

DOI: 10.17650/1994-4098-2023-19-2-119-126



Роль трансартериальной химиоэмболизации лекарственно насыщаемыми микросферами «Сфера-Спектр» в лечении первичных и рецидивных опухолей женской репродуктивной системы, осложненных кровотечением

Е.А. Звездкина¹, А.Г. Кедрова^{2, 3}, Д.П. Лебедев², Т.А. Греян², Д.Н. Панченков⁴, Ю.А. Степанова⁵, С.Э. Красильников⁶, К.С. Буденный⁷

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

²ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства России»; Россия, 115682 Москва, 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. Делегатская, 20/1;

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

⁶Институт онкологии и нейрохирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России; Россия, 630055 Новосибирск, ул. Речкуновская, 15;

⁷Медицинский центр ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»; Россия, 690922 Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. 25

Контакты: Елена Александровна Звездкина zvezdkina@yandex.ru

Введение. Трансартериальная химиоэмболизация (ТАХЭ) лекарственно насыщаемыми микросферами стала применяться в лечении опухолей женской репродуктивной системы, осложненных кровотечением. Однако возникают вопросы: как встроить метод в схему лечения и на каком этапе следует применять?

Цель исследования – оценить эффективность ТАХЭ при опухолях женской репродуктивной системы, осложненных кровотечением, на разных стадиях заболевания.

Материалы и методы. Приводится ретроспективный анализ данных 80 пациенток с первичными (1-я группа) и 20 пациенток с рецидивными (2-я группа) опухолями репродуктивной системы, которым было выполнено 110 ТАХЭ лекарственно насыщаемыми микросферами (100 первичных, 10 повторных), преимущественно использовались микросферы «Сфера-Спектр». Показанием к ТАХЭ было опухолевое кровотечение. Для динамического контроля проводилась магнитно-резонансная томография малого таза не позднее 14 дней до, через 14–21 день и 1–3 мес после ТАХЭ.

Результаты. Гемостаз после ТАХЭ во всех случаях был достигнут к концу 1-х суток. Прогрессирования опухолевого процесса ни в одном случае не было. В 1-й группе 56 (70 %) женщин после ТАХЭ и коррекции соматического состояния были прооперированы (стадии 1В–2А), хотя по результатам предоперационного стадирования по данным магнитно-резонансной томографии хирургическому лечению подлежали только 34 (43 %); 3 женщины прошли лучевую терапию, 23 – химиолучевую, системную химиотерапию и иммунотерапию в соответствии со стадией заболевания. Во 2-й группе 3 женщины были прооперированы после коррекции соматического состояния и уменьшения опухоли, 3 – прошли химиолучевую терапию, 14 – продолжили системную химиотерапию.

Выводы. ТАХЭ показала высокую эффективность как гемостатическая и противоопухолевая терапия. Ее следует включать в схему лечения женщин с кровотечением из опухолей репродуктивной системы на любой стадии заболевания, что позволяет расширить доступные опции противоопухолевой терапии для этой категории пациенток; в то же время применение ТАХЭ в качестве монометода требует дальнейшего изучения.

Ключевые слова: химиоэмболизация, рецидивная опухоль, рак шейки матки, рак тела матки, магнитно-резонансная томография, афференты, кровотечение, лекарственно насыщаемая микросфера

Для цитирования: Звездкина Е.А., Кедрова А.Г., Лебедев Д.П. и др. Роль трансартериальной химиоэмболизации лекарственно насыщаемыми микросферами «Сфера-Спектр» в лечении первичных и рецидивных опухолей женской репродуктивной системы, осложненных кровотечением. Опухоли женской репродуктивной системы 2023;19(2):119–26. DOI: 10.17650/1994-4098-2023-19-2-119-126

The role of transarterial chemoembolization with drug-eluting beads “Sphere-Spectrum” in the treatment of primary and recurrent tumors of the female reproductive system complicated by bleeding

