

## ОСОБЕННОСТИ ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ АНГИОАРХИТЕКТониКИ ВЕТВЕЙ НИЖНЕЙ БРЫЖЕЕЧНОЙ АРТЕРИИ И ИХ ЗНАЧИМОСТЬ ДЛЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОЛОПРОКТОЛОГИИ

*А.Г. Хитарьян\*, И.А. Мизиев, Е.Э. Глумов, А.С. Мурлычѳв, М.Е. Провоторов, С.А. Ковалев*

НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Ростов-Главный», ОАО «Российские железные дороги», 344011, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

В статье обобщены сведения об ангиоархитектонике ветвей нижней брыжеечной артерии (НБА), значимые для выполнения хирургических вмешательств на прямой кишке. Ангиографическое исследование анатомии НБА было проведено у 25 больных. Детальный анализ особенностей артериального русла НБА позволил сделать ряд важных выводов для практической колопроктологии. При магистральном строении левых толстокишечных сосудов первая восходящая ветвь НБА представлена сосудом относительно большого диаметра (до 2–3 мм), пересечение которого может приводить к артериальному дефициту среднего и дистального отрезка сигмовидной кишки. Первая восходящая ветвь НБА имеет постоянное место отхождения на расстоянии 2–4 см от аорты и может быть надежным ориентиром при диссекции в этой зоне. Выраженная коллатеральная ветвь между правой верхней прямокишечной и нижней сигмовидной артерией может явиться причиной осложнений при выполнении эндоваскулярной химиоэмболизации.

**Ключевые слова:** нижняя брыжеечная артерия; архитектоника; ангиография.

## FEATURES OF ENDOVASCULAR ANGIOARCHITECTONICS OF THE INFERIOR MESENTERIC ARTERY BRANCHES AND THEIR RELEVANCE TO SURGICAL COLOPROCTOLOGY

*A.G. Hitar'yan, I.A. Miziev, E.E. Glumov, A.S. Murlychev, M.E. Provotorov, S.A. Kovalev*

Road Clinical Hospital, st. Rostov-Glavnyy, 344011, Rostov-on-Don, Russian Federation

Article summarizes information about angioarchitectonics of branches of the inferior mesenteric artery (IMA), which is significant to perform surgery on the rectum. Angiographic study of the IMA anatomy was performed in 25 patients. Detailed analysis of the characteristics of the arterial bed of the IMA led to several important conclusions for practical coloproctology. In the case of the main structure of left colonic vessels the first ascending branch of the IMA is a vessel with relatively large diameter (2–3 mm), the intersection of which can lead to arterial deficiency middle and distal segment of the sigmoid colon. First ascending branch of the IMA has a permanent place of divergence at a distance of 2–4 cm from the aorta and can be a reliable reference for dissection in this area. Expressed collateral branch between the upper right and lower rectal sigmoid artery can cause complications when performing endovascular chemoembolization.

**Key words:** the lower mesenteric artery; angioarchitectonics; angiography.

По мере развития колопроктологии повышается интерес к хирургической анатомии вариантов строения артериальных сосудов толстого кишечника. Новая волна внимания к строению геометрии артериального русла толстого кишечника возникла с наступлением периода широкого использования правой и левой половины толстой кишки для эзофагопластики [1]. Кроме того, современная тенденция выполнения комбинированных вмешательств на органах малого таза при распространенных онкологических процессах предусматривает создание мочевого резервуара из правой и левой половины толстой кишки после цистэктомии, в связи с чем выделилась такая отдельная отрасль в пластической хирургии как резервуарология – на-

ука о кишечных резервуарах [2]. При использовании кишечных резервуаров интерес представляют вариации строения средней толстокишечной и подвздошно-толстокишечной артерий [3–5].

Наряду с этим развитие хирургии протезирования абдоминального отдела аорты, требующего пересечения нижней брыжеечной артерии (НБА), вызвало интерес к особенностям функционального состояния левой половины толстого кишечника в условиях пересечения НБА и необходимости ее реимплантации в протез аорты для профилактики явлений ишемического колита в послеоперационном периоде [6].

