УДК 616.348-006.6-089

Скелетизация нижней брыжеечной артерии с парааортальной лимфаденэктомией в лечении рака левой половины ободочной кишки

П.В. Царьков, А.Ю. Кравченко, И.А. Тулина,
Б.Н. Башанкаев, О.Ю. Самофалова

Российский научный центр хирургии им. Б.В. Петровского РАМН, отделение колопроктологии с хирургией тазового дна

Inferior mesenteric artery skeletization with para-aortic lymphadenectomy in the treatment of left-sided colon cancer

P.V. Tsarkov, A.Yu. Kravchenko, I.A. Tulina, B.N. Bashankayev, O.Yu. Samofalova

Цель исследования. Разработка и оценка эффективности онкологически обоснованных и безопасных методов хирургических вмешательств для различных локализаций и стадий рака левой половины ободочной кишки.

Материал и методы. С февраля 2008 по май 2011 г. отобраны 59 больных раком левых отделов ободочной кишки. Всем пациентам выполнена резекция кишки в различном объеме с парааортальной лимфодиссекцией и скелетизацией нижнебрыжеечной артерии (методика подробно описана) – 11 левосторонних гемиколэктомий, 14 резекций левых отделов, 13 дистальных и 21 сегментарная резекция сигмовидной ободочной кишки.

Результаты. Наибольшая длительность операции (250,9±71,5 мин) и объем интраоперационной кровопотери (745,4±737,0 мл) наблюдались при выполнении левосторонней гемиколэктомии, продолжительность других вмешательств не превышала 3 ч, а кровопотеря при них была не более 250 мл. Послеоперационные осложнения возникли у 9 больных. Среднее число исследованных лимфатических узлов в удаленных препаратах составило 26,4±18,2. Наиболее часто отмечалось метастатическое поражение параколических лимфоузлов, у 2 больных выявлены пораженные апикальные лимфоузлы. Трехлетняя кумулятивная выживаемость составила 93%.

Aim of investigation. Development and efficacy evaluation of oncologically proved and safe surgical methods for various locations and stages of left-sided colon cancer.

Material and methods. Overall 59 patients with left-sided colon cancer were selected from February, 2008 to May, 2011. All patients underwent bowel resection in different volume with para-aortic lymph node dissection and skeletization of inferior mesenteric artery (detailed description of the procedure is presented): 11 left-side hemycolectomies, 14 partial resections of the left colon, 13 distal and 21 segmentary resection of sigmoid colon were executed.

Results. The highest duration of operation (250,9±71,5 min) and volume of intraoperative blood loss (745,4±737,0 ml) was observed at left-side hemicolectomy, duration of other interventions did not exceed 3 h, and the blood loss – was less than 250 ml. Postoperative complications developed in 9 patients. The mean number of investigated lymph nodes in resected speciemens was 26,4±18,2. Metastatic involvement was most frequent in paracolic lymph nodes, affected apical lymph nodes are revealed in 2 cases. Cumulative three-year survival rate was 93%.

Conclusion. Applied technique of inferior mesenteric artery skeletization allows to carry out extensive para-aortic lymph node dissection and to keep supplying vessels. This allows to decrease considerably the

Царьков Петр Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением колопроктологии с хирургией тазового дна РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского РАМН
Тулина Инна Андреевна – старший научный сотрудник отделения колопроктологии с хирургией тазового дна РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского РАМН. Контактная информация: Tulina@proctosite.ru; 119991, Москва, Абрикосовский пер., д. 2

Заключение. Применяемая техника скелетизации нижнебрыжеечной артерии позволяет выполнить обширную парааортальную лимфодиссекцию и сохранить питающие сосуды. За счет этого значительно снижается число левосторонних гемиколэктомий в пользу сегментарных резекций. Описанные вмешательства безопасны с точки зрения послеоперационных осложнений и характеризуются хорошими онкологическими результатами.

Ключевые слова: лимфаденэктомия, лечение, рак, ободочная кишка.

number of left-side hemicolectomies for segmentary resections. Presented interventions are safe from the point of postoperative morbidity and are characterized by good oncologic results.

Key words: lymphadenectomy, treatment, cancer, the colon.

Благодаря стандартизации техники хирургических вмешательств при раке прямой кишки удалось достичь значительного улучшения показателей местного рецидивирования и выживаемости при данном заболевании. В то же время совершенствованию технологии выполнения резекций ободочной кишки при злокачественных опухолях длительное время не уделялось должное внимание. В связи с этим онкологические результаты хирургии рака указанной локализации остаются крайне неудовлетворительными. Часто это обусловлено устаревшими представлениями об анатомии ободочной кишки, а также о значении лимфатического пути распространения заболевания.

Успехом онкопроктологии последних 30 лет стало достижение высокой результативности лечения рака прямой кишки. Частота возврата заболевания при лечении указанных опухолей составляет менее 10% [28]. В основном столь значительные онкологические результаты обеспечиваются внедрением стандартизированных хирургических приемов. Фундаментальным прорывом были разработка и внедрение в клиническую практику тотальной мезоректумэктомии [15–18]. Широкое применение этой операции позволило за относительно короткий срок коренным образом изменить ситуацию в хирургии рака прямой кишки.

Хорошо известно, что вплоть до 90-х годов прошлого столетия выживаемость после хирургического лечения рака ободочной кишки всегда была лучше таковой при раке прямой кишки. Применение техники тотальной мезоректумэктомии в совокупности с использованием мультидисциплинарного подхода привело к тому, что в настоящее время выживаемость больных, пролеченных по поводу злокачественных новообразований прямой кишки, превышает онкологические показатели лечения рака ободочной кишки [14, 20].

Во многом это является следствием представления большинства хирургов о том, что проблема лечения опухолей ободочной кишки, в том числе ее левой половины, является решенной. Основанием для такого рода суждений служат работы отечественных и зарубежных исследователей, которые постулировали потенциальную опасность поражения лимфатических коллекторов ствола *нижней брыжеечной артерии* (НБА) и ее ветвей в пределах до правой ветви средней ободочной артерии в оральном направлении и сигмовидных артерий в нисходящем направлении при локализации опухоли в пределах от селезеночного изгиба до проксимальной трети сигмовидной ободочной кишки. В случае локализации новообразований в средней и дистальной трети сигмовидной кишки предполагается поражение узлов лишь вдоль сигмовидных и верхнепрямокишечных артерий [2]. В результате левосторонняя гемиколэктомия и сегментарная резекция сигмовидной ободочной кишки фактически являются стандартными операциями для злокачественного поражения данной локализации. При этом не уделяется должного внимания такому важному критерию радикальности выполненного вмешательства, как циркулярная или латеральная граница резекции.

Несмотря на казалось бы устоявшийся подход к хирургии новообразований левой половины ободочной кишки ее результаты оставляют желать лучшего – локорегиональный рецидив имеет место почти у 25% оперированных больных [21].

Одной из вероятных причин таких результатов может быть недостаток стандартизированной техники оперативных вмешательств для опухолевого поражения указанной локализации.

