

© Коллектив авторов, 2015
УДК 616.351-006.6-033.2

А. А. Захаренко¹, В. В. Семиглазов¹, С. В. Канаев², М. А. Беляев¹,
А. Н. Морозов¹, А. А. Стаценко¹

ЛАТЕРАЛЬНОЕ МЕТАСТАЗИРОВАНИЕ ПРИ РАКЕ ПРЯМОЙ КИШКИ

¹ ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава РФ (ректор — академик РАН проф. С. Ф. Багненко);
² ФГБУ «Научно-исследовательский институт онкологии им. Н. Н. Петрова» Минздрава РФ (дир. — проф. А. М. Беляев), Санкт-Петербург

Ключевые слова: рак прямой кишки, лимфогенное метастазирование, лимфатические узлы, латеральные метастазы

Поражение регионарных лимфатических узлов является одной из основных причин возникновения рецидивов и неблагоприятным фактором прогноза при раке прямой кишки (РПК).

По данным некоторых авторов, при наличии регионарного РПК 5-летняя выживаемость составляет не более 45%, тогда как отсутствие такового дает возможность говорить о 70% выживаемости и более [30].

Основные зоны регионарного лимфооттока и метастазирования РПК впервые были описаны еще в начале XX в. [28]. В зависимости от локализации в системе лимфооттока лимфатические узлы прямой кишки принято разделять на узлы первого, второго и третьего порядков. Узлами первого порядка для всех трех направлений лимфооттока всегда являются мезоректальные лимфатические узлы (узлы Герота).

Дальнейший лимфоотток осуществляется по трем основным направлениям — восходящему, латеральному и нисходящему путям. Восходящий путь лимфооттока характерен для опухолей верхне- и среднеампулярного отдела прямой кишки, но часто наблюдается и при нижних локализациях. Восходящий путь лимфооттока осуществляется вдоль верхней прямокишечной и нижней брыжеечной артерий в одноименные лимфатические узлы. При нисходящем пути лимфооттока узлами второго порядка являются узлы вдоль дистальной части внутренних подвздошных артерий, третьего порядка — паховые лимфатические узлы. Нисходящий путь характерен для низколокализованных опухолей прямой кишки, чаще при раке анального канала. Латеральный лимфоотток наблюдается при опухолях как нижеампулярного отдела прямой кишки, так и при опухолях среднеампулярного отдела, но чаще характерен для «низких» опухолей. Узлами

второго порядка при данном пути являются лимфатические узлы по ходу внутренних подвздошных артерий, узлами третьего порядка — узлы области запирающей ямки, вдоль запирающей артерии.

Ж.В. Arnaud [8], исследуя пути лимфооттока при РПК, указал на «непостоянство и добавочность» латерального лимфооттока, который встречался лишь в 50% случаев.

По данным Т. Morita и соавт. [29] метастазирование по латеральному пути выявлено в 15% низкого РПК.

Т. Н. Kim и соавт. [21] считают поражение латеральных лимфатических узлов одной из основных причин возникновения локорегионарных рецидивов. В их исследовании появление локорегионарных рецидивов отмечено у 29 (7,9%) пациентов, из которых патоморфологически рецидивы были доказаны у 13 из 29 (44,8%) пациентов, а остальные — были обнаружены сочетанием как радиологических методов исследования, так и на основании клинических данных. Из 29 больных с локорегионарными рецидивами 6 (20,7%) пациентов имели центральные тазовые рецидивы, 24 (82,7%) пациента — латеральные тазовые рецидивы.

Н. Kobayashi и соавт. [23] провели исследования на 1272 больных с РПК. Среди 784 (62%) пациентов, перенесших латеральную лимфодиссекцию, 117 (14,9%) имели латеральные метастазы. Частота метастазирования в латеральные лимфатические узлы коррелировала со степенью местного распространения и наличием метастазов в мезоректальных лимфатических узлах. Почти в половине случаев (47%) установлено поражение периферических подвздошных лимфатических узлов, в 38% — obturatorных, в 26% случаев поражались центральные подвздошные лимфатические узлы и в 7,7% — лимфатические узлы других локализаций.

