

М.О. Воздвиженский, С.М. Дудко

Современные подходы к резекции метастазов в печень при колоректальном раке

Самарский областной клинический онкологический диспансер, Самара

Резюме. Резекция печени является методом выбора при лечении больных с метастазами колоректального рака. Традиционные критерии резектабельности определялись характеристиками удаляемой паренхимы печени: не более 3 метастазов, размер не более 5 см и негативный край резекции не менее 1 см. За прошедшее время изменились критерии, определяющие степень резектабельности у пациентов с колоректальными метастазами. Вместо хирургической идеи, определяемой тем, что будет удалено, решения относительно резектабельности теперь принимаются на основании того, что останется после резекции. Возможность резекции печени должна определяться главным образом с помощью трех критериев: сохранение двух сегментов печени, сохранение сосудистого притока и оттока и желчного дренажа, а также сохранение минимального безопасного объема паренхимы. При современных подходах показания к резекции могут быть расширены за счет увеличения печеночного объема (эмболизация воротной вены, двухэтапная резекция печени). Расширение критериев резектабельности колоректальных метастазов в печень требует современных подходов, которые включают все аспекты междисциплинарного и комплексного лечения.

Ключевые слова: метастазы, колоректальный рак, резекция печени, критерии резектабельности, эмболизация воротной вены, двухэтапная резекция печени.

Введение. Заболеваемость колоректальным раком (КРР) в России за 1999–2009 гг. увеличилась более чем на 30% и составила 57363 новых случаев за 2009 г. [1], в США – 150000 новых случаев в год [3]. Примерно у половины из этих больных либо уже присутствуют печеночные метастазы, либо развиваются в течение болезни [2]. В 30–50% случаев с синхронным или метасинхронными метастазами печень является единственным органом, пораженным метастазами [5]. При метастазах в печень резекция последней остается методом выбора [6]. Общая 5-летняя выживаемость достигает 35–58% после хирургического удаления метастазов в печень [6–9]. Пациенты с нелечеными метастазами КРР имеют медиану выживаемости примерно 12 месяцев [10, 11]. Учитывая, что хирургическая резекция остается лучшим методом лечения, были пересмотрены критерии резектабельности у больных с колоректальными метастазами с использованием вспомогательных и адъювантных подходов.

Традиционные критерии резектабельности. Традиционные критерии резектабельности определялись характеристиками удаляемой паренхимы печени: не более 3 метастазов, размер не более 5 см и негативный край резекции не менее 1 см. Ekberg и др. [12] предложили несколько общих противопоказаний к резекции печени по поводу метастатического КРР: 4 или больше метастазов, наличие внепеченочного распространения, большой размер (более 5 см) метастазов и невозможность достигнуть негативного края резекции 1 см.

Впоследствии эти положения были подвергнуты критике с клинических и методологических позиций.

Одной из основных проблем является то, что имеются лишь небольшое количество пациентов, подходящих под «резектабельные» критерии. Кроме того, большинство этих исследований использовали только однофакторный анализ, который не учитывал конкурирующие факторы риска, оказывающие влияние на выживаемость. Системная химиотерапия и доступные дополнительные методы лечения, такие как радиочастотная абляция и эмболизация воротной вены (PVE), существенно изменили подходы к лечению этих пациентов. Тем не менее, большинство врачей все еще используют старые показания для определения резектабельности у пациентов с колоректальными метастазами и не в состоянии направить потенциально операбельных пациентов на хирургическое лечение.

Предыдущие исследования определяли связь между количеством метастазов КРР и выживаемостью. Например, Ekberg и соавт. [12] сообщили, что безрецидивная выживаемость у пациентов с 4 и более метастазами в течение 48 месяцев отсутствует. Hughes и соавт. [13] указывают, что 5-летняя выживаемость составляет лишь 18%. С другой стороны, Altendorf-Hofmann и Scheele [4] сообщили об отсутствии разницы выживаемости между пациентами, которые имели 1–3 метастаза, и пациентов, которые имели 4 или более метастазов после того, когда им было выполнено удаление макроскопических метастазов с отрицательным микроскопическим краем резекции (R0). Pawlik и др. [14] исследовали 159 пациентов с 4 и более метастазами (в среднем 5) и сообщили о 5-летней безрецидивной и общей выживаемости 22 и 51% соответственно. Эти данные показывают,

что большее число метастазов не должно служить противопоказанием для хирургического лечения.