Целью настоящей работы является разработка и оценка эффективности онкологически обоснованных и безопасных методов хирургических вмешательств для различных локализаций и стадий рака левой половины ободочной кишки.

Сосудистая анатомия левой половины ободочной кишки

Прежде чем приступить к описанию техники оперативных вмешательств, необходимо остановиться на наиболее важных аспектах хирургической анатомии левой половины ободочной кишки. Кровоснабжение в этой зоне достаточно вариабельно, что подтверждается множеством работ, посвященных данному вопросу [3, 4, 8–10, 12,

13]. Тем не менее, имеются постоянные анатомические взаимоотношения.

Так, НБА является постоянной ветвью аорты и берет свое начало от ее инфраренального отдела. При этом протяженность ее ствола колеблется в значительных пределах – от 4 до 7 см [5]. Согласно современным представлениям, НБА имеет две ветви: восходящую, обозначаемую как левая ободочная артерия, и нисходящую – верхнепрямокишечную, от которых в качестве сосудов второго порядка отходят ветви к нисходящей и сигмовидной ободочной кишке (рис. 1). По данным A. Nicholas и соавт. [24], такой вид деления встречается в 56% наблюдений. Вторым по частоте (38%) является вариант строения, при котором первая сигмовидная артерия берет начало в месте бифуркации НБА, являясь одновременно веткой *левой ободочной артерии* (ЛОА) и *верхней прямокишечной артерии* (ВПА), формируя так называемую «гусиную лапку». Наиболее редким вариантом строения (6%) является отхождение двух артерий, связанных между собой коммуникантной веткой.

От восходящей ветви НБА отходят один или несколько прямых сосудистых стволов, участвующих в формировании аркад краевого сосуда, обеспечивающих кровоснабжение нисходящей кишки.

Помимо этого, ЛОА осуществляет соединение между бассейнами верхней и нижней брыжеечных артерий. Еще J.A. Stewart и E.W. Rankin в 1933 г. показали наличие надежных сосудистых соустий между бассейнами этих сосудов [26].

Кроме того, есть вариант анатомического строения, при котором имеется дополнительная, более короткая артерия, соединяющая ЛОА и среднюю ободочную артерию. По разным данным, она встречается в 63–100% случаев [22].

Восходящая ветвь ЛОА является важной составляющей частью межбрыжеечного сосудистого соустья. За счет нее обеспечивается кровоснабжение вплоть до селезеночного изгиба ободочной кишки. При отсутствии восходящей ветви ЛОА селезеночный изгиб ободочной кишки кровоснабжается за счет левой ветви средней ободочной артерии, подобная ситуация имеет место в 14% наблюдений [23].

Артериальное кровоснабжение сигмовидной ободочной кишки обеспечивается 2–4 сигмовидными артериями. Первая сигмовидная артерия может отходить от левой ободочной артерии, но чаще от нисходящей ветви НБА – верхней прямокишечной артерии [22].

Следующие сигмовидные артерии являются производными ветвями нисходящей ветви НБА, не доходя несколько сантиметров до брыжеечного края кишки они формируют аркады.

От нисходящей и сигмовидной ободочной кишки отток крови осуществляется в бассейн *нижней брыжеечной вены* (НБВ), которая впадает в селезеночную вену и далее в составе последней сливается с *верхней брыжеечной веной* (ВБВ), формируя портальную вену. НБВ, образующаяся путем слияния левой ободочной, сигмовидных и верхнепрямокишечной вен, направляется кверху слева от позвоночного столба. Под брыжейкой поперечной ободочной кишки она располагается в двенадцатиперстно-тощекишечной складке, затем уходит под тело поджелудочной железы и впадает в ВБВ, реже в селезеночную вену или в угол слияния этих сосудов [1].

Лимфоотток от толстой кишки осуществляется по лимфатическим протокам, расположенным вдоль артериальных сосудов, что обусловлено общностью их эмбрионального развития.

Техника операций при раке левой половины ободочной кишки

Опираясь на современные данные хирургической анатомии, в отделении колопроктологии РНЦХ им. Б.В. Петровского РАМН разработана концепция оперативного лечения злокачественных опухолей левой половины ободочной кишки различной локализации, основанная на принципах удаления путей лимфооттока из зоны опухоли, выделения сегмента удаляемой кишки с сохране-

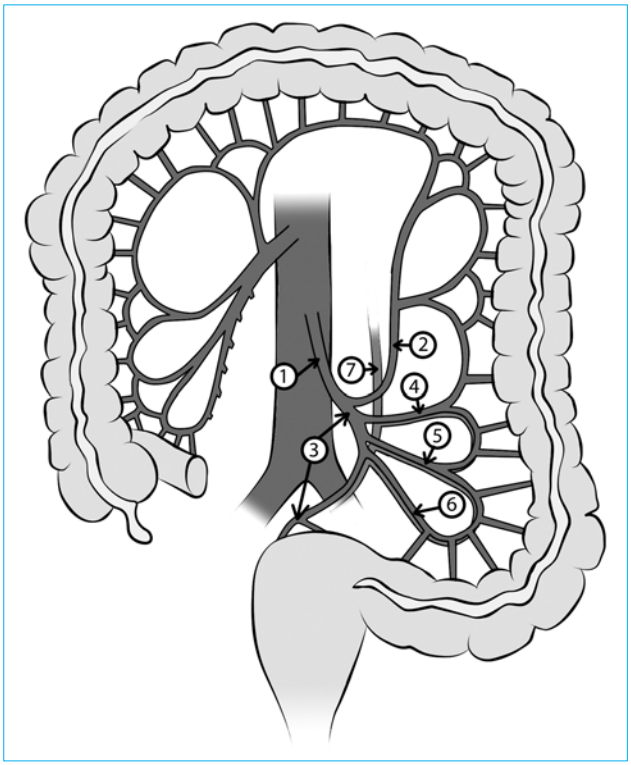

Рис. 1. Сосудистая анатомия левой половины ободочной кишки:
1 – нижняя брыжеечная артерия (НБА); 2 – восходящая ветвь НБА (левая ободочная артерия); 3 – нисходящая ветвь НБА (верхняя прямокишечная артерия); 4–6 – сигмовидные артерии; 7 – нижняя брыжеечная вена

нием собственной фасции (полная мезоколонэктомия), а также на стремлении сохранения функции органа за счет выполнения сегментарных резекций без уменьшения онкологического радикализма.

Следует отметить несколько принципиальных отличий предлагаемого подхода от широко используемых хирургических вмешательств при раке левой половины ободочной кишки.

Во-первых, особое внимание уделяется принципу «no-touch» (не трогая), который предполагает соблюдение определенной последовательности действий при выполнении операции: сначала выполняют выделение и перевязку сосудов, питающих опухоль, затем пересекают кишку проксимальнее и дистальнее опухоли, после чего выделяют сегмент кишки с опухолью и удаляют его.