И. И. Алиев [1] при изучении лимфооттока прямой кишки установил, что лимфатические сосуды и узлы, осуществляющие отток от прямой кишки, сопровождали артериальные сосуды. Лимфоотток от анального канала прямой кишки

Сведения об авторах:

Захаренко Александр Анатольевич (e-mail: 9516183@mail.ru), Семиглазов Владислав Владимирович (e-mail: ssemiglazov@mail.ru), Беляев Михаил Алексеевич (e-mail: 8628926@mail.ru), Морозов Алексей Николаевич (e-mail: alexx-vma@mail.ru), Стаценко Андрей Анатольевич (e-mail: statsenko_a@mail.ru), ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава РФ, 197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, 6–8;

Канаев Сергей Васильевич (e-mail: kanaev37@mail.ru), ФГБУ «Научно-исследовательский институт онкологии им. Н. Н. Петрова» Минздрава РФ, 188646, Санкт-Петербург, пос. Песочный-2, Ленинградская ул., 68

осуществлялся вдоль нижней прямокишечной артерии, далее сопровождал внутреннюю половую артерию. Наибольшее разнообразие лимфатических коллекторов наблюдалось при нижеампулярном отделе прямой кишки и в анальном канале. Лимфоотток от нижеампулярного отдела происходил по восходящему пути и вдоль средней прямокишечной артерии. Метастазы в регионарные лимфатические узлы были обнаружены у 110 (39,1%) оперированных больных. У пациентов с опухолями нижеампулярного отдела прямой кишки регионарное поражение наблюдалось в 37% случаев. Среди пациентов группы латеральной лимфодиссекции метастазы в латеральную группу лимфатических узлов гистологически верифицированы в 10,8% случаев.

На основании многочисленных эмбриологических исследований, была установлена неразрывная, тесная взаимосвязь в развитии лимфатической и кровеносной систем человека [6].

Известно, что кровоснабжение прямой кишки осуществляется 5 основными сосудами, имеющими различное происхождение [3]. Наиболее выраженной из них является непарная верхняя прямокишечная артерия, а также менее выраженные парные средние и нижние прямокишечные артерии, являющиеся ветвями внутренней подвздошной артерии.

В большинстве классических и современных атласов данные сосуды описываются как постоянные. Однако в изученной отечественной и зарубежной литературе встречаются упоминания об индивидуальных особенностях кровоснабжения прямой кишки и, в частности, имеющейся вариативности [наличие или отсутствие средней прямокишечной артерии (СПА), варианты ее ответвления] [5, 10].

Известно о некоторых анатомических исследованиях на трупах, посвященных изучению кровоснабжения прямой кишки, в результате которых было показано наличие средней прямокишечной артерии лишь в небольшом проценте, 12–50% случаев [9, 13, 37]. Также известно о единичных исследованиях кровоснабжения прямой кишки с целью изучения ее сосудистой вариативности с использованием рентгенологических методик. Так, например, М. С. Ольшевским и соавт. [4] отметили, что при проведении селективной химиоэмболизации верхней и средней прямокишечных артерий последняя лишь в 52% случаев (n=18) была слабо выражена или отсутствовала, умеренно или хорошо была развита лишь в 48% случаев (n=17).

Существует португальское исследование, проведенное в период с 2010 по 2012 г., посвященное изучению анатомии средней прямокишечной артерии методом компьютерной томографии в ангиорежиме и прямой ангиографии, по результатам которых СПА была обнаружена всего в 35,9% случаев (n=60) и крайне редко наблюдалась в билатеральном варианте [11].

Таким образом, как при посмертных исследованиях, так и при использовании рентгенологических методик, было установлено, что СПА обладает вариативностью.

За последние два десятилетия хирургические результаты лечения РПК значительно улучшились благодаря внедрению принципа тотальной мезоректумэктомии (ТМЭ). Методика подразумевает анатомическое удаление лимфатических путей и узлов в пределах мезоректума и базируется на той концепции, что клетки РПК достаточно редко проникают за пределы мезоректума [42].

