

Магнитно-резонансная лимфография — новый метод предоперационной оценки состояния лимфатической системы таза при ректальном раке

Е. А. Рутковский, В. К. Якушенко

Новосибирский государственный университет, Муниципальная клиническая больница № 11

Предоперационная магнитно-резонансная лимфография с непрямым (интерстициальным) введением парамагнитного контраста «Omniscan» выполнена у 18 пациентов с ректальным раком. У 15 пациентов проведено сопоставление данных МР-лимфографии и патогистологического исследования удаленного препарата методом химического клиринга с использованием н-гексана. Локорегионарное метастатическое поражение выявлено у 6 пациентов. Предложенный метод диагностики позволяет в совокупности оценить Т и N критерии. Чувствительность метода составляет 95 % и 66 % соответственно при 100 % специфичности. Это позволяет оценить тактику и планировать объем онкохирургического вмешательства.

Ключевые слова: ректальный рак, магнитно-резонансная томография, лимфография

Обзор литературы

Рак прямой кишки занимает 2—3 место в структуре онкологической заболеваемости экономически развитых странах мира. Если принять за 100 % число клинически радикальных операций, выполняемых при этой патологии, то в 60 % отмечается стойкое излечение, а у 40 % развиваются рецидивы, в том числе у 80 % — в первые 3 года и у 90 % — в первые 5 лет после операции. В 10 % у больных наблюдается местный рецидив, в 15 % — метастазы в печени (или в легких) и в 15 % — генерализация заболевания. При местных рецидивах радикальное их удаление возможно в 3 % случаев, с длительной ремиссией лишь у 1 % больных [1]. При поражении регионарных лимфатических узлов (ЛУ) пятилетняя выживаемость составляет 69 % случаев при поражении одного ЛУ и 27 % — при поражении шести ЛУ.

Другие значимые факторы прогноза — показатель Т, степень злокачественности опухоли, наличие непроходимости или перфорации во время операции; локализация опухоли, возраст и пол больных не играют достоверной роли в прогнозе [2].

Пути метастазирования и особенности классификации ректального рака

Состояние лимфатических узлов таза является одним из наиболее значимых прогностических признаков при раке прямой кишки. Так, пятилетняя выживаемость у больных с регионарными метастазами составляет 42,7 %, в то время как при отсутствии метастазов — 70,8 % случаев [3]. Поэтому одним из важнейших моментов в предоперационной диагностике ректального рака, наряду с топографической локализацией самой опухоли, является исследование состояния регионарного лимфатического русла.

Существуют три направления распространения опухолевого процесса при раке прямой кишки: восходящее, латераль-

ное и нисходящее; они были определены Miles в 1908 году. При восходящем метастазировании поражаются параректальные, верхние ректальные и нижние брыжеечные узлы; латеральное распространение затрагивает средние ректальные, запираательные, внутренние подвздошные и общие подвздошные узлы; при нисходящем метастазировании поражаются паховые лимфатические узлы.

Takayuki Morita et al. [4] сделали вывод, что боковое или экстремезоректальное метастазирование наблюдается в 15 % случаев низкого ректального рака. По данным J. Hide [5], при ректальном раке по восходящему пути метастазирование происходит в 87 % наблюдений, по латеральному — в 11 %, по нисходящему — в 1—2 %.

Следует подчеркнуть, что на всех этапах развития онкопроктологии врачи стремились создать такую классификацию, с помощью которой можно было бы оценить степень распространения злокачественного поражения в предоперационном периоде. Существующие классификации объединяют клинико-морфологические критерии, которые можно установить только после тщательного исследования органов брюшной полости во время операции и гистологического исследования удаленного препарата. В настоящее время во всем мире признана классификация злокачественных опухолей по системе TNM, разработанная P. Denoix.

С нашей точки зрения, наиболее полную и подробную классификацию, в которой учитывается поражение лимфатических узлов метастазами, предложили японские онкологи. В её основе лежит модель трех путей метастазирования [5]. Под N в ней подразумевается не количество пораженных лимфатических узлов, как принято в классификации UICC (Union International Contra la Cancrum), а степень удаленности этих узлов от опухоли [6]. Она называется классификация лимфатических узлов в соответствии

с основными правилами для клинических и патологических исследований раков ободочной, прямой кишки и анальной области. В ней выделяют стадии отдельно для восходящего и латерального метастазирования.

