

МЕСТО РЕНТГЕНХИРУРГИИ В ОНКОГИНЕКОЛОГИИ

THE PLACE OF X-RAY SURGERY
IN ONCOGYNECOLOGY

F. Trifonov
V. Kucherov
A. Petrosyan
D. Nadinsky
I. Igolnikov
L. Krikunova

Summary. The development of X-ray surgical methods in medicine is accompanied by their introduction into oncological practice, where they are mainly represented by such methods as: superselective intra-arterial chemotherapy, embolization and chemoembolization. The use of X-ray endovascular occlusion or embolization of the arterial vessel that feeds the tumor demonstrates a slowdown in tumor growth with subsequent tumor necrosis. X-ray surgical methods can be used both to stop bleeding and reduce the severity of pain (as an independent method), and as part of complex and combined therapy.

The growth of malignant neoplasms of the pelvic organs in women places increased demands on the choice of management tactics to achieve the maximum therapeutic effect and ensure a good prognosis of life and disease.

The use of X-ray surgery methods in oncogynecology is a relevant and promising direction, since bleeding in this category of patients is the most common complication.

The effectiveness of X-ray surgical methods in oncogynecology has been demonstrated in a number of works by domestic and foreign researchers.

Keywords: X-ray surgery, oncogynecology, cervical cancer, embolization, chemoembolization.

Трифонов Федор Александрович

врач по рентгенэндоваскулярной диагностике
и лечению, МРНЦ им. А.Ф. Цыба —
филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ
dr.trifonov.mrrc@gmail.com

Кучеров Валерий Владимирович

к.м.н., заведующий отделением рентгенохирургических
методов диагностики и лечения МРНЦ им. А.Ф. Цыба —
филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ

Петросян Артур Павлович

к.м.н., врач по рентгенэндоваскулярной диагностике
и лечению, МРНЦ им. А.Ф. Цыба —
филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ

Надинский Дмитрий Олегович

врач по рентгенэндоваскулярной диагностике
и лечению, МРНЦ им. А.Ф. Цыба —
филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ

Игольников Илья Борисович

врач сердечно-сосудистый хирург, МРНЦ им. А.Ф. Цыба —
филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ

Крикунова Людмила Ивановна

д.м.н., профессор, главный научный сотрудник,
МРНЦ им. А.Ф. Цыба — филиал ФГБУ
«НМИЦ радиологии» МЗ РФ

Аннотация. Развитие рентгенохирургических методов в медицине сопровождается их внедрением в онкологическую практику, где они представлены, в основном, такими методиками, как: суперселективная внутриартериальная химиотерапия, эмболизация и химиоэмболизация. Применение рентгенэндоваскулярной окклюзии или эмболизации артериального сосуда, который питает опухоль, демонстрирует замедление роста опухоли с последующим ее некрозом. Рентгенохирургические методы могут быть использованы как для остановки кровотечений и уменьшения выраженности болевого синдрома (в качестве самостоятельного метода), так и в составе комплексной и комбинированной терапии.

Рост злокачественных новообразований органов малого таза у женщин предъявляет повышенные требования к выбору тактики ведения для достижения максимального лечебного эффекта и обеспечения хорошего прогноза жизни и заболевания.

Использование методов рентгенохирургии в онкогинекологии является актуальным и перспективным направлением, поскольку кровотечение у данной категории пациентов представляет наиболее часто встречаемое осложнение.

Эффективность рентгенохирургических методов в онкогинекологии продемонстрирована в ряде работ отечественных и зарубежных исследователей.

Ключевые слова: рентгенохирургия, онкогинекология, рак шейки матки, эмболизация, химиоэмболизация.

Введение

Интервенционная радиология является быстро развивающейся областью, которая в некоторых зарубежных странах является золотым стандартом лечения онкологической патологии как в качестве самостоятельного метода, так и в сочетании с другими используемыми на современном этапе [1, 2].

Опухоли органов малого таза у женщин представляют значимую медико-социальную проблему в мире. За последние десятилетия рак шейки и тела матки вызвал значительный рост заболеваемости и смертности миллионов женщин. Во всем мире рак шейки матки является четвертым наиболее распространенным раком у женщин после рака молочной железы, колоректального рака и рака легких, на его долю ежегодно приходится 600000 новых случаев и 340000 летальных исходов [3]. В 2020 году было выявлено 65620 новых случаев рака тела матки (3,6 % всех новых случаев рака) и 12590 летальных исходов (2,1 % всех смертей от рака) [4]. Несмотря на огромный прогресс в диагностике, профилактике и лечении, данная патология по-прежнему является смертельной для многих женщин, особенно в странах с низким уровнем дохода [5]. Кроме того, сохраняется тенденция неуклонного роста количества больных молодого возраста; более 60% пациенток относятся к возрастной группе 25–39 лет.