Рост заболеваемости раком прямой кишки, расширение показаний к сфинктеросохраняющим

\*Хитарьян Александр Георгиевич, доктор мед. наук, профессор, заведующий хирургическим отделением. 344011, Ростов-нп-Дону, ул.Варфоломеева, д. 92а. E-mail: dor\_bolnica@aanet.ru

операциям, развитие хирургической техники при раках нижнеампулярного отдела [7, 8] делает актуальным проведение исследований вариантов анатомии нижней брыжеечной артерии для использования новых аппаратных возможностей.

Широкое внедрение ангиографии в повседневную клиническую практику внесло много нового в представление о строении различных артериальных бассейнов. Вместе с тем интерес к ангиографической анатомии НБА среди артериальных бассейнов абдоминального отдела аорты находился на последнем месте, так как атеросклероз ее устья не приводил к столь значимым клиническим проявлениям, как при поражении чревного ствола или верхней брыжеечной артерии [2]. Развитие эндоваскулярной хирургии НБА, а также необходимость понимания компенсаторных возможностей артериального русла левой половины толстого кишечника делают актуальным анализ эндоваскулярной анатомии НБА.

Целью работы явилось изучение ангиоархитектоники ветвей НБА, значимой для выполнения хирургических вмешательств на прямой кишке.

### Материал и методы

Ангиографическое исследование анатомии НБА было проведено у 25 больных перед выполнением неoadьювантной химиоэмболизации по поводу средне- и нижнеампулярного рака прямой кишки. Ангиографию выполняли после премедикации в условиях рентгенооперационной на аппарате Siemens AXIOM Artis U. На начальном этапе катетеризировали общую бедренную артерию на 2 см ниже паупартовой связки. По методике Сельдингера выполняли установку оболочечного катетера-интродьюсера в общую бедренную артерию.

Интродьюсер промывали физиологическим раствором с добавлением 500 ЕД гепарина. Все манипуляции осуществляли через порт интродьюсера. При этом использовали катетеры: Angiographic cateters 12cc/sec at 82 bar/1200 psi Beacon Tip Torcon NB 90 см (Робертс) COOK USA, а также JL4 6F 100 см (Джаткинс) (Cordis Ghonson-Ghonson Company). Катетер по диагностическому проводнику проводили в аорту и устанавливали в проекции позвонка LII, выполняли аортографию нисходящего отдела для определения уровня отхождения основных непарных ветвей нисходящей аорты. Далее использовали модифицированный катетер, с помощью которого катетеризировали НБА и выполняли селективную нижнюю мезентерикографию путем мануального введения контраста «Омнипак» в объеме 7–8 мл со скоростью 3–4 мл/с.

Далее катетер проводили в верхнюю прямокишечную артерию питающую опухоль, в 16 (64 %) наблюдениях находившуюся на 7 часах, в 8 (32 %) – на 3 и в 1 (4 %) случае – на 11 часах условного циферблата.

Серия последовательных рентгеновских снимков позволяла оценить состояние сосудистого русла.

### Результаты

При контрастировании устья НБА было выявлено, что диаметр этой артерии варьировал от 3 до 4,5 мм. В 50 % наблюдений диаметр составлял 4 мм. Длина НБА колебалась от 97 до 167 мм, в среднем составляя  $125,4 \pm 3,6$  мм. От устья НБА через 2–5 см (в среднем через  $3,3 \pm 0,4$  см) отходила левая толстокишечная артерия (рис.1). Наблюдались два типа отхождения левой толстокишечной артерии от НБА: раннее (см. рис. 1, а) и позднее (см. рис. 1, б).