Восходящий путь:

N 1 — параректальные узлы на протяжении 5 см в проксимальном направлении от опухоли и 3 см в дистальном;

N 2 — параректальные узлы на расстоянии 5—10 см от опухоли и узлы верхней прямокишечной артерии (узлы Герота);

N 3 — узлы по ходу нижней брыжеечной артерии до места отхождения последней от аорты (промежуточные и главные или апикальные);

N 4 — узлы, расположенные по восходящему пути, исключая N 1—3.

Латеральный путь:

N 1 — узлы, расположенные латерально от прямокишечной фасции вокруг средней ректальной артерии;

N 2 — узлы, расположенные вдоль внутренней подвздошной артерии;

N 3 — узлы, расположенные вдоль запираательного нерва, общей и наружной подвздошной артерий и др.

Такая оценка состояния лимфатической системы прямой кишки позволяет характеризовать не только степень лимфогенного распространения опухоли, но и спланировать объем оперативного вмешательства, в частности, объем лимфаденэктомии. Вместе с общепринятыми классификациями (Dukes, TNM, UICC и др.) она дает наиболее полную информацию о злокачественном новообразовании.

Лимфодиссекция при ректальном раке

Лимфаденэктомия при ректальном раке исторически прошла различные этапы — от тотальной расширенной лимфодиссекции до нервосберегающей процедуры (PANP).

T. Takahashi [7] выделял 3 группы лимфаденэктомий: ограниченную, стан-

дартную и расширенную. Под ограниченной лимфаденэктомией понимают тотальную мезоректумэктомию. Стандартная включает еще высокую перевязку нижней брыжеечной артерии и удаление лимфатических узлов по ходу подвздошных сосудов. Расширенная лимфаденэктомия подразумевает тотальную мезоректумэктомию, высокую перевязку нижней брыжеечной артерии, а также латеральную лимфодиссекцию, при которой удаляются лимфатические узлы по ходу подвздошных сосудов и в запирательном пространстве. По мнению японских хирургов [7], ограниченная лимфаденэктомия показана при ранних стадиях рака прямой кишки, стандартная — при распространенном раке верхних, а расширенная — при распространенном раке нижних отделов.

Лимфаденэктомия существенно улучшила результаты хирургического лечения при ректальном раке. Так, пятилетняя выживаемость у пациентов с стадией Дюке В и С после расширенной лимфаденэктомии составили 88 и 61 %, без лимфодиссекции — 74 и 41 % соответственно. Однако такая процедура причиняет серьезные нарушения мочевой и половой функций [8].

«Золотым стандартом» при ректальном раке в Европейских странах принято считать тотальную мезоректумэктомию (ТМЕ) и пред- или послеоперационную химиолучевую терапию. R. J. Heald [9] и W. E. Enker [10], сообщившие о рецидиве в 3—8 % случаев после тотальной мезоректумэктомии, никогда не давали точных данных о боковом метастазировании и никогда не делали боковой лимфодиссекции. Боковое метастазирование считается инкурабельным случаем, даже когда при этом выполняется лимфодиссекция.

Нормы рецидивов после ТМЕ не так хороши, как описывал R. J. Heald [9].

С другой стороны, хирурги в европейских странах рассматривают лимфатические узлы мезоректума как прогностиче-

ский индикатор для назначения неоадьювантной терапии как стандарт лечения рака в стадии Дюке В и С.

Частота рецидивов в группе с предоперационной лучевой терапией составляет 12,5 % случаев в отличие от группы без лучевой терапии (22,2 %). Предоперационная лучевая терапия является одной из альтернатив боковой лимфодиссекции [11].

Высокая частота осложнений после расширенной лимфодиссекции привела японских хирургов к разработке нервосберегающих технологий (PANP). Этому сопутствовало детальное изучение анатомии вегетативной и автономной системы таза, анализ результатов лечения разных групп больных с опухолями прямой кишки. Были установлены хирургические стандарты лечения ректального рака и разработано 4 типа нервосберегающих лимфодиссекций:

1-й тип — полное сохранение тазовых автономных нервов (как симпатических, так и парасимпатических);

2-й тип — сохранение симпатических нервов и унилатерально сохранение тазового сплетения;

3-й тип — резекция симпатического нерва и сохранение (билатеральное тазового сплетения);

4-й тип — резекция симпатического нерва и унилатеральная резекция тазового сплетения.

