Puchkov D.K., Hubezov L.D., Ignatov I.S. Choice of preventive stoma for low colorectal anastomosis. *Modern problems of science and education.* 2016; 5. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25111> (In Russian)
  7. Zheng J., Feng X., Yang Z., Hu W., Luo Y., Li Y. The comprehensive therapeutic effects of rectal surgery are better in laparoscopy: a systematic review and meta-analysis. *Oncotarget.* 2017; 8 (8): 12717–12729. DOI: 10.18632/oncotarget.14215.
  8. Park E.J., Baik S.H., Kang J., Hur H., Min B.S., Lee K.Y., Kim N.K. The impact of postoperative complications on long-term oncologic outcomes after laparoscopic low anterior resection for rectal cancer. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(14):e3271. DOI:10.1097/MD.0000000000003271.
  9. Hüser N., Michalski C.W., Erkan M., Schuster T., Rosenberg R., Kleeff J., Friess H. Systematic review and meta-analysis of the role of defunctioning stoma in low rectal cancer surgery. *Ann. Surg.* 2008; 248 (1): 52–60. DOI: 10.1097/SLA.0b013e318176bf65.
  10. Ulrich A.B., Seiler C., Rahbari N., Weitz J., Büchler M.W. Diverting stoma after low anterior resection: more arguments in favor. *Dis. Colon Rectum.* 2009; 52 (3): 412–418. DOI: 10.1007/DCR.0b013e318197e1b1.
  11. Tsarkov P.V., Kravchenko A.Yu., Tulina I.A., Tsugulya P.B. Does stapled colorectal anastomosis in anterior resection always guarantee restoration of intestinal continuity? *The Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology.* 2012; 4: 73–80. (In Russian)
  12. Kochatkov A.V., Negardinov A.Z., Lyadov V.K. Closure of ileostomy: 48 hours of hospitalization. *Koloproktologia.* 2015; 4: 24–27. (In Russian)
  13. Gastrointestinal radiology: a pattern approach. 4th ed. Ed. R. Eisenberg. Philadelphia: Lippincott, 2002: 735–737.
  14. Vandendries C., Jules M.C., Boulay-coletta I., Loriau J., Zins M. Diagnosis of colonic volvulus: findings on multidetector CT with three-dimensional reconstructions. *Br. J. Radiol.* 2010; 83 (995): 983–990. DOI: 10.1259/bjr/35714052.
  15. Martin M.J., Steele S.R. Twists and turns: a practical approach to volvulus and intussusception. *Scand. J. Surg.* 2010; 99: 93–102.
  16. Levsky J.M., Den E.I., DuBrow R.A., Wolf E.L., Rozenblit A.M. CT Findings of Sigmoid Volvulus. *Am. J. Roentgenol.* 2010; 194 (1): 136–143. DOI: 10.2214/AJR.09.2580.
  17. Palmucci S., Lanza M.L., Gulino F., Scilletta B., Ettore G.C. Diagnosis of a sigmoid volvulus in pregnancy: ultrasonography and magnetic resonance imaging findings. *J. Radiol. Case Rep.* 2014; 8 (2): 54–62. DOI: 10.3941/jrcr.v8i2.1766.
  18. Fisher J.K. Computed tomographic diagnosis of volvulus in intestinal malrotation. *Radiology.* 1981; 140: 145–146.
  19. Odaryuk T.S., Vorobyev G.I., Shelygin Yu.A. Surgery for rectal cancer. M.: Dedalus, 2005. 256 p. (In Russian)

Поступила в редакцию 22.08.2017.  
Принята к печати 11.09.2017.

Received on 22.08.2017.  
Accepted for publication on 11.09.2017.