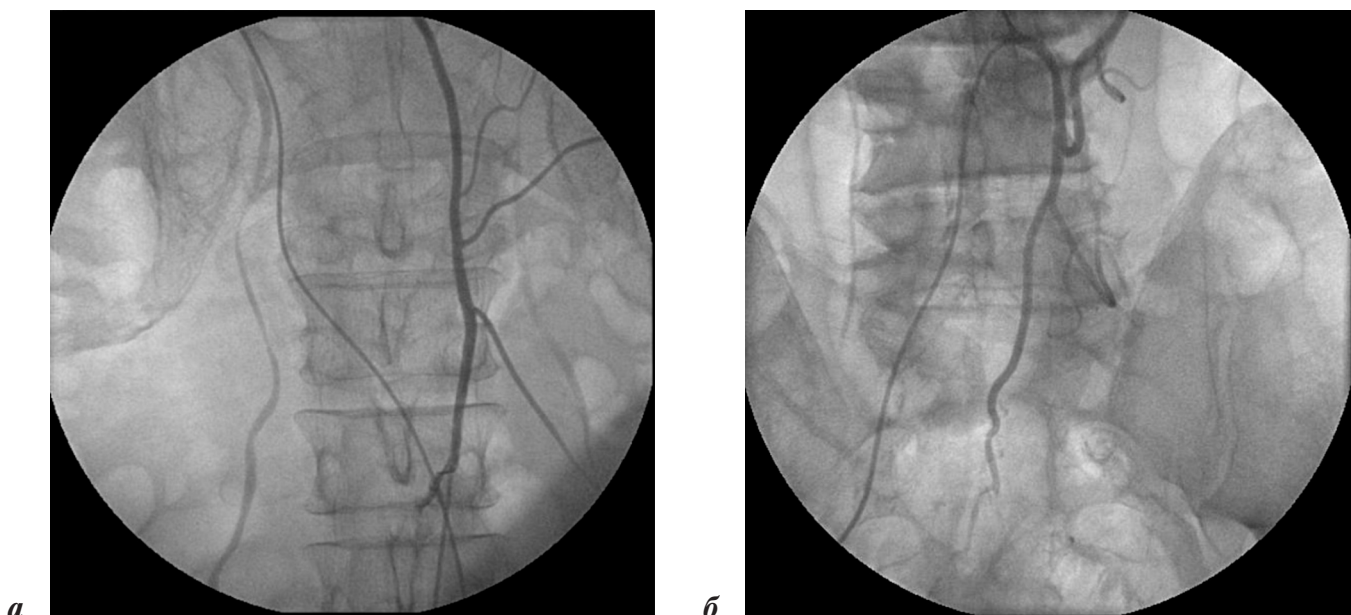


Рис. 1. Варианты раннего (а) и позднего (б) отхождения левой толстокишечной артерии от нижней брыжеечной артерии

С практической точки зрения первая ветвь, отходящая от НБА, является важным анатомическим ориентиром для оценки полноты парааортальной лимфаденэктомии, особенно при лапароскопическом варианте выполнения операции. Эту артерию необходимо щадить при выполнении низких сфинктеросохраняющих операций.

Мы обнаружили три варианта отхождения левых толстокишечных сосудов, представленные на ангиограммах (рис. 2–4). На рисунке 2 отражен вариант отхождения от НБА всего одной левой толстокишечной артерии. Этот вариант отхождения мы обозначили как первый, и он наблюдался у 4 (16 %) больных.



Рис. 2. Первый вариант отхождения левой толстокишечной артерии от НБА

При втором типе от НБА одновременно отходили два ствола – первая восходящая ветвь НБА и непосредственно левая толстокишечная артерия (см. рис. 3).

Данный вариант строения встречался чаще всего ( $n = 19$ , или 76 % наблюдений), его учет имеет большую практическую значимость. Обусловлено это тем, что восходящая ветвь НБА всегда сопровождает нижнюю брыжеечную вену, которую в онкологической практике принято лигировать высоко у тела поджелудочной железы, неподалеку от ее слияния с селезеночной веной. В этом месте указанный сосуд может интимно прилежать к стволу нижней брыжеечной вены. Исследования показали что диаметр восходящей ветви НБА не превышает