Каждый тип операции определяется в зависимости от стадии рака, гистологической дифференцировки опухоли, её локализации, установление количества пораженных лимфатических узлов [12].

Это обстоятельство еще раз подчеркивает настоятельную необходимость предоперационного исследования состояния лимфатической системы таза при ректальном раке.

Возможности предоперационной визуализации лимфатических узлов таза

Из известных способов предоперационной диагностики лимфогенного мета-

стазирования при раке прямой кишки наиболее эффективными являются эндоректальное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ), магнитно-резонансная томография (МРТ), лимфосцинтиграфия и позитронно-эмиссионная томография.

Н. Kotanagi et al. [13] определили отношения между размером региональных лимфатических узлов и наличия в них метастазов при ректальном раке. Исследовав 1064 ЛУ в 46 экземплярах, в 133 (13 %) найдены метастазы. Половина пораженных узлов и большинство интактных была меньше чем 5 мм в диаметре. При сравнении размера узлов относительно их местоположения, эпи- и параректальные узлы более чем 10 мм в диаметре наиболее вероятно были метастатическими, однако размер узла не был надежным индикатором его поражения при других локализациях [13].

При эндоректальном (трансректальном) ультразвуковом исследовании (ТРУЗИ, ЭРУЗИ) визуализация гипозоногенных округлых или овальных образований в параректальной клетчатке трактуется как наличие регионарных метастазов.

Koki Sunouchi et al. [14] проведен детальный анализ предоперационных находок выявленных при ТРУЗИ и данных патогистологического исследования удаленного препарата. Из выявленных 25 лимфатических узлов в 17 гистологи нашли метастазы (68 %). В одном случае имел место лимфаденит без признаков метастатического поражения. В 5 случаях гистологи дали заключение о наличии депозитов опухоли в клетчатке. В двух случаях были найдены лишь клетки жировой ткани и в 22 (88 %) — карцинома. Авторы сделали вывод, что найденные при ТРУЗИ гипозоногенные образования в 20 % случаев гистологически оценены как депозиты опухоли (tumor deposits) и в 68 % как метастазы в лимфатические узлы.

М. Rodriguez et al. [15] выполнили ЭРУЗИ 43 больным раком прямой киш-

ки. Общая точность ЭРУЗИ в оценке глубины инфильтрации по данным этих исследователей составила 79 %, в определении состояния лимфатических узлов — 74,4 %. Недостаточно высокую точность оценки лимфатических узлов исследователи объясняют предоперационной лучевой терапией.

Wang Hong et al. [16] методом предоперационного эндоректального УЗИ обследовали 21 больного с подозрением на рак прямой кишки. У 20 из них диагноз рака подтвержден гистологически. Среди этих больных 18 обследованы повторно после операции. Глубину инвазии этим методом удалось установить у 94,7 % больных, а поражение лимфатических узлов в 45 % случаев.

С. В. Канаев и др. [17] с целью исследования лимфатического дренажа и распространения ректального рака провели лимфосцинтиграфию 51 пациенту с ректальным раком, отметив радионуклидную точность метода в 80 % случаев, специфичность составила 65 %, чувствительность — 96 %. Правильный диагноз метастаза сделан в 73 % случаев, в то время как отсутствие метастазов надежно подтверждено у 94 % больных.

С. He et al. [18] провели эндоскопическую лимфосцинтиграфию на 37 добровольцах и 16 пациентах. Один миллилитр декстрана, меченного (99m) Tc, вводился подслизисто с двух сторон через ректальный эндоскоп и через 1,2 и 3 часа оценивалось распределение контраста гамма-камерой. Среднее количество визуализированных узлов составило 12. Чувствительность методики — 97,1 %, специфичность — 75,0 %, ложноположительные результаты констатированы в 25,0 % случаев и ложноотрицательные — у 8,3 % больных.

Н. Schafer et al. [19] сравнили значимость МРТ и ТРУЗИ у 19 больных с диагностированными при биопсии опухолями прямой кишки. Показана возможность идентификации всех слоев стенки прямой кишки, у 16 больных достоверно

выявлена глубина инвазии опухоли в стенку кишки при 1-м и у 17 — при втором методе исследования, а при комбинации этих методов — у 15 из 19 больных. Однако в идентификации пораженных регионарных лимфатических узлов оба метода оказались эффективными только у 1/3 пациентов.