Размеры метастатической опухоли также изучались в качестве прогностического фактора, и результаты оказались неоднозначными. В некоторых работах [6, 15] сообщалось, что размеры метастазов играют важную роль в прогнозе заболевания, в то время как данные других авторов [5, 8, 16] не смогли продемонстрировать эту связь, и размеры метастазов печени не могут быть приняты в качестве критерия для определения того, каким пациентам показано оперативное лечение. Размер опухоли может негативно повлиять на возможность получить отрицательный край резекции или достаточный остаточный объем печени, но если пациент потенциально операбелен, то он может быть прооперирован. Кроме того размер метастаза может быть показателем длительности развития опухоли, а не критерием ее биологической агрессивности.

Отрицательный хирургический край резекции является важным критерием резектабельности. Cadu и соавт. [17] сообщают, что отрицательный хирургический край менее 1 см связан с существенно более коротким временем безрецидивной выживаемости. Многие хирургические центры приняли «правило 1 см» как минимальный край резекции, который необходимо получить во время операции. Авторы полагают, что ожидаемый хирургический край менее 1 см является абсолютным или относительным противопоказанием к операции.

Статус хирургического края как определяющий показатель был важен в долгосрочных результатах после резекции метастазов КРР в печень. Многочисленные исследования [4, 8, 18, 19] показали, что отсутствие опухолевых клеток по линии резекции уменьшает вероятность развития местных рецидивов и улучшают выживаемость. Полное удаление всех макроскопических метастазов с отрицательным микроскопическим краем резекции является очень важным критерием долгосрочных положительных результатов. В исследовании, проведенном Altendorf-Hofmann и Scheele [4], медиана выживаемости больных, перенесших R1 или R2 резекции, была всего 14 месяцев, по сравнению с 44 месяцами у тех пациентов, которые подверглись резекции R0 [4].

В более позднем исследовании Choti и соавт. [8] было показано, что у больных, которые имели положительный микроскопический край резекции, медиана выживаемости была всего 24 месяца по сравнению с 46 месяцами у пациентов с отрицательным хирургическим краем, и при этом в группе с положительным хирургическим краем резекции. Вопрос приемлемой ширины отрицательного микроскопического края обсуждается. В ранних работах [17, 20] предполагали, что у пациентов с отрицательным краем резекции более или равном 10 мм были результаты лучше, чем те, у кого он был меньше. При многофакторном регрессионном анализе выводы этого исследования не были подтверждены. Скорее, наоборот, последние

публикации [4, 18] показывают, что выживаемость не связана с шириной отрицательного хирургического края. Pawlik и др. [18] сообщили о результатах лечения 557 больных, где оценивалось влияние хирургического края резекции на выживаемость и вероятность рецидива. В этом исследовании пациенты были классифицированы в соответствии с шириной края резекции, определяемой как кратчайшее расстояние от края опухоли до линии резекции. Положительный край был определен как наличие опухоли вдоль линии резекции, обнаруженного при гистологическом исследовании, и «рецидив края» был определен как признак новой опухоли, вовлекающей линию резекции паренхимы. Относительно факторов, прогнозирующих вероятность рецидива, исследование показало что, у пациентов с положительным хирургическим краем была более высокая частота рецидива (51%) по сравнению с больными с отрицательным хирургическим краем (40%). При этом у пациентов с отрицательным краем частота рецидива не зависела от ширины края. Только наличие опухолевых клеток по линии резекции было связано с рецидивом в этой области. 5-летняя выживаемость составила 17% для пациентов с положительным краем по сравнению с 64% для пациентов с отрицательным хирургическим краем. Ширина хирургического края не оказывала значительного влияния на выживаемость независимо от ее размеров по ширине. Кроме того, при многофакторном анализе ширина края не являлась значимым показателем выживаемости. Таким образом, у пациентов, отобранных для операции, должна быть возможность резекции всех метастазов с отрицательным гистологическим краем, при этом с сохранением адекватной функции печени, независимо от того, что не будет соблюден принцип «1 сантиметра».

Наличие внепеченочного поражения (за исключением первичного очага и связанных с ним локорегиональных узлов) ухудшает прогноз после резекции печени. Пациенты с внепеченочным поражением имеют значительно меньшую общую выживаемость, чем пациенты только с поражением печени. Наличие внепеченочного распространения является общепризнанным противопоказанием к резекции печени по поводу метастазов КРР. Hughes и соавт. [13] показали, что ни один пациент с внепеченочным поражением не прожил 5 лет. Исследования, опубликованные в конце 1990-х годов [6, 15], свидетельствуют о 10–20% 5-летней выживаемости. Однако интерпретировать эти данные следует осторожно по нескольким причинам. Во многих из этих исследований прорастание метастаза в соседние структуры считалось внепеченочным поражением. Многие из этих исследований включают слишком мало пациентов с внепеченочным поражением, чтобы можно было делать статистически достоверные выводы.