Данная концепция под названием «Holy Plane» (англ. «Священная Плоскость») была подробно описана проф. R.J.Heald в конце 80-х годов XX в. [18], стала «золотым

стандартом» в хирургическом лечении РПК [41] и обеспечивает удаление лимфатических узлов первого этапа метастазирования.

Выполнение высокой перевязки нижней брыжеечной артерии обеспечивает удаление лимфатических узлов, следующих по восходящему пути лимфооттока, что способствует более точной оценке статуса регионарных лимфатических узлов вдоль нижней брыжеечной артерии и, в свою очередь, более тщательному стадированию опухолевого процесса [40].

Вопрос о способах воздействия на латеральные пути лимфооттока до настоящего времени остается нерешенным, лечебная тактика относительно метастазов в латеральные лимфатические узлы разительно отличается в Японии и западных странах.

Седьмая редакция руководства по стадированию рака Американского объединенного комитета рака (AJCC), лежащая в основе Международной классификации TNM-7 [38], определяет внутренние подвздошные лимфатические узлы как региональные к прямой кишке, но не выделяет данную группу лимфатических узлов в отдельную, латеральную, группу. Согласно мнению авторов данного руководства, прогностически значимым фактором является не локализация пораженных регионарных лимфатических узлов, а их количество [15].

NCCN рекомендует по возможности удалять или выполнять биопсию клинически подозрительных узлов за пределами области резекции. Однако расширенная лимфодиссекция не показана в случае отсутствия клинически подозрительных узлов. Основным принцип NCCN: не рекомендуется выполнять профилактическую лимфодиссекцию латеральных лимфатических узлов [32].

Европейское руководство по лечению РПК Европейского общества медицинской онкологии ESMO объединяет лимфатические узлы вдоль внутренней подвздошной, запирательной и нижней прямокишечной артерий в группу латеральных лимфатических узлов и рекомендует включение в поля облучения латеральные лимфатические узлы в комбинированном лечении местно-распространенного РПК [17]. Исключением могут являться лишь высоко расположенные опухоли прямой кишки (9–12 см от анального канала) ввиду низкой частоты поражения «латеральных» лимфатических узлов независимо от категории Т, а также незначительной частотой их поражения при категории Т1–2 опухолей в ниже- и среднеампулярных отделах. В рекомендациях также говорится о недостаточно полном изучении рисков поражения «латеральных» лимфатических узлов на пациентах западной популяции больных, в связи с чем авторы ссылаются на проведенные исследования в странах Азии.

В основе японской классификации, наиболее точно отражающей степень регионарного поражения, лежит модель, основанная на путях регионарного метастазирования, и подразумевается учет не только количества лимфатических узлов, вовлеченных в опухолевый процесс, но и степень удаленности лимфатических узлов от первичного опухолевого очага [43].

Данная классификация, предложенная японскими специалистами, направлена на точное планирование предстоящего объема оперативного вмешательства с учетом групп лимфатических узлов, подлежащих удалению при выполнении расширенной латеральной лимфодиссекции, общепринятой в Японии.

Согласно Японскому руководству по лечению колоректального рака JSCCR, лимфодиссекция D3 выполняется при опухолях категории T3 и более вне зависимости от N-стадии, а также при клинических признаках поражения региональных лимфатических узлов вне зависимости от степени местного распространения опухоли [19].

По мнению K.Sugihara [39], выполнение расширенной лимфодиссекции в дополнение к стандартной ТМЭ снизит частоту тазовых рецидивов на 50% и улучшит показатели 5-летней выживаемости на 8–9%.

По мнению M.Kusters и соавт. [26], расширенная лимфодиссекция обеспечивает лучший местный контроль по сравнению со стандартной ТМЭ. Кроме того, почти 45% выживаемости достигается путем выполнения расширенной лимфодиссекции в случае поражения латеральных лимфатических узлов даже без предоперационной химиолучевой терапии, что способствует снижению частоты развития местных рецидивов.