МРТ обеспечивает полипроекционную исследование и отличный тканевой контраст во взаимосвязи с окружающими тканями, однако метод обладает достаточно низкой выявляемостью метастатического поражения лимфатических узлов таза [20].

По данным М. Н. Чеканова и др. [21], чувствительность магнитно-резонансной томографии для критерия Т приближалась к 95 %, а для критерия N — 28,6 % при 100 % специфичности.

Таким образом, возможность улучшения распознавания лимфатических узлов исследуемого региона путем их контрастирования, наряду с визуализацией самой опухоли, решит проблему полноценного предоперационного обследования больных с ректальным раком.

Материалы и методы

Нами предложена методика предоперационной непрямой магнитно-резонансной лимфографии таза (реше-

ние о выдаче патента на изобретение № 2002131021/14 (032709) от 18.11.02). Она имеет все положительные преимущества, как и МРТ таза, а также позволяет выявить элементы лимфатической системы в их взаимосвязи с другими анатомическими образованиями и патологическим субстратом, что важно для планирования адекватных онкохирургических вмешательств.

Субмукозно, из 2 точек выше зубчатой линии прямой кишки, вводится 32 ед. лидазы, затем в эти же участки вводится вещество с парамагнитной активностью, например, «Омнискан» из расчета в 70 мкмоль/кг массы тела. Магнитно-резонансная томография производится через 1,5—2,0 часа. Известно, что парамагнетики избирательно накапливаются лимфоидную ткань, в частности, лимфатическими узлами, прослеживается их внутренняя структура, в том числе, синусная система лимфатического узла, что позволяет выявить ранние патологические изменения в них. Лимфатические узлы контрастируемого региона представляются хорошо визуализированными на T1-взвешенном изображении (режимы MSSE, MSME, t-RARE). При метастатическом поражении лимфатического узла возникает характерный дефект наполнения контраста (рис. 1, 2).



Рис. 1. Сагиттальная проекция. Восходящий путь лимфооттока. Блока нет. Контрастированы параректальные лимфатические узлы

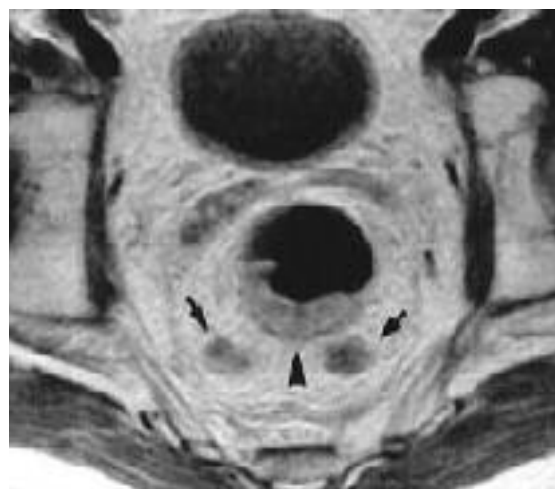


Рис. 2. Аксиальная проекция. Опухоль прямой кишки и два метастатических узла в мезоректуме

Оценивались следующие характеристики:

— наличие / отсутствие визуализированных лимфатических узлов;

— размер и форма визуализированных узлов;

— локализация (в пределах собственного фасциального футляра, по ходу кровеносных сосудов, в паховых областях, клетчаточных пространствах таза);

— при контрастировании — распределение парамагнетика в лимфатическом узле и зоны депонирования контраста;

— кровоток в лимфатических узлах и их внутренняя структура;

— наличие или отсутствие блока по всем трем направлениям лимфооттока.

Для подтверждения информативности метода непрямой МР лимфографии после операции нами проводился химический клиринг препарата мезоректума в н-гексане (по методике Одарюк Т. С. [22]). Полученные предварительные результаты показывают, что использование методики проводки препарата позволяет обнаруживать достаточное количество лимфатических узлов (от 8 до 28 в одном препарате), в том числе небольшого диаметра, для адекватной оценки их состояния. Среднее количество узлов в одном препарате мезоректума составило 19. Размеры варьировали от 0,2 до 1,5 см.