Современные критерии резектабельности. Согласно современным публикациям прогностическое значение клинико-патологических факторов определения «резектабельности» является непоследовательным и

противоречивым. Стандартные факторы прогноза уже не могут использоваться для определения критериев резектабельности у больных с метастазами в печень КРР. Современные исследования значительно изменили определение резектабельности из критериев, основанных на характеристиках метастазов (количество, размер и т.д.) в сторону критериев, зависящих от полной или R0 резекции печени, а также возможности резекции любых внепеченочных поражений. Кроме того, принятие решения о резектабельности опухолевых очагов зависит от того, какой объем печени останется после операции. Вместо определения «что» удаляют в настоящее время решение об объеме резекции принимается с учетом того, что остается после резекции, с особым акцентом на отсутствие остаточной опухоли, а также достаточный объем и функции остаточной ткани печени. В настоящее время резектабельность определяется по 4 основным критериям:

1. Опухоль должна быть полностью резецирована. Резекции R0 как внутри-, так и внепеченочных метастазов должны быть выполнены.
2. По крайней мере два смежных сегмента печени должны быть оставлены.
3. Сосудистые приток и отток, а также желчный дренаж от оставшихся сегментов должен быть сохранен.
4. Объем печени, оставшейся после резекции, должен быть адекватным, что обычно означает не менее 20% от общего объема печени для нормальной паренхимы, 30–60% при поражении печени в результате химиотерапии, стеатоза, или гепатита [21], или 40–70% при наличии цирроза печени в зависимости от степени дисфункции печени.

Эти новые критерии резектабельности меньше зависят от догматических параметров, таких как количество опухолей, размер или их расположение, сколько от клинической оценки состояния пациента. Таким образом, в сложных случаях, возможность резекции должны быть оценена и определена опытными хирургами [22].

Для увеличения количества пациентов с операбельными метастазами КРР существует 3 основных стратегических направления: увеличение остаточного печеночного объема, комбинация резекции с местным воздействием на опухолевые очаги и уменьшение размеров метастазов.

Увеличение объема печени. 20% объема печени – это минимальный безопасный объем (МБО), который необходимо оставить при расширенной резекции у больных, печень которых не изменена другими заболеваниями. При этом минимальный остаточный объем печени у пациентов со стеатозом или стеатогепатитом должен быть не менее 30%, у больных с циррозом – не менее 40%. Компьютерная томография (КТ) или магнитно-резонансная томография (МРТ) позволяют достаточно точно до операции определить объем остаточной печени [23]. Правая доля печени составляет приблизительно две трети ее полного объема, а

левая доля составляет приблизительно одну треть. Часто у пациентов с множественными колоректальными метастазами резецируется правая доля и 4-й сегмент (расширенная правосторонняя гемигепатэктомия или правосторонняя трисегментэктомия). При этом удаляется около 84% объема печени при отсутствии компенсаторной гипертрофии, вызываемой ростом опухоли [24]. Также существует значительная вариабельность долевого и сегментального внутрипеченочного объемного распределения. Чтобы избежать операции у пациентов с низким остаточным объемом, у которых не выявлена компенсаторная гипертрофия в результате роста опухоли и у кого МБО < 20% (или 30% у больных со стеатозом или стеатогепатозом), эти больные должны рассматриваться как пациенты на выполнение эмболизации воротной вены (PVE) с целью гипертрофии контралатеральной доли печени [25].