Во-вторых, выполняется обширная парааортальная лимфодиссекция в зоне устья и ствола НБА как основного сосуда, по ходу которого располагаются пути лимфооттока от злокачественных новообразований левой половины ободочной кишки. Границами лимфодиссекции являются: латерально и медиально — левый и правый поясничный внутренностный нерв соответственно, сверху — нижнегоризонтальная ветвь двенадцатиперстной кишки, снизу — область слияния правого и левого поясничных внутренностных нервов. Данные границы обычно используются в стандартной ситуации, и объем лимфодиссекции может быть изменен в сторону расширения при обнаружении подозрительных на наличие метастазов лимфоузлов в тканях за пределами стандартного объема.

В-третьих, благодаря приему скелетизации сосудов становится возможным выполнить обширную лимфодиссекцию в восходящем направлении по ходу питающих опухоль сосудов и одновременно пересечь указанные сосуды значительно ниже верхнего края зоны лимфодиссекции. Это позволяет сохранить адекватное кровоснабжение в большем сегменте ободочной кишки, а значит, существенно сократить объем резецируемой части кишечной трубки и соответственно уменьшить число классических левосторонних гемиколэктомий без снижения радикальности операции за счет достаточного объема лимфодиссекции.

И, *в-четвертых*, необходимо соблюдение принципа «полной мезоколонэктомии» — в момент выделения резецируемой части кишки с опухолью особое внимание уделяется сохранению целостности висцеральной фасции, покрывающей кишку сзади и отделяющей ее от ренальной фасции. Обеспечивается это за счет выделения кишки в медиально-латеральном направлении, т. е. от культи пересеченных сосудов в сторону левого латерального канала по поверхности собственной фасции кишки, покрывающей ее сзади.

Остановимся на некоторых технических особенностях хирургических вмешательств при различных локализациях злокачественных опухолей левой половины ободочной кишки.

Первым этапом осуществляют мобилизацию сигмовидной ободочной кишки в латерально-медиальном направлении, рассекают брюшину левого латерального канала вдоль корня брыжейки от уровня мыса крестца вверх до уровня перехода сигмовидной кишки в нисходящую. Ассистент, создавая тракцию вверх и медиально, приподнимает ее среднюю треть, а оператор с помощью монополярной коагуляции проводит рассечение брюшины левого латерального канала и приступает к мобилизации корня брыжейки сигмовидной ободочной кишки. Прием тракции—контртракции тканей обеспечивает точное попадание в эмбриональный слой между собственной фасцией, покрывающей брыжейку сигмовидной кишки, и ренальной фасцией. Важно сохранить целостность собственной фасции сигмовидной кишки, поскольку под ней в толще брыжейки могут содержаться метастатические лимфатические узлы.

Продвижение в медиальном направлении по задней поверхности фасции сигмовидной ободочной кишки прекращают при визуализации и отведении левого гипогастрального нерва и/или верхнего гипогастрального сплетения в виде лентовидного тяжа толщиной 1,0—1,5 мм, шириной 0,3—0,5 мм и протяженностью около 4,0—5,0 см. При обнаружении сплетения из данного доступа его следует осторожно отделить от основания брыжейки сигмовидной ободочной кишки и оставить на аорте. Если не удалось обнаружить гипогастральное сплетение из латерального доступа, не следует добиваться этого во чтобы то ни стало, поскольку существует вероятность повреждения фасции, покрывающей основание брыжейки сигмовидной кишки, в непосредственной близости от сосудистого пучка и групп лимфоузлов II порядка, расположенных рядом с ними.

Затем приступают к выполнению парааортальной лимфодиссекции. Для этого следует переместить сигмовидную ободочную кишку лате-

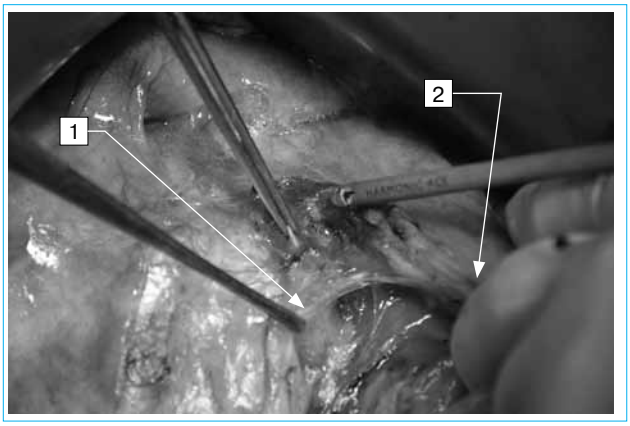

Рис. 2. Выделение устья НБА:
1 — элементы вегетативной нервной системы;
2 — сосудистый пучок

рально, т. е. справа-налево, хирургу или второму ассистенту взять ее из рук первого ассистента, натянуть брыжейку в латеральном направлении и рассечь брюшину у корня брыжейки в проекции над аортой. Далее ассистент осуществляет тракцию края разреза брюшины в направлении, противоположном натяжению сигмовидной кишки, что позволяет оператору точно войти в рыхлый аваскулярный слой между фасцией, покрывающей аорту, и собственной фасцией сигмовидной кишки. В результате этого маневра гипогастральное сплетение остается интактным, лежащим на передней поверхности аорты.

Как правило, после мобилизации брыжейки сигмовидной кишки с латеральной стороны и надсечения брюшины у корня брыжейки с медиальной стороны формируется сквозное отверстие в брыжейке над аортой, которое соединяет названные доступы. Хирург заводит в это отверстие с медиальной стороны указательный палец левой руки и, согнув его в виде «крючка», осуществляет тракцию вверх за основание брыжейки, отводя выделенный сосудистый пучок, содержащий ветви НБА и НБВ, от передней поверхности аорты и расположенного на нем гипогастрального сплетения (рис. 2). Благодаря данному приему обеспечивается хорошая экспозиция аорты и автономных нервов, а также левого мочеточника, проходящего в забрюшинной клетчатке латеральнее аорты. Этим предотвращается его случайное ранение в течение всего времени работы на сосудистом пучке.

Брюшину брыжейки сигмовидной кишки рассекают в краниальном направлении до верхней границы лимфаденэктомии — нижнегоризонтальной ветви двенадцатиперстной кишки и продолжают разрез по ее нижнему краю, отводя кишку с помощью узких и длинных ретракторов. Таким образом получают Г-образный разрез брюшины, вертикальная часть которого проецируется на аорто-кавальный промежуток, а горизонтальная — на нижнегоризонтальную ветвь двенадцатиперстной кишки, проходя над НБВ. Точка проекции устья НБА располагается на 2,5–3 см ниже горизонтальной линии разреза.

После этого следует вскрыть преаортальную фасцию, войти в клетчаточное пространство между стволами поясничных автономных нервов и, пройдя вдоль них, выделить клетчатку, окружающую основание НБА. Выделение парааортальной клетчатки вдоль правого поясничного внутренностного нерва не представляет технических сложностей. Выделение левого одноименного нерва технически непростая задача, поскольку на протяжении 2–3 см он располагается непосредственно под стволом НБА, отдавая для иннервации левой половины ободочной кишки несколько ветвей. Для уменьшения электротравмы нервной ткани при выделении элементов вегетативной нервной системы более предпочтительно использовать ультразвуковые способы рассечения тканей.

