

Топографическая анатомия и онкологическая хирургия ободочной кишки: новое или хорошо забытое старое?

И.Л. Черниковский, Н.В. Саванович, А.А. Смирнов, А.В. Гаврилюков, О.В. Оганесян

ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)» Минздрава России; Россия, 197758 Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, 68а

Контакты: Илья Леонидович Черниковский odindra@mail.ru

Статья посвящена принципам соблюдения стандартов в хирургии колоректального рака, особенностям мобилизации при местно-распространенном раке ободочной кишки и использования эмбриональных слоев в качестве анатомических ориентиров. Указываются особенности и объем лимфодиссекции при операциях на правой и левой половинах ободочной кишки, уровень пересечения основных сосудов в ходе хирургических вмешательств, критерии оценки качества выполнения мезоколонэктомии. Изучено влияние вышеуказанных факторов на общую и безрецидивную выживаемость пациентов, освещены некоторые аспекты техники выполнения мобилизации правой и левой половин ободочной кишки. Цель статьи — внести вклад в разработку методологии обучения хирургов стандартному выполнению основных этапов хирургии рака ободочной кишки с соблюдением принципов полной мезоколонэктомии с центральной перевязкой сосудов.

Ключевые слова: полная мезоколонэктомия, центральная перевязка сосудов, рак ободочной кишки, лимфодиссекция D2, D3, анатомия ободочной кишки, лапароскопическая гемиколэктомия

DOI: 10.17650/2220-3478-2017-7-3-49-55

Topographical anatomy and oncologic colon surgery: new or well forgotten old?

I.L. Chernikovskiy, N.V. Savanovich, A.A. Smirnov, A.V. Gavrilukov, O.V. Oganessian

Saint Petersburg Clinical Research Center for Specialized Medical Care (Oncology), Ministry of Health of Russia; 68a
Leningradskaya St., Pesochnyi Settlement, Saint Petersburg 197758, Russia

The article is devoted to the surgery standards for colorectal cancer, specific features of colon mobilization in patients with locally advanced colon cancer and the use of germ cell layers as anatomical landmarks. We describe the features and the volume of lymph node dissection during surgeries for left and right colon, the level of central vessels ligation during intervention and the criteria for assessing the quality of mesocolic excision. We studied the impact of these factors on overall and relapse-free survival, highlighted some aspects of mobilization of the right and left colon. The objective of this article was to contribute to the development of methodological guidelines for colon cancer surgery in compliance with the principles of complete mesocolic excision with central vessels ligation.

Key words: complete mesocolic excision, central vessels ligation, colon cancer, D2, D3 lymph node dissection, anatomy of the colon, laparoscopic hemicolectomy

Введение

Известно, что 2/3 всех случаев колоректального рака приходится на ободочную кишку (ОК) [1], а заболеваемость раком ободочной кишки (РОК), если не увеличивается, то остается на прежнем высоком уровне. Однако несмотря на то что в большинстве развитых стран уровень заболеваемости РОК довольно высок, общая выживаемость больных там существенно выше, чем в развивающихся странах [2]. Такое различие в результатах лечения в равной степени обусловлено несколькими причинами: неразвитостью скрининговых программ, недостаточно широким охватом населения квалифицированной медицинской помощью, отсутствием консенсуса в стандартах хирургического лечения РОК. Последнее, безусловно, зависит от хирургов-онкологов и приводит к значительным различиям

в качестве выполняемых хирургических вмешательств и, как следствие, к вариативности результатов хирургического лечения. Доказано, что качественная хирургия позволяет значительно эффективнее влиять на результаты лечения РОК, нежели адъювантная химиотерапия.

Если обратиться к национальным стандартам оперативного лечения РОК, утвержденным в развитых странах, придется признать, что единой точки зрения на этот предмет не существует. Следуя уже сложившемуся в профессиональной среде мнению о наличии «восточного» и «западного» подходов к хирургии РОК, стоит отметить, что в рекомендациях Японского общества рака прямой и ободочной кишки (Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum, JSCCR) традиционно большее внимание уделяется объему

лимфодиссекции при относительно коротком отрезке удаляемой кишки. И, наоборот, европейские коллеги стандартно удаляют лимфатические узлы (ЛУ) 2-го порядка, предпочитая при этом выполнять расширенные в краниокаудальном направлении резекции ОК, уделяя большее внимание площади и целостности удаляемой брыжейки ОК.