PVE включает канюлирование левой или правой воротной вены под рентгенологическим контролем и эмболизацией соответствующего сосуда(ов), используя эмболический материал (тромбин, поливиниловый спирт, цианоакрилат, или микросферы желатина). Метод появился и был разработан, когда стало ясно, что инвазия опухолью воротной вены вызывает контралатеральную долеую гипертрофию и атрофию части печени с опухолью. PVE относительно безопасна, выполняется с осложнениями не более, чем в 5–8% случаев. Исследования показали, что PVE увеличила МБО печени от 8% до 16% [26–28]. В 2003 Farges и др. [28] опубликовали данные проспективного исследования использования PVE, выполненную у больных, перенесших правостороннюю гемигепатэктомию при первичном и метастатическом раке печени. Было продемонстрировано значительное уменьшение послеоперационных осложнений при использовании PVE для увеличения остаточного объема печени у больных с хроническими заболеваниями печени. Напротив, пациенты с нормально функционирующей печенью, перенесшие правостороннюю гемигепатэктомию, не имели серьезных плюсов от PVE. Таким образом, PVE должна выполняться у больных с сохраненной функцией печени – в основном у пациентов для расширенной правосторонней гемигепатэктомии. PVE редко необходима для гипертрофии при расширенной левосторонней гемигепатэктомии, потому что правый задний сектор (S VI–VII), как правило, составляет приблизительно 30% полного объема печени [24, 29]. Использование PVE позволяет выполнить безопасную резекцию печени у пациентов с колоректальными метастазами, у которых иначе резекция была бы не показана из-за недостаточного остаточного объема печени. PVE является самым эффективным вспомогательным методом как часть междисциплинарного подхода, который также включает предоперационную химиотерапию.

Двухэтапная резекция печени. Двухэтапная резекция печени может быть единственным лечебным подходом у пациентов с обширными билатеральными

колоректальными метастазами в печень, которые не могут быть прооперированы одномоментно из-за недостаточного остаточного объема печени. Первоначальный опыт двухэтапной резекции печени без PVE был связан с высокой частотой развития печёночной недостаточности и высокой летальностью (9–15%) [32, 33]. Позже появились данные о двухэтапной резекции печени, объединенной с PVE, свидетельствующие об отсутствии послеоперационной летальности [32]. Учитывая, что узлы в оставшемся объеме печени после PVE могут прогрессировать более быстро [33], метастазы в латеральных секторах обычно резецируются на первом этапе. Затем, если показано, выполняется PVE, и печень гипертрофируется в течение 3–4 недель. Компоненты двухэтапного удаления должны быть индивидуальными в зависимости от распределения опухоли, объема печени и других факторов. Кроме того, в качестве альтернативы PVE во время первого этапа резекции может быть выполнена перевязка правой ветви воротной вены [34]. В отсутствие какой-либо значительной прогрессии опухоли расширенные резекции печени (как правило, с участием правой половины печени) проводятся в два этапа.

Adam и соавт. [31] сообщают о 3-летней выживаемости 35% у 13 пациентов, перенесших двухэтапную гепатэктомию. В работе Jaesk и соавт. [32] было показано, что 1- и 3-летняя выживаемость составляет 70 и 54,4% соответственно у 25 пациентов, которым была выполнена двухэтапная резекция. 1- и 3-летняя безрецидивная выживаемость составила 35,2 и 14,1% соответственно. Двухэтапную резекцию следует рассматривать в качестве хирургической альтернативы у пациентов с неоперабельными билатеральными метастазами печени. Двухэтапная гепатэктомию должна выполняться только с лечебной целью, применение данной стратегии должно быть тщательно просчитано для исключения развития печеночной недостаточности.

Заключение. Критерии резектабельности метастазов КРР в печень были существенно переработаны и расширены в течение последнего десятилетия. Клинико-патологические факторы, такие как количество опухолевых узлов, размер опухоли, наличие внепеченочного поражения или ширина края резекции больше не должны быть использованы в качестве противопоказаний для хирургической резекции. Скорее при оценке резектабельности следует учитывать возможность получения резекции R0 всех известных метастазов, будь то внутри- или внепеченочные очаги.

Возможность резекции печени должна определяться главным образом с помощью трех критериев: сохранение двух сегментов печени, сохранение сосудистого притока и оттока и желчного дренажа, а также сохранение минимального безопасного объема паренхимы.

У пациентов с обширным метастатическим поражением и ограниченным резервом печени PVE или

двухэтапная резекция печени могут иногда позволить выполнить циторедукцию R0.

Критерии резектабельности метастазов колоректального рака печени могут быть расширены за счет включения пациентов как с внутри-, так и с внепеченочным поражением, но эти пациенты должны быть очень тщательно отобраны. Расширение критериев для резектабельности метастазов колоректального рака требует гораздо более сложного подхода к пациенту с прогрессирующим заболеванием. Пациенты требуют постоянной оценки врача с опытом работы в области гепатобилиарной хирургии. В конечном счете современный подход в лечении этой сложной группы пациентов включает в себя все аспекты междисциплинарного и комплексного лечения.