Известно, что кровотечение является частым осложнением гинекологических опухолей, угрожающим жизни пациенток. Как правило, хроническое кровотечение приводит к развитию анемии, ограничивающей применение специального лечения в этой группе больных, которые, как правило, имеют сопутствующие онкологическому процессу хронические заболевания, ограничивающие показания к хирургическому лечению.

В связи с этим совершенствование существующих и разработка новых подходов к ведению пациентов данной группы представляется важной клинической задачей. К основным преимуществам рентгенэндоваскулярных вмешательств в сравнении с другими методами противоопухолевой и гемостатической терапии относят малую инвазивность и остановку кровотечения, а также возможность применения как варианта самостоятельного симптоматического и паллиативного метода в лечении злокачественных опухолей тела и шейки матки [6].

Цель работы — анализ литературных данных, посвященных вопросу рентгенхирургии в онкогинекологии.

В ряде исследований отмечено, что рентгеноэндоваскулярные вмешательства являются одними из современных методов, которые повышают эффективность

лечения местно-распространенных форм рака шейки матки, осложненных кровотечением [7,8,9]. Применение рентгенэндоваскулярных вмешательств в качестве 1-го этапа лечения при раке шейки матки II–IVa стадий позволяет выполнить радикальную операцию у 63 % изначально неоперабельных больных [10, 11, 12].

В исследовании Gui T. et al. было выполнено сравнение внутриартериального и внутривенного введения химиопрепарата (цисплатин 70 мг/м² в 1-й день, 5-флуораурил 1000 мг/м² в 1–4-й день) при местно-распространенном раке шейки матки. Внутриартериальную интервенционную химиотерапию проводили через катетеризацию правой бедренной артерии. Общий показатель ответа на терапию составил 84,9 % при внутриартериальном введении и 88,2 % — при внутривенном. Достоверных различий в токсичности, длительности хирургического вмешательства, периоперационной кровопотере и осложнений между двумя группами выявлено не было. Показатели рецидивов, отдаленных метастазов и 5-летней выживаемости также были сопоставимы [13].

В настоящее время все большее внимание исследователей уделяется неoadъювантной внутриартериальной химиотерапии в комбинированном лечении местно-распространенного рака шейки матки. Использование данного метода расширяет показания для проведения оперативного лечения среди пациенток, страдающих первично-нерезектабельным раком шейки матки [14].

Wen H. et al. в проспективном рандомизированном контролируемом исследовании анализировали результаты неoadъювантного лечения пациенток (123 женщины) с раком шейки матки стадий от IB2 до IIA. Женщины получали один из следующих четырех видов лечения: радикальное хирургическое вмешательство, брахитерапия общей дозой 5 Гр в точке А с последующей радикальной операцией, внутривенная химиотерапия цисплатином 50 мг/м и фтороуцилом 750 мг/м² с интервалом в 2 недели в течение двух курсов с последующей радикальной операцией и внутриартериальная химиотерапия по той же схеме, что и внутривенная химиотерапия с последующей радикальной операцией. Частота клинического общего ответа составила 61,3 %, 42,9 % и 79,3 % при брахитерапии, внутривенной химиотерапии и внутриартериальной химиотерапии соответственно. Трехлетняя выживаемость без прогрессирования — 70,7%, 66,3 %, 81,5 % и 79,7 %; трехлетняя общая выживаемость — 73,3 %, 68,3 %, 82,9 % и 80,4 % соответственно [15]. Систематический обзор и метаанализ пяти рандомизированных клинических исследований, включавших 872 пациента с местно-распространенным раком шейки матки, показали, что по сравнению с одной лучевой терапией использование неoadъювантной химиотерапии и радикальной гистерэктомии (с послеоперационной лучевой терапией или без нее) значительно улучшает

двух- и пятилетнюю выживаемость пациентов на 8–14 % и 12–16 % соответственно [16].