E.A. Zvezdkina¹, A.G. Kedrova^{2, 3}, D.P. Lebedev², T.A. Greyan², D.N. Panchenkov⁴, Yu.A. Stepanova⁵, S.E. Krasilnikov⁶, K.S. Budennyu⁷

¹State Scientific Center for Laser Medicine of Federal Medical and Biology Agency; 40 Studencheskaya St., Moscow 121165, Russia;

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

³Department of Obstetrics and Gynecology, Academy 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;

⁶Institute of Oncology and Neurosurgery, E.N. Meshalkin National Medical Research Center, Ministry of Health of Russia; 15 Rechkunovskaya St., Novosibirsk 630055, Russia;

⁷Medical Center, Far Eastern Federal University; Build. 25, 10 Ayaks Settlement, Russkiy Island, Vladivostok 690922, Russia

Contacts: Elena Aleksandrovna Zvezdkina zvezdkina@yandex.ru

Background. Transarterial chemoembolization (TACE) with drug-eluting beads has been used in the treatment of tumors of the female reproductive system complicated by bleeding. However, questions arise: how to integrate the method into the treatment regimen and at what stage should it be applied?

Aim. To evaluate the effectiveness of TACE in tumors of the female reproductive system complicated by bleeding at different stages of the disease.

Materials and methods. A retrospective analysis of 80 women with primary (group 1) and 20 with recurrent tumors (group 2) of the reproductive system, who underwent 110 TACE with drug-eluting beads “Sphere-Spectrum” (100 primary, 10 repeated), is presented. Mostly used drug-eluting beads “Sphere-Spectrum”. The indication for TACE was tumor bleeding. For dynamic control, magnetic resonance imaging of the small pelvis was performed no later than 14 days before, 14–21 days and 1–3 months after TACE.

Results. Hemostasis after TACE in all cases was achieved by the end of 1 day. There was no progression of the tumor process in any case. In group 1, 56 women (70 %) after TACE were operated on (stages 1B–2A), although according to preoperative magnetic resonance imaging staging, only 34 women (43 %) were subject to surgical treatment; 3 women underwent radiation therapy, 23 – chemoradiotherapy, systemic chemotherapy and immunotherapy in accordance with the stage of the disease. In group 2, 3 women were operated on after correction of their somatic condition and tumor reduction, 3 women underwent chemoradiotherapy, 14 women continued systemic chemotherapy.

Conclusion. TACE has shown high efficiency as a hemostatic and antitumor therapy. It should be included in the treatment regimen for women with bleeding from tumors of the reproductive system at any stage of the disease, which allows expanding the available options for antitumor therapy for this category of patients; at the same time, the use of TACE as a monomethod requires further study.

Keywords: chemoembolization, recurrent tumor, cervical cancer, uterine body cancer, magnetic resonance imaging, afferents, bleeding, drug-eluting beads

For citation: Zvezdkina E.A., Kedrova A.G., Lebedev D.P. et al. The role of transarterial chemoembolization with drug-eluting beads “Sphere-Spectrum” in the treatment of primary and recurrent tumors of the female reproductive system complicated by bleeding. Opukholi zhenskoy reproduktivnoy systemy = Tumors of female reproductive system 2023;19(2):119–26. (In Russ.). DOI: 10.17650/1994-4098-2023-19-2-119-126

Введение

Кровотечение при опухолях женской репродуктивной системы является серьезной проблемой онкогинекологии, поскольку создает непосредственную

угрозу для жизни. Так, оно становится причиной смерти 6 % женщин с раком шейки матки [1]. При этом опухолевое кровотечение существенно ограничивает лечебные опции. На ранних стадиях рака шейки матки

и рака эндометрия рекомендуется хирургическое лечение, которое при кровопотере невозможно выполнить ввиду высокого операционно-анестезиологического риска [2–6]. При местно-распространенных опухолях или рецидивах рекомендуется применять лучевую терапию, однако она сама может осложниться кровотечением [7, 8].