Похожие данные были представлены и многими отечественными исследователями. По данным К.С.Ильина и соавт. [2], 5-летняя выживаемость при выполнении аортоподвздошно-тазовой диссекции составляет 63,3%, что при выполнении стандартного оперативного вмешательства не превышает 47,4%.

Группа исследователей Кореи ретроспективно проанализировали результаты лечения 2263 больных раком ниже- и среднеампулярного отдела прямой кишки [33]. Авторы рассматривали факторы риска развития латеральных рецидивов в соответствии с уменьшением размеров латеральных лимфатических узлов в ответ на химиолучевую терапию. Сохраняющиеся латеральные лимфатические узлы более чем 5 мм в диаметре после химиолучевой терапии расценивались как метастатические, в то время как ЛУ, ответившие на химиолучевую терапию, — менее 5 мм в диаметре.

В Японском мета-анализе, представленном в 2013 г., было показано, что при локализации опухоли выше тазовой брюшины частота поражения латеральных лимфатических узлов в 2 раза меньше, чем при низких опухолях. У 17,3% больных с опухолями ниже тазовой брюшины и глубиной поражения T3–T4 имелось метастатическое поражение латеральных лимфатических узлов [22]. По мнению авторов, метастатическое поражение мезоректальных лимфатических узлов является неблагоприятным прогностическим фактором. Авторы настаивают на детальном предоперационном стадировании опухолевого процесса с целенаправленным выявлением пораженных латеральных лимфатических узлов на основании данных МРТ. Исследователи говорят о необходимости выполнения либо селективной, либо билатеральной тазовой лимфодиссекции в случае обнаружения пораженных латеральных лимфатических узлов, а также при наличии поражения мезоректальных лимфатических узлов в случае локализации опухоли ниже тазовой брюшины.

Сторонником наиболее агрессивной лечебной тактики в лечении РПК является T.Konishi, который с целью предотвращения развития местных рецидивов у пациентов с явными метастатическими изменениями в латеральных лимфатических узлах считает перспективной задачей выполнение как предоперационной химиолучевой терапии, так и оперативного вмешательства с ТМЭ, дополненного расширенной лимфодиссекцией [24].

К сожалению, до настоящего времени не существует методики, однозначно позволяющей выявить поражение регионарных лимфатических узлов при РПК.

Одним из основных критериев, позволяющих косвенно судить о метастатическом поражении лимфатического узла, является его размер. Общепринято полагать, что верхней границей нормы является 10 мм в наибольшем измерении. В то же время, размеры лимфатических сосудов не всегда являются критерием их вовлеченности в опухолевый процесс или интактности [7].

G.Mukesh Harisinghani [31] в современном атласе лимфатической системы указывает следующие критерии поражения лимфатических узлов:

- *округлая форма* — лимфатические узлы овоидной формы чаще всего обладают доброкачественностью в противоположность лимфатическим узлам округлой формы, которые чаще бывают злокачественными;

- *неравномерная интенсивность сигнала* на T2-взвешенных изображениях при МРТ, свидетельствующая об опухолевой инфильтрации лимфатического узла;

- *наличие центра пониженной плотности* в лимфатическом узле при компьютерной томографии, свидетельствующего о некротических изменениях.

Автор считает размеры лимфатических узлов недопустимым критерием их пораженности, говоря о том, что для разных областей понятие пораженного лимфатического узла может быть разным. По мнению исследователя, размер внутренних подвздошных лимфатических узлов более 10 мм в диаметре говорит об их поражении, в то время как 15 мм для паховых лимфатических узлов чаще всего будет являться вариантом нормы.

Исследованием зависимости размеров лимфатических узлов и вероятности их метастатического поражения при РПК занимались H.Kotanagi и соавт. [25]. По данным приведенного исследования, размер лимфатического узла не являлся надежным индикатором его метастатического поражения. Мезоректальные узлы размером более 10 мм в диаметре в большинстве случаев были метастатическими, однако в 50% случаев пораженные узлы были менее 5 мм в диаметре.