В последнее время широко обсуждаются и внедряются в лечебную практику дополнительные критерии оценки качества и относительно новые принципы хирургических вмешательств при РОК. Основой этих изменений во многом явился пересмотр фундаментальных взглядов на топографическую анатомию и эмбриологию органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

Мезоколон как самостоятельный орган

Сегодня все большее внимание уделяется качеству удаляемого препарата как самостоятельной переменной, определяющей отдаленные результаты лечения. Это подчеркивает необходимость более детального изучения анатомии мезоколон. Недавние исследования показали, что мезоколон сохраняется во взрослом возрасте как отдельная анатомическая структура, непрерывная от илеоцекального угла к ректосигмоидному переходу, с четко выраженными мезоколическими, фасциальными и ретроперитонеальными компонентами. При этом диссекция в мезофасциальном (пространство между фасцией Тольдта и прилежащей мезоколон) и ретрофасциальном (пространство между фасцией Тольдта и лежащим ниже забрюшинным пространством) слоях имеет решающее значение при мобилизации мезоколон и толстого кишечника [3, 4].

Нет сомнений в том, что хирургическая эмбриология и анатомия всегда играли ключевую роль в колоректальной хирургии. В 1885 г. F. Treves заявил, что правая половина первичной брыжейки толстой кишки в ходе эмбриогенеза сливается с примитивной задней париетальной брюшиной с последующей облитерацией пространства между этими эмбриональными структурами [5]. Данные представления опровергли сначала C. Toldt и соавт. в 1919 г. [6], а затем и E.D. Congdon и соавт. в 1942 г. [7], которые показали, что брыжейка сохраняется во взрослом возрасте не только у поперечной ободочной и сигмовидной кишок, но по всей длине тонкого и толстого кишечника, будучи отделенной от задней париетальной брюшины рыхлым соединительнотканым слоем, именуемым фасцией Тольдта. Позже J. Goligher описал возможность отделить толстую кишку и ее брыжейку к средней линии, восстанавливая ее примитивное эмбриологическое расположение до вращения, подтверждая тем самым концепцию C. Toldt и E.D. Congdon [8]. Кроме того, недавние исследования брыжейки ОК с помощью световой и электронной микроскопии показали, что она везде однородна и состоит из долек адипоцитов, разделенных

тонкими фиброзными перегородками, покрытыми слоем мезотелия, с лимфатическими каналами внутри этой решетки [9]. Детальная оценка лимфатической сети внутри мезоколон с помощью иммуногистохимического анализа показала, что лимфатические сосуды встречаются как в субмезотелиальной соединительной ткани, так и в междольковых перегородках, в среднем каждые 0,14 мм и в пределах 0,10 мм от поверхности, создавая богатую лимфатическую сеть. Авторы исследования подчеркнули, что нарушение поверхности мезоколон широко нарушает и эту лимфатическую сеть [10]. В том же исследовании лимфатические сосуды были также идентифицированы в фасции Тольдта, без прямой связи с таковыми в мезоколон, и их клиническое значение (т. е. наличие связи с мезоколической лимфатической сетью) следует исследовать в дальнейших специализированных работах. W. Hohenberger и соавт. показали, что диссекции в мезофасциальном и ретрофасциальном пространствах являются равнозначными с точки зрения правильной полной мезоколонэктомии (complete mesocolic excision, CME) [11], но точная роль лимфатических сосудов в фасции Тольдта может быть определена только ретрофасциальным разделением как более радикальным планом резекции.

Помимо анатомии межфасциальных пространств в хирургии РОК существенное значение имеет сосудистая анатомия кишечной трубки. И для понимания основных критических, с онкологической точки зрения, точек кровоснабжения ОК следует вновь вернуться к эмбриогенезу. Известно, что на 4–6-й неделе эмбрионального развития, когда наступает этап дифференцировки кишечной трубки, полость эмбриона изнутри покрыта соматическим (париетальным) слоем, а кишечная трубка, включая аорту, будущие печень, селезенку и поджелудочную железу, покрыта висцеральным (мезентериальным) слоем. Соединяются эти 2 указанных слоя в области аорты и будущих кавадных ворот печени. В это же время кишечная трубка дифференцируется на переднюю (желудок, двенадцатиперстная кишка), среднюю (тонкая кишка) и заднюю кишку (ОК и прямая кишка (ПК)). На 3-м месяце эмбрионального развития происходит разворот кишечника плода, в ходе которого средняя кишка перемещается вправо и вниз, задняя — вверх, совершая при этом поворот против часовой стрелки на 270°. По завершению этого процесса задняя кишка оказывается прилегающей на большом протяжении к передней кишке. Позже происходит доразвитие системы кровообращения, в результате чего поперечная ОК с печеночным и селезеночным изгибами оказывается в тесном сосудистом взаимодействии с желудком и двенадцатиперстной кишкой. Имеются 3 зоны сосудистых анастомозов между бассейнами ОК, желудка и панкреатодуоденального комплекса [12]. В области печеночного изгиба это, прежде всего, ствол Гёнле и его ветви, а также анастомоз с сосудами желудочно-сальниковой аркады. В средней

трети ОК, в зоне между средней ОК и нижней брыжечной веной, имеются мелкие сосудистые ветви от корня мезоколона к нижнему краю поджелудочной железы. В области селезеночного изгиба ОК часто имеются анастомозы между сосудами мезоколон и левой желудочно-сальниковой артерией.