Имеющиеся методы остановки кровотечения при опухолях женской репродуктивной системы до сих пор носят симптоматический характер [1]. В связи с этим трансартериальная химиоэмболизация (ТАХЭ) лекарственно насыщаемыми микросферами представляется весьма перспективным методом [9]. Это эндоваскулярная хирургическая методика, объединяющая гемостаз и локальную химиотерапию. Лекарственно насыщаемые микросферы представляют собой полимерные гранулы, являющиеся небиodeградируемым эмболизатом, при этом они способны впитывать раствор цитостатика, образуя с ним химическую связь. Попадая в сосуды новообразования, микросферы закупоривают их, а под воздействием плазмы крови в очаге постепенно высвобождается цитостатик. Сама микросфера при этом покидает сосудистое русло [10]. С учетом этого ТАХЭ может стать компонентом комбинированной терапии опухолей малого таза, осложненных кровотечением. Но возникают вопросы: как встроить метод в схему лечения и на каком этапе следует применять? В настоящее время эти моменты активно исследуются и обсуждаются.

Цель исследования – оценить эффективность ТАХЭ при опухолях женской репродуктивной системы, осложненных кровотечением, на разных стадиях заболевания.

Материалы и методы

За период 2017–2022 гг. в ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства России» было проведено 110 операций ТАХЭ одним рентгенохирургом. В 1-й группе выполнено 80 первичных ТАХЭ и 2 повторных, во 2-й группе – 20 первичных ТАХЭ и 8 повторных. Во всех случаях показанием для операции было имеющееся опухолевое кровотечение; решение о выполнении ТАХЭ принималось на онкологическом консилиуме.

Протокол выполнения операции одобрен этическим комитетом ФГБУ «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» (протокол № 83-ДК-с-1 от 23.06.2017), а также утвержден на заседании ученого совета ФГБУ «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России от 12.12.2017 (протокол № 5).

Всем больным проводилось рентгенологическое исследование органов грудной полости, определялись

маркеры СА-125, SCC, СА-19-9. Для предоперационного планирования ТАХЭ и оценки динамики выполнялась магнитно-резонансная томография (МРТ) малого таза.

Критерием включения в исследования было соблюдение сроков проведения контрольных МРТ: не позднее 14 дней до, через 14–21 день и 1–3 мес после ТАХЭ (в зависимости от последующей схемы лечения). При повторных ТАХЭ соблюдались такие же сроки контрольных обследований.

Критериями исключения были несоблюдение сроков контрольных обследований, предшествующая ТАХЭ перевязка артерий малого таза у женщин с целью гемостаза, воздействие на бассейн маточных артерий партикулярным эмболизатом.

Для стандартизации результатов лечения определяли объем опухоли методом сегментации. На рабочей станции магнитно-резонансного томографа с помощью инструмента Quick Paint проводили оконтуривание очага и его вырезание из окружающей ткани в качестве 3D-модели с вычислением суммарного объема.

Статистический анализ выполняли в среде разработки RStudio 2022.02.1 build 461 (RStudio PBC) с помощью языка программирования R версии 4.2.0. Нормальность распределения количественных переменных проверяли с помощью критерия Шапиро–Уилка. Так как распределение переменных отличалось от нормального, в ходе анализа применяли непараметрические методы – для количественных переменных рассчитывали медианы и квартили.

Трансартериальную химиоэмболизацию выполняли в рентгеноперационных, оснащенных анестезиологической аппаратурой и стационарными ангиографическими установками Innova 3100 IQ (GE, США), Allura Centron (Philips, Нидерланды). Для обеспечения доступа в артериальное сосудистое русло использовали правую лучевую артерию в 85 (85 %) процедурах, правую локтевую артерию – в 15 (15 %) процедурах; бедренные, плечевые и подмышечные артерии не использовались.

На дооперационном этапе подготавливали раствор цитостатика, которым насыщались микросферы. Во время операции первым этапом выполняли селективную ангиографию ветвей внутренней подвздошной артерии для поиска афферентов опухоли в соответствии с данными дооперационной МРТ. Затем осуществляли суперселективную катетеризацию опухолевых сосудов и введение в них насыщенных цитостатиком микросфер «Сфера-Спектр». Обработку новообразований осуществляли до достижения контрольной точки, что оценивали на ангиографии.