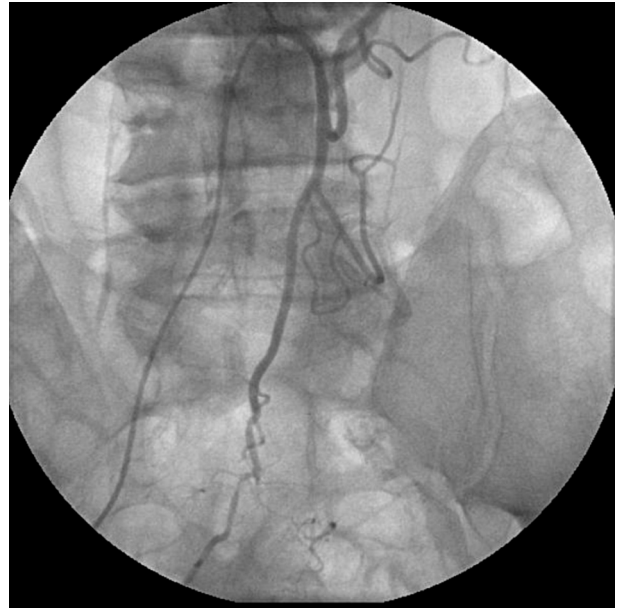


Рис. 3. Второй вариант отхождения левой толстокишечной артерии от НБА

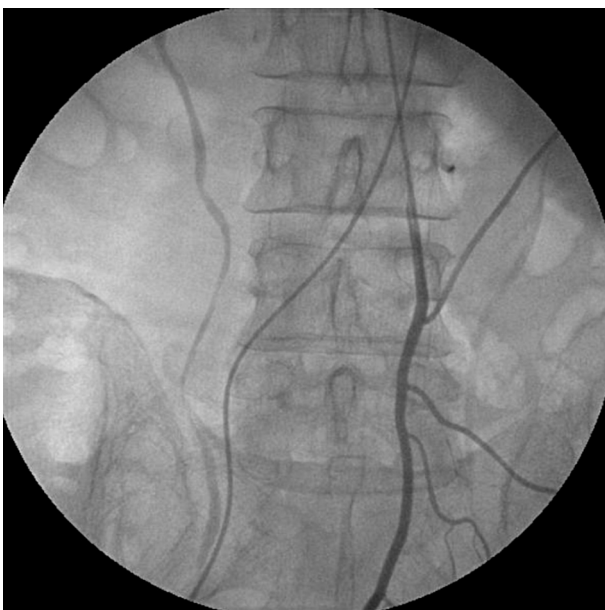


Рис. 4. Третий вариант отхождения левой толстокишечной артерии от НБА

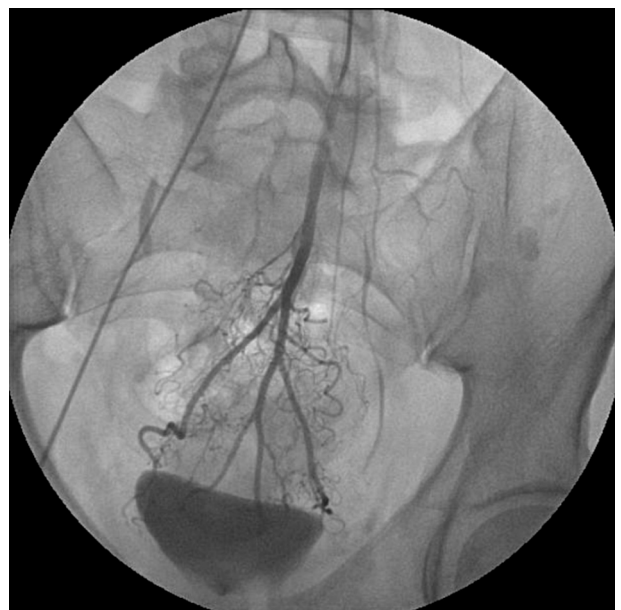


Рис. 5. Магистральный тип кровоснабжения сигмовидной кишки

2–3 мм, но перевязка его вместе с веней, как показывает клиническая практика, может приводить к серьезному артериальному дефициту в кровоснабжении средней и дистальной части сигмовидной кишки, используемой для низведения.

В 8 % ( $n = 2$ ) наблюдений по данным нашего ангиографического исследования имелся рассыпной тип с отхождением трех ветвей левой толстокишечной артерии от НБА. Его мы обозначили как третий вариант отхождения левой толстокишечной артерии от НБА. Ветви левой толстокишечной артерии имели множество коллатеральных сообщений между собой непосредственно, а также через риоланову дугу (*arcus Riolani*) (рис. 4).



Рис. 6. Рассыпной тип кровоснабжения сигмовидной кишки

Такой вариант отхождения левой толстокишечной артерии от НБА делает неопасным перевязку восходящей ветви НБА вместе с нижней брыжеечной веной.

Наши ангиографические исследования показали, что артериальное кровоснабжение сигмовидной кишки осуществляется двумя или тремя сигмовидными артериями, что определяет вариант магистрального (рис. 5) и рассыпного типа кровоснабжения сигмовидной кишки (рис. 6).