Далее «счищают» преаортальную клетчатку, содержащую апикальные лимфатические узлы, с передней поверхности аорты от краев полученного Г-образного разреза в краниокаудальном направлении до устья НБА. Двигаясь по поверхности последней, рассекают ее фасциальную и нервную оболочки вместе с окружающей клетчаткой с помощью ультразвукового скальпеля до адвентиции сосуда. Дальнейшая диссекция проходит по передней, боковым и задней поверхностям НБА в полученном слое до уровня отхождения ЛОА, а мобилизованная клетчатка сдвигается в медиальном направлении и вниз. Таким образом передняя поверхность аорты и поверхность НБА освобождаются от клетчаточного покрова на протяжении, т. е. выполняется их скелетизация на указанном уровне.

После полного отделения левого внутренностного поясничного нерва от НБА продолжают скелетизацию последней до уровня ВПА с выделением устьев всех ветвей НБА (рис. 3). Правильное направление бранш ультразвукового скальпеля и слой диссекции между адвентицией и «оплеткой» из нервной ткани позволяют избегать травматизации сосудов. При невозможности использования гармонического скальпеля Harmonic («Ethicon EndoSurgery», США) прием скелетизации выполняется острым путем с применением ножниц. В этом случае может отмечаться подкравливание из *vasa vasorum*, однако для его остановки не требуются специальные приемы, так как оно легко контролируется с помощью кратковременного прижатия.

Следует помнить об анатомических особенностях строения НБА и ее ветвей. Первая (восходящая) ветвь НБА — ЛОА, в своем начальном отделе может быть весьма небольшого диаметра (1–2 мм), что, тем не менее, не уменьша-

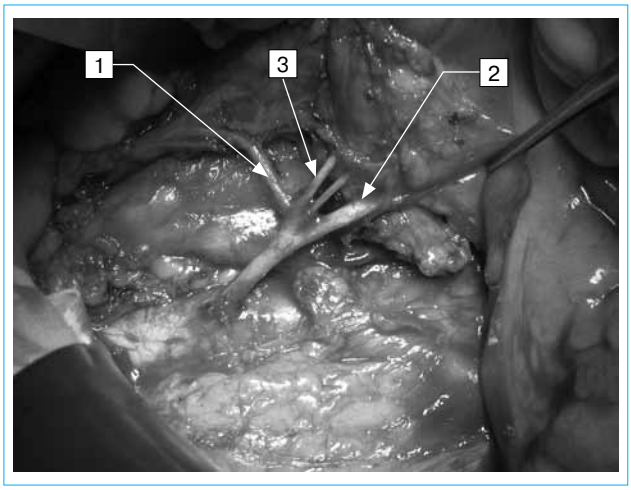

Рис. 3 Ветви нижней брыжеечной артерии:
1 — восходящая; 2 — нисходящая; 3 — сигмовидные

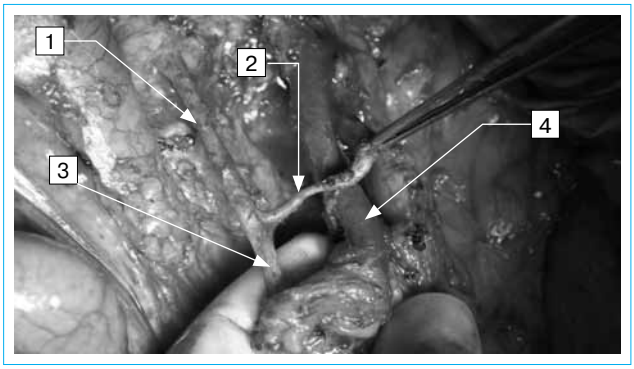

Рис. 4. Скелетизация НБА и НБВ:
1 – НБА; 2 – восходящая ветвь НБА; 3 – нисходящая ветвь НБА; 4 – НБВ

Рис. 5. Трансиллюминация

ет ее гемодинамической значимости. Уже через 1–2 см в месте ее топографического пересечения с НБВ диаметр ЛОА может достигать 5–6 мм. Идентифицируют устье сосудов, отходящих от ЛОА. Далее скелетизируют нисходящую ветвь НБА и выделяют ее ветви (сигмовидные артерии) на протяжении 1,0–1,5 см от устья. Это позволяет произвести их прецизионное пересечение с использованием биполярного коагулятора LigaSure («ValleyLab», США). Благодаря скелетизации сосудов становится возможным выполнение парааортальной лимфодиссекции с удалением апикальных лимфоузлов без ухудшения кровообращения в дистальном и проксимальном анастомозируемых участках ободочной кишки.

Для идентификации НБВ продлевают разрез брюшины вдоль нижнего края нижнегоризонтальной ветви двенадцатиперстной кишки в латеральном направлении. После обнаружения ствола НБВ продлевают разрез в каудальном направлении над ней вплоть до устья ЛОА. Удаляют пакет клетчатки, располагающийся в промежутке между начальным отделом НБА и НБВ, со скелетизацией ЛОА (рис. 4).

После завершения выделения основных ветвей НБА определяют предполагаемый объем удаления органа и уровень пересечения сосудов. Для этого под контролем трансиллюминации (рис. 5) с помощью биполярного коагулятора пересекают брыжейку в поперечном направлении до уровня краевого сосуда. Затем направление пересечения брыжейки меняют на продольное, что позволяет обеспечить адекватное кровоснабжение низводимой кишки. После того как намечены края резекции по кишечной стенке оценивается адекватность кровоснабжения в анастомозируемых участках ободочной кишки на уровне пересечения путем определения интенсивности кровотечения из краевого сосуда и сосудов жировых подвесков при их надсечении.

Показаниями к проведению классической левосторонней гемиколэктомии служили большие размеры опухоли с близким расположением ее от ствола НБА и НБВ, до- или интраоперационные признаки вовлечения апикальных лимфатических узлов и повреждение ствола какой-либо из гемодинамически значимых ветвей НБА. Если опухоль располагается в селезеночном изгибе ободочной кишки, то резекция сегмента кишки может быть выполнена в объеме классической левосторонней гемиколэктомии или резекции левых отделов ободочной кишки. В случае выполнения левосторонней гемиколэктомии НБА пересекают у места ее отхождения от аорты, а НБВ – сразу под нижним краем поджелудочной железы (рис. 6). Соответственно объему пересечения питающих сосудов производят пересечение кишки: в дистальном направлении – на уровне мыса крестца, в проксимальном направлении – на расстоянии не менее 10 см от верхнего полюса опухоли. Пересечение кишки проксимальнее опухоли при выполнении левосторонней гемиколэктомии