Клиническая характеристика пациенток была следующей. В 1-й группе 61 % ($n = 49$) составили женщины с раком шейки матки; 80 % опухолей –

плоскоклеточный рак, 20 % — аденокарциномы. 36 женщин были прооперированы после ТАХЭ, 3 — прошли лучевую, 10 — химиолучевую и химиотерапию. У 1 пациентки возник рецидив через 14 мес, что потребовало проведения повторной ТАХЭ из-за опухолевого кровотечения. У 4 женщин после хирургического лечения верифицированы микрометастазы в подвздошные лимфатические узлы, у 7 — макрометастазы.

Двадцать две (28 %) женщины в 1-й группе имели рак тела матки (эндометриоидную аденокарциному). У 1 пациентки через 10 мес развился рецидив с кровотечением, ей была выполнена повторная ТАХЭ. 12 женщин были прооперированы после ТАХЭ, 10 — продолжили химиотерапию. После хирургического лечения метастазы в подвздошные и парааортальные лимфатические узлы гистологически верифицированы у 5 женщин.

В 1-й группе было 9 (11 %) пациенток с саркомами: 6 — с лейомиосаркомой, 3 — с эндометриальной стромальной саркомой. Шесть пациенток были прооперированы, 3 — прошли курс химио- и иммунотерапии. У 4 женщин гистологически верифицировано метастатическое поражение подвздошных и парааортальных лимфатических узлов.

Во 2-й группе были женщины с раком шейки матки (10 (50 %)), раком тела матки (4 (20 %)), раком яичников (3 (15 %)), саркомами (3 (15 %)). У большинства пациенток (14 (70 %)) рецидив развился через 8–14 мес, у остальных — через 16–20 мес после окончания курса терапии. Десять (50 %) женщин после выявления первичного очага прошли хирургическое лечение, у 8 пациенток до возникновения рецидива имелось верифицированное метастатическое поражение регионарных лимфатических узлов. После ТАХЭ 3 женщины были прооперированы, 3 — прошли химиолучевое лечение, 14 — системную химиотерапию и иммунотерапию. У 8 пациенток 2-й группы развился

повторный рецидив опухоли через 8–11 мес после ТАХЭ и курса противоопухолевой терапии, также осложненный кровотечением; им выполнены повторные ТАХЭ.

Результаты

После ТАХЭ у всех женщин был достигнут гемостаз к концу 1-х суток. При этом в 1-й группе при всех гистологических типах опухолей отмечалось уменьшение их объема, что отражено на рис. 1.

Во 2-й группе сравнивались показатели объема опухолей среди женщин с сохраненной и удаленной маткой. При любом варианте лечения первичного очага также отмечалось уменьшение объема рецидивной опухоли, что отражено на рис. 2.

Таким образом, в обеих группах прогрессирования процесса не было.

При анализе МРТ-стадий в 1-й группе женщин при всех 3 гистологических типах опухолей имелось некоторое расхождение по категориям системы FIGO (International Federation of Gynaecology and Obstetrics), что отражено на рис. 3–5.

При этом в обеих группах инфильтративные опухоли отвечали на ТАХЭ сокращением циркулярных границ, в некоторых случаях — протяженности (рис. 6); у экспансивных опухолей уменьшение размеров по 3 осям шло достаточно пропорционально.

Нежелательных явлений после ТАХЭ не наблюдалось.

Обсуждение

В представленной работе для лечения опухолей женской репродуктивной системы, осложненных кровотечением, на первом этапе применялась ТАХЭ лекарственно насыщаемыми микросферами «Сфера-Спектр», причем из исследования исключалось предварительное эмболизирующее воздействие на сосуды малого таза.