Результаты исследования и обсуждение

Произведена МР-лимфография 18 больным с низким ректальным раком. У 3 больных (16,6 %) выявлен нерезектабельный процесс, что проявлялось прорастанием опухоли в собственную фасцию прямой кишки и в соседние органы, наличии отдаленных метастазов. Оперировано 15 больных: в 4 случаях выполнена брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки, в 11 случаях сфинктеросохраняющие резекции прямой кишки.

Выявлено метастатическое поражение узлов мезоректума у 4 больных (22,2 %).

В двух случаях (11,1 %) обнаружены признаки экстремезоректального метастазирования (в боковую связку прямой кишки и в одном случае по ходу подвздошных сосудов). Из них, в одном случае процесс оказался нерезектабилен, а в другом после неоадьювантной лучевой терапии больному выполнена операция Фучини со стандартной лимфодиссекцией.

Во всех случаях произведен клиринг и исследование удаленного препарата по изложенной методике. Результаты предоперационной МР-лимфографии сопоставлены с результатами патогистологического исследования.

Ложноположительных результатов выявлено не было. Зафиксировано два ложноотрицательных результата. В одном случае лимфография не выявила поражения лимфатических узлов мезоректума, но при патогистологическом исследовании выявлен 1 (из 16 исследованных у данного пациента) микрометастаз в синус лимфатического узла. В другом случае при лимфографии выявлено 2 метастатически измененных узла, а при клиринге их обнаружено 3 (из 20 исследованных). Причем размеры метастатических лимфоузлов в данном случае не превышали 0,5 см.

Из 18 больных, которым выполнялась МР-лимфография, у 4 выявлен блок оттока лимфы от прямой кишки по восходящему пути. У двоих из этих больных обнаружен нерезектабельный процесс ввиду опухолевой пенетрации собственной фасции прямой кишки и в соседние органы. У них же выявлены метастазы в мезоректум и у одного больного в боковую связку прямой кишки. Двое других из 4 больных оперированы. Одному выполнена мезоректальная экцизия прямой кишки, другому — брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки со стандартной лимфодиссекцией. У последнего больного как доопера-

ционно, так и при гистологическом исследовании, выявлен метастаз в мезоректуме. Кроме того интраоперационно выявлен и парааортальный метастаз.

Изменение направления оттока лимфы и наличие блока по восходящему пути при резектабельности процесса может служить показанием к расширенной латеральной лимфодиссекции.

Чувствительность методики возросла более чем в 2 раза в сравнении с бесконтрастной МРТ, составив 66 %. Правильный диагноз метастатического поражения узлов сделан в 75 %, в то время как отсутствие метастазов надежно подтверждено в 83 % случаев.

По результатам предоперационного обследования, включавшего МР-лимфографию, всех обследованных пациентов (n=18) можно разделить на группы:

1) Пациенты (n=9; 50 %), у которых отсутствуют признаки мезоректального и экстрамезоректального метастазирования, не выявлен блок оттока лимфы, опухолевая инвазия ограничена кишечной стенкой или не простирается в мезоректум далее 4—5 мм, нет опухолевой инвазии в собственную фасцию прямой кишки, мышцы тазового дна. В этой группе возможно проведение радикальных вмешательств без лимфодиссекции и проведения неоадьювантной терапии.

2) Больные (n=5; 27,7 %), у которых имеются признаки мезоректального и/или экстрамезоректального метастазирования, имеется блок оттока лимфы по восходящему пути, опухолевая инвазия ограничена кишечной стенкой или не простирается в мезоректум далее 4—5 мм, нет опухолевой инвазии в собственную фасцию прямой кишки, мышцы тазового дна. В этой группе возможно проведение радикальных вмешательств с лимфодиссекцией и проведении послеоперационной адьювантной терапии.

3) Пациенты (n=4; 22,2 %), у которых обнаружена опухолевая инвазия в мезоректум более чем на 5 мм, и / или выяв-

лено прорастание опухолью собственной фасции прямой кишки или леваторов ануса, и / или выявлены признаки метастатического поражения лимфатических узлов, нуждаются в проведении предоперационной химиолучевой терапии, возможность радикальной последующей операции решается индивидуально.