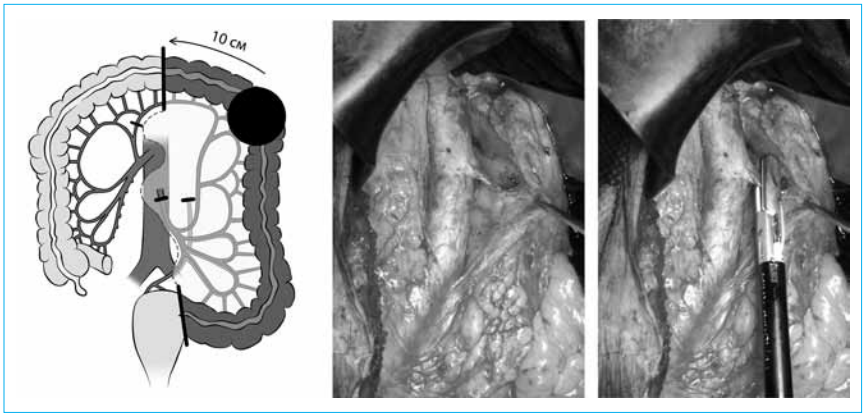

Рис. 6. Левосторонняя гемиколэктомия

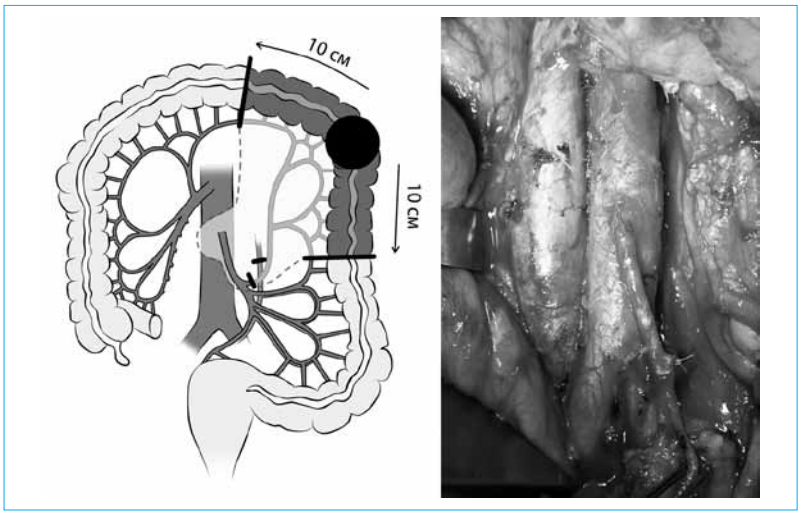

Рис. 7. Резекция левых отделов ободочной кишки

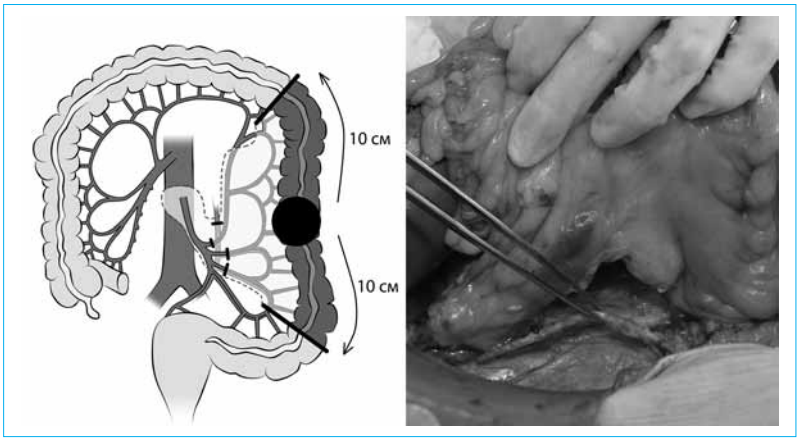

Рис. 8. Резекция левых отделов ободочной кишки при расположении опухоли на границе нисходящей и сигмовидной ободочной кишки

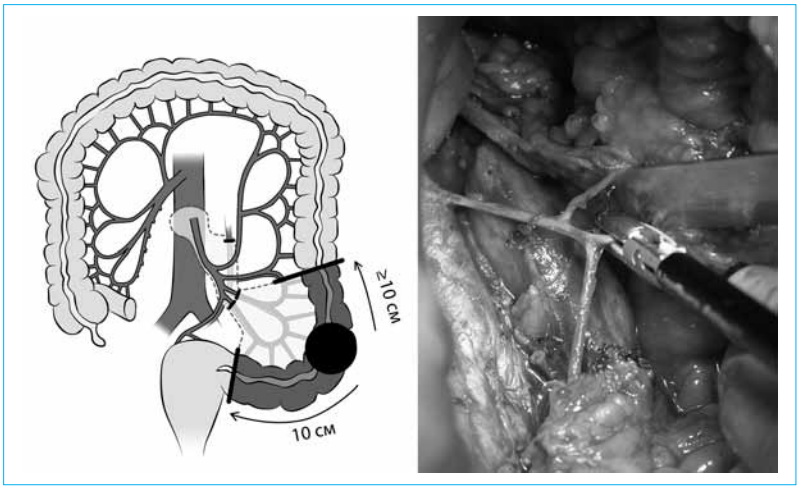

Рис. 9. Сегментарная резекция сигмовидной ободочной кишки

выполняют после мобилизации селезеночного изгиба и сегмента кишки, подлежащего удалению. Для обеспечения большей подвижности низводимой кишки и формирования кишечного анастомоза без натяжения может потребоваться дополнительная мобилизация средней и дистальной части поперечной ободочной кишки с пересечением левой, а в некоторых случаях и правой ветвей средних ободочных артерии и вены.

При резекции левых отделов ободочной кишки по поводу опухоли, расположенной в селезеночном изгибе, пересекают ЛОА в месте ее отхождения от ствола НБА; НБВ пересекают на этом же уровне (рис. 7). Отступя от нижнего края опухоли 10 см в дистальном направлении, пересекают кишку и выделяют ее сегмент, несущий опухоль, производя мобилизацию селезеночного изгиба ободочной кишки. После этого пересекают кишку в 10 см проксимальнее опухоли и удаляют препарат.

В случае расположения новообразования в нисходящей ободочной кишке или на ее границе с сигмовидной ободочной кишкой выполняется операция, также обозначаемая как резекция левых отделов ободочной кишки или ранее принятым термином «проксимальная резекция сигмовидной ободочной кишки». При этом кроме ЛОА селективно пересекают первую сигмовидную артерию (при необходимости вторую и последующие) с сохранением последней сигмовидной и ВПА (рис. 8). Данный прием позволяет сохранить кровоснабжение средней и дистальной части сигмовидной кишки для формирования десцендосигмоидного анастомоза. НБВ лигируют и пересекают при помощи биполярного коагулятора в области нижнего края поджелудочной железы. Для пересечения кишечной стенки отступают от опухоли по 10 см в проксимальном и дистальном направлениях, после чего выполняют окончательную мобилизацию удаляемого сегмента.

В ходе сегментарной резекции сигмовидной ободочной кишки по поводу поражения ее средней трети пересекают все сигмовидные артерии с сохранением ЛОА и ВПА (рис. 9). Нижнебрыжеечную вену лигируют и пересекают на уровне ее пересечения с ЛОА. Сигмовидную кишку мобилизуют и пересекают на расстоянии 10 см от верхнего и нижнего полюсов опухоли, после чего завершают мобилизацию и препарат удаляют.