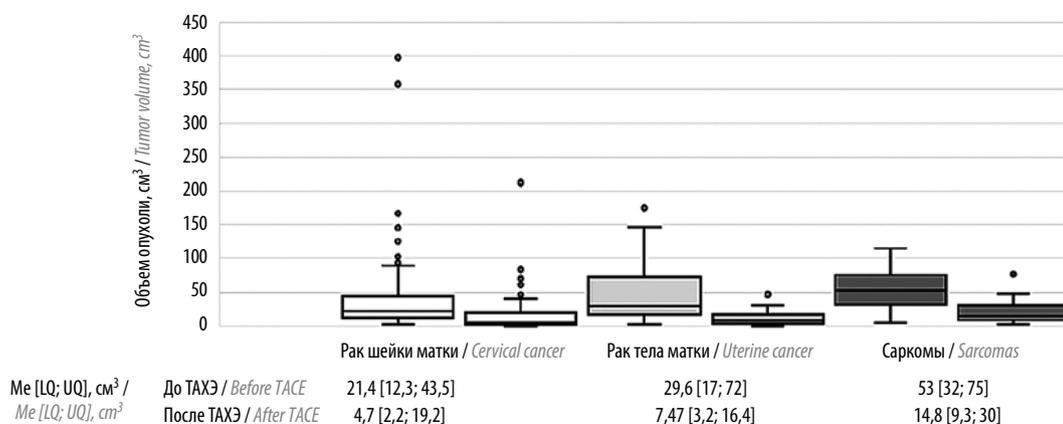


Рис. 1. Изменение объема опухоли после трансартериальной химиоэмболизации (ТАХЭ) при разных гистологических типах в 1-й группе

Fig. 1. Change in tumor volume after transarterial chemoembolization (TACE) for different histological types in group 1

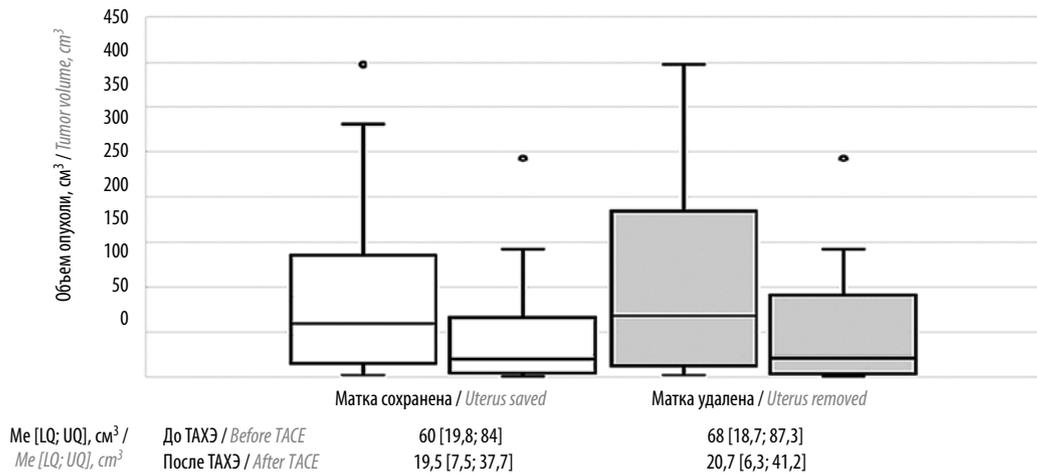


Рис. 2. Изменение объема опухоли после трансартериальной химиоэмболизации (ТАХЭ) при сохраненной и удаленной матке во 2-й группе
Fig. 2. Change in tumor volume after transarterial chemoembolization (TACE) with preserved and removed uterus in group 2