Интересным представлялось анатомическое деление концевой части НБА на верхние прямокишечные сосуды. В большинстве случаев ( $n = 20$ , или в 80 % наблюдений) имелась бифуркация на левую



Рис. 7. Бифуркация концевой части НБА

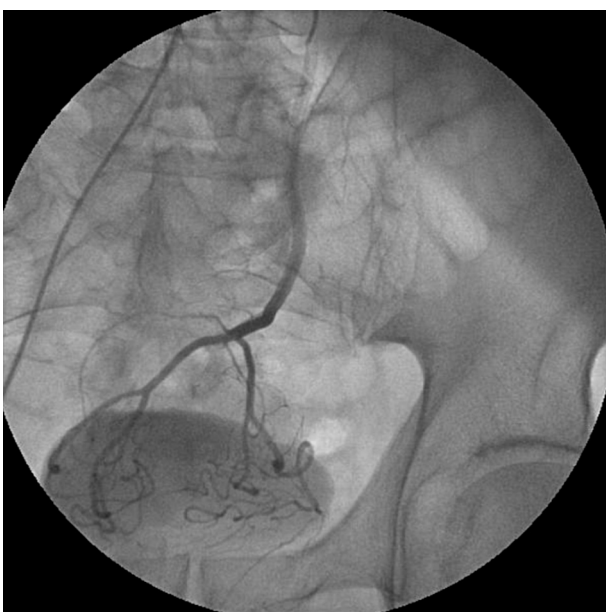


Рис. 8. Трифуркация концевой части НБА

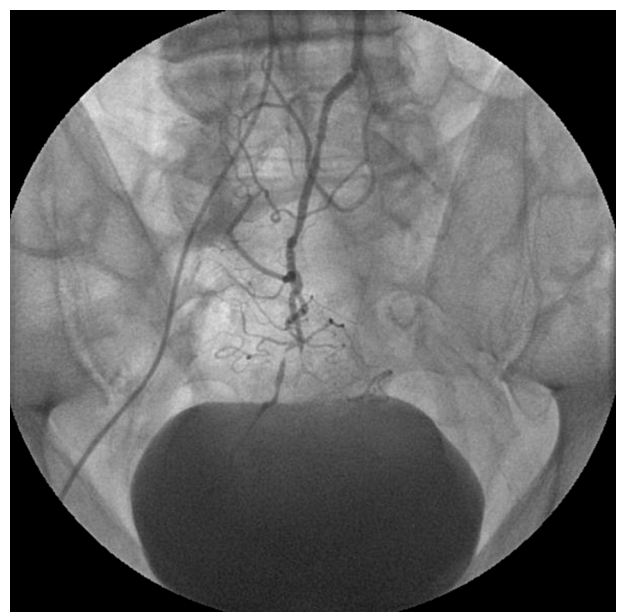


Рис. 9. Коллатераль правой ветви верхней прямокишечной артерии и сигмовидной артерии

и правую ветви. Причем, правая ветвь через 2–3 см от бифуркации отдавала заднюю 7-часовую ветвь, как показано на ангиограмме рис. 7.

В 20 % случаев отмечалась трифуркация концевой части НБА (рис. 8).

Правая ветвь верхней прямокишечной артерии в 72 % случаев отдавала небольшую коллатераль к нижней сигмовидной артерии. При этом в 10 % случаев эта коллатераль была представлена относительно мощным стволом, как показано на ангиограмме (рис. 9).

Эту анатомическую особенность необходимо учитывать при выполнении эндоваскулярной селективной химиоэмболизации, когда при введении химиоэмболосфер велика опасность их попадания через коллатеральный сосуд в артериальное русло сигмовидной кишки со всеми нежелательными последствиями. Такой редкий вариант анатомического строения не является противопоказанием для такого эндоваскулярного вмешательства, но требует большей селективности при ее проведении.

Таким образом, детальный анализ особенностей артериального русла НБА позволил сделать ряд важных выводов для практической колопроктологии.

### Выводы

1. При магистральном строении левых толстокишечных сосудов первая восходящая ветвь НБА представлена сосудом относительно большого диаметра – до 2–3 мм, что необходимо учитывать при выполнении сфинктеросохраняющих операций по поводу низкого рака прямой кишки.

2. Первая восходящая ветвь НБА имеет постоянное место отхождения на расстоянии 2–4 см от аорты и может быть надежным ориентиром при диссекции в этой зоне.

