

Трансартериальная химиоэмболизация в лечении первичных и рецидивных опухолей малого таза с поражением брюшины: каких результатов ожидать?

Е.А. Звездкина¹, А.Г. Кедрова^{2, 3}, Д.П. Лебедев², Т.А. Грея², Д.Н. Панченков⁴, Ю.А. Степанова⁵

¹ФГБУ «Государственный научный центр лазерной медицины им. О.К. Скобелкина Федерального медико-биологического агентства»; Россия, 121165 Москва, ул. Студенческая, 40;

²ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства»; Россия, 115682 Москва, ул. Ореховый бульвар, 28;

³кафедра акушерства и гинекологии Академии постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства России»; Россия, 125371 Москва, Волоколамское шоссе, 91;

⁴ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России; Россия, 127473 Москва, ул. Десятская, 20/1;

⁵ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России; Россия, 115093 Москва, ул. Большая Серпуховская, 27

Контакты: Елена Александровна Звездкина zvezdkina@yandex.ru

Трансартериальная химиоэмболизация (ТАХЭ) лекарственнонасыщаемыми микросферами применяется в лечении пациенток с опухолями малого таза, осложненными кровотечением. Другой серьезной проблемой онкогинекологии является перитонеальный карциноматоз. Однако не изучено, влияет ли ТАХЭ на опухолевое поражение брюшины, есть ли разница в поражении брюшины первичными и рецидивными опухолями. Целью данной работы является анализ результатов ТАХЭ у женщин с поражением брюшины первичными и рецидивными опухолями малого таза. Приводится анализ данных 80 пациенток с первичными опухолями (1-я группа) и 20 пациенток с рецидивными опухолями малого таза (2-я группа). При этом у 8 пациенток 1-й группы и у 11 пациенток 2-й группы отмечалось имплантационное поражение тазовой брюшины в непосредственной близости от основного очага, у 3 пациенток 1-й группы и 4 пациенток 2-й группы – отсева по брюшине на удалении от основного очага. По данным ангиографии было выявлено различие в кровоснабжении имплантационного поражения брюшины в группе первичных и рецидивных опухолей, а также кровоснабжение отдаленных метастазов по брюшине. Эти факты следует учитывать, чтобы снизить количество ошибок в оценке эффективности терапии, получить хороший клинический результат, избежать дискредитации ТАХЭ из-за необоснованных требований к ней.

Ключевые слова: артериальная химиоэмболизация, рецидивная опухоль, рак шейки матки, рак тела матки, магнитно-резонансная томография, НераSphere, перитонеальный карциноматоз, ангиография, афференты опухоли

Для цитирования: Звездкина Е.А., Кедрова А.Г., Лебедев Д.П. и др. Трансартериальная химиоэмболизация в лечении первичных и рецидивных опухолей малого таза с поражением брюшины: каких результатов ожидать? Опухоли женской репродуктивной системы 2022;18(2):86–92. DOI: 10.17650/1994-4098-2022-18-2-86-92

Transarterial chemoembolization in the treatment of primary and recurrent pelvic tumors with peritoneal involvement: what results can be expected?

E.A. Zvezdkina¹, A.G. Kedrova^{2, 3}, D.P. Lebedev², T.A. Greyan², D.N. Panchenkov⁴, Yu.A. Stepanova⁵

¹O.K. Skobelkin State Research Center for Laser Medicine, Federal Medical and Biological Agency of the Russian Federation; 40 Studencheskaya St., Moscow 121165, Russia;

²Federal Research and Clinical Center for Specialized Medical Care and Medical Technologies, Federal Medical and Biological Agency of the Russian Federation; 28 Orekhovyy Bulvar, Moscow 115682, Russia;

³Department of Obstetrics and Gynecology, Institute of Postgraduate Education, Federal Research and Clinical Center for Specialized Medical Care and Medical Technologies, Federal Medical and Biological Agency of the Russian Federation; 91 Volokolamskoe Shosse, Moscow 125371, Russia;

⁴A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Ministry of Health of Russia; 20/1 Delegatskaya St., Moscow 127473, Russia;

⁵A.V. Vishnevsky National Medical Research Center for Surgery, Ministry of Health of Russia; 27 Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow 115093, Russia

Contacts: Elena Aleksandrovna Zvezdkina zvezdkina@yandex.ru

Transarterial chemoembolization (TACE) with drug-saturated microspheres is used in the treatment of women with pelvic tumors complicated by bleeding. Another serious problem is peritoneal carcinomatosis. However, it has not been studied whether TACE affects peritoneal lesions, is there a difference in peritoneal lesions with primary and recurrent tumors? The purpose of this article is to analyze the results of TACE in women with peritoneal lesions with primary and recurrent pelvis tumors. This is an analysis of 80 patients with primary tumors (group 1) and 20 patients with recurrent tumors of pelvis (group 2). 8 women in group 1 and 11 women in group 2 had an implantation lesion of peritoneum near the main focus, 3 women in group 1 and 4 women in group 2 had a peritoneum lesion at a distance from the main focus. Angiography revealed differences in blood supply of implantation metastases in the group of primary and recurrent tumors, as well as the blood supply of distant peritoneal metastases. These facts should be taken into account in order to reduce the number of errors in assessing the effectiveness of therapy, to obtain a good clinical result, and to avoid discrediting TACE due to unreasonable requirements for it.