Эффективность применения внутриартериальной химиотерапии по сравнению с внутривенной химиотерапией до сих пор вызывает споры, однако в нескольких литературных источниках показано, что внутриартериальная химиотерапия имеет более высокую частоту ответа (84–92 %). Также актуальным является вопрос безопасности такого проводимого лечения у женщин в пременопаузе вследствие возможного токсического воздействия на функции яичников при введении противоопухолевых препаратов через маточные артерии. В существующей литературе до сих пор нет конкретных сообщений о специфичных для неoadъювантной внутриартериальной химиотерапии нежелательных явлениях. В работе единичных авторов (Liu C. et al.) были отмечены такие нежелательные явления, как: нейтропения, анемия и тромбоцитопения. Однако выявленные нарушения были временными и женщины быстро восстанавливались после лечения [17].

Что касается использования неoadъювантной внутриартериальной химиотерапии для лечения рака шейки матки на ранней стадии, в работах сообщалось об использовании различных схем противоопухолевой химиотерапии, но схемы на основе платины по-прежнему считаются золотым стандартом.

На основании экспериментальных исследований было показано, что направленная внутриартериальная доставка цитостатиков обеспечивает повышение локальной концентрации их в опухоли более чем в 10 раз по сравнению с системной химиотерапией [18,19].

Применение процедуры эмболизации в случаях кровотечения при местно-распространенном раке шейки матки продемонстрировало свою эффективность в некоторых исследованиях.

В работе Alméciga A. et al. при исследовании 52 женщин с местно-распространенным раком шейки матки (от 26 до 70 лет) в 34 случаях (72,4 %) была выполнена эмболизация маточных артерий, подчревных артерий — в 13 (27,6 %) У 42 пациентов (89,3 %) была выполнена двусторонняя селективная эмболизация, у пяти (10,7 %) — односторонняя селективная эмболизация. Остановка кровотечения после эмболизации была достигнута в 95,7 % случаев в первые 24 часа [20].

J.M. Pisco et al. в своей работе при выполнении эмболизации, внутренней подвздошной артерии у 108 женщин, страдающих тазовыми опухолями, была зарегистрирована полная остановка кровотечения в 60 % случаев, частичная — в 21 % случаев [21].

В исследовании Roxana E. V. транскатетерная эмболизация маточных артерий в качестве паллиативного лечения была выполнена у 33 женщин (5,45 %) с раком шейки матки и эндометрия. Авторы пришли к выводу, что преимущества эмболизации маточных артерий связаны с остановкой кровотечения в 100 % случаев, что значительно расширяет возможности для коррекции вторичной анемии [22].

Отечественные и зарубежные данные литературы подтверждают факт того, что совместное проведение внутриартериальной химиотерапии в сочетании с эмболизацией маточных артерий демонстрирует лучшие результаты комплексного лечения и создает оптимальные условия для проведения хирургического этапа лечения [23,24,25].

В основном в проводимых исследованиях по поводу проведения химиоэмболизации изучаются современные эмболизационные материалы и препараты на основе платины (цисплатина) [26].

Результаты химиоэмболизации были оценены в работе Akhmedov O. et al., где в течение 9 лет проводили лечение 246 женщин с раком шейки матки стадии IIb–IVa по FIGO. Лечение заключалось в двусторонней инфузии во внутреннюю подвздошную артерию метотрексата 50 мг/м², фторурацила 1000 мг/м², цисплатина 100 мг/м² по схеме. Химиоэмболизация внутренних подвздошных артерий с двух сторон осуществлялась доксорубицином 40 мг/м² 64 больным. Пациенткам III стадии, ответившим на неoadъювантную внутриартериальную химиотерапию или химиоэмболизацию, и пациенткам стадии IIb была выполнена радикальная гистерэктомия с тазовой лимфаденэктомией. Пациенты со стадией III, не отвечающие на неoadъювантную химиотерапию, получали химиоэмболизацию, а все пациенты со стадией IV получали лучевую терапию таза. Полный ответ был достигнут у 36 (14,6 %) из 246 больных, частичного ответа не было у 196 (79,6 %), стабилизация заболевания у 10 (4,1 %) и прогрессирование заболевания у 4 (1,62 %). Пятилетняя безрецидивная выживаемость составила 82,0 % у больных со IIb стадией и 57,3 % у больных с III стадией. На стадии IIIb 5-летняя безрецидивная выживаемость у пациентов, перенесших операцию (65,8 %), была выше, чем безрецидивная выживаемость у пациентов, получавших лучевую терапию (41,2 %) (p < 0,05) [27].