При локализации опухоли в дистальной трети сигмовидной кишки выполняют оперативное вмешательство в объеме дистальной резекции, для

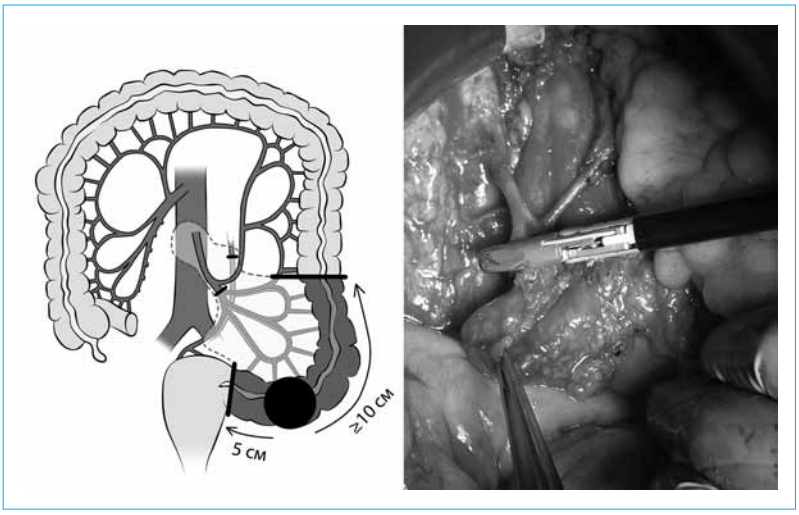

Рис. 10. Дистальная резекция сигмовидной ободочной кишки

чего пересекают НБА тотчас после отхождения от нее ЛОА (рис. 10). Уровень лигирования НБВ также соответствует уровню ее перекреста с ЛОА. Для пересечения кишки в проксимальном от опухоли направлении отмеряют 10 см, в дистальном – 5 см. После пересечения кишки выполняют ее мобилизацию согласно принципу полной мезоколонэктомии.

При мобилизации сегмента кишки, подлежащего удалению, особое внимание следует уделять сохранению целостности ее собственной фасции, которая является продолжением фасциального листка, охватывающего сосудистую ножку удаляемой кишки и покрывающего окружающую параколическую клетчатку. Такой тип выделения получил название мезоколонэктомии. Так как сосудистая ножка мобилизуется в качестве первого этапа выделения кишки, то выполнение мезоколонэктомии целесообразно начинать в направлении медиально–латерально, т. е. от сосудистой ножки в сторону левого латерального канала. Для этого культю лигированных сосудов осторожно оттягивают вверх и латерально, благодаря чему открывается рыхлый аваскулярный межфасциальный слой между собственной фасцией ободочной кишки и подлежащей ренальной фасцией. Удаляемый сегмент кишки выделяют осторожно острым путем с помощью монополярного электрокоагулятора или гармонического скальпеля Harmonic («Ethicon EndoSurgery», США).

Для восстановления непрерывности кишки нами стандартно применяется конце-концевой анастомоз с двухрядным ручным швом либо с использованием циркулярного сшивающего аппарата.

Материал и методы исследования

В отделении колопроктологии с хирургией тазового дна РНЦХ им. Б.В. Петровского РАМН с февраля 2008 по май 2011 г. отобрана группа больных раком левых отделов ободочной кишки общей численностью 59 человек. Все пациенты были разделены на несколько групп исходя из варианта выполненного оперативного вмешательства. В *первую группу* включено 11 больных, перенесших классическую левостороннюю гемиколэктомию. У 4 из них опухоль локализовалась в селезеночном изгибе и нисходящей кишке и располагалась в непосредственной близости от стволов нижнебрыжеечных сосудов, у 3 на до- и интраоперационном этапе имелись признаки поражения парааортальных лимфатических узлов в области ствола НБА и у остальных 4 во время его скелетизации произошло ранение НБА, что привело к необходимости ее высокой перевязки. *Вторую группу* составили 14 пациентов с опухолью, находившейся в дистальной части нисходящей ободочной кишки или проксимальной трети сигмовидной ободочной кишки. В этой группе выполнена резекция левых отделов с парааортальной лимфаденэктомией и пересечением ЛОА и первых сигмовидных артерий со скелетизацией и сохранением ВПА. В *третью группу* вошли 13 больных с опухолью, располагающейся в дистальном отделе сигмовидной кишки. При данной локализации новообразования выполнена дистальная резекция сигмовидной кишки, парааортальная лимфаденэктомия со скелетизацией и пересечением НБА тотчас после отхождения от нее ЛОА. *Четвертую группу* составил 21 больной с локализацией опухоли в средней трети сигмовидной кишки, в этой группе выполняли сегментарную резекцию сигмовидной кишки, парааортальную лимфаденэктомию с пересечением сигмовидных артерий и скелетизацией НБА с сохранением ЛОА и ВПА.

Для оценки эффективности и безопасности описанных вмешательств были проанализированы показатели интраоперационного периода (кровопотеря, продолжительность операции, частота и характер интраоперационных осложнений). Все удаленные препараты были подвергнуты патоморфологическому исследованию с морфометрией. Онкологическая результативность определена по частоте возврата заболевания и кумулятивной выживаемости.

Результаты исследования

Непосредственные результаты оценены у всех пациентов, включенных в исследование. Средний возраст больных составил 64,9±9,7 года (от 31 до 83 лет). Более 85% пациентов имели опухоль,

классифицируемую по системе TNM как T3 и T4. Левосторонняя гемиколэктомия была выполнена менее чем у пятой части больных с левосторонней локализацией опухоли толстой кишки. У 15 пациентов в связи с распространенностью опухолевого процесса проведены комбинированные вмешательства с резекцией паранефральной клетчатки, мочевого пузыря, мочеточника, тонкой кишки, диафрагмы, поджелудочной железы.

Продолжительность операции в общей группе составила 216,2±73,0 мин, объем интраоперационной кровопотери 357,1±393,1 мл. Обращает внимание увеличение длительности хирургического вмешательства в группе пациентов, которым была выполнена левосторонняя гемиколэктомия — 250,9±71,5 мин при кровопотере 745,4±737,0 мл. В других группах продолжительность операции редко превышала 3-часовой порог, а кровопотеря — 250 мл. Вероятной причиной данных различий является то, что в 8 из 11 наблюдений хирургическое вмешательство в группе левосторонних гемиколэктомий выполнялось по поводу местно распространенных опухолей и носило комбинированный характер.

Осложнения раннего послеоперационного периода имели место у 9 (15%) больных. Три осложнения потребовали повторного вмешательства (кровотечение — 2, несостоятельность анастомоза — 1). Летальных исходов в послеоперационном периоде не зафиксировано.