Key words: chemoembolization, recurrent tumor, cervical cancer, uterine cancer, magnetic resonance imaging, Hepa-Sphere, peritoneal carcinomatosis, angiography, tumor afferents

For citation: Zvezdkina E.A., Kedrova A.G., Lebedev D.P. et al. Transarterial chemoembolization in the treatment of primary and recurrent pelvic tumors with peritoneal involvement: what results can be expected? Opuholi zhenskoy reproductivnoy systemy = Tumors of female reproductive system 2022;18(2):86–92. (In Russ.). DOI: 10.17650/1994-4098-2022-18-2-86-92

Введение

Серьезной проблемой онкогинекологии является перитонеальный карциноматоз. С одной стороны, появляются новые методы лечения, такие как внутрибрюшная химиотерапия и иммунотерапия, с другой — среди авторов нет единого мнения о разделении видов карциноматоза и подходов к терапии [1–4].

Проблема усугубляется еще и тем, что в классификациях TNM и FIGO для женской половой сферы нет указаний, как трактовать контактное распространение злокачественных новообразований по тазовой брюшине, ведь анализируются только размеры опухоли, вовлечение параметрия, придатков, мочеточника [5–11]. С другой стороны, карциноматоз брюшины является самостоятельным неблагоприятным прогностическим фактором общей выживаемости, который следует учитывать при составлении схемы терапии [12, 13].

В последнее время в лечении пациенток с опухолями малого таза, осложненными кровотечением, хорошо зарекомендовала себя трансартериальная химиоэмболизация (ТАХЭ) лекарственнонасыщаемыми микросферами (ЛНМ) [14, 15]. Это эндоваскулярная методика, которая сочетает механическую блокировку сосудов опухоли и локальную химиотерапию. ЛНМ впитывают раствор цитостатика, образуя с ним химическую связь. Далее рентгенохирург эндоваскулярно вводит их в афференты опухоли, где они оседают в мелких сосудах и закупоривают их. От контакта с плазмой крови

химическая связь с ЛНМ рвется, и цитостатик постепенно высвобождается в опухолевом очаге. Сама микросфера при этом покидает сосудистое русло [16, 17].

С учетом вышесказанного ТАХЭ укладывается в схемы комбинированного лечения женщин с местнораспространенными опухолями малого таза и перитонеальным карциноматозом. Но возникают вопросы: 1) правомочно ли от ТАХЭ ожидать воздействия на тазовую брюшину; 2) есть ли разница в поражении брюшины первичными и рецидивными опухолями. На сегодняшний день ответов на эти вопросы нет.

Анатомические особенности брюшины. Для того чтобы лучше разобраться с опухолевым поражением тазовой брюшины, рассмотрим нюансы ее анатомо-физиологического строения [18–20]:

1. Брюшина содержит в себе сеть лимфатических и кровеносных капилляров, расположение которых по отношению друг к другу различается в зависимости от анатомической области. Следует заметить, что плотность кровеносных капилляров выше, чем плотность лимфатических.
2. В париетальной брюшине боковых частей брюшной стенки, в малом тазу и на мышечной части диафрагмы имеется дополнительная глубокая сеть лимфатических капилляров, анастомозирующих с поверхностной сетью.
3. Направление потоков жидкости через брюшину и около нее является важным фактором распространения

опухолевых клеток. Абсорбция жидкости от органов в ткань брюшины осуществляется в кровеносной капиллярной системе, а обратная фильтрация — через лимфатические капилляры. При этом кровеносная и лимфатическая сети функционируют в балансе друг с другом.

4. Широкие связки матки представляют собой дупликацию брюшины со всеми особенностями ее анатомического строения. Под передним листком расположены круглые связки матки, в верхних отделах — маточные трубы, на задних листках — яичники, между листками — клетчатка, сосуды и нервы.

Диагностические признаки перитонеального карциноматоза. Знание анатомических особенностей помогает понять основные диагностические признаки карциноматоза брюшины при опухолях женской репродуктивной системы.