Отечественными исследователями была изучена эффективность суперселективной химиоэмболизации при местно-распространенном раке шейки матки на основании результатов данных 17 пациенток с раком шейки матки IB2–IIIB стадии, которым она была проведена с использованием микросфер HeraSphere, наполненных лекарственным средством. В качестве цитостатика использовали оксалиплатин (100 мг). Ответ на лечение оце-

нивали с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ) через 3 недели. Наилучший ответ на лечение был зарегистрирован среди пациентов со стадией IB2, стабилизация достигнута у 4/17 (67 %) пациентов, частичный ответ — у 2/17 (33 %). У пациентов с IIA стадией заболевания частичный ответ наблюдался у 2/17 (67 %) пациентов. У 1 больного установлена стабилизация процесса. Среди пациентов с IIIB стадией заболевания наилучший ответ на лечение был достигнут у 1 пациента, у которого было отмечено уменьшение размера опухоли на 13 %. В остальных 2 случаях эффект лечения был незначительным (уменьшение размера опухоли на 5 и 6 %) [28].

В работе других отечественных ученых были изучены основные параметры МРТ, характеризующие результаты трансартериальной химиоэмболизации в лечении женщин с первичными и рецидивирующими опухолями малого таза. Авторами был выделен такой параметр, как объем опухолевого образования, который максимально отражает изменения после трансартериальной химиоэмболизации [29]. Трансматочная артериальная химиотерапия цисплатином с последующей трансматочной

эмболизацией артерий в некоторых работах продемонстрировала относительно высокие показатели клинического и патологического ответа [30, 31].

Тем не менее, использование методов рентгенохирургии в онкогинекологии не всегда обеспечивает достижение полного результата. Это связано с рядом факторов, среди которых: множественный характер кровоснабжения опухоли, гиповаскулярность, химиорезистентность и т.д. В связи с этим разработка методов взаимного усиления рентгенохирургических и других методов воздействия (интерстициальный, лучевой и гипертермический) является перспективным направлением дальнейших исследований [32].

Вывод

Методы рентгенохирургии в онкогинекологии применяются в как в составе комплексного и комбинированного лечения, так и в качестве самостоятельного симптоматического и паллиативного метода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Налгиева Ф.Х., Шаназаров Н.А. Проблема лечения осложненного рака шейки матки на современном этапе // *Фундаментальные исследования*. — 2011. — № 11-1. — С. 221-226; URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=28980> (дата обращения: 23.02.2023).
2. Hu J, Albadawi H, Chong BW, Deipolyi AR, Sheth RA, Khademhosseini A, Oklu R. Advances in Biomaterials and Technologies for Vascular Embolization. *Adv Mater*. 2019 Aug;31(33):e1901071. doi: 10.1002/adma.201901071. Epub 2019 Jun 6. PMID: 31168915; PMCID: PMC7014563.