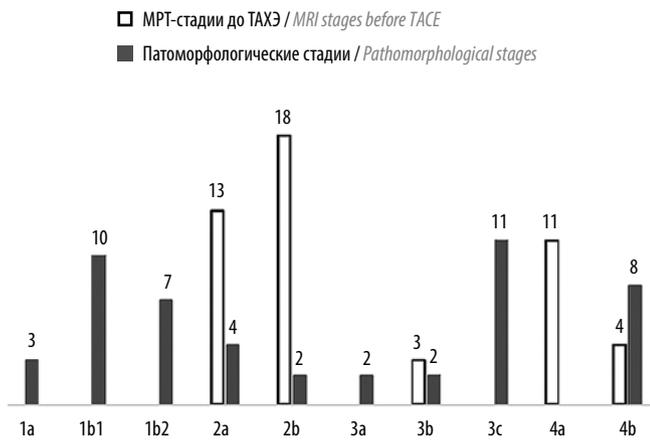


Рис. 3. Сопоставление МРТ-стадий до трансартериальной химиоэмболизации (ТАХЭ) и патоморфологических стадий по системе FIGO при раке шейки матки в группе первичных опухолей. МРТ – магнитно-резонансная томография

Fig. 3. Comparison of MRI stages before transarterial chemoembolization (TACE) and pathomorphological stages according to the FIGO system in cervical cancer in the group of primary tumors. MRI – magnetic resonance imaging

Также не было селекции пациенток по гистологическим вариантам и срокам заболевания, что позволило оценить гемостатический и противоопухолевый эффекты ТАХЭ для первичных и рецидивных новообразований без привязки к определенному гистотипу.

У всех женщин кровотечение было остановлено к концу 1-х суток, что доказывает целесообразность применения ТАХЭ с целью гемостаза. При этом прогрессирования опухолевого процесса не отмечалось, хотя и полного регресса достигнуто не было. Во всех случаях наблюдалось уменьшение объема опухоли, причем как при первичных, так и при рецидивных новообразованиях. Предшествующее хирургическое лечение рецидивных опухолей также не повлияло на результаты ТАХЭ.

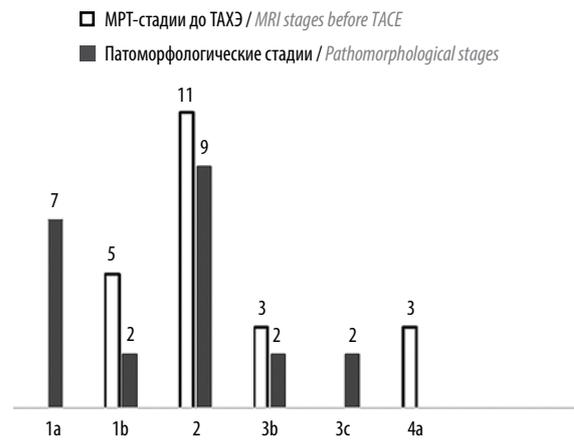


Рис. 4. Сопоставление МРТ-стадий до трансартериальной химиоэмболизации (ТАХЭ) и патоморфологических стадий по системе FIGO при раке тела матки в группе первичных опухолей. МРТ – магнитно-резонансная томография

Fig. 4. Comparison of MRI stages before transarterial chemoembolization (TACE) and pathomorphological stages according to the FIGO system in uterine body cancer in the group of primary tumors. MRI – magnetic resonance imaging

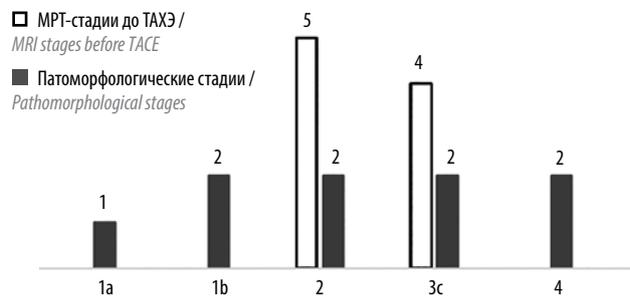


Рис. 5. Сопоставление МРТ-стадий до трансартериальной химиоэмболизации (ТАХЭ) и патоморфологических стадий по системе FIGO при саркомах в группе первичных опухолей. МРТ – магнитно-резонансная томография

Fig. 5. Comparison of MRI stages before transarterial chemoembolization (TACE) and pathomorphological stages according to the FIGO system in sarcomas in the group of primary tumors. MRI – magnetic resonance imaging