3. Выраженная коллатеральная ветвь между правой верхней прямокишечной и нижней сигмовидной артерией может явиться причиной осложнений при выполнении эндоваскулярной химиоэмболизации верхней прямокишечной артерии.

### Литература

1. Черноусов А.Ф., Ручкин Д.В., Черноусов Ф.А., Балалыкин Д.А. Болезни искусственного пищевода. М.; 2008.
2. Кайзер Андреас М. Колоректальная хирургия. Пер. с англ. под ред. Ю.А. Шелыгина, С.Е. Урядова. М.: Изд-во Панфилова; БИНОМ. Лаборатория знаний; 2011.
3. Захарченко А.А., Галкин Е.В., Штоппель А.Э. Клиническое значение артериального кровоснабжения прямой кишки при геморроидальной болезни ([www.proctomed.ru](http://www.proctomed.ru))
4. Захарченко А.А., Гульман М.И., Винник Ю.С., Галкин Е.В. Эндоваскулярные вмешательства в колоректальной хирургии. Красноярск: Изд-во ООО «Версо»; 2009.
5. Коротких Н.Н. Одномоментная селективная масляная химиоэмболизация верхних, средних и нижних прямокишечных артерий в комплексном лечении рака прямой кишки. *Системный анализ и управление в биомедицинских системах*. 2009; 4.: 1078–82.
6. Белов Ю.В., Скипенко О.Г., Завенян З.С., Макеев Ю.М., Троицкий А.А., Тулина И.А., Царьков П.В. Резекция и протезирование абдоминального отдела аорты при удалении метастаза рака сигмовидной кишки в парааортальные лимфатические узлы. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2007; 3: 54–7.
7. Ольшанский М.С., Коротких Н.Н., Понамарева Е.Н., Казарезов О.В. Эндоваскулярное лечение местно распространенного рака прямой кишки с учетом особенностей ее кровоснабжения (обзор литературы и собственные наблюдения). *Онкологическая колопроктология*. 2013; 1: 48–54.
8. Таразов П.Г. Опухоли желудка и кишечника. В кн.: Гранов А.М., Давыдов М.И. (ред.). Интервенционная радиология в онкологии (пути развития и технологии). СПб: Фолиант; 2007: 275–81.

### References

1. Chernousov A.F., Ruchkin D.V., Chernousov F.A., Balalykin D.A. Diseases of the artificial esophagus. Moscow; 2008 (in Russian).
2. Kayzer Andreas M. Colorectal surgery. Moscow: Izdatel'stvo Panfilova; BINOM. Laboratoriya znaniy; 2011 (in Russian).
3. Zakharchenko A.A., Galkin E.V., Shtoppel' A.E. The clinical significance of the arterial blood supply of the rectum with hemorrhoidal disease ([www.proctomed.ru](http://www.proctomed.ru)) (in Russian).
4. Zakharchenko A.A., Gul'man M.I., Vinnik Yu.S., Galkin E.V. Endovascular intervention in colorectal surgery. Krasnoyarsk: Izdatel'stvo ООО «Verso»; 2009 (in Russian).
5. Korotkikh N.N. Simultaneous selective oily chemoembolization of the upper, middle and lower rectal arteries in treatment of colorectal cancer. *Sistemnyy analiz i upravlenie v biomeditsinskikh sistemakh*. 2009; 4: 1078–82 (in Russian).
6. Belov Yu.V., Skipenko O.G., Zavenyan Z.S., Makeev Yu.M., Troitskiy A.A., Tulina I.A., Tsar'kov P.V. Resection and abdominal aortic prosthesis while removing the sigmoid colon cancer metastasis in para-aortic lymph nodes. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2007; 3: 54–7 (in Russian).
7. Ol'shanskiy M.S., Korotkikh N.N., Ponomareva E.N., Kazarev O.V. Endovascular treatment of locally advanced rectal cancer, taking into account the specifics of its blood supply (review of the literature and our own observations). *Onkologicheskaya koloproktologiya*. 2013; 1: 48–54 (in Russian).
8. Tarazov P.G. Tumors of the stomach and intestines. In: Granov A.M., Davydov M.I. (eds). *Interventional Radiology in Oncology (path of development and technology)*. S.-Petersburg: Foliant; 2007. 275–81 (in Russian).

Поступила 23.07.2013