

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-2-74-81>

# Восстановление функции мочевого пузыря после нервосберегающей радикальной гистерэктомии D-типа на фоне внутриартериальной неоадъювантной химиотерапии

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

А.С. Ямищикова<sup>1</sup>, С.В. Мухтарулина<sup>2</sup>, В.А. Коротков<sup>1</sup>, В.В. Ромих<sup>2</sup>, А.Г. Рерберг<sup>3</sup>, М.О. Воздвиженский<sup>4</sup>, С.А. Иванов<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup> Медицинский радиологический научный центр имени А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России, Обнинск, Россия

<sup>2</sup> Научно-исследовательский институт урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России, Москва, Россия

<sup>3</sup> Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России, Москва, Россия

<sup>4</sup> Самарский областной клинический онкологический диспансер, Самара, Россия

<sup>5</sup> Российский университет дружбы народов имени П. Лумумбы Минобрнауки России, Москва, Россия

**Контакт:** Ямищикова Анастасия Сергеевна, [kolmykova1996@gmail.com](mailto:kolmykova1996@gmail.com)

## Аннотация:

**Введение.** Радикальная гистерэктомия (РГЭ) D-типа при местнораспространенном раке шейки матки традиционно сопровождается высоким риском повреждения автономных нервных структур малого таза и развитием выраженной дисфункции мочевого пузыря. Применение нервосберегающих методик в подобном объеме вмешательства остается технически сложным, но дающим возможность сохранить функциональный статус нижних мочевых путей. В периодической литературе нет публикаций, посвященных нервосберегающей РГЭ D-типа, с точки зрения ее функциональных результатов.

**Клиническое наблюдение.** Представлен клинический случай пациентки с раком шейки матки IIb стадии, получившей 2 курса суперселективной внутриартериальной неоадъювантной химиотерапии по схеме: внутриартериально цисплатин (75 мг/м<sup>2</sup>) + внутривенно паклитаксел (175 мг/м<sup>2</sup>) с последующим выполнением нервосберегающей РГЭ D-типа. Значительный регресс опухоли после неоадъювантного лечения позволил прецизионно выделить элементы тазовой автономной иннервации и сохранить их в пределах онкологически допустимых границ. Пациентке выполнено уродинамическое тестирование в предоперационном периоде. В послеоперационном периоде отмечено раннее восстановление самостоятельного мочеиспускания, при этом уродинамические показатели соответствовали уровню предоперационных, что свидетельствует о функциональной состоятельности сохраненных нервных структур.

**Заключение.** Данный случай демонстрирует возможность успешного применения нервосберегающих подходов при РГЭ D-типа после внутриартериальной неоадъювантной химиотерапии, подчеркивает значимость оценки уродинамики как объективного критерия функциональной сохранности мочеиспускания.

**Ключевые слова:** местнораспространенный рак шейки матки; внутриартериальная неоадъювантная химиотерапия; нервосберегающая радикальная гистерэктомия D-типа; нервосберегающая хирургия; функция мочевого пузыря; уродинамическое исследование; цистометрия; урофлоуметрия.

**Для цитирования:** Ямищикова А.С., Мухтарулина С.В., Коротков В.А., Ромих В.В., Рерберг А.Г., Воздвиженский М.О., Иванов С.А. Восстановление функции мочевого пузыря после нервосберегающей радикальной гистерэктомии D-типа на фоне внутриартериальной неоадъювантной химиотерапии. Экспериментальная и клиническая урология. 2026;19(2):74-81; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-2-74-81>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-2-74-81>

# Restoration of bladder function after nerve-sparing D-type radical hysterectomy with intraarterial neoadjuvant chemotherapy

CLINICAL CASE

A.S. Yamschikova<sup>1</sup>, S.V. Mukhtarulina<sup>2</sup>, V.A. Korotkov<sup>1</sup>, V.V. Romikh<sup>2</sup>, A.G. Rerberg<sup>3</sup>, M.O. Vozdvijskiy<sup>4</sup>, S.A. Ivanov<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup> A.F. Tsyba Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Obninsk, Russia

<sup>2</sup> N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

<sup>3</sup> P.A. Herzen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

<sup>4</sup> Samara Regional Clinical Oncology Dispensary, Samara, Russia

<sup>5</sup> P. Lumumba Peoples' Friendship University of Russia of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Moscow, Russia

**Contacts:** Anastasia S. Yamschikova, kolmykova1996@gmail.com

## Summary:

**Introduction.** Type D radical hysterectomy for locally advanced cervical cancer is traditionally associated with a high risk of injury to the pelvic autonomic nerve structures and the development of significant bladder dysfunction. The application of nerve-sparing techniques in such an extensive surgical procedure remains technically challenging. To date, there are no published reports in the literature describing nerve-sparing type D radical hysterectomy.