Пример 1. Больной З., 67 лет, с опухолью нижнеампулярного отдела прямой кишки Т3N0M0. Для выяснения состояния регионарного лимфатического аппарата больному проведена непрякая магнитно-резонансная лимфография по предлагаемой методике. Выявлены контрастированные лимфатические узлы мезоректума и опухоль прямой кишки (рис. 3). При лимфографии не установлено метастатического поражения лимфатических узлов. Больному выполнена мезоректальная эксцизия прямой кишки. В исследованном препарате мезоректума (20 лимфатических узлов) метастазов не найдено.



Рис. 3. Непрякая тазовая магнитно-резонансная лимфография опухоль прямой кишки и контрастированные лимфатические узлы мезоректума

Пример 2. Больная П., 51 год, с опухолью среднеампулярного отдела прямой кишки Т3N1M0. Для выяснения состояния регионарного лимфатического аппарата больной проведена непрякая магнитно-резонансная лимфография по предлагаемой методике. По задней поверхности прямой кишки визуализируется увеличенный до 1,5 см в диаметре лимфатический узел мезоректума с характерным дефектом наполнения контраста (рис. 4). Отсутствие метастатического поражения лимфатического аппарата вне собственной фасции прямой кишки и отсутствие опухолевой пенетрации в мезоректум определило



Рис. 4. Непрямая тазовая магнитно-резонансная лимфография. Метастаз в лимфатический узел мезоректума (сагиттальная проекция)



Рис. 5. Аксиальная проекция. Наличие блока оттока лимфы. Метастатическое поражение узлов мезоректума и экстрамезоректальных узлов

дальнейшую хирургическую тактику (выполнена мезоректальная экцизия прямой кишки). При патогистологическом послеоперационном исследовании в указанном лимфатическом узле выявлен метастаз опухоли, в других 14 узлах препарата мезоректума метастазов не обнаружено. Послеоперационный диагноз остался прежним Т3N1M0.

Пример 3. Больной К., 48 лет, с опухолью нижнеампулярного отдела прямой кишки Т3N2M0. При МР-лимфографии выявлена опухолевая пенетрация мезоректума и собственной фасции прямой кишки. Кроме того обнаружены признаки блока лимфооттока по восходящему пути и наличие поражения регионарных лимфатических узлов (как мезоректальных, так и экстрамезоректальных) (рис. 5). Больному проведена неоадьювантная лучевая терапия, после которой выполнена операция Фучини с лимфодиссекцией. В исследованном препарате найдено 11 метастатически пораженных лимфоузлов.

Выводы

1. Предоперационная магнитно-резонансная лимфография позволяет выявить состояние лимфатических узлов исследуемого региона во взаимосвязи с анатомическими структурами и самим патологическим субстратом. Причем чувствительность методики превышает бесконтрастную более чем в 2 раза. Появляется возможность предоперационного определения критерия N.

2. Методика химического клиринга послеоперационного препарата позволяет улучшить качественные и количественные характеристики патогистологического исследования, а также объективизирует данные предоперационной МР-лимфографии.