Особенности лимфогенного метастазирования

Таким образом, с учетом указанных выше анатомических и эмбриологических особенностей, а также известного постулата В. Моуниан о том, что хирургия рака — хирургия не органов, а их лимфатических систем, были предприняты попытки изучить особенности лимфогенного метастазирования РОК. В работе Т.Е. Le Vuег и соавт. (2003) было убедительно продемонстрировано существенное влияние числа удаленных в ходе резекции ЛУ на общую и безрецидивную выживаемость [13]. На основе результатов хирургического лечения 3411 больных РОК было показано, что выживаемость значимо возрастает с увеличением числа удаленных ЛУ, особенно с возрастанием индекса рN (см. таблицу).

Однако с точки зрения современной хирургии РОК гораздо более важным представляется удаление определенных групп ЛУ, нежели их количество. Принято выделять 2 типа лимфогенной опухолевой диссеминации. Первый — продольный путь, который обеспечивается периколическими ЛУ, или ЛУ 1-го порядка по японской классификации. В работах Е. Moriкawa и соавт. (1994) было показано, что метастатическое поражение ЛУ в продольном направлении при РОК не превышает 10 см в обе стороны, и самый простой способ минимизировать вероятность лимфогенного рецидива по данному типу — обеспечить ди-

стальный и проксимальный клиренсы резекции в размере 10 см [14].

Не столь очевидны представления о вертикальном пути лимфогенного метастазирования. Последние исследования в этой области показали, что частота метастазирования в центральные ЛУ (3-го порядка), а именно 203, 213, 223 и 253-й групп, зависит от местного распространения опухоли. Так, при индексе рТ3–4 частота поражения ЛУ 3-го порядка составляет от 1 до 8 % [15]. В исследовании D. Cai и соавт. было показано, что метастазы в ЛУ 253-й группы определялись при индексах Т2, Т3 и Т4 у 3, 5 и 9 % больных левосторонним РОК соответственно [16].

Возвращаясь к сосудистым анастомозам между бассейнами ОК, желудка и панкреатодуоденального комплекса, следует упомянуть о дополнительных зонах так называемого экстрамезоколического лимфогенного метастазирования, которые особенно актуальны при локализации опухоли в поперечной ОК с обоими изгибами. Выделяют 2 зоны, в которых могут обнаруживаться метастазы в экстрамезоколических ЛУ: инфрапанкреатический регион ILR (нижний край поджелудочной железы) и область желудочно-сальниковой аркады GLR (парапилорические ЛУ, область головки поджелудочной железы, большая кривизна желудка). В известном ретроспективном исследовании С.А. Bertelsen и соавт. (2014) было показано, что у 4 % больных раком поперечной ОК были выявлены метастазы в ЛУ желудочно-ободочной связки, а среди пациентов с положительным N-статусом доля случаев метастазирования в регион GLR составила 12 % [17]. Другая, уже проспективная работа, основанная на данных патоморфологического исследования 45 препаратов после хирургического лечения больных раком поперечной ОК с обоими

Выживаемость пациентов в зависимости от числа удаленных лимфатических узлов

Survival of patients depending on the number of lymph nodes removed

Статус N (lymph node status) Status N (lymph node status)	Число удаленных лимфатических узлов, n Number of lymph nodes removed, n	5-летняя выживаемость, % 5-year survival rate, %
N0	0–10	73
	10–20	80
	>20	87
N1	1–10	67
	11–40	74
	>40	90
N2	—	—
	1–35	51
	>35	71

Примечание. Стадия N отражает степень поражения метастазами регионарных лимфатических узлов.

Note. Stage N reflects the extent of metastases of regional lymph nodes.

изгибами, показало похожие результаты. Частота метастазирования в интрапанкреатическую зону составила 11 %, а среди пациентов с положительным N-статусом — 18 %. Те же показатели в отношении зоны желудочно-сальниковой аркады составили 9 и 16 % соответственно [18].

Стандартизация хирургического лечения рака ободочной кишки

Объединяя особенности анатомии и эмбриогенеза, рассмотренные выше, можно утверждать, что современная хирургия РОК должна включать 3 основных компонента: СМЕ, высокое лигирование сосудов (central vascular ligation, CVL) с удалением центральных ЛУ и резекцию участка кишки адекватной длины для удаления периколических ЛУ.