Рис. 6. Женщина 53 лет, рак шейки матки. Магнитно-резонансная томография до трансартериальной химиоэмболизации (а) демонстрирует инфильтративную опухоль (стрелка) с инвазией переднего свода влагалища. Магнитно-резонансная томография через 18 суток после трансартериальной химиоэмболизации (б) показывает уменьшение опухоли с отсутствием инвазии сводов влагалища (стрелка). Препарат удаленной матки, демонстрирующий отсутствие инвазии влагалища (в)

Fig. 6. 53-year-old woman with cervical cancer. Magnetic resonance imaging before transarterial chemoembolization (a) shows an infiltrative tumor (arrow), with invasion of the anterior vaginal fornix. Magnetic resonance imaging 18 days after transarterial chemoembolization (b) shows tumor shrinkage, with no invasion of the vaginal fornix (arrow). Preparation of the removed uterus showing the absence of vaginal invasion (c)

Следует отметить, что мы получили расхождение данных МРТ- и патоморфологического стадирования, выполненного прооперированным женщинам. В основном оно касалось местной распространенности процесса: при всех гистологических типах первичных опухолей до ТАХЭ практически отсутствовали МРТ-стадии 1а–1б, превалировали 2а–2б стадии по FIGO. В то же время по результатам хирургического лечения, выполненного сразу после ТАХЭ, с последующим патоморфологическим исследованием, при раке шейки матки преобладали IВ–IIА стадии, при раке тела матки – IА–IВ и II стадии, при саркомах в равной степени присутствовали I–III стадии. Соответственно изменилось соотношение женщин, которым показано хирургическое лечение: с 34 до ТАХЭ на 56 после нее. Таким образом, противоопухолевый эффект ТАХЭ позволил часть опухолей перевести в операбельную стадию, несмотря на отсутствие случаев полного регресса.

Наши данные совпадают с результатами других исследований, также подтверждающих гемостатический и противоопухолевый эффекты ТАХЭ, позволяющие увеличить число пациенток, которым показано хирургическое лечение [11–14]. Это особенно важно в свете того, что у 15 женщин в представленном исследовании было верифицировано

поражение регионарных лимфатических узлов, из которых у 4 оно даже не предполагалось, а у 2 – не подтвердилось.

В группе рецидивных новообразований противоопухолевый и гемостатический эффекты ТАХЭ позволили прооперировать 3 женщин с циторедуктивной целью, а 3 – направить на лучевую терапию. Расширение доступных лечебных опций жизненно важно в этой категории больных, поскольку, несмотря на проведенное лечение, у 10 пациенток в нашем исследовании возник рецидив, также осложненный кровотечением.