G.Brown и J.H.Kim показали, что лимфатические узлы менее 5 мм в диаметре были метастатически пораженными в 15% случаев [12, 20].

Для оценки местного распространения опухоли используется эндоректальное ультразвуковое исследование прямой кишки (ЭРУЗИ). Несмотря на то, что данное исследование имеет явное преимущество в оценке степени инвазии стенки прямой кишки по сравнению с компьютерной томографией и МРТ (с достоверностью 80–95% по сравнению с 65–75% по данным КТ и 75–85% МРТ), точность в оценке статуса регионарных лимфатических узлов данной методике уступает. Наличие микрометастазов в лимфатическом узле не меняет его сонографических характеристик. Если судить о поражении лимфатического узла, основываясь только на его размерах, вероятность наличия в нем метастатических изменений составляет 50–70%, вероятность поражения лимфатического узла менее 4 мм в диаметре составляет менее 20%. Значительным недостатком метода ЭРУЗИ в 14% случаев является невозможность его выполнения при опухолевом стенозе [36].

По данным M.Rodriguez и соавт. [35], точность методики ЭРУЗИ составила 79% в оценке степени инвазии опухоли, в определении статуса регионарных лимфатических узлов — 74,4%. Авторы также указывают на предоперационную химиолучевую терапию как на фактор, ухудшающий визуализацию вследствие постлучевого фиброза.

S.R.Puli и соавт. [34] в стадировании опухолевого процесса относительно категории N показали, что использование ЭРУЗИ является важной диагностической методикой для оценки метастазирования в регионарные лимфатические узлы с чувствительностью 73,2% и специфичностью 75,8%.

T.M.Gall и соавт. [16], на основании изучения 10 статей, включающих 642 пациента, установили чувствительность метода ЭРУЗИ от 63 до 82%.

S.Dighe и соавт. [14] провели анализ 15 исследований по категории N на 907 пациентах с использованием компьютерной томографии. Чувствительность исследования в оценке статуса регионарных лимфатических узлов находилась в диапазоне от 59 до 80%, специфичность исследования была от 66 до 86%.

Проведенный системный анализ E.Al-Sukhni и соавт. [7], на основании 12 исследований на 986 пациентах, показал чувствительность МРТ для стадирования опухолевого процесса в отношении категории N от 69 до 84%, специфичность — от 59 до 81%.

По данным Y.Y.Lu и соавт. [27], в результате 8 исследований, проведенных на 326 пациентах, чувствительность позитронно-эмиссионного исследования относительно статуса регионарного поражения при РПК составила 42,9%, специфичность — 87,9%.

H.Shafer провел сравнение МРТ и ЭРУЗИ в оценке степени инвазии опухоли и регионарного поражения. Идентификация лимфатического поражения у обоих методов была эффективной лишь у 1/3 больных.

Таким образом, все вышеуказанные методики (ЭРУЗИ, КТ, МРТ) в оценке статуса регионарных лимфатических узлов в стадировании РПК являются схожими по точности, при этом они обладают низкой чувствительностью в определении пораженных узлов (верхняя граница доверительных интервалов — менее 70%).

Несмотря на значительный прорыв в лучевой диагностике РПК за последние годы, общепринятые методы исследования хотя и обладают достаточно высокой степенью чувствительности и специфичности, не превышают 85% достоверности. Выполнение ЭРУЗИ, а также МРТ, принятой за «золотой стандарт» во всем мире, направлены в большей степени на оценку степени местного распространения. КТ выполняется в большей мере для исключения отдаленного метастазирования и имеет погрешности в определении степени поражения регионарных лимфатических узлов.

