



О. Г. Котенко,
В. А. Кондратюк,
Д. А. Федоров, А. В. Гриненко,
А. А. Коршак, А. В. Гусев,
А. О. Попов, М. С. Григорян

Национальный институт
хирургии и трансплантологии
имени А. А. Шалимова НАМН
Украины

© Коллектив авторов

ОСОБЕННОСТИ ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ ПОДГОТОВКИ ПАЦИЕНТОВ С КОЛОРЕКТАЛЬНЫМИ МЕТАСТАЗАМИ К РАСШИРЕННОЙ РЕЗЕКЦИИ ПЕЧЕНИ

Резюме. Представлены результаты предоперационной эмболизации воротной вены (ЭВВ) у 86 пациентов с колоректальными метастазами в печень и повышенным риском послеоперационной печеночной недостаточности в связи с малым расчетным остаточным объемом печени (РООП). В зависимости от объема планируемой радикальной резекции печени выполняли правостороннюю ЭВВ (n=51), правостороннюю трисекционную (n=29) и левостороннюю трисекционную ЭВВ (n=6). При сравнении данных первичной и контрольной компьютерных томографий отмечено увеличение РООП с $27,4 \pm 8\%$ до $39,0 \pm 11\%$, коэффициент гипертрофии составил $(56,2 \pm 16)\%$ (11–65 %). Радикальная резекция печени выполнена у 77 (89,5%) исследованных пациентов. Показатели 1-, 3-, и 5-летней выживаемости у пациентов исследуемой группы составили соответственно 71, 46 и 38 %, что сопоставимо с аналогичными показателями у пациентов, которым предоперационную ЭВВ не выполняли.

Ключевые слова: колоректальные метастазы, резекция печени, эмболизация воротной вены.

Введение

В настоящее время единственной методикой, позволяющей достигнуть статистически достоверного увеличения продолжительности жизни у больных с колоректальными метастазами в печень, является радикальная резекция печени [3]. Однако в связи с распространенностью опухолевого процесса подобное вмешательство удается выполнить только у 10 % пациентов с впервые выявленным метастатическим поражением печени [4]. Основной причиной отказа в радикальном оперативном вмешательстве является малый расчетный остаточный объем печени (РООП) [1]. Наиболее эффективной методикой расширения диапазона резектабельности таких больных является предоперационная эмболизация воротной вены (ЭВВ), позволяющая достичь компенсаторной гипертрофии РООП за счет эндоваскулярного перекрытия портального кровотока в сегментах печени, планируемых для удаления [5]. Данная методика предложена японскими авторами [6] и в настоящее время широко используется практически во всех мировых центрах хирургической гепатологии. Однако, наряду с работами, показывающими достоверное увеличение выживаемости в группе пациентов, которым в качестве подготовки к радикальной резекции печени выполнена ЭВВ [7], существуют работы, показывающие увеличение в этой группе рецидивов опухоли [2]. Кроме того, применение различными авторами разных эмболизирующих агентов и методик их

введения приводит к отсутствию единой методологической базы эндоваскулярной предоперационной подготовки пациентов с метастатическими колоректальными опухолями печени.

Целью работы

Изучение особенностей ЭВВ в комплексе радикального лечения пациентов с колоректальными метастазами в печень и оценка ее влияния на ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения этих пациентов.

Материалы и методы исследований

С 2004 по 2014 год обследованы 86 пациентов с операбельными множественными колоректальными метастазами в печень, у которых радикальная резекция печени была сопряжена с повышенным риском в связи с малым РООП. Предварительно 70 (81,4%) из них выполнена системная химиотерапия (1–5 курсов). В исследуемой группе отмечено небольшое преобладание женщин (46, 53,4 %), средний возраст составил 56 лет.

Всем пациентам планировали резекцию как минимум 4 сегментов печени. Основным показанием к ЭВВ являлось значение РООП, который измеряли по данным компьютерной томографии с контрастным усилением. Пациентам выполняли ЭВВ, если РООП составлял не более 20 % от общего объема неизменной паренхимы печени (у пациентов без предшествующей химиотерапии) либо не более 30 % общего объема неизменной паренхимы пе-

чени (у пацієнтів с предшествующей химиотерапией).

Вмешательство выполняли в условиях рентгеноперационной. Под комбинированным УЗ- и рентгеноскопическим контролем выполняли пункцию ипсилатеральной (71) или контрлатеральной (11) портальной ветви. В 4 случаях применяли экстрапеченочный портальный доступ через селезеночную вену. При выборе места портального доступа руководствовались следующими правилами:

- пункционный канал не должен проходить сквозь очаги опухоли либо в непосредственной близости от них;
- в процессе пункции не должны повреждаться нецелевые крупные сосуды и желчные пути;
- угол пункции портальной ветви должен быть не более 90° против направления кровотока;
- пунктированная портальная ветвь не должна быть деформирована опухолью либо извитой.