**Clinical case.** A clinical case of a patient with stage IIB cervical cancer is presented. Patient received two cycles of super-selective intra-arterial neoadjuvant chemotherapy consisting of intra-arterial cisplatin (75 mg/m<sup>2</sup>) and intravenous paclitaxel (175 mg/m<sup>2</sup>), followed by nerve-sparing type D radical hysterectomy. A marked tumor regression after neoadjuvant treatment enabled precise identification of the pelvic autonomic nerve structures and their preservation within oncologically acceptable margins.

**Conclusion.** In the postoperative period, early recovery of spontaneous voiding was observed, indicating functional integrity of the preserved nerve structures. This case demonstrates the feasibility of successfully applying nerve-sparing techniques during type D radical hysterectomy after intra-arterial neoadjuvant chemotherapy and highlights the importance of urodynamic assessment as objective criteria of urination functional safety.

**Key words:** locally advanced cervical cancer; intra-arterial neoadjuvant chemotherapy; nerve-sparing type D radical hysterectomy; nerve-sparing surgery; bladder function; urodynamic study; cystometry; uroflowmetry.

**For citation:** Yamschikova A.S., Mukhtarulina S.V., Korotkov V.A., Romikh V.V., Rerberg A.G., Vozdvijskiy M.O., Ivanov S.A. Restoration of bladder function after nerve-sparing D-type radical hysterectomy with intraarterial neoadjuvant chemotherapy. *Experimental and Clinical Urology*. 2026;19(2):74-81; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-2-74-81>

## ВВЕДЕНИЕ

Рак шейки матки (РШМ) считается одной из значимых онкогинекологических проблем, особенно у женщин молодого возраста. Несмотря на совершенствование скрининговых программ, доля пациенток с местно-распространенным РШМ (по классификации International Federation of Gynaecology and Obstetrics,

FIGO) имеет высокие показатели [1]. В Российской Федерации в 2024 г. было зарегистрировано 16 312 новых случаев инвазивного РШМ, при этом доля местно-распространенных форм (IB2–IIIB стадии по классификации FIGO) остается высокой, составляя >50% всех впервые выявленных случаев [2]. По сравнению с другими злокачественными новообразованиями женской половой сферы (тело матки, 

яичники) пик заболеваемости шейки матки в 2024 г. определялся в более молодом возрасте – 45–49 лет.

Стандартом лечения местно-распространенного РШМ является химиолучевая терапия, однако в отдельных клинических ситуациях допустимо применение неoadъювантной химиотерапии (НАХТ) с последующим хирургическим этапом, что позволяет уменьшить объем опухоли и расширить возможности органосохраняющих и функционально ориентированных хирургических подходов [3–5].

Радикальная гистерэктомия, особенно при расширенных типах вмешательства, традиционно ассоциируется с повреждением автономных нервных структур малого таза и развитием разных вариантов дисфункции мочевого пузыря. Нарушение эвакуаторной функции, задержка мочи, снижение чувствительности и необходимость самокатетеризации существенно ухудшают качество жизни пациенток после операции. В классической онкогинекологии существовало устоявшееся мнение: «чем больше объем резекции влагалища, тем более выражен паралич мочевого пузыря», что отражает прямую зависимость между радикальностью вмешательства и риском нейрогенной дисфункции нижних мочевых путей [6].

За последние десятилетия сформировалась концепция нервосберегающей радикальной гистерэктомии (НСРГЭ), наиболее подробно описанная для операций типа C1 по D. Querleu–C. Morrow [7]. Методика направлена на сохранение ключевых элементов автономной иннервации таза – ветвей нижнего гипогастрального сплетения, тазовых внутренностных нервов (S2–S4) и пузырных нервов. Создание «четвертого пространства» на латеральной поверхности влагалища позволяет безопасно отделить паракольный и передний мезоуретер, минимизируя травму пузырных нервов. Клинические наблюдения демонстрируют, что выполнение НСРГЭ способствует более быстрому восстановлению спонтанного мочеиспускания и снижению выраженности уродинамических нарушений как в раннем, так и в отдаленном послеоперационном периоде при сопоставимой онкологической радикальности [8, 9].