Необходимость выполнения ТМЭ и высокой перевязки нижней брыжеечной артерии с целью воздействия на лимфатические узлы параректальной области и лимфатические узлы, следующие по восходящему пути лимфооттока вдоль нижней брыжеечной артерии, не вызывает сомнения. Однако вопрос воздействия на латеральную группу лимфатических узлов до настоящего времени является до конца не решенным и спорным. Европейский и американский подходы заключаются в проведении предоперационной химиолучевой терапии, японские специалисты настаивают на выполнении расширенной латеральной лимфодиссекции. Несмотря на схожие отдаленные результаты, как первый, так и второй подходы имеют как недостатки, так и преимущества друг перед другом. Общепринято полагать, что выполнение латеральной лимфодиссекции является более агрессивным подходом в хирургическом лечении РПК и неизбежно приводит к повышению частоты дисурических и половых расстройств, сопровождается большей интраоперационной кровопотерей и длительностью операции, в то время как химиолучевое

лечение приводит к постлучевым осложнениям и нередко бывает неэффективным в отношении латеральной группы лимфатических узлов, что может являться причиной возникновения латеральных рецидивов.

Кроме того, существующие общепринятые методы стадирования опухолевого процесса прямой кишки, такие как КТ, МРТ и ЭРУЗИ, не обладают должной чувствительностью и специфичностью в отношении оценки степени поражения регионарного метастазирования в целом и латеральной группы лимфатических узлов в частности. Данный факт свидетельствует о необходимости поиска новых методов диагностики, выявления факторов риска и неблагоприятного прогноза в отношении латерального метастазирования при РПК, а также более дифференцированного подхода к выбору лечебной тактики.

Проведенный анализ литературы показал, что как лимфоотток, так и кровоснабжение прямой кишки имеют свои индивидуальные особенности. Возможно, детальное изучение кровоснабжения прямой кишки и выявление индивидуальных анатомических особенностей позволят улучшить диагностику и найти новые прогностические факторы поражения регионарных лимфатических узлов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алиев И. И. Лимфогенное распространение злокачественных опухолей прямой кишки: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2004. 22 с.
2. Ильин К. С. Роль и место аортоподвздошногазовой лимфодиссекции в хирургическом лечении больных раком прямой кишки: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2007. 25 с.
3. Одарюк Т. С., Воробьев Г. И., Шелыгин Ю. А. Хирургия рака прямой кишки. М.: ООО «Дедалус», 2005. 256 с.
4. Ольшанский М. С., Коротких Н. Н., Пономарева Е. Н. и др. Эндоваскулярное лечение местно-распространенного рака прямой кишки с учетом особенностей ее кровоснабжения (обзор литературы и собственные наблюдения) // Онкол. колопрокт. 2013. № 1 (8). С. 29–34.
5. Рылюк А. Ф. Топографическая анатомия и хирургия органов брюшной полости. 2-е изд. Минск: Вышэйшая школа, 1997. 319 с.
6. Шуркус В. Э., Шуркус Е. А. К развитию подвздошных лимфопроводящих путей // Проблемы экспериментальной, клинической и профилактической лимфологии: Материалы I Сибирского съезда лимфологов с междунар. участием 10–12 октября 2006 г. / Под ред. Ю. И. Бородина. Новосибирск: ООО «Редакционно-издательский центр», 2006. С. 370–372.
7. Al-Sukhni E., Messenger D. E., Charles Victor J. et al. Do MRI reports contain adequate preoperative staging information for end users to make appropriate treatment decisions for rectal cancer? // Ann. Surg. Oncol. 2013. Vol. 20, № 4. P. 1148–1155.
8. Arnaud J. B., Bergamaschi R., Schloegel M. et al. Progress in the assessment of lymphatic spread in rectal cancer. Rectal endoscopic lymphoscintigraphy // Dis. Colon. Rectum. 1990. № 33. P. 398–401.
9. Ayoub S. Arterial supply to the human rectum // Acta Anat. 1978. Vol. 100. P. 317–327.
10. Bergman R. A., Afifi A. K., Miyauchi R. Illustrated encyclopedia of human anatomic variation: opus ii: cardiovascular system: arteries: pelvis (middle rectal artery). Anatomy atlases, a digital library of anatomy information <http://www.anatomyatlases.org/AnatomicVariants/Cardiovascular/Text/Arteries/RectalMiddle.shtml>
11. Bilhim T., Pereira J. A., Tinto H. R. et al. Middle rectal artery: myth or reality? Retrospective study with CT angiography and digital subtraction angiography // Surg. Radiol. Anat. 2013. Vol. 35, № 6. P. 517–522.