Полная мезоколонэктомия

Принципы хирургии рака ПК были окончательно сформулированы R. Heald и соавт. [19], которые ввели понятие тотальной мезоректумэктомии (Ttotal mesorectal excision, TME), т. е. удаления примитивной эмбриологической дорзальной брыжейки ПК. Суть метода, как известно, состоит в остром рассечении вдоль мезоректальной фасции, что обеспечивает неповрежденный фасциальный футляр вокруг удаляемого препарата, содержащего все сосудисто-лимфатические пути диссеминации, и уменьшает риск вовлечения циркулярного края резекции [19, 20]. Было показано, что аккуратное следование эмбриональному слою и отсутствие дефектов мезоректальной фасции на препарате, что оценивается патоморфологом, независимо связаны с риском локального рецидива, безрецидивной и общей выживаемостью [21, 22]. В 2009 г. W. Hohenberger и соавт. [11], основываясь на особенностях эмбрионального развития брыжейки толстой кишки, применили концепцию TME в хирургии РОК, отметив, что традиционно более благоприятные онкологические результаты лечения РОК оказались в конечном итоге менее успешными, чем при раке ПК. СМЕ позволяет удалить всю оболочку примитивной дорзальной брыжейки по анатомо-эмбриологическим плоскостям разделения сосудов и, следовательно, обеспечивает резекцию R0, поскольку мезоколон содержит все потенциальные пути метастатического распространения. Мезоколон необходимо удалять без повреждения фасциального футляра, так как любое нарушение ее поверхности и прилежащих структур угрожает циркулярному краю и нарушает лимфатическую сеть мезоколон с последующей диссеминацией опухолевых клеток по брюшной полости, повышая риск локального рецидива [11, 23, 24]. Таким образом, выполняя СМЕ, хирург может осуществлять диссекцию в нескольких хирургических слоях: колофасциальном (между париетальной брюшиной бокового канала и висцеральной брюшиной толстой кишки), мезофасциальном (между фасцией Тольдта и нижним листком мезоколон) и ре-

трофасциальном (между фасцией Тольдта и задним листком париетальной брюшины).

Высокое лигирование сосудов

CVL имеет важное значение для получения адекватного регионального контроля и улучшения общей и безрецидивной выживаемости. В руководстве JSCCR от 2010 г. диссекция в объеме D2 рекомендуется для клинически ранних стадий колоректального рака, а диссекция в объеме D3 — для местно-распространенных его форм [25, 26]. CVL может иметь решающее прогностическое значение, поскольку центральные узлы почти всегда исключаются при рутинном гистологическом исследовании [27] и, кроме того, не удаленные метастатические узлы 3-го порядка могут быть причиной локорегионального рецидива и системного распространения рака [26]. При опухолях поздних стадий (клинически — T3c и T4), локализующихся в печеночном изгибе и проксимальной поперечной ОК, в связи с указанными выше особенностями лимфогенного метастазирования показаны CVL средних ободочных сосудов, правых желудочно-сальниковых сосудов у основания и резекция большого сальника с отступом не менее 10–15 см от опухоли, а также удаление субпилорических ЛУ [11, 28].

Указанные принципы были заложены в условный стандарт хирургического лечения местно-распространенного РОК, который был обозначен как СМЕ CVL (complete mesocolic excision with central vascular ligation — полная мезоколонэктомия с высоким лигированием сосудов). Стандартизация хирургических подходов к лечению РОК имеет, на наш взгляд, 2 неоспоримых преимущества. Первое — возможность проведения независимого аудита качества выполненной операции, поскольку непосредственные результаты онкологических оперативных вмешательств, как правило, не отражают качество проведенного лечения. Критерии оценки качества удаленного в ходе вмешательства препарата были впервые предложены в исследовании CLASSIC [29], где по аналогии с оценкой качества TME различали мезоколическую плоскость резекции (хорошее качество хирургии, интактная неповрежденная мезоколон с гладкой поверхностью, покрытой перитонеальным слоем), интрамезоколическую плоскость резекции (умеренное качество хирургии, незначительные повреждения мезоколон, ни одно из которых не доходит до мышечного слоя) и плоскость *muscularis propria* (плохое качество хирургии, повреждение мезоколон вплоть до мышечного слоя). Затем критерии оценки качества препарата были дополнены N.P. West и соавт. в 2008 г. [30] и основными морфометрическими характеристиками стали также площадь удаляемой мезоколон, расстояние от края опухоли до лигатуры основного сосуда, минимальное расстояние от кишечной стенки до лигатуры основного сосуда, а также дистальный и проксимальный клиренсы [23]. Второе ожида-