1. Проникновение раковых клеток через лимфатическую и кровеносную капиллярную сети нарушает баланс между продукцией и абсорбцией перитонеальной жидкости. Поэтому ранний признак карциноматоза брюшины — появление свободной жидкости, даже в небольшом количестве.
2. Особенность строения брюшины малого таза располагает к прямому имплантационному пути метастазирования, что проявляется в виде локального ее утолщения, реже — в виде узловых уплотнений, расположенных вблизи первичного очага.
3. Особенности расположения кровеносных и лимфатических капилляров, направление потоков перитонеальной жидкости определяют такие признаки карциноматоза, как инфильтрация, очаговые образования и/или утолщения брюшины на удалении от первичного очага. Они проявляются в разном сочетании в зависимости от доминантного пути метастазирования (лимфогенный, гематогенный).

Целью настоящей работы является анализ результатов ТАХЭ у женщин с поражением брюшины первичными и рецидивными опухолями малого таза.

Материалы и методы

Характеристика пациенток. За период 2016–2021 гг. в нашем центре проходили лечение 80 пациенток с первичными опухолями и 20 пациенток с рецидивными опухолями малого таза, которым была выполнена 121 процедура ТАХЭ ЛНМ.

Во всех случаях показанием к первой процедуре ТАХЭ было имеющееся опухолевое кровотечение с высоким риском развития массивного вагинального кровотечения. Однако после получения хорошего противоопухолевого эффекта ряду женщин были выполнены повторные операции уже с циторедуктивной целью.

Возраст пациенток составлял от 26 до 94 лет. Гистологически первичные и рецидивные опухоли были крайне гетерогенны (см. таблицу).

Гистологические варианты первичных и рецидивных опухолей
Histological variants of primary and recurrent tumors

Тип опухоли Type of tumor	Частота в группе, % Frequency in the group, %
Первичные опухоли Primary tumors	
Рак эндометрия Endometrial cancer	25
Рак шейки матки Cervical cancer	40
Рак яичников Ovarian cancer	15
Саркомы Sarcomas	20
Рецидивные опухоли Recurrent tumors	
Рак эндометрия Endometrial cancer	30
Рак шейки матки Cervical cancer	30
Рак яичников Ovarian cancer	15
Саркомы Sarcomas	15
Рак влагалища Vaginal cancer	10

Для определения тактики лечения всем больным выполняли магнитно-резонансную томографию (МРТ) органов малого таза, компьютерную томографию органов грудной полости для оценки поражений легких, определяли маркеры СА-125, SCC, СА19-9.

Решение о выполнении ТАХЭ принималось на онкологическом консилиуме. Операция была выполнена в день поступления 70 % пациенток, через 1–2 дня — остальным 30 %.

Магнитно-резонансная томография малого таза. МРТ малого таза выполнялась не позднее 7 дней до ТАХЭ, через 2–3 нед после операции и далее каждые 3 мес (в зависимости от последующей схемы лечения). Исследования проводились в центрах системы Федерального медико-биологического агентства России на магнитно-резонансных томографах с напряженностью магнитного поля 1,5 и 3 Т, а также по месту жительства пациенток с дистанционным консультированием результатов.

Минимальные требования для планирования ТАХЭ следующие:

- 1) аппаратура: магнитно-резонансный томограф с напряженностью магнитного поля не менее 1,5 Т;

- 2) обязательные программы сканирования: T2-взвешенные изображения (ВИ) в 3 взаимно перпендикулярных плоскостях, T2-ВИ с подавлением сигнала от жировой ткани в аксиальной плоскости, T1-ВИ в аксиальной плоскости, диффузионно-взвешенная импульсная последовательность (ДВИ) в аксиальной плоскости с построением карт ИКД (измеряемого коэффициента диффузии);
- 3) зона сканирования: вся область малого таза. При этом верхняя граница располагается на уровне тела L4 позвонка, нижняя — на уровне ягодичной складки. Справа и слева поле обзора захватывает боковые поверхности костей таза.

Степень ответа опухоли оценивалась по критериям RECIST 1.1.

Трансартериальная химиэмболизация опухолей малого таза. Рентгенохирургические вмешательства выполнялись в рентгенооперационных, оснащенных анестезиологической аппаратурой и стационарными ангиографическими установками Innova 3100 IQ (GE, США), Allura Centron (Philips, Нидерланды).

Для обеспечения доступа в артериальное сосудистое русло правая лучевая артерия была использована в 80 (66 %) процедурах, левая лучевая артерия — в 23 (19 %), правая локтевая артерия — в 18 (14 %). Бедренные, плечевые и подмышечные артерии не использовались.