12. Brown G., Radcliffe A.G., Newcombe R.G. et al. Preoperative assessment of prognostic factors in rectal cancer using high-resolution magnetic resonance imaging // *Br. J. Surg.* 2003. Vol. 90, № 3. P. 355–364.
13. Didio L.J., Diaz-Franco C., Schemainda R., Bezerra A.J. Morphology of the middle rectal arteries. A study of 30 cadaveric dissections // *Surg. Radiol. Anat.* 1986. Vol. 8, № 4. P. 229–236.
14. Dighe S., Purkayastha S., Swift I. et al. Diagnostic precision of CT in local staging of colon cancers: a meta-analysis // *Clin. Radiol.* 2010. Vol. 65, № 9. P. 708–719.
15. Edge S., Byrd D.R., Compton C.C. et al. *AJCC Cancer Staging Manual*, 7th ed. Springer. 2010. P. 144–155.
16. Gall T.M., Markar S.R., Jackson D. et al. Mini-probe ultrasonography for the staging of colon cancer. A systematic review and meta-analysis // *Colorectal Dis.* 2013. Vol. 5, № 10. P. 1034–1039.
17. Glimelius B., Tiret E., Cervantes A., Arnold D. Rectal cancer: ESMO clinical practice for diagnosis, treatment and follow-up guidelines // *Ann. Oncol.* 2013. Vol. 24, № 10. P. 81–88.
18. Heald R.J. The 'Holy Plane' of rectal surgery // *J. R. Soc. Med.* 1988. Vol. 81, № 9. P. 503–508.
19. Japanese Society for cancer of the colon and rectum. Japanese classification of colorectal carcinoma. 2nd English ed. Tokyo, Japan. 2009.
20. Kim J.H., Beets G.L., Kim M.J. et al. High-resolution MR imaging for nodal staging in rectal cancer: are there any criteria in addition to the size? // *Eur. J. Radiol.* 2004. Vol. 52, № 1. P. 78–83.
21. Kim T.H., Jeong S.Y., Choi D.H. et al. Lateral lymph node metastasis is a major cause of locoregional recurrence in rectal cancer treated with preoperative chemoradiotherapy and curative resection // *Ann. Surg. Oncol.* 2008. Vol. 15, № 3. P. 729–737.
22. Kinugasa T., Akagi Y., Ochi T. et al. Lateral lymph-node dissection for rectal cancer: meta-analysis of all 944 cases undergoing surgery during 1975–2004 // *Anticancer Res.* 2013. Vol. 33, № 7. P. 2921–2927.
23. Kobayashi H., Mochizuki H., Kato T. et al. Outcomes of surgery alone for lower rectal cancer with and without pelvic sidewall dissection // *Dis. Colon. Rectum.* 2009. Vol. 52, № 4. P. 567–576.
24. Konishi T., Kuroyanagi H., Oya M. et al. Multimedia article. Lateral lymph node dissection with preoperative chemoradiation for locally advanced lower rectal cancer through a laparoscopic approach // *Surg. Endosc.* 2011. Vol. 25, № 7. P. 2358–2359.
25. Kotanagi H., Fukuoka T., Shibata Y. et al. The size of regional lymph nodes does not correlate with the presence or absence of metastasis in lymph nodes in rectal cancer // *J. Surg. Oncol.* 1993. Vol. 54, № 4. P. 252–254.
26. Kusters M., Beets G.L., van de Velde C.J. et al. A comparison between the treatment of low rectal cancer in Japan and the Netherlands, focusing on the patterns of local recurrence // *Ann. Surg.* 2009. № 249. P. 229–235.
27. Lu Y.Y., Chen J.H., Ding H.J. et al. A systematic review and meta-analysis of pretherapeutic lymph node staging of colorectal cancer by 18F-FDG PET or PET/CT // *Nucl. Med. Commun.* 2012. Vol. 33, № 11. P. 1127–1133.