емое преимущество стандартизации хирургического лечения РОК — улучшение показателей общей и безрецидивной выживаемости. Действительно, ряд исследований [23, 24, 30] показали 15 % преимущество в общей 5-летней выживаемости среди больных с качественной СМЕ по сравнению с выживаемостью больных с немезоколическими плоскостями резекции. Интересно, что повышение выживаемости было еще более существенным в группе пациентов с III стадией РОК, где разница составила 27 %. Эти результаты были подтверждены в последующих исследованиях, сравнивающих разные плоскости резекции как в открытой [22–24, 31–33], так и в лапароскопической хирургии [34–38]. В последнее время 2 важных исследования еще раз подтвердили преимущества стандарта СМЕ CVL в хирургии РОК. Систематический обзор результатов лечения 5246 пациентов показал низкую частоту локального рецидивирования — 4,5 % — и неплохие показатели общей и безрецидивной выживаемости — 58,1 и 77,4 % соответственно [39]. А в 2015 г. хорошо структурированное популяционное исследование Датской колоректальной онкологической группы [40] продемонстрировало лучшую безрецидивную выживаемость у пациентов с РОК I–III стадий. К сожалению, эти многочисленные исследования являются преимущественно ретроспективными и неоднородными, что подчеркивает необходимость проведения достаточно серьезных рандомизированных для окончательного решения проблемы и получения убедительных доказательств того, что СМЕ CVL представляет собой «золотой стандарт» в хирургическом лечении РОК. В настоящее время ведется международное многоцентровое рандомизированное исследование COLD Trial, сравнивающее D2- и D3-лимфодиссекции при РОК, первичной контрольной точкой которого является общая 5-летняя выживаемость [41].

Техника выполнения полной мезоколонэктомии с высоким лигированием сосудов

В оригинальной работе W. Hohenberger и соавт. [11] предложили технику выполнения СМЕ CVL. Если опухоль локализовалась в правой половине ОК, хирургическая методика предполагала медиолатеральную мобилизацию правого фланга толстой кишки с двенадцатиперстной кишкой и головкой поджелудочной железы (мобилизацию по Кохеру), а также корня брыжейки тонкой кишки до основания верхней брыжеечной артерии. Далее вместе с париетальным слоем, покрывающим двенадцатиперстную кишку и крючковидный отросток поджелудочной железы, последние отсекались вниз, открывая основание верхней брыжеечной вены. При опухолях слепой или восходящей ОК рекомендовалось лигировать подвздошно-ободочную артерию у основания и правую ветвь средней ободочной артерии у места ее отхождения. При опухоли печеночного изгиба и проксимальной

половины поперечной ОК также выполняли лигирование средних ободочных сосудов у их основания и правой желудочно-сальниковой артерии у ее основания, лимфодиссекцию в зоне головки и нижнего края поджелудочной железы, удаляли большой сальник на 10–15 см дистальнее опухоли и пересекали ОК как можно ближе к селезеночному изгибу. При локализации опухоли в дистальной трети поперечной ОК и селезеночном изгибе рекомендовалось 1-м этапом также выделить и визуализировать корень брыжейки тонкой кишки, выполнить диссекцию в области головки поджелудочной железы с лигированием правой желудочно-сальниковой артерии и вены, с сохранением верхних панкреатодуоденальных сосудов. По возможности предлагалось сохранить слепую и восходящую кишки для анастомоза с сигмовидной. Дальнейший ход операции, предлагавшийся для селезеночного изгиба и левой половины ОК, был универсальным. Сначала выполнялась мобилизация селезеночного изгиба, и продолжалась латеро-медиальная мобилизация в эмбриональных слоях всей левой мезоколон. Далее большой сальник с желудочно-сальниковой аркадой либо удалялся на препарат, либо отделялся от поперечной ОК, визуализировалась сальниковая сумка, выполнялось пересечение основания мезоколон у нижнего края поджелудочной железы. Лигирование нижних брыжеечных сосудов выполнялось всегда у основания, а при локализации опухоли в селезеночном изгибе ОК производилась и лимфодиссекция у основания верхних брыжеечных сосудов. Стоит отметить, что методология хирургии РОК была разработана для операций, выполняемых открытым способом.

Широкое внедрение лапароскопического доступа в хирургию РОК внесло свои коррективы. Прежде всего большинством авторов было предложено начинать операцию с обработки и лигирования основных сосудов. Было также показано, что визуализация нужного эмбрионального слоя легче достигается при медиолатеральном способе мобилизации. В отношении опухолей правой половины ОК было признано целесообразным отказаться от мобилизации по Кохеру [42], так как она не сопровождалась дополнительными объемами лимфодиссекции (ретропилорических и ретропанкреатических ЛУ). Особенности визуализации при эндовидеохирургических вмешательствах позволили выполнять вход в сальниковую сумку по нижнему краю поджелудочной железы со стороны корня мезоколон в каудально-краниальном направлении при мобилизации селезеночного изгиба [43].

Сегодня практически нет разногласий в отношении методики СМЕ CVL при левосторонних резекциях ОК. Большинство хирургов производят лигирование нижних брыжеечных сосудов у основания с удалением (или без него) 253-й группы ЛУ, в ряде случаев выполняя ту же диссекцию, но сохраняя верхнюю прямокишечную артерию и лигируя левую ободочную артерию у места ее отхождения. Имеются разные подходы в мо-

билизации селезеночного изгиба, но это не носит принципиального характера в отношении СМЕ [43].