3. Carly A. Burmeister, Saif F. Khan, Georgia Schäfer, Nomonde Mbatani, Tracey Adams, Jennifer Moodley, Sharon Prince, Cervical cancer therapies: Current challenges and future perspectives, *Tumour Virus Research*, Volume 13, 2022, 200238, ISSN 2666-6790, <https://doi.org/10.1016/j.tvr.2022.200238>.
4. Chelmow, David MD; Brooks, Rebecca MD; Cavens, Arjeme MD; Huber-Keener, Kathryn MD, PhD; Scott, Dana M. MD; Sheth, Sangini S. MD, MPH; Whetstone, Sara MD, MHS; Worly, Brett MD, MBA; Burke, William MD. Executive Summary of the Uterine Cancer Evidence Review Conference. *Obstetrics & Gynecology* 139(4):p 626-643, April 2022. | DOI: 10.1097/AOG.0000000000004711
5. Brüggmann D, Quinkert-Schmolke K, Jaque JM, Quarcoo D, Bohlmann MK, Klingelhöfer D, Groneberg DA. Global cervical cancer research: A scientometric density equalizing mapping and socioeconomic analysis. *PLoS One*. 2022 Jan 6;17(1):e0261503. doi: 10.1371/journal.pone.0261503. PMID: 34990465; PMCID: PMC8735629.
6. Куркин, Н.В. Химиоэмболизация маточных артерий в лечении рака тела и шейки матки / Н.В. Куркин, А.З. Альмяшев // — 2019. — № 46-5. — С. 57–59. — DOI 10.18411/lj-01-2019-105. — EDN ZQZENN.
7. Gao, Juan MD; Li, Xiaobing MD; Chen, Jianwei MD; Gong, Weidong PhD; Yue, Kun MD; Wu, Zhiqun PhD*. Uterine artery embolization combined with local infusion of methotrexate and 5— fluorouracil in treating ectopic pregnancy: A CONSORT-compliant article. *Medicine* 97(5):p e9722, February 2018. | DOI: 10.1097/MD.00000000000009722
8. Mouli SK, Gupta R, Sheth N, et al. Locoregional therapies for the treatment of hepatic metastases from breast and gynecologic cancers. *Semin Intervent Radiol*. Mar 2018;35:29–34. doi: 10.1055/s-0038-1636518
9. Zhang S, Yan H, Ji WT. Uterine artery embolization combined with intra-arterial MTX infusion: its application in treatment of cervical pregnancy. *Arch Gynecol Obstet* 2016;293:1043–7.
10. Парсян Ш.Г., Лисянская А.С., Куканов М.А. и др. Сравнительная оценка методов неoadъювантной внутриартериальной химиотерапии и химиоэмболизации лекарственно-насыщаемыми микросферами с последующим хирургическим лечением при раке шейки матки II–IVa стадий. *Опухоли женской репродуктивной системы* 2019;15(1):42–50.
11. Ashrafyan L.A., Aleshikova O.I., Babaeva N.A., Antonova I.B., Ivashina S.V., Vashakmadze S.L., Myagkova A.A., Motskobili T.A. Complex ultrasound diagnostic assessment of the results of neoadjuvant chemotherapy for locally advanced cervical cancer (stages IIB–IIIB). 2015–11–2–76–81.
12. Tsubamoto Hiroshi, Yamamoto Satoshi, Kanazawa Riichiro, Sakane Riya, Honda Okuto, Kobayashi Kaoru, Shibahara Hiroaki, Hirota Shozo. Prognostic Factors for Locally Advanced Cervical Cancer Treated with Neoadjuvant Intravenous and Transuterine Arterial Chemotherapy Followed by Radical Hysterectomy // *International Journal of Gynecological Cancer*.2013;23(8):1470–1475.
13. Gui T, Shen K, Xiang Y, Pan L, Lang J, Wu M, Huang H, Cao D, Yang J. Neoadjuvant chemotherapy in locally advanced cervical carcinoma: which is better, intravenous or intra-arterial? *Onco Targets Ther*. 2014; 7:2155-60. <https://doi.org/10.2147/ott.s67633>.