После проведения катетера в ствол воротной вены выполняли портографию и портоманометрию (рис. 1). Кончик катетера последовательно проводили в целевые сегментарные ветви и выполняли их эмболизацию полиуретановыми эмболами и металлическими спиралями. Конечной точкой считали значительное замедление кровотока в эмболизированной ветви с рефлюксом введенного вручную контрастного вещества в портальную ветвь высшего порядка. После достижения окклюзии всех целевых портальных ветвей выполняли контрольную портоманометрию и портографию (рис. 2), катетер удаляли, в пункционный канал устанавливали эмболизационную спираль.

Функцию печени оценивали на основании показателей общего билирубина, АлАТ, АСаТ,

протромбинового времени, общего белка, щелочной фосфатазы. Коэффициент гипертрофии РООП определяли путем сравнения данных КТ, выполненных перед ЭВВ и непосредственно перед хирургическим вмешательством по формуле:

$$КГ = ((РООП \text{ после ЭВВ} - РООП \text{ первичный}) / РООП \text{ первичный}) \times 100$$

Распределение пациентов по объему ЭВВ приведено в таблице.

Таблица

Распределение пациентов основной группы по объему ЭВВ

ЭВВ	Описание	Кол-во пациентов	%
Правосторонняя	5,6,7,8 сегменты	51	59,3
Правосторонняя трисекционная	5,6,7,8 и 4 сегменты	29	33,7
Левосторонняя трисекционная	2,3,4,5,8 сегменты	6	7

Контрольное обследование выполняли через (22 ± 4) дня после ЭВВ непосредственно перед оперативным вмешательством.

Результаты представлены в виде среднего значения ± стандартное отклонение, для сравнения применяли t-критерий Стьюдента. Выживаемость подсчитывали по методу Капана-Мейера. Статистически значимым полагали значение P < 0,05.

Результаты исследований и их обсуждение

Технически успешная ЭВВ выполнена у всех пациентов исследуемой группы. У большинства пациентов в течение 2–3 суток после ЭВВ отмечали повышенную температуру, умеренные боли в области печени. Лабораторные показатели перед ЭВВ у всех пациентов были в пределах нормы, на 5 день после вмешательства отмечено статистически достоверное повышение показателей общего билирубина, АлАТ и АСаТ. Изменения показателей общего



Рис. 1. Первичная портография



Рис. 2. Портография после эмболизации правых ветвей воротной вены



белка, щелочной фосфатазы, протромбина не являлись статистически достоверными. Перед хирургическим вмешательством все лабораторные показатели функции печени вернулись к базовым значениям. Отношение РООП к общему объему неизменной печени увеличилось с $(27,4 \pm 8)$ до $(39,0 \pm 11)$ %. Таким образом, коэффициент гипертрофии РООП (КГ) составил $(56,2 \pm 16)$ % (11–65 %). Согласно волюметрическим подсчетам, у 81 пациента (94,1 %) достигнутый в результате ЭВВ РООП расценен как достаточный для выполнения радикальной резекции печени.

Резекция печени в сроки 20–36 суток после ЭВВ выполнена у 77 пациентов (89,5 %). У 5 (4,2 %) пациентов радикальное вмешательство не выполняли в связи с малым РООП, у 2 (2,3 %) — в связи с прогрессированием опухолевого процесса, у 2 (2,3 %) — в связи с ухудшением общего состояния, не связанного с первичным заболеванием.

Показатели 1-, 3-, и 5-летней выживаемости у пациентов исследуемой группы составили соответственно 71, 46 и 38 %, что сопоставимо с аналогичными показателями у пациентов, которым предоперационную ЭВВ не выполняли.

У всех пациентов основной группы в результате ЭВВ отмечено статистически значимое повышение РООП. Это позволило исключить из группы высокого риска послеоперационной печеночной недостаточности 94,1 % пациентов и выполнить радикальную резекцию печени у 77 (89,5 %) пациентов исследуемой группы. За период исследования в отделе хирургической гепатологии Национального института хирургии и трансплантологии им. А. А. Шалимова выполнено 312 радикальных хирургических вмешательств у пациентов с колоректальными метастазами в печень без

применения ЭВВ. Таким образом, в результате внедрения методики ЭВВ у пациентов с колоректальными метастазами в печень удалось расширить диапазон резектабельности на 24,7 %.

При изучении отдаленных результатов оперативного лечения не отмечено существенной разницы безрецидивной и отдаленной 1-, 3- и 5-летней выживаемости у пациентов, которым выполняли ЭВВ и тех пациентов, которым ЭВВ не была показана в связи с достаточным РООП. Таким образом, предоперационная эмболизация воротной вены расширяет возможности радикального лечения и повышает безопасность обширных резекций печени и практически не влияет на отдаленные результаты хирургического лечения у пациентов с колоректальными метастазами в печень.

Выводы

1. Предоперационная эмболизация воротных ветвей удаляемой части печени у пациентов с колоректальными метастазами в печень позволяет увеличить объем остаточной части печени на 56,2 %, что позволило исключить из группы повышенного риска пострезекционной печеночной недостаточности большинство исследованных пациентов и расширить диапазон резектабельности на 24,7 %.