При анализе морфометрических показателей были получены следующие данные: длина препарата составила 24,7±11,4 см, длина сосудистой ножки 12,1±3,4 см, среднее число исследованных лимфоузлов 26,4±18,2. При раздельном исследовании лимфоузлов (по порядкам исходя из топического положения) установлено: вероятность поражения лимфоузлов первого порядка составляет 15,3%, поражение промежуточных лимфоузлов (второго порядка), расположенных в проекции крупных сосудов, не диагностировано ни в одном случае. Двое больных имели поражение апикальных лимфоузлов. Оба этих пациента были оперированы по поводу местно распространенного рака сигмовидной ободочной кишки. У больных с наличием пораженных лимфатических узлов средний индекс метастазирования составил 0,025±0,1. Максимальный срок прослеженности — 61 мес, минимальный — 6,5 мес после операции, медиана 29,35±13,1 мес.

Трехлетняя кумулятивная выживаемость составила 93%. За исследуемый период в общей выборке отмечено 3 летальных исхода, один из которых был связан с прогрессированием опухолевого процесса. Местный возврат заболевания диагностирован у одной пациентки, которой 12 месяцами ранее выполнена левосторонняя гемиколэктомия по поводу местно распространенного рака нисходящей кишки.

Обсуждение результатов исследования

Отсутствие стандартизированной хирургической техники для лечения опухолей разных отделов левой половины ободочной кишки, неудовлетворенность онкологическими результатами послужили посылом к разработке новых видов операций при левостороннем расположении новообразования. Пересмотру подвергнут ряд постулатов лечения злокачественного поражения данной локализации, сложившихся в онкопроктологических кругах.

Являются ли левосторонняя гемиколэктомия и сегментарная резекция сигмовидной ободочной кишки стандартными операциями при раке левой половины ободочной кишки? Наиболее сбалансированным исследованием, посвященным данной тематике, представляется работа Н.Н. Симонова [2] «Современные принципы хирургического лечения рака ободочной кишки». В ней автор говорит о том, что согласно онкологическим принципам объем удаляемой кишки в проксимальном и дистальном направлениях от опухолевого очага должен составлять 30 и 10 см соответственно. Кроме того, согласно тем же принципам онкологического радикализма для всех опухолей левой половины ободочной кишки, кроме новообразований, расположенных в дистальной трети сигмовидной ободочной кишки, следует выполнять высокую перевязку НБА. Между тем этот прием часто сопровождается удалением участка толстой кишки, существенно превышающего необходимые с онкологической точки зрения 30 и 10 см. Это связано с нарушением кровоснабжения в обширной зоне толстой кишки вследствие высокой перевязки НБА.

Того же мнения придерживается авторский коллектив из Франции во главе с F. Rouffet, изучавший опыт лечения 270 больных раком левой локализации [25]. Спустя десятилетие K.Y. Tan, проанализировав результаты исследования почти 300 удаленных препаратов толстой кишки, установил, что вероятность поражения периколических лимфоузлов вдоль краевого сосуда в проксимальном и дистальном направлениях от опухоли на расстоянии более 10 см от первичной опухоли не превышает 2% [27]. Эти данные позволяют по-новому взглянуть на установленный в онкологической практике объем резекции кишечной трубки.

Очевидно, возможная ревизия принципа расстояния 30 см от опухоли в проксимальном направлении позволяет запланировать сегментарные резекции левой половины ободочной кишки всем пациентам, у которых опухоль или ее метастазы видимо (с помощью компьютерной томографии до операции или во время интраоперационной ревизии) не распространяются на зону ствола

НБА. Однако, с учетом возможного микроскопического поражения парааортально расположенных лимфатических узлов, необходимость их удаления, а значит, и высокой перевязки НБА остается одним из непоколебимых постулатов в хирургии рака рассматриваемой локализации.

Следует отметить, что анализ сведений литературы свидетельствует о крайне высокой популярности данного приема. Так, по запросу «inferior mesenteric artery ligation» в базе PubMed можно встретить упоминание этой комбинации терминов более чем в 200 работах. Но описание указанного приема в большинстве из них носит весьма неопределенный характер. Проблема заключается в том, что длина НБА может достигать 7 см от места ее начала от аорты до отхождения ЛОА. В понимании разных авторов высокой перевязкой называется пересечение НБА в 1–2 см от аорты, сразу после отхождения от нее ЛОА, на уровне промонториума или «под корень».

Целью выполнения высокой перевязки являются удаление потенциально опасных по метастазированию лимфоузлов и изоляция из кровообращения пораженного сегмента кишки. Описанный нами прием – скелетизация НБА и ее ветвей, предусматривающий перевязку только тех сосудов, конечные ветви которых отвечают за кровоснабжение участка кишки, несущего опухоль, и прецизионное удаление апикальных лимфоузлов – решает обе эти задачи.

Прием скелетизации с пересечением прямого сосуда и соседних сосудистых дуг обоснован точным пониманием анатомического строения НБА, которая делится на две ветви – восходящую (ЛОА) и нисходящую (ВПА), которые являются начальными ветвями артерий, обеспечивающих сегментарное кровоснабжение кишки с помощью формирования аркад. Хорошо известно, что высота и место перевязки ствола и/или ветвей нижнебрыжеечных сосудов могут существенно повлиять на степень кровоснабжения кишки, в последующем используемой для формирования анастомоза. Это часто является причиной мобилизации селезеночного изгиба ободочной кишки, что, в свою очередь, повышает риск интра- и послеоперационных осложнений [6, 19].

Необходимость удаления апикальных лимфоузлов доказана многими исследованиями, посвященными изучению частоты поражения парааортальных лимфоузлов при разной стадии и локализации опухоли. Группа авторов во главе с C.C. Chin [7] приводит результаты хирургического лечения более 2000 больных раком прямой и сигмовидной ободочной кишки. Частота поражения апикальных лимфоузлов в общей выборке пациентов составила 3,1%. Отмечена тенденция к увеличению вероятности поражения лимфатических узлов данной локализации в зависимости от стадии заболевания: 0% при pT1, 1,0% при pT2, 2,6% при pT3 и 4,3% при pT4.

Не менее важным моментом для достижения успеха в лечении рака ободочной кишки является выделение участка с опухолью в пределах собственной фасции кишки – так называемая мезоколонэктомия. «Complete Mesocolic Excision», или полное удаление мезоколон, представляется перспективным направлением развития хирургии рака ободочной кишки [11]. По данным одного из авторских коллективов [29], применение мезоколонэктомии с высокой перевязкой питающих сосудов позволяет достичь 5-летней выживаемости более чем у 89% оперированных больных.

Удаление опухоли и брыжеечного жирофасциального пакета с максимальным объемом лимфатических узлов должно основываться на глубоком понимании сосудистой и лимфатической анатомии левой половины ободочной кишки, а правильный выбор способа хирургического вмешательства является залогом успешного лечения и не должен сопровождаться нарушением главных онкологических принципов. Эффективность и безопасность предлагаемой нами методики подтверждаются невысоким уровнем кровопотери, небольшим числом серьезных послеоперационных осложнений, требующих повторных операций, данными морфометрии удаляемых препаратов и низким процентом рецидива заболевания.