Техническая последовательность выполнения ТАХЭ была следующей. На дооперационном этапе подготавливался раствор цитостатика, которым насыщались микросферы. Во время операции 1-м этапом выполнялась селективная ангиография ветвей внутренней подвздошной артерии в соответствии с данными дооперационной МРТ. Затем осуществлялись суперселективная катетеризация опухолевых афферентов и введение в них насыщенных цитостатиком микросфер. Обработка опухоли осуществлялась до достижения контрольной точки, что оценивалось на ангиографии.

Результаты

В рамках данной статьи мы рассмотрим 3 группы параметров, с акцентом на вовлечение тазовой брюшины.

Изменение основной опухоли. Со стороны первичной опухоли мы получили частичный ответ в 48 % случаев, полный ответ — в 15 %, стабилизацию — в 37 %, прогрессирования ни в одном случае не наблюдалось.

При этом отмечались некоторые закономерности ($p < 0,05$). Среди опухолей с преимущественно экспансивным типом роста ($n = 55$) самыми частыми изменениями были очаги некроза, занимающие до 30 % всего объема в 20 % случаев, до 15 % объема — в 15 %, менее 15 % — в 65 % случаев.

Среди опухолей с преимущественно инфильтративным характером роста ($n = 25$) мы видели, прежде

всего, уменьшение протяженности поражения, в ряде случаев (15 %) — на 1 анатомическую зону. Другим частым признаком было неравномерное уменьшение толщины опухолевой массы, которое встретилось в 30 % случаев.

Изменения рецидивной опухоли в меньшей степени зависели от типа роста, поскольку в большинстве случаев (45 %) отмечался смешанный тип, с латерализацией в 65 %. При этом мы получили частичный ответ в 27 % случаев, полный ответ — в 11 %, стабилизацию — в 62 % случаев, прогрессирования ни в одном случае не наблюдалось.

Изменения параметрия. Тяжистость параметрия на T2-ВИ по данным МРТ отмечалась у 38 женщин с первичными опухолями и у 14 женщин с рецидивными опухолями. Тем не менее однозначная инвазия параметрия и смежных органов малого таза по данным ДВИ и контрастного усиления на томограмме была только в 18 % случаев первичных опухолей, 22 % случаев рецидивных опухолей.

Тяжистость параметрия по данным МРТ оказалась самым динамичным признаком, поскольку после ТАХЭ исчезла в 60 % случаев. Возможно, это связано с уменьшением отека структур малого таза, что совпадало с регрессом размеров и плотности пальпируемого инфильтрата по данным онколога.

Изменения тазовой брюшины. У 8 женщин в группе первичных опухолей и у 11 женщин с рецидивными опухолями по данным МРТ отмечалось имплантационное поражение тазовой брюшины в непосредственной близости от основного очага. Изменения локализовались по ходу листков широкой связки матки (в том числе с поражением придатков), с переходом на круглые связки матки или по ходу их фрагментов в случае гистерэктомии.

После ТАХЭ указанные изменения персистировали по данным МРТ без изменений в группе первичных опухолей и подверглись частичной редукции в группе рецидивных опухолей.

Мы сопоставили это с данными ангиографии и получили интересные параллели.

В группе первичных опухолей в зоне явного имплантационного поражения брюшины по данным МРТ опухолевых афферентов на ангиографии не отмечалось (рис. 1). Следовательно, имплантационное поражение тазовой брюшины в этом клиническом варианте для ТАХЭ оказалось вне зоны воздействия (рис. 2).

В группе рецидивных опухолей на ангиограммах отмечались обширные сети афферентов, источники которых зависели от предшествующего лечения. В большинстве случаев кровоснабжение осуществлялось из бассейна маточной артерии (при сохраненной матке), запирающей и верхней пузырной артерии (в случае гистерэктомии), реже участвовали нижняя пузырная, внутренняя половая артерии (рис. 3). По данным ангиографии