14. Kanao, S., Miyatake, T., Naoi, H., Takeda, M., Miyoshi, A., Mimura, M., Nagamatsu, M., Yokoi, T. Clinical Efficacy of Intra-Arterial Neoadjuvant Chemotherapy for Cervical Cancer. *Journal of Clinical Gynecology and Obstetrics, North America*, 6, jul. 2017. Available at: <<https://www.jcgo.org/index.php/jcgo/article/view/435/294>>. Date accessed: 11 Mar. 2023.
15. Wen H, Wu X, Li Z, Wang H, Zang R, Sun M, Huang X, Zhang Z, Cai S. A prospective randomized controlled study on multiple neoadjuvant treatments for patients with stage IB2 to IIA cervical cancer. *Int J Gynecol Cancer*. 2012; 22:296–302. <https://doi.org/10.1097/IGC.0b013e31823610a1>.
16. Neoadjuvant Chemotherapy for Cervical Cancer Meta-Analysis Collaboration. Neoadjuvant chemotherapy locally advanced cervical cancer: a systematic review and meta-analysis of individual patient data from 21 randomised trials. *European Journal of Cancer*. 2003;39:2470–2486.
17. Liu C, Cui R, Li M, Feng Y, Bai H, Zhang Z. The Safety and Efficacy of Intra-Arterial versus Intravenous Neoadjuvant Chemotherapy in Patients with Locally Advanced Cervical Cancer: A Meta-Analysis. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2020 Feb 25;2020:5023405. doi: 10.1155/2020/5023405. PMID: 32184892; PMCID: PMC7061105.
18. Перберг А.Г., Костин А.А., Бойко А.В., Новикова Е.Г., Волченко Н.Н., Чулкова О.В., Демидова Л.В., Хохриков Г.И., Сидоров Д.Ю., Геворкян А.Р. Неoadъювантная комбинированная химиотерапия у больной раком шейки матки IIIb стадии с использованием внутриартериального введения препаратов платины // *Research'n Practical Medicine Journal*. 2017. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neoadyuvantnaya-kombinirovannaya-himioterapiya-u-bolnoy-rakom-sheyki-matki-iiib-stadii-s-ispolzovaniem-vnutriarterialnogo-vvedeniya> (дата обращения: 23.02.2023).
19. Регионарная химиотерапия: современный подход в лечении местно-распространенного рака шейки матки / А.Д. Каприн, Е.Г. Новикова, А.Г. Перберг [и др.] // *Онкогинекология*. — 2019. — № 3(31). — С. 51–60. — DOI 10.52313/22278710_2019_3_51. — EDN YJFRZP.
20. Alméciga A, Rodríguez J, Beltrán J, Sáenz J, Merchán A, Egurrola J, Burbano J, Trujillo L, Heredia F, Pareja R. Emergency Embolization of Pelvic Vessels in Patients With Locally Advanced Cervical Cancer and Massive Vaginal Bleeding: A Case Series in a Latin American Oncological Center. *JCO Glob Oncol*. 2020 Sep;6:1376–1383. doi: 10.1200/JCO.20.00239. PMID: 32903119; PMCID: PMC7529508.
21. 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.
22. Roxana Elena Bohlîţea, Bogdan Dorobăţ, Maria Mădălina Doldur, Ana-Maria Cioca, Ioniţa Ducu, Bianca Margareta Mihai, Corina-Aurelia Zugravu, Corina Grigoriu, Valentin Varlas. Uterine Arteries Embolization—A Rescue Tool for Acute Vaginal Bleeding in Late Stages of Gynecologic Malignancies. *Clin. Exp. Obstet. Gynecol*. 2022, 49(6), 142. <https://doi.org/10.31083/j.ceog4906142>
23. Souki D.Z., Touhami O., Rajhi H., et al. Selective arterial embolization in case of bleeding in advanced cervical cancer. *Tunis Med*. 2013. V. 91. No. 8-9. P. 558–559.
24. Порханова Н.В., Мурашко Р.А., Цаплина Н.Н. Химиоэмболизация — этап комплексного лечения распространенных форм рака шейки матки. Злокачественные опухоли. 2016. Т. 4. № 20. С. 141–142.
25. Черенков В.Г., Петров А.Б., Строженков М.М. Новые технологии и реконструктивные операции в диагностике и лечении опухолей женских репродуктивных органов. *Вестн. Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого*. 2016. Т. 1. №. 92. С. 50–53.
26. Бабаева Н.А., Антонова И.Б., Алешикова О.И. Роль селективной химиоэмболизации маточных артерий в комплексном лечении местнораспространенного рака шейки матки. *Доктор.Пу*. 2018. Т. 2. № 146. С. 20–25.
27. O. Akhmedov N. Zakhirova, N. Umarova. Neoadjuvant intraarterial chemotherapy and chemoembolization in locally advanced cervix cancer. *Abstracts gynaecological cancers*. 2018. 29(9): IX81
28. Максимов С.Я., Хаджимба А.С., Ильин А.А., Плетнева А.В., Смирнова М.П., Балахнин П.В. Суперселективная химиоэмболизация при местнораспространенном раке шейки матки. *Акушерство и гинекология/Акушерство и гинекология*. 2020; 1(Прил.): 98-104 (на русском языке) <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2020.1suppl.98-104>
29. Звездкина Е.А., Кедрова А.Г., Лебедев Д.П., Панченков Д.Н., Степанова Ю.А. Особенности анализа магнитно-резонансной томографии для трансартериальной химиоэмболизации лекарственно насыщаемыми микросферами в онкогинекологии // *Альманах клинической медицины*. — 2022. — Т. 50. — №4. — С. 226–236. doi: 10.18786/2072-0505-2022-50-033
30. S. Wang et al. The evaluation of uterine artery embolization as a nonsurgical treatment option for adenomyosis *Int. J. Gynaecol. Obstet.*(2016).
31. T. Hu et al. Matched-case comparison of neoadjuvant chemotherapy in patients with FIGO stage IB1-IB2 cervical cancer to establish selection criteria *Eur. J. Cancer* (2012)
32. Habanova H, Mikula P, Tvrdik T, Dedinska E, Komaromy K, Rusnak I. Emergency Uterine Artery Embolization Used for Managing Profuse Intra-Abdominal Bleeding and Uterine Rupture in a Patient with Advanced Cervical Cancer. *Diagnostics (Basel)*. 2022 Apr 26;12(5):1081. doi: 10.3390/diagnostics12051081. PMID: 35626237; PMCID: PMC9139450.

© Трифонов Федор Александрович (dr.trifonov.mrrc@gmail.com); Кучеров Валерий Владимирович; Петросян Артур Павлович; Надинский Дмитрий Олегович; Игольников Илья Борисович; Крикунова Людмила Ивановна
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»