Литература

1. Чиссов, В.И. Злокачественные новообразования в России в 2009 году (заболеваемость и смертность). Ежегодный сборник / В.И. Чиссов, В.В. Старинский, Г.В. Петрова. – М. – 2011. – С. 13–14.
2. Патютко, Ю.И. Комбинированное лечение больных колоректальным раком с метастатическим поражением печени / Ю.И. Патютко, И.В. Сагайдак, А.Н. Поляков // Рус. мед. журн. – 2009. – № 3. – С. 32–35.
3. Jemal, A. Cancer statistics, 2005 / A. Jemal [et al.] // CA Cancer j. clin. – 2005. – Vol. 55. – P. 10–30.
4. Altendorf-Hofmann, A. A critical review of the major indicators of prognosis after resection of hepatic metastases from colorectal carcinoma / A. Altendorf-Hofmann, J. Scheele // Surg. oncol. clin. – 2003. – Vol. 12. – P. 165–192.
5. Scheele, J. Indicators of prognosis after hepatic resection for colorectal secondaries / J. Scheele [et al.] // Surgery. – 1991. – Vol. 110. – P. 13–29.
6. Fong, Y. Clinical score for predicting recurrence after hepatic resection for metastatic colorectal cancer: Analysis of 1001 consecutive cases / Y. Fong [et al.] // Ann. surg. – 1999. – Vol. 230. – P. 309–318.
7. Abdalla, E.K. Recurrence and outcomes following hepatic resection, radiofrequency ablation, and combined resection/ablation for colorectal liver metastases / E.K. Abdalla [et al.] // Ann. surg. – 2004. – Vol. 239. – P. 818–825.
8. Choti, M.A. Trends in long-term survival following liver resection for hepatic colorectal metastases / M.A. Choti [et al.] // Ann. surg. – 2002. – Vol. 235. – P. 759–766.
9. Jenkins, L.T. Hepatic resection for metastatic colorectal cancer / L.T. Jenkins [et al.] // Ann. surg. – 1997. – Vol. 63. – P. 605–610.
10. de Brauw, L.M. Diagnostic evaluation and survival analysis of colorectal cancer patients with liver metastases / L.M. de Brauw [et al.] // J. surg. oncol. – 1987. – Vol. 34. – P. 81–86.
11. Goslin, R. Factors influencing survival in patients with hepatic metastases from adenocarcinoma of the colon or rectum / R. Goslin [et al.] // Dis. colon rectum. – 1982. – Vol. 25. – P. 749–754.
12. Ekberg, H. Determinants of survival in liver resection for colorectal secondaries / H. Ekberg [et al.] // Br. j. surg. – 1986. – Vol. 73. – P. 727–731.
13. Hughes, K.S. Resection of the liver for colorectal carcinoma metastases: A multi-institutional study of patterns of recurrence / K.S. Hughes [et al.] // Surgery. – 1986. – Vol. 100. – P. 278–284.
14. Pawlik, T.M. Debunking dogma: Surgery for four or more colorectal liver metastases is justified / T.M. Pawlik [et al.] // J. gastrointest. surg. – 2006. – Vol. 10. – P. 240–248.
15. Nordlinger, B. Surgical resection of colorectal carcinoma metastases to the liver. A prognostic scoring system to improve