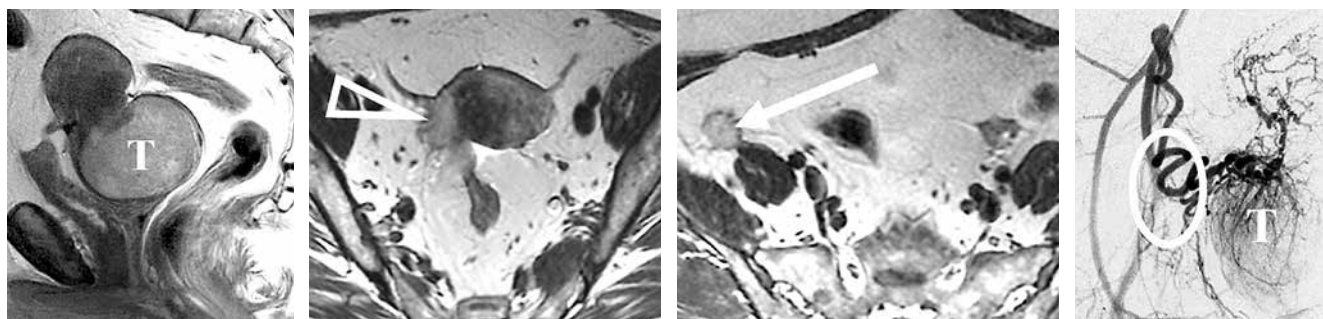


Рис. 1. Магнитно-резонансная томография пациентки 38 лет с раком шейки матки. Определяются опухоль шейки и нижней половины тела матки (Т), имплантационный метастаз по брюшине в области придатков (треугольная стрелка), отдаленный метастаз по брюшине (стрелка). По данным ангиографии в зоне имплантационного поражения брюшины не определяется опухолевых афферентов (овал), в отличие от основного опухолевого узла (Т)

Fig. 1. Magnetic resonance imaging of 38-year-old woman with cervical cancer. A tumor of the cervix and the lower half of the body of the uterus (Т), implantation metastasis in the peritoneum in the area of the appendages (triangular arrow), distant metastasis in the peritoneum (arrow) are determined. According to angiography, no tumor afferents (oval) were detected in the zone of implantation lesion of the peritoneum, in contrast to the main tumor node (Т)

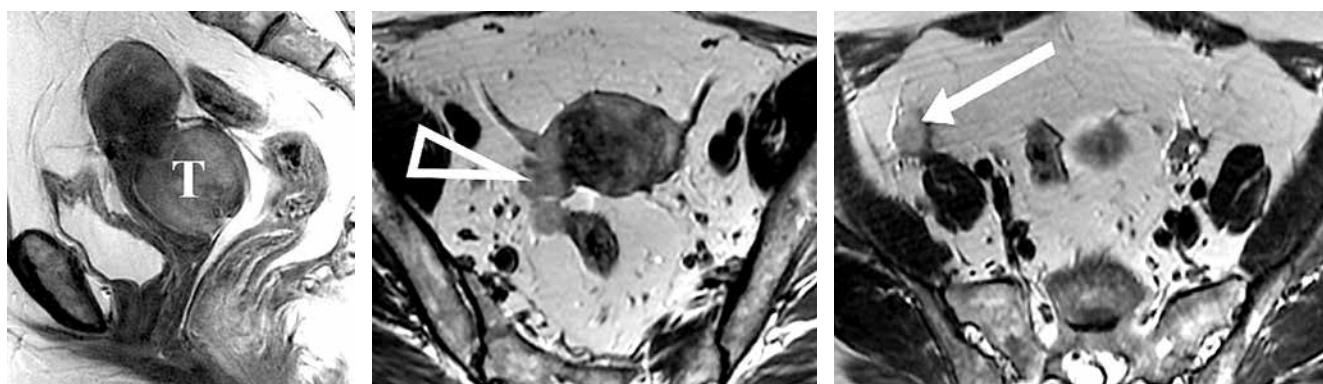


Рис. 2. Та же пациентка, через 18 дней после трансартериальной химиоэмболизации. Отмечается уменьшение размеров основной опухоли (Т), при этом имплантационный метастаз (треугольная стрелка) и отдаленный метастаз по брюшине (стрелка) не изменились

Fig. 2. Magnetic resonance imaging of the same woman, 18 days after transarterial chemoembolization. There is a decrease in the size of the main tumor (Т), while the implantation metastasis (triangular arrow) and distant peritoneal metastasis (arrow) have not changed