Заключение

Предлагаемая технология хирургического лечения опухолей левой половины ободочной кишки позволяет выполнить сегментарные резекции за счет скелетизации и сохранения питающих сосудов при удалении потенциально опасных с точки зрения метастазирования лимфатических узлов, минимизировав применение левосторонней гемиколэктомии как «золотого стандарта». Однако для корректной оценки онкологических результатов необходимо дальнейшее изучение отдаленных последствий, в том числе в рамках проспективных рандомизированных исследований.

Список литературы

1. Великоречин И.А. Атлас топографической анатомии брюшной полости. – М.: Медицина, 1953. – 922 с.
1. *Velikorechin I.A.* Atlas of topographical anatomy of abdominal cavity. – M.: Medicine, 1953. – 922 p.
2. Симонов Н.Н. Современные принципы хирургического лечения рака ободочной кишки // Практическая онкология. – 2000. – № 1. – С. 14–18.
2. *Simonov N.N.* Modern principles of surgical treatment of cancer of the colon // Prakticheskaya onkologiya. – 2000. – N 1. – P. 14–18.
3. *Adachi B.* Das Fehlen der A. mesenterica inferior bei einem Japaner // Anat. Anz. – 1930. – Vol. 69. – P. 431.

4. *Basmajian J.V.* The main arteries of the large intestine // Surg. Gynec. Obstet. — 1955. — Vol. 101. — P. 585.
5. *Benton R.S., Cotter W.B.* A hitherto undocumented variation of the inferior mesenteric artery in man // Anat Rec. — 1963. — Vol. 145. — P. 171–3.
6. *Cassar K., Munro A.* Iatrogenic splenic injury // J. R. Coll. Surg. Edinb. — 2002. — Vol. 47, N 6. — P. 731–41.
7. *Chin C.C., Yeh C.Y., Tang R.* et al. The oncologic benefit of high ligation of the inferior mesenteric artery in the surgical treatment of rectal or sigmoid colon cancer // Int. J. Colorectal. Dis. — 2008. — Vol. 23, N 8. — P. 783–8.
8. *Corder A.P., Karanjia N.D., Williams J.D., Heald R.J.* Flush aortic tie versus selective preservation of the ascending left colic artery in low anterior resection for rectal carcinoma // Br. J. Surg. — 1992. — Vol. 79, N 7. — P. 680–2.
9. *Dobrowolski S., Hac S., Kobiela J., Sledzinski Z.* Should we preserve the inferior mesenteric artery during sigmoid colectomy? // Neurogastroenterol. Motil. — 2009. — Vol. 21, N 12. — P. 1288–e123.
10. *Dworkin M.J., Allen-Mersh T.G.* Effect of inferior mesenteric artery ligation on blood flow in the marginal artery-dependent sigmoid colon // J. Am. Coll. Surg. — 1996. — Vol. 183, N 4. — P. 357–60.
11. *Garcia-Granero E.* Assessment of the quality of bowel cancer surgery: «from the mesorectum to the mesocolon» // Cir. Esp. — 2010. — Vol. 87, N 3. — P. 131–2.
12. *Goligher J.C.* The adequacy of the marginal blood–supply to the left colon after high ligation of the inferior mesenteric artery during excision of the rectum // Br. J. Surg. — 1954. — Vol. 41, N 168. — P. 351–3.
13. *Grinnell R.S.* Results of ligation of inferior mesenteric artery at the aorta in resections of carcinoma of the descending and sigmoid colon and rectum // Surg. Gynecol. Obstet. — 1965. — Vol. 120. — P. 1031–6.
14. *Havenga K., Enker W.E., Norstein J.* et al. Improved survival and local control after total mesorectal excision or D3 lymphadenectomy in the treatment of primary rectal cancer: an international analysis of 1411 patients // Eur. J. Surg. Oncol. — 1999. — Vol. 25, N 4. — P. 368–74.
15. *Heald R.J.* The «Holy Plane» of rectal surgery // J. R. Soc. Med. — 1988. — Vol. 81, N 9. — P. 503–8.
16. *Heald R.J., Husband E.M., Ryall R.D.* The mesorectum in rectal cancer surgery — the clue to pelvic recurrence? // Br. J. Surg. — 1982. — Vol. 69, N 10. — P. 613–6.
17. *Heald R.J., Moran B.J., Ryall R.D.* et al. Rectal cancer: the Basingstoke experience of total mesorectal excision, 1978–1997 // Arch. Surg. — 1998. — Vol. 133, N 8. — P. 894–9.
18. *Heald R.J., Ryall R.D.* Recurrence and survival after total mesorectal excision for rectal cancer // Lancet. — 1986. — Vol. 1, N 8496. — P. 1479–82.
19. *Ignjatovic D., Djuric B., Zivanovic V.* Is splenic lobe segment dearterialization feasible for inferior pole trauma during left hemicolectomy? // Tech. Coloproctol. — 2001. — Vol. 5, N 1. — P. 23–5.
20. *Jessop J., Beagley C., Heald R.J.* The Pelican Cancer Foundation and The English National MDT-TME Development Program // Colorectal. Dis. — 2006. — Vol. 8 (suppl. 3). — P. 1–2.
21. *Kim C.W., Shin U.S., Yu C.S., Kim J.C.* Clinico-pathologic characteristics, surgical treatment and outcomes for splenic flexure colon cancer // Cancer Res. Treat. — 2010. — Vol. 42, N 2. — P. 69–76.
22. *Lange J.F., Komen N., Akkerman G.* et al. Riolan's arch: confusing, misnomer, and obsolete. A literature survey of the connection(s) between the superior and inferior mesenteric arteries // Am. J. Surg. — 2007. — Vol. 193, N 6. — P. 742–8.
23. *Michels N.A., Siddharth P., Kornblith P.L., Parke W.W.* The variant blood supply to the small and large intestines: Its import in regional resections // J. Internat. Col. Surg. — 1963. — Vol. 39. — P. 127.
24. *Nicholas A., Michels M.A., Padmanabhan S., Paul L.* The variant blood supply to the descending colon, rectosigmoid and rectum based on 400 dissections. Its importance in regional resections // A Review of Medical Literature, 1965.
25. *Rouffet F., Hay J.M., Vacher B.* et al. Curative resection for left colonic carcinoma: hemicolectomy vs. segmental colectomy. A prospective, controlled, multicenter trial. French Association for Surgical Research // Dis. Colon Rectum. — 1994. — Vol. 37, N 7. — P. 651–9.
26. *Stewart J.A., Rankin F.W.* Blood supply of the large intestine; its surgical considerations // Arch. Surg. — 1933. — Vol. 26. — P. 843.
27. *Tan K.Y., Kawamura Y.J., Mizokami K.* et al. Distribution of the first metastatic lymph node in colon cancer and its clinical significance // Colorectal. Dis. — 2010. — Vol. 12, N 1. — P. 44–7.
28. *Troja A., Raab H.R.* Locally recurrent rectal cancer // Chirurg. — 2010. — Vol. 81, N 10. — P. 889–96.
29. *West N.P., Hohenberger W., Weber K.* et al. Complete mesocolic excision with central vascular ligation produces an oncologically superior specimen compared with standard surgery for carcinoma of the colon // J. Clin. Oncol. — 2010. — Vol. 28, N 2. — P. 272–8.