- case selection, based on 1568 patients. Association Francaise de Chirurgie / B. Nordlinger [et al.] // Cancer. – 1996. – Vol. 77. – P. 1254–1262.
16. Doci, R. One hundred patients with hepatic metastases from colorectal cancer treated by resection: Analysis of prognostic determinants / R. Doci [et al.] // Br. j. surg. – 1991. – Vol. 78. – P. 797–801.
 17. Cady, B. Surgical margin in hepatic resection for colorectal metastasis: a critical and improvable determinant of outcome / B. Cady [et al.] // Ann. surg. – 1998. – Vol. 227. – P. 566–571.
 18. Pawlik, T.M. Effect of surgical margin status on survival and site of recurrence after hepatic resection for colorectal metastases / T.M. Pawlik [et al.] // Ann. surg. – 2005. – Vol. 241. – P. 715–722.
 19. Fong, Y. Liver resection for colorectal metastases / Y. Fong [et al.] // J. clin. oncol. – 1997. – Vol. 15. – P. 938–946.
 20. Cady, B. Technical and biological factors in disease-free survival after hepatic resection for colorectal cancer metastases / B. Cady [et al.] // Arch. surg. – 1992. – Vol. 127. – P. 561–568.
 21. Ferrero, A. Postoperative liver dysfunction and future remnant liver: Where is the limit? Results of a prospective study / A. Ferrero [et al.] // World. j. surg. – 2007. – Vol. 31. – P. 1643–1651.
 22. Timothy, M. Expanding Criteria for Resectability of Colorectal Liver Metastases / M. Timothy [et al.] // The Oncologist. – 2008. – Vol. 13. – P. 51–64.
 23. Abdalla, E.K. Extended hepatectomy in patients with hepatobiliary malignancies with and without preoperative portal vein embolization / E.K. Abdalla [et al.] // Arch. surg. – 2002. – Vol. 137. – P. 675–680.
 24. Abdalla, E.K. Total and segmental liver volume variations: Implications for liver surgery / E.K. Abdalla [et al.] // Surgery. – 2004. – Vol. 135. – P. 404–410.
 25. Abdalla, E.K. Portal vein embolization: Rationale, technique and future prospects / E.K. Abdalla, M.E. Hicks, J.N. Vauthey // Br. j. surg. – 2001. – Vol. 88. – P. 165–175.
 26. Madoff, D.C. Portal vein embolization with polyvinyl alcohol particles and coils in preparation for major liver resection for hepatobiliary malignancy: Safety and effectiveness—study in 26 patients / D.C. Madoff [et al.] // Radiology. – 2003. – Vol. 227. – P. 251–260.
 27. Vauthey, J.N. Standardized measurement of the future liver remnant prior to extended liver resection: Methodology and clinical associations / J.N. Vauthey [et al.] // Surgery. – 2000. – Vol. 127. – P. 512–519.
 28. Farges, O. Portal vein embolization before right hepatectomy: Prospective clinical trial / O. Farges [et al.] // Ann. surg. – 2003. – Vol. 237. – P. 208–217.
 29. Nagino, M. Right or left trisegment portal vein embolization before hepatic trisegmentectomy for hilar bile duct carcinoma / M. Nagino [et al.] // Surgery. – 1995. – Vol. 117. – P. 677–681.
 30. Bismuth, H. Resection of nonresectable liver metastases from colorectal cancer after neoadjuvant chemotherapy / H. Bismuth [et al.] // Ann. surg. – 1996. – Vol. 224. – P. 509–520.
 31. Adam, R. Two-stage hepatectomy: A planned strategy to treat irresectable liver tumors / R. Adam D [et al.] // Ann. surg. – 2000. – Vol. 232. – P. 777–785.
 32. Jaeck, D. A two-stage hepatectomy procedure combined with portal vein embolization to achieve curative resection for initially unresectable multiple and bilobar colorectal liver metastases / D. Jaeck [et al.] // Ann. surg. – 2004. – Vol. 240. – P. 1037–1049.
 33. Elias, D. During liver regeneration following right portal embolization the growth rate of liver metastases is more rapid than that of the liver parenchyma / D. Elias [et al.] // Br. j. surg. – 1999. – Vol. 86. – P. 784–788.
 34. Kianmanesh, R. Right portal vein ligation: A new planned two-step all-surgical approach for complete resection of primary gastrointestinal tumors with multiple bilateral liver metastases // R. Kianmanesh [et al.] // J. am. coll. surg. – 2003. – Vol. 197. – P. 164–170.

M.O. Vozdvizhenskiy, S.M. Dudko

Contemporary approaches for resection of colorectal liver metastases

Abstract. Resection is the treatment of choice in patients with colorectal liver metastases. Traditional criteria of resectability determined by characteristics liver parenchyma removed: no more than 3 metastases, no larger than 5 cm and a negative resection margin not less than 1 cm. Last decade, there has been an impetus to expand the criteria for defining resectability for patients with colorectal metastases. Instead of resectability being defined by what is removed, decisions concerning resectability now center around what will remain after resection. The possibility of liver resection should be determined mainly by three criteria: preservation of the two segments of the liver, the preservation of the vascular inflow and outflow and biliary drainage, as well as the maintenance of minimum safe amount of parenchyma. The number of patients with resectable disease can be expanded by increasing hepatic reserve (e.g., portal vein embolization, two-stage hepatectomy). A therapeutic approach that includes all aspects of multidisciplinary and multimodality care is required to select and treat this complex group of patients.

Key words: metastases, colorectal cancer, liver resection, criteria of resectability, portal vein embolization, two-stage hepatectomy.

Контактный телефон: 8 (927) 755-52-00; e-mail: sOkOd@mail.ru