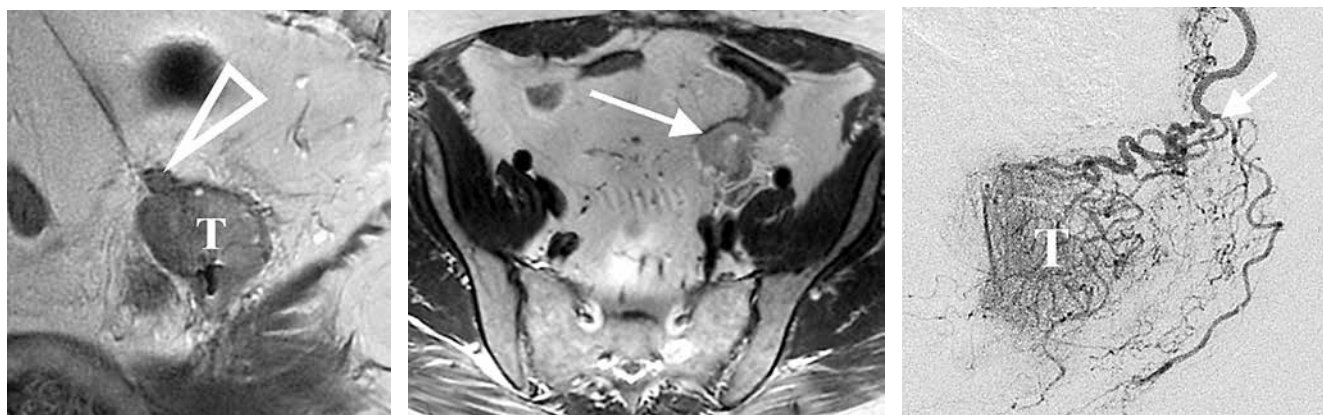


Рис. 3. Магнитно-резонансная томография пациентки 54 лет с рецидивным раком шейки матки в культе влагалища. Определяются опухоль культы влагалища (Т), имплантационный метастаз по брюшине в зоне перинотизации (треугольная стрелка), отдаленный метастаз по брюшине (стрелка). По данным ангиографии определяется обширная сеть опухолевых афферентов (Т), основным источником которой являются верхняя пузырная и запирательная артерии (стрелка)

Fig. 3. Magnetic resonance imaging of 54-year-old woman with recurrent cervical cancer in the vaginal stump. According to magnetic resonance imaging, a tumor of the vaginal stump (Т), implantation metastasis in the peritoneum in the perinotization zone (triangular arrow), distant metastasis in the peritoneum (arrow) is determined. According to angiography, an extensive network of tumor afferents (Т) is determined, the main source of which is the superior cystic and obturator arteries (arrow)

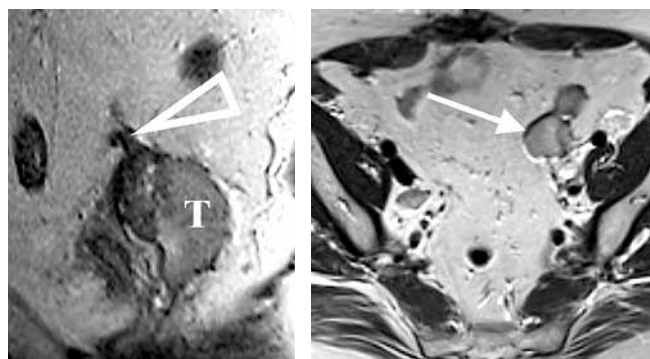


Рис. 4. Та же пациентка, через 20 дней после трансартериальной химиоэмболизации. Отмечаются уменьшение размеров основной опухоли (Т), фрагментация и уменьшение имплантационного метастаза (треугольная стрелка). Отдаленный метастаз по брюшине (стрелка) не изменился

Fig. 4. Magnetic resonance imaging of the same woman, 20 days after transarterial chemoembolization. There is a decrease in the size of the main tumor (Т), fragmentation and a decrease in implantation metastasis (triangular arrow). Distant metastasis in the peritoneum (arrow) has not changed

визуализация участков имплантационных метастазов и рецидивной опухоли не различалась. При этом в данной клинической ситуации имплантационные поражения тазовой брюшины в 70 % случаев уменьшились, фрагментировались, подверглись некрозу (рис. 4).

Помимо этого, у 3 женщин с первичными опухолями и 4 женщин с рецидивными опухолями имелись отсеы по тазовой брюшине или связкам матки на удалении от основного очага. Только у 2 женщин при ангиографии были визуализированы сосудистые сети опухолей, с афферентами, отходящими от проксимального отдела внутренней подвздошной артерии и отсутствующими в норме. Во всех остальных случаях в зоне предполагаемых очагов рентгенохирург не видел патологической сети сосудов при ангиографии даже с учетом прицельного поиска таковой. После ТАХЭ отсеы по тазовой брюшине на удалении от основного очага значительно не изменялись по данным МРТ (см. рис. 2, 4).

Таким образом, по данным ангиографии мы выявили разницу в кровоснабжении имплантационного поражения брюшины в группе первичных и рецидивных опухолей, а также различие в кровоснабжении имплантационных и отдаленных метастазов по брюшине.

Заключение

Брюшина является самостоятельным органом малого таза со своими анатомо-функциональными особенностями. Следует помнить про анатомические нюансы ее строения в разных отделах брюшной полости, что определяет вариант поражения в зоне основного опухолевого очага и на удалении от него.

Кроме того, мы выявили разницу кровоснабжения имплантационных и отдаленных метастазов по брюшине при первичных и рецидивных опухолях, что влияет на степень ответа на специфическую терапию.