2. Полученные данные свидетельствуют о том, что ЭВВ является необходимым этапом подготовки больных с малым РООП к радикальной резекции печени. Применение современных средств визуализации и эмболизирующих материалов позволят улучшить результаты предоперационной эмболизации ветвей воротной вены и снизить процент осложнений и технических неудач выполнения этого вмешательства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Boerma E. J. Research into the results of resection of hilar bile duct cancer / E. J. Boerma // *Surgery*. — 1990. — Vol. 108. — P. 572–580.
2. Is preoperative portal vein embolization effective in improving prognosis after major hepatic resection in patients with advanced-stage hepatocellular carcinoma / H. Wakabayashi, K. Ishimura, K. Okano, [et al.] // *Cancer*. — 2001. — Vol. 92(9). — P. 2384–2390.
3. Long-term survival following resection of colorectal hepatic metastases / D. Jaeck, P. Bachelier, M. Guiguet [et al.] // *Br J Surg*. — 1997. — Vol. 84. — P. 977–980.
4. Resection of colorectal metastases / J. Scheele, R. Stangl, A. Altendorf-Hofmann, M. Paul // *World J. Surg.* — 1995. — Vol. 19. — P. 59–71.
5. Right portal vein embolization in preparation for major hepatic resection / D. Azoulay, J. S. Raccuia, D. Castaing, H. Bismuth // *J. Am. Coll. Surg.* — 1995. — Vol. 181. — P. 267–269.
6. Preoperative portal embolization to increase safety of major hepatectomy for hilar bile duct carcinoma: a preliminary report / M. Makuuchi, B. Le Thai, K. Takayasu, [et al.] // *Surgery*. — 1990. — Vol. 107. — P. 521–527.
7. Preoperative portal vein embolization improves prognosis after right hepatectomy for hepatocellular carcinoma in patients with impaired hepatic function / H. Tanaka, K. Hirohashi, S. Kubo, [et al.] // *Br J Surg*. — 2000. — Vol. 87(7). — P. 879–82.

ОСОБЛИВОСТІ
ЕНДОВАСКУЛЯРНОЇ
ПІДГОТОВКИ ПАЦІЄНТІВ
З КОЛОРЕКТАЛЬНИМИ
МЕТАСТАЗАМИ ДО
РОЗШИРЕНОЇ РЕЗЕКЦІЇ
ПЕЧІНКИ

*О. Г. Котенко,
В. А. Кондратюк,
Д. О. Федоров,
О. В. Гриненко, О. О. Коршак,
А. В. Гусев, О. О. Попов,
М. С. Григорян*

Резюме. Представлено результати передопераційної емболізації ворітної вени (ЕВВ) у 86 пацієнтів з колоректальними метастазами в печінку і підвищеним ризиком післяопераційної печінкової недостатності у зв'язку з малим розрахунковим залишковим об'ємом печінки (РЗОП). Залежно від обсягу запланованої радикальної резекції печінки виконували правосторонню ЕВВ (n = 51), правосторонню трисекційну (n = 29) і лівобічну трисекційну ЕВВ (n = 6). При порівнянні даних первинної та контрольної комп'ютерних томографій відзначено збільшення РЗОП з (27,4 ± 8) до (39,0 ± 11) %, коефіцієнт гіпертрофії склав (56,2 ± 16) % (11-65 %). Радикальна резекція печінки виконана у 77 (89,5 %) досліджених пацієнтів. Показники 1-, 3-, і 5-річної виживаності у пацієнтів досліджуваної групи склали відповідно 71, 46 і 38 %, що можна порівняти з аналогічними показниками у пацієнтів, яким передопераційну ЕВВ не виконували.

Ключові слова: колоректальні метастази, резекція печінки, емболізація ворітної вени.

PECULIARITIES OF
ENDOVASCULAR
PREPARATION IN PATIENTS
WITH COLORECTAL
METASTASES TO EXTENDED
LIVER RESECTION

*О. Г. Котенко,
В. А. Кондратюк,
Д. О. Федоров, А. В. Гриненко,
А. А. Коршак, А. В. Гусев,
А. В. Попов, М. С. Григорян*

Summary. The results of preoperative portal vein embolization (PVE) in 86 patients with colorectal liver metastases and an increased risk of postoperative liver failure due to the small volume of future liver remnant (FLR) are given. Depending on the size of the planned resection of the liver was performed right PVE (n = 51), a right-handed three-sectional (n = 29) and a left-handed three-sectional PVE (n = 6). When comparing the data of the primary and the control computed tomography an FRL increase from (27,4 ± 8) to (39,0 ± 11) % was observed, the coefficient of hypertrophy was (56,2 ± 16) % (11-65 %). Liver resection was performed in 77 (89.5%) of the study patients. Indicators of 1-, 3-, and 5-year survival rate in patients of the study group were, respectively, 71, 46 and 38 %, which is comparable with those in patients without preoperative PVE.

Key words: colorectal metastases, resection of the liver, portal vein embolization.