Известны несколько способов лапароскопической СМЕ при правосторонней гемиколэктомии, что, по-видимому, объясняется более вариабельной анатомией указанной области. M.S. Cho и соавт. в 2015 г. предложили стандартный медиолатеральный путь мобилизации с отказом от приема Кохера и удалением предпочечной жировой ткани за фасцией Герота для опухолей стадий ТЗ–4. Резекцию брыжейки тонкой кишки и мезоколон выполняли в соответствии с локализацией опухоли [42]. В ряде случаев при выполнении лимфодиссекции в области корня брыжейки тонкой кишки возникают трудности с визуализацией ствола Генле и основания средней ободочной артерии. Поэтому в 2014 г. В. Feng и соавт. предложили гибридный медиальный подход — на 1-м этапе рассечение желудочно-ободочной связки и лигирование средних ободочных сосудов и ствола Генле с последующим классическим медиолатеральным подходом «снизу-вверх» [44]. Попытка более удобного подхода к желудочно-ободочному стволу и основанию верхних брыжеечных сосудов нашла воплощение в кранио-каудальном способе, предложенном Т. Matsuda и соавт. в 2015 г. Предлагалось начинать с рассечения желудочно-ободочной связки, диссекции и лигирования средних ободочных сосудов, ствола Генле, а затем продолжать мобилизацию сверху вниз, до полной СМЕ, а после лигировать подвздошно-ободочные сосуды [45].

Заключение

На наш взгляд, сегодня есть несколько задач, которые стоят перед специалистами по хирургическому лечению РОК и требуют непосредственного решения.

Следует утвердить общую терминологию для описания выполненной хирургической процедуры. Не существует единой точки зрения на суть тех стандартных хирургических манипуляций, названия которых повсеместно используются. В частности, было предложено выделять полную или частичную правую или левую мезоколонэктомию вместо правосторонней и левосторонней гемиколэктомии или илеоцекальной резекции. До сих пор нет четкого представления о том, в каком слое необходимо проводить диссекцию при правосторонней СМЕ — мезофасциальном или ретрофасциальном, что следует считать ДЗ-лимфодиссекцией при правосторонней гемиколэктомии, каким должен быть вертикальный уровень последней и какова необходимость скелетизации верхней брыжеечной артерии и вены до визуализации основания тонкокишечных сосудов. Существует еще множество подобных терминологических неопределенностей.

Было бы целесообразно разработать методологию обучения хирургов стандартному выполнению основных этапов хирургии РОК с соблюдением принципов СМЕ CVL.

Необходимо прилагать усилия для более тесного взаимодействия хирургов и патоморфологов в составе мультидисциплинарной команды для независимой оценки качества хирургии с хорошей обратной связью.

И, наконец, следует получить данные проспективных многоцентровых исследований о влиянии принципов СМЕ CVL на общую и безрецидивную выживаемость как единственную и главную цель хирургии РОК.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Злокачественные новообразования в России в 2014 г. (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2016. 250 с. [Malignant tumors in Russia in 2014 (morbidity and fatality). Eds.: A.D. Kaprin, V.V. Starinskiy, G.V. Petrova. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena — filial FGBU "NMIRTS" Minzdrava Rossii, 2016. 250 p. (In Russ.)].
2. Haggard F.A., Boushey R.P. Colorectal cancer epidemiology: incidence, mortality, survival and risk factors. Clin Colon Rectal Surg 2009;22(4):191–7. DOI: 10.1055/s-0029-1242458.
3. Culligan K., Coffey J.C., Kiran R.P. et al. The mesocolon: a prospective observational study. Colorectal Dis 2012;14(4):421–8; discussion 428–30. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2012.02935.x.
4. Culligan K., Remzi F.H., Soop M., Coffey J.C. Review of nomenclature in colonic surgery — proposal of a standardized nomenclature based on mesocolic anatomy. Surgeon 2013;11:1–5. DOI: 10.1016/j.surge.2012.01.006.
5. Treves F. Lectures on the anatomy of the intestinal canal and peritoneum in man. Br Med J 1885;1(1262):415–9.
6. Toldt C., Dalla Rosa A. An atlas of human anatomy for students and physicians, revised edition. New York: Rebman Company, 1919. Pp. 407–409.
7. Congdon E.D., Blumberg R., Henry W. Fasciae of fusion and elements of the fused enteric mesenteries in the human adult. Am J Anat 1942;70(2):251–79.
8. Goligher J. Treatment of carcinoma of the colon. London: Balliere Tindall, 1984. Pp. 485–589.
9. Culligan K., Walsh S., Dunne C. et al. The mesocolon: a histological and electron microscopic characterization of the mesenteric attachment of the colon prior to and after surgical mobilization. Ann Surg 2014;260(6):1048–56. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000323.
10. Culligan K., Sehgal R., Mulligan D. et al. A detailed appraisal of mesocolic lymphangiography — an immunohistochemical and stereological analysis. J Anat 2014;225(4):463–72. DOI: 10.1111/joa.12219.
11. Hohenberger W., Weber K., Matzel K. et al. Standardized surgery for colonic cancer: complete mesocolic excision and central ligation — technical notes and outcome. Colorectal Dis 2009;11(4):354–64; discussion 364–5. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2008.01735.x.
12. Stelzner S., Hohenberger W., Weber K. et al. Anatomy of the transverse colon revisited with respect to complete mesocolic excision and possible pathways of aberrant lymphatic tumor spread. Int J Colorectal Dis 2012;31(2):377–84. DOI: 10.1007/s00384-015-2434-0.