Мы установили, что основной очаг и вовлечение параметрия реагируют на противоопухолевую терапию схожим образом при первичных и рецидивных опухолях. В то же время имплантационное поражение тазовой брюшины не отвечает на ТАХЭ при первичных опухолях и может подвергнуться редукции при рецидивных опухолях. При этом выраженность изменений не коррелирует с реакцией основного очага, что следует учитывать при выборе дальнейшей тактики лечения.

Кроме того, ТАХЭ как вид локорегионарной терапии не оказывает влияния на отдаленные метастазы по брюшине при отсутствии афферентов и, как следствие, отсутствии точки приложения метода. Поэтому данный параметр не следует включать в ожидаемый результат.

По нашему мнению, любой вариант вовлечения тазовой брюшины следует выносить в отдельную категорию параметров при МРТ как поражение смежного органа. Это позволит правильно подбирать схему лечения, не предъявлять завышенных требований к ТАХЭ и при этом избежать некорректных суждений о результатах терапии.

Мы уверены, что всестороннее информирование команды специалистов, участвующих в лечении пациенток с опухолями малого таза, о технических моментах предпринимаемого лечения, механизмах лечебного воздействия, анатомо-функциональных особенностях пораженного анатомического региона позволит снизить количество ошибок в оценке эффективности терапии, получить хороший клинический результат, избежать дискредитации новых методов лечения из-за необоснованных требований к ним.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Сенчик К.Ю., Беспалов В.Г., Стукков А.Н. и др. Химиоперфузионное лечение канцероматоза брюшины. Вестник Российской военно-медицинской академии 2013;4(44):222–8. [Senchik K.Yu., Bespalov V.G., Stukov A.N. Chemoperfusion treatment of peritoneal carcinomatosis. Vestnik Rossijskoy voenno-medicinskoy akademii = Bulletin of the Russian Military Medical Academy 2013;4(44):222–8. (In Russ.)].
2. Loning M., Chan J.K., Monk B.J. et al. Peritoneal carcinomatosis. Surg 2004;1:27–38.
3. Cho J., Kim S. Peritoneal carcinomatosis and its mimics: review of CT findings for differential diagnosis. J Belgian Society Radiology 2020;104(1):8. DOI: 10.5334/jbsr.1940.
4. Castro-Mestaa J.F., González-Guerrero J.F., Barrios-Sánchez P., Villarreal-Cavazos G. Bases and foundations of the treatment of peritoneal carcinomatosis: Review article. Medicina Universitaria 2016;18(71):98–104.
5. Рак шейки матки. Клинические рекомендации 2020. [Cancer of the cervix. Clinical guidelines 2020. (In Russ.)].