3. При накоплении определенного опыта возможна выработка предоперационной стратегии предполагаемых онкопроктологических вмешательств. Появляются предпосылки выработки показаний к выполнению лимфодиссекции при раке прямой кишки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Mezger J., Glasmacher A., Sauerbruch T. Machsorge bei patienten mit kolorektalen karzinomen // Dtsch. med. Wochenschr. 1995. Vol. 45. P. 1549—1554.
2. Guillem Jose G., Paty Philip B., Cohen Alfred M. Surgical treatment of colorectal cancer // Cancer J. Clin. 1997. № 2. P. 113—128.
3. Moriya Y., Sugihara K., Akasu T., Fujita S. Importance of extended lymphadenectomy with lateral node dissection or advanced lower rectal cancer // World J. Surg. 1997. Vol. 85, № 1. P. 728—732.
4. Takayuki Morita, Akihiko Murata, Motoi Koyama, M. D. 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. P. 578—588.
5. Hida J., Yasutomi M., Fujimoto K., Ieda S. Analysis of regional lymph node metastases from rectal carcinoma by the clearing method // Dis. Colon Rectum. 1996. Vol. 39, № 11. P. 1282—1285.
6. Yamakoshi H., Ike H., Oki S., Hara M. 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.
7. Takahashi T., Veno M., Azekura K., Ota H. The lymphatic spread of rectal cancer and effect of dissection: Japanese contribution and experience // Soreide O., Norstein J. *Rectal cancer surgery*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1997. P. 164—180.
 8. Hojo K, Sawada T, Moriya Y. An analysis of survival and voiding, sexual function after wide ilio pelvic lymphadenectomy in patients with carcinoma of the rectum, compared with conventional lymphadenectomy. // *Dis. Colon Rectum*. 1989. Vol. 32. P. 128—133.
 9. Heald R.J., Chir M., Karanja N.D. Results of radical surgery for rectal cancer // *World J. Surg.* 1992. № 16. P. 848—857.
 10. Enker W.E., Thaler H.T., Cranor M.L., Polyak T. Total mesorectal excision in the operative treatment of carcinoma of the rectum // *J. Am. Coll. Surg.* 1995. № 181. P. 335—346.
 11. Colorectal Cancer Collaborative Group. Adjuvant radiotherapy for rectal cancer: a systematic overview of 8, 507 patients from 22 randomized trials // *Lancet*. 2001. Vol. 358. P. 1291—1304.
 12. Hojo, K. Tsuchiya, Moriya Y., Sugihara K., Akasu T., Fujita S. Nerve-sparing surgery with lateral node dissection for advanced lower rectal cancer // *Eur. J. Cancer*. 1995. № 31. P. 1229—1232.
 13. 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.
 14. Koki Sunouchi et al. Limitations of Endorectal Ultrasonography // *Dis. Colon Rectum*. 1998. № 6. P. 761—764.
 15. Rodriguez M., Segovia C., Lopez J. A., Echevarria J. J., Martinez A. The accuracy of endorectal ultrasound in the preoperative staging of rectal cancer // *Eur. Radiol.* 1999. P. 399—400.
 16. Wang Hong; Chen Jin; Wu Ming. Эндоректальное ультразвуковое исследование у больных раком прямой кишки // *Nanjing daxue xuebao*. 1998. № 2. P. 204—206.
 17. Канаев С. В., Метелев В. В., Быков С. А. и др. Диагностическое значение лимфосцинтиграфии при ректальном раке // *Вопросы онкологии*. 1988. № 7. С. 814—819.
 18. He C., Huang X., Shen W. Lymphoscintigraphy: evaluating lymphatic spread of rectal cancer // *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 1999. Vol. 37, № 12. P. 712—714.
 19. Schafer H., Gossman A., Heindel W. et al. Comparison of endorectal MR imaging and transrectal ultrasound with pathology in rectal tumors // *Endoscopy, abstr. Fifth United Europ. Gastroenterology Week. Paris, 1996*. P. 117—119.
 20. Домбровский В. И., Арсланова Л. В., Домбровская Е. В., Черкасов М. Ф. Магнитно-резонансная томография в оценке степени распространенности рака прямой кишки // Тезисы докладов V всероссийской конференции с международным участием. Актуальные проблемы колопроктологии. Ростов-на-Дону, 2001. С. 123—124.
 21. Чеканов М. Н., Якушенко В. К. Интерсфинктерная резекция прямой кишки: планирование, техника выполнения, результаты // Актуальные вопросы колопроктологии: Тез. докл. I съезда колопроктологов России с международным участием. Самара, 2003. С. 315—317.
 22. Одарюк Т. С., Царьков П. В., Капуллер Л. Л. и др. Использование метода химического клиринга удаленного препарата с целью оценки лимфогенного метастазирования при раке нижнеампулярного отдела прямой кишки // Тезисы докл. IV Респ. конф. с междунар. участием по проктологии. Функциональные и воспалительные заболевания толстой кишки: хирургические и терапевтические аспекты. Новое в колопроктологии. Минск, 2001. С. 78—79.

E. A. Rutkovsky, V. K. Yakushenko

Magnetic-resonance lymphography — new method for preoperative assessment of condition of pelvic lymphatic system in patients with rectal cancer

Preoperative magnetic-resonance lymphography with indirect (interstitial) administration of paramagnetic contrast «Omniscan» was performed in 18 patients with rectal cancer. Data of magnetic-resonance lymphography were compared with data of histopathological investigation with chemical clearing of specimen in n-hexane. Local regional metastases were detected in 6 patients. This diagnostic method allows assessing T- and N-criteria. Sensitivity was 95 % and 66 % accordingly; specificity was 100 % for both criteria. It allows to devise tactics and to plan volume of oncological surgical operation.

Keywords: rectal cancer, magnetic-resonance tomography, lymphography.