Выводы

Трансартериальную химиоэмболизацию лекарственно насыщаемыми микросферами «Сфера-Спектр» следует применять при первичных и рецидивных опухолях женской репродуктивной системы, осложненных кровотечением, с гемостатической и циторедуктивной целями. Это позволяет не только устранить жизнеугрожающее состояние, но и расширить число доступных опций противоопухолевой терапии. В то же время целесообразность выполнения ТАХЭ в качестве монотерапии в нашем исследовании не подтвердилась, что требует дальнейшего изучения.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Eleje G., Eke A.C., Igbere G.O. et al. Palliative interventions for controlling vaginal bleeding in advanced cervical cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2019;3:CD0110002019(3).
- Рак шейки матки. Клинические рекомендации 2020. *Cervical Cancer. Clinical Guidelines 2020.* (In Russ.)
- Рак тела матки и саркомы матки. Клинические рекомендации 2021. *Uterine Cancer and Uterine Sarcomas. Clinical Guidelines 2021.* (In Russ.)
- NCCN. *Cervical Cancer. Version 1.2021.*
- Bhatla N., Aoki D., Sharma D. et al. Cancer of the cervix uteri: 2021 update. *FIGO Cancer Report 2021.* DOI: 10.1002/ijgo.13865
- Koskas M., Amant F., Mirza M. et al. Cancer of the corpus uteri: 2021 update. *FIGO Cancer Report 2021.* DOI: 10.1002/ijgo.13866.
- Yanazume S., Karakida N., Higashi R. et al. Tumor bleeding requiring intervention and the correlation with anemia in uterine cervical cancer for definitive radiotherapy. *Jpn J Clin Oncol* 2018;48(10):892–9. DOI: 10.1093/jjco/hyy113
- Chen C. S., Park S., Shin J. H. et al. Endovascular treatment for the control of active vaginal bleeding from uterine cervical cancer treated with radiotherapy. *Acta Radiol* 2018;59(11):1336–42. DOI: 10.1177/0284185118758133
- 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. et al. The use of hepaspheeres for chemoembolization of malignant tumors of the small pelvis as a stage of complex treatment. *Opukholi zhenskoy reproductivnoy systemy = Tumors of female reproductive system* 2018;14(4):35–42. (In Russ.)
- Kennoki N., Saguchi T., Sano T. et al. Long-term histopathologic follow-up of a spherical embolic agent; observation of the transvascular migration of Hepaspheer TM. *BJR Case Rep* 2019;5(1):20180066. DOI: 10.1259/bjrcr.20180066
- Бабаева Н.А., Ашрафян Л.А., Антонова И.Б. Роль химиоэмболизации маточных артерий в лечении местнораспространенного рака шейки матки: аналитический обзор. *Акушерство и гинекология* 2017;(1):16–21. Babaeva N.A., Ashrafyan L.A., Antonova I.B. The role of uterine artery chemoembolization in the treatment of locally advanced cervical cancer: an analytical review. *Akusherstvo i ginekologiya = Obstetrics and gynecology* 2017;(1):16–21. (In Russ.)
- Парсян Ш.Г. Оценка эффективности неоадьювантной регионарной химиотерапии при местно-распространенном раке шейки матки. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2020. Parsyan Sh.G. Evaluation of the effectiveness of neoadjuvant regional chemotherapy in locally advanced cervical cancer. Summary of thesis ... of doctor of medical sciences. Saint Petersburg, 2020. (In Russ.)
- Bi Y., Wang Y., Zhang J. et al. Clinical outcomes of uterine arterial chemoembolization with drug-eluting beads for advanced-stage or recurrent cervical cancer. *Abdom Radiol* 2021; 46:5715–22.
- Song J., Chen M., Zhu X. et al. Short-term efficacy, safety, and cost-effectiveness of transarterial chemoembolization with drug-eluting beads versus synchronous radiochemotherapy for cervical cancer. *Int J Gynaecol Obstet* 2019;147(1):29–35. DOI: 10.1002/ijgo.12888

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;

С.Э. Красильников: предоставление информации, анализ данных 12 больных раком шейки матки, прошедших лечение с химиоэмболизацией в Институте онкологии и нейрохирургии ФГБУ «НМИЦ им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России;

К.С. Буденный: лечение и анализ данных 6 больных раком шейки матки, проходивших лечение с химиоэмболизацией в Медицинском центре ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет».

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: performing 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 diagnostic ultrasound examinations;

S.E. Krasilnikov: provision of information, analysing data of 12 patients with cervical cancer treated with chemoembolization at the Institute of Oncology and Neurosurgery of the E.N. Meshalkin National Medical Research Center;

K.S. Budennyu: treatment and analysing data of 6 patients with cervical cancer treated with chemoembolization at Medical Center of the Far Eastern Federal University.

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 проведено без спонсорской поддержки.
Funding. The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики.

Протокол исследования одобрен комитетом по биомедицинской этике ФГБУ «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» (протокол № 83-ДК-с-I от 23.06.2017). Исследование носило ретроспективный характер.

Compliance with patient rights and rules of bioethics.

The study protocol was approved by the biomedical ethics committee of the A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Ministry of Health of Russia (protocol No. 83-DK-s-I dated 23.06.2017). The study was retrospective.