6. Рак тела матки и саркомы матки. Клинические рекомендации 2021. [Cancer of the body of the uterus and uterine sarcomas. Clinical guidelines 2021. (In Russ.)].
7. NCCN. Cervical Cancer. Version 1.2021.
8. Bhatla N., Aoki D., Sharma D. et al. Cancer of the cervix uteri: 2021 update. FIGO Cancer Report 2021. DOI: 10.1002/ijgo.13865.
9. Koskas M., Amant F., Mirza M. et al. Cancer of the corpus uteri: 2021 update. FIGO Cancer Report 2021. DOI: 10.1002/ijgo.13866.
10. Berek J.S., Renz M., Kehoe S. et al. Cancer of the ovary, fallopian tube, and peritoneum: 2021 update. FIGO Cancer Report 2021. DOI: 10.1002/ijgo.13878.
11. Abu-Rustum N., Yashar C., Bradley K. et al. NCCN Guidelines Insights: Uterine Neoplasms, Version 3.2021. J Natl Compr Canc Netw 2021;19(8):888–95. DOI: 10.6004/jnccn.2021.0038.
12. Panagiotopoulou P., Courcousakis N., Tentes A., Prassopoulos P. CT imaging of peritoneal carcinomatosis with surgical correlation: a pictorial review. Insights Imaging 2021;12(1):168. DOI: 10.1186/s13244-021-01110-6.
13. Степанов И.В., Падеров Ю.М., Афанасьев С.Г. Перитонеальный канцероматоз. Сибирский онкологический журнал 2014;(5):45–53. [Stepanov I.V., Paderov Yu.M., Afanasyev S.G. Peritoneal carcinomatosis. Sibirskiy onkologicheskii zhurnal = Siberian Journal of Oncology 2014;(5):45–53. (In Russ.)].
14. Косенко И.А., Матылевич О.П., Дударев В.С. и др. Эффективность комплексного лечения местно-распространенного рака шейки матки с использованием химиоэмболизации маточных артерий. Онкология. Журнал им. П.А. Герцена 2012;1(1):15–9. [Kosenko I.A., Matylevich O.P., Dudarev V.S. Efficiency of complex treatment of locally advanced cervical cancer using uterine artery chemoembolization. Onkologiya. Zhurnal im. P.A. Gercena = Oncology. Zhurnal im. P.A. Herzen Journal 2012;1(1):15–9. (In Russ.)].
15. Кедрова А.Г., Лебедев Д.П., Астахов Д.А. и др. Применение гепасфер для химиоэмболизации злокачественных опухолей малого таза как этап комплексного лечения. Опухоли женской репродуктивной системы 2018;14(4):35–42. [Kedrova A.G., Lebedev D.P., Astakhov D.A. The use of hepaspheers for chemoembolization of malignant tumors of the small pelvis as a stage of complex treatment. Opukholi zhenskoy reproduktivnoy systemy = Tumors of female reproductive system 2018;14(4):35–42. (In Russ.)].
16. Wang Y.J., De Baere T., Idée J.-M., Ballet S. Transcatheter embolization therapy in liver cancer: an update of clinical evidences. Chin J Cancer Res 2015;27(2): 96–121. DOI: 10.3978/j.issn.1000-9604. 2015.03.03.
17. Kennoki N., Saguchi T., Sano T. et al. Long-term histopathologic follow-up of a spherical embolic agent; observation of the transvascular migration of HepaSphere TM. BJR Case Rep 2019;5(1): 20180066. DOI: 10.1259/bjrcr.20180066.
18. Fedorko M.E., Hirsch J.G. Studies on transport of macromolecules and small particles across mesothelial cells of the mouse omentum (I. Morphologic aspects). Exp Cell Res 1971;69:113–27.
19. Flessner M.F. The importance of the interstitium in peritoneal transport. Perit Dial Int 1996;16:76–9.
20. Соломенный С.В., Ганцев К.Ш., Кыргалин Ш.Р., Минигазимов Р.С. Анатомические предпосылки развития и особенности течения канцероматоза брюшины. Ульяновский медико-биологический журнал 2016;(3):91. [Solomenniy S.V., Gantsev K.Sh., Kzyrgalin Sh.R., Minigazimov R.S. Anatomical prerequisites for the development and features of the course of peritoneal carcinomatosis. Ul'yanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal = Ulyanovsk biomedical journal 2016;(3):91. (In Russ.)].

Вклад авторов

Е.А. Звездкина: анализ литературы, выполнение диагностических магнитно-резонансных томографий, участие в медицинском консилиуме, анализ результатов, написание статьи;
А.Г. Кедрова: отбор и обследование пациенток, участие в медицинском консилиуме, хирургия на этапах после эмболизации, анализ результатов;
Д.П. Лебедев: исполнение этапа химиоэмболизации для всех представленных пациенток, анализ результатов;
Т.А. Грея: лекарственное лечение пациенток, анализ результатов;
Д.Н. Панченков: хирургия на этапах после эмболизации;
Ю.А. Степанова: выполнение диагностических ультразвуковых исследований.

Authors' contributions

E.A. Zvezdkina: literature analysis, performing diagnostic magnetic resonance imaging, participation in a medical consultation, analysis of the results, article writing;
A.G. Kedrova: patients' selection and examination, participation in a medical consultation, post-embolization surgery, analysis of the results;
D.P. Lebedev: performer of chemoembolization stage for all presented patients;
T.A. Greyan: participation in medicinal treatment of patients, analysis of the results;
D.N. Panchenkov: post-embolization surgery;
Yu.A. Stepanova: performing ultrasound diagnostic.

ORCID авторов / ORCID of authors

Е.А. Звездкина / E.A. Zvezdkina: <https://orcid.org/0000-0002-0277-9455>
А.Г. Кедрова / A.G. Kedrova: <https://orcid.org/0000-0003-1031-9376>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование выполнено без спонсорской поддержки.
Financing. The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики. Протокол исследования одобрен комитетом по биомедицинской этике ФГБУ «Государственный научный центр лазерной медицины им. О.К. Скобелкина Федерального медико-биологического агентства». Все пациентки подписали информированное согласие на участие в исследовании.
Compliance with patient rights and principles of bioethics. The study protocol was approved by the biomedical ethics committee of O.K. Skobelkin State Research Center for Laser Medicine, Federal Medical and Biological Agency of the Russian Federation. All patients signed informed consent to participate in the study.

Статья поступила: 04.04.2021. **Принята к публикации:** 30.04.2021.
Article submitted: 04.04.2021. Accepted for publication: 30.04.2021.