Однако возможности применения нервосберегающих принципов при операциях более высокой радикальности, включая гистерэктомии D-типа, остаются предметом дискуссии. При выраженном параметриальном вовлечении хирург сталкивается с необходимостью достижения онкологической радикальности, что традиционно предполагает широкую резекцию парацервикальной клетчатки и повышает

риск повреждения нижнего гипогастрального сплетения. Тем не менее данные анатомических и морфологических исследований демонстрируют, что отдельные элементы тазовой автономной иннервации могут быть идентифицированы и сохранены даже при расширенном объеме вмешательства при условии прецизионного препарирования паракольного и выделения сосудисто-нервных пучков [10–12]. Это позволяет существенно уменьшить выраженность нарушений мочевого пузыря: восстановление самостоятельного мочеиспускания происходит быстрее, а показатели уродинамики возвращаются к дооперационным значениям в более короткие сроки [9, 13, 14].

Потенциальный интерес представляет сочетание суперселективной внутриартериальной НАХТ и последующей нервосберегающей операции, поскольку регресс опухоли после НАХТ может создать условия для более щадящего выделения тазовых нервов даже у пациенток с местно-распространенным РШМ.

В литературе отсутствуют данные о функциональных результатах, в том числе об уродинамических изменениях, после НСРГЭ D-типа на фоне внутриартериальной НАХТ. В этой связи представленный клинический случай иллюстрирует возможность сохранения функции мочевого пузыря при комбинированном лечении, объединяющем суперселективную НАХТ и радикальную операцию с элементами нервосбережения при местно-распространенном РШМ. А уродинамическое исследование, выполненное до и после лечения, позволяет оценить функциональные результаты и при необходимости провести терапию, направленную на восстановление адекватного мочеиспускания.

## КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

*Пациентка В., 34 года, обратилась к гинекологу по месту жительства с жалобами на нарушение менструального цикла. При гинекологическом осмотре шейка матки деформирована. Инфильтрация боковых и более выражено заднего свода влагалища в верхней трети с распространением инфильтрации на крестцово-маточные связки. Справа параметральная инфильтрация убедительно не определяется (более отчетливо при ректальном исследовании). Слева – свод укорочен, региден, свод инфильтрирован; имеется подозрение на наличие пришеечной инфильтрации слева. Ректо-вагинальная перегородка интактна. Ректально слизистая смещаемая.*



По результатам биопсии был верифицирован диагноз: ВПЧ-ассоциированная эндоцервикальная аденокарцинома (G2), обычного типа (usual type). Паттерн роста В по Silva. Уровень опухолевого маркера SCC (Squamous Cell Carcinoma Antigen – антиген плоскоклеточной карциномы) до начала лечения составил 2,1 нг/мл.

Магнитно-резонансная томография органов малого таза с внутривенным контрастированием выявила опухоль размером 35×26×28 мм, распространяющуюся циркулярно по стенкам шейки матки с признаками неравномерной инвазии стромы шейки матки, более выражено в переднюю стенку – до адвентициального слоя. Проксимальный контур образования определяется на уровне внутреннего зева шейки матки, дистально – достигает наружного зева матки. Своды влагалища не резко утолщены, реактивно изменены, определяется участок распространения объемного образования на задний свод влагалища в правых отделах, начальные признаки инфильтрации параметриев. Цервикальный канал прослеживается на всем протяжении. Параметрии неоднородны за счет наличия множественных расширенных сосудов.

На основании клинко-инструментальных и морфологических данных установлен диагноз: РШМ cT2bN0M0, IIb (по FIGO, 2018).

Учитывая характер и распространенность процесса, возраст пациентки, на онкологическом консилиуме решено провести первый этап комбинированного лечения – 2 курса внутриартериальной суперселективной химиотерапии, выполненной в соответствии с протоколом клинической апробации «Лечение больных нерезектабельным РШМ II–III стадии методом нео-адьювантной комбинированной химиотерапии с использованием суперселективного введения препаратов платины» (индекс протокола: 2020-36-49).

Химиотерапия проводилась по следующей схеме:

- 1-й день: внутриартериальное введение цисплатина в дозе 75 мг/м<sup>2</sup>, равномерно поочередно инфузирования в правую и левую маточные артерии;
- 2-й день: внутривенное введение паклитаксела в дозе 175 мг/м<sup>2</sup>.

Каждый курс включал 2-дневное лечение с интервалом в 21 день. Препараты переносились удовлетворительно, без развития серьезных осложнений. Для контроля токсичности применяли стандартные режимы премедикации и гипергидратации.

По результатам контрольного клинко-инструментального обследования после двух курсов терапии

зафиксирован частичный ответ. Уровень опухолевого маркера SCC снизился до 1,6 нг/мл.

Повторная магнитно-резонансная томография малого таза с контрастированием выявила положительную динамику (рис. 1): шейка матки имела четкие контуры, размеры – 21×24×21 мм. Цервикальный канал не расширен. При исследовании объемное образование, определяемое ранее, не