13. Le Voyer T.E., Sigurdson E.R., Hanlon A.L. et al. Colon cancer survival is associated with increasing number of lymph nodes analyzed: a secondary survey of intergroup trial INT-0089. *J Clin Oncol* 2003;21(15):2912–9. DOI: 10.1200/JCO.2003.05.062.
14. Morikawa E., Yasutomi M., Shindou K. et al. Distribution of metastatic lymph nodes in colorectal cancer by the modified clearing method. *Dis Colon Rectum* 1994;37(3):219–23. PMID: 8137667.
15. Paquette I.M., Madoff R.D., Sigurdson E.R., Chang G.J. Impact of proximal vascular ligation on survival of patients with colon cancer. *Ann Surg Oncol* 2016;12 [Epub ahead of print].
16. Cai D., Guan G., Liu X. et al. Clinical analysis on lymph node metastasis pattern in left-sided colon cancers. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi* 2016;19(6):659–63. PMID: 27353100.
17. Bertelsen C.A., Bols B., Ingeholm P. et al. Lymph node metastases in the gastrocolic ligament in patients with colon cancer. *Dis Colon Rectum* 2014;57(7):839–45. DOI: 10.1097/DCR.000000000000144.
18. Perrakis A., Weber K., Merkel S. et al. Lymph node metastasis of carcinomas of transverse colon including flexures. *Int J Colorectal Dis* 2014;29(10):1223–9. DOI: 10.1007/s00384-014-1971-2.
19. Heald R.J., Husband E.M., Ryall R.D. The mesorectum in rectal cancer surgery – the clue to pelvic recurrence? *Br J Surg* 1982;69(10):613–6. PMID: 6751457.
20. Heald R.J., Ryall R.D. Recurrence and survival after total mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet* 1986;1(8496):1479–82. PMID: 2425199.
21. Nagtegaal I.D., van de Velde C.J., van der Worp E. et al. Macroscopic evaluation of rectal cancer resection specimen: clinical significance of the pathologist in quality control. *J Clin Oncol* 2002;20(7):1729–34. DOI: 10.1200/JCO.2002.07.010.
22. Quirke P., Steele R., Monson J. et al. Effect of the plane of surgery achieved on local recurrence in patients with operable rectal cancer: a prospective study using data from the MRC CR07 and NCIC-CTG CO16 randomized clinical trial. *Lancet* 2009;373(9666):821–8. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)60485-2.
23. 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;28(2):272–8. DOI: 10.1200/JCO.2009.24.1448.
24. West N.P., Kobayashi H., Takahashi K. et al. Understanding optimal colonic cancer surgery: comparison of Japanese D3 resection and European complete mesocolic excision with central vascular ligation. *J Clin Oncol* 2012;30(15):1763–9. DOI: 10.1200/JCO.2011.38.3992.
25. Lee S.D., Lim S.B. D3 lymphadenectomy using a medial to lateral approach for curable right-sided colon cancer. *Int J Colorectal Dis* 2009;24(3):295–300. DOI: 10.1007/s00384-008-0597-7.
26. Kanemitsu Y., Komori K., Kimura K., Kato T. D3 lymph node dissection in right hemicolectomy with a no-touch isolation technique in patients with colon cancer. *Dis Colon Rectum* 2013;56(7):815–24. DOI: 10.1097/DCR.0b013e3182919093.
27. Van der Zaag E.S., Bouma W.H., Tanis P.J. et al. Systematic review of sentinel lymph node mapping procedure in colorectal cancer. *Ann Surg Oncol* 2012;19(11):3449–59. DOI: 10.1245/s10434-012-2417-0.
28. Sondenaa K., Quirke P., Hohenberger W. et al. The rationale behind complete mesocolic excision (CME) and a central vascular ligation for colon cancer in open and laparoscopic surgery: proceedings of a consensus conference. *Int J Colorectal Dis* 2014;29(4):419–28. DOI: 10.1007/s00384-013-1818-2.
29. Guillou P.J., Quirke P., Thorpe H. et al. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2005;365(9472):1718–26. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)66545-2.
30. West N.P., Morris E.J., Rotimi O. et al. Pathology grading of colon cancer surgical resection and its association with survival: a retrospective observational study. *Lancet Oncol* 2008;9(9):857–65. DOI: 10.1016/S1470-2045(08)70181-5.