28. Miles W.E. The spread of cancer of the rectum // *Lancet.* 1925. № 205. P. 1218–1219.
29. Morita T., Murata A., Koyama M. et al. Current status of autonomic nerve-preserving surgery for mid and lower rectal cancers: Japanese experience with lateral node dissection // *Dis. Colon. Rectum.* 2003. Vol. 46, № 10. Suppl. P. 78–88.
30. Moriya Y., Sugihara K., Akasu T., Fujita S. Importance of extended lymphadenectomy with lateral node dissection for advanced lower rectal cancer // *World J. Surg.* 1997. Vol. 21, № 7. P. 728–732.
31. Mukesh G. Harisinghani. *Atlas of lymph node anatomy*. Springer. 2013. P. 93–94.
32. National Comprehensive Cancer Network (NCCN) Clinical practice guidelines in oncology (NCCN Guidelines TM). Rectal Cancer. Version 4. 2013.
33. Oh H.K., Kang S.B., Lee S.M. et al. Neoadjuvant chemoradiotherapy affects the indications for lateral pelvic node dissection in mid/low rectal cancer with clinically suspected lateral node involvement: a multicenter retrospective cohort study // *Ann. Surg. Oncol.* 2014. № 7. P. 821–823.
34. Puli S.R., Reddy J.B., Bechtold M.L. et al. Accuracy of endoscopic ultrasound to diagnose nodal invasion by rectal cancers: a meta-analysis and systematic review // *Ann. Surg. Oncol.* 2009. Vol. 16, № 5. P. 1255–1265.
35. Rodriguez M., Segovia C., Lopez J.A. et al. The accuracy of endorectal ultrasound in the preoperative staging of rectal cancer // *Eur. Radiol.* 1999. № 3. P. 399–400.
36. Saitoh N., Okui K., Sarashina H. et al. Evaluation of echographic diagnosis of rectal cancer using intrarectal ultrasonic examination // *Dis. Colon. Rectum.* 1986. Vol. 29, № 4. P. 234–242.
37. Shafik A., Mostafa H. Study of the arterial pattern of the rectum and its clinical application // *Acta Anat. (Basel).* 1996. Vol. 157, № 1. P. 80–86.
38. Sobin L.H., Gospodarowicz M.K., Wittekind C. *The TNM Classification of malignant tumors* 7th ed. New York: Wiley-Liss, 2002.
39. Sugihara K., Kobayashi H., Kato T. et al. Indication and benefit of pelvic sidewall dissection for rectal cancer // *Dis. Colon. Rectum.* 2006. Vol. 49, № 11. P. 1663–1672.
40. Titu L.V., Tweedle E., Rooney P.S. High tie of the inferior mesenteric artery in curative surgery for left colonic and rectal cancers: a systematic review // *Dig. Surg.* 2008. Vol. 25, № 2. P. 148–157.
41. Wibe A., Syse A., Andersen E. et al. Norwegian Rectal Cancer Group. Oncological outcomes after total mesorectal excision for cure for cancer of the lower rectum: anterior vs. abdominoperineal resection // *Dis. Colon. Rectum.* 2004. Vol. 47, № 1. P. 48–58.
42. Wiig J.N., Carlsen E., Søreide O. Mesorectal excision for rectal cancer: a view from Europe // *Semin. Surg. Oncol.* 1998. Vol. 15, № 2. P. 78–86.
43. Yamakoshi H., Ike H., Oki S. et al. Metastasis of rectal cancer to lymph nodes and tissues around the autonomic nerves spared for urinary and sexual function // *Dis. Colon. Rectum.* 1997. Vol. 40, № 9. P. 1079–1084.

Поступила в редакцию 28.01.2015 г.