31. West N.P., Sutton K.M., Ingeholm P. et al. Improving the quality of colon cancer surgery through a surgical education program. *Dis Colon Rectum* 2010;53(12):1594–603. DOI: 10.1007/DCR.0b013e3181f433e3.
32. Bertelsen C.A., Bols B., Ingeholm P. et al. Can the quality of colonic surgery be improved by standardization of surgical technique with complete mesocolic excision? *Colorectal Dis* 2011;13(10):1123–9. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2010.02474.x.
33. Siani L.M., Pulica C. Stage I–IIIC right colonic cancer treated with complete mesocolic excision and central vascular ligation: quality of surgical specimen and long term oncologic outcome according to the plane of surgery. *Minerva Chir* 2014;69(4):199–208. PMID: 24987967.
34. Siani L.M., Pulica C. Laparoscopic complete mesocolic excision with central vascular ligation in right colon cancer: long-term oncologic outcome between mesocolic and non-mesocolic planes of surgery. *Scand J Surg* 2015;104(4):219–26. DOI: 10.1177/1457496914557017.
35. Liang J.T., Lai H.S., Huang J., Sun C.T. Long-term oncologic results of laparoscopic D3 lymphadenectomy with complete mesocolic excision for right-sided colon cancer with clinically positive lymph nodes. *Surg Endosc* 2015;29(8):2394–401. DOI: 10.1007/s00464-014-3940-9.
36. Mori S., Baba K., Yanagi M. et al. Laparoscopic complete mesocolic excision with radical lymph node dissection along the surgical trunk for right colon cancer. *Surg Endosc* 2015;29(1):34–40. DOI: 10.1007/s00464-014-3650-3.
37. Shin J.W., Amar A.H., Kim S.H. et al. Complete mesocolic excision with D3 lymph node dissection in laparoscopic colectomy for stages II and III colon cancer: long-term oncologic outcomes in 168 patients. *Tech Coloproctol* 2014;18(9):795–803. DOI: 10.1007/s10151-014-1134-z.
38. Feng B., Sun J., Ling T.L. et al. Laparoscopic complete mesocolic excision (CME) with medial access for right-hemi colon cancer: feasibility and technical strategies. *Surg Endosc* 2012;26(12):3669–75. DOI: 10.1007/s00464-012-2435-9.
39. Kontovounisios C., Kinross J., Tan E. et al. Complete mesocolic excision in colorectal cancer: a systematic review. *Colorectal Dis* 2015;17(1):7–16. DOI: 10.1111/codi.12793.
40. Bertelsen C.A., Neuenschwander A.U., Jansen J.E. et al. Disease-free survival after complete mesocolic excision compared with conventional colon cancer surgery: a retrospective, population-based study. *Lancet Oncol* 2015;16(2):161–8. DOI: 10.1016/S1470-2045(14)71168-4.
41. Карачун А.М., Панайотти Л.Л., Петров А.С. Выбор оптимального объема лимфодиссекции в хирургическом лечении рака ободочной кишки: протокол клинического исследования. Онкологическая колопроктология 2017;(2):11–20. [Karachun A.M., Panayotti L.L., Petrov A.S. Optimal volume of lymph node dissection in the surgical treatment of colon cancer: clinical trial protocol. *Onkologicheskaya koloproktologiya = Colorectal Oncology* 2017;(2):11–20. (In Russ.)].
42. Cho M.S., Baek S.J., Hur H. et al. Modified complete mesocolic excision with central vascular ligation for the treatment of right-sided colon cancer: long-term outcomes and prognostic factors. *Ann Surg* 2015;261(4):708–15. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000831.
43. Benseler V., Hornung M., Iesalnieks I. et al. Different approaches for complete mobilization of the splenic flexure during laparoscopic rectal cancer resection. *J Colorectal Dis* 2012;27(11):1521–9. DOI: 10.1007/s00384-012-1495-6.
44. Feng B., Ling T.L., Lu A.G. et al. Completely medial versus hybrid medial approach for laparoscopic complete mesocolic excision in right hemicolon cancer. *Surg Endosc* 2014;28(2):477–83. DOI: 10.1007/s00464-013-3225-8.
45. Matsuda T., Iwasaki T., Mitsuji M. et al. Cranial-to-caudal approach for radical lymph node dissection along the surgical trunk in laparoscopic right hemicolectomy. *Surg Endosc* 2015;29(4):1001. DOI: 10.1007/s00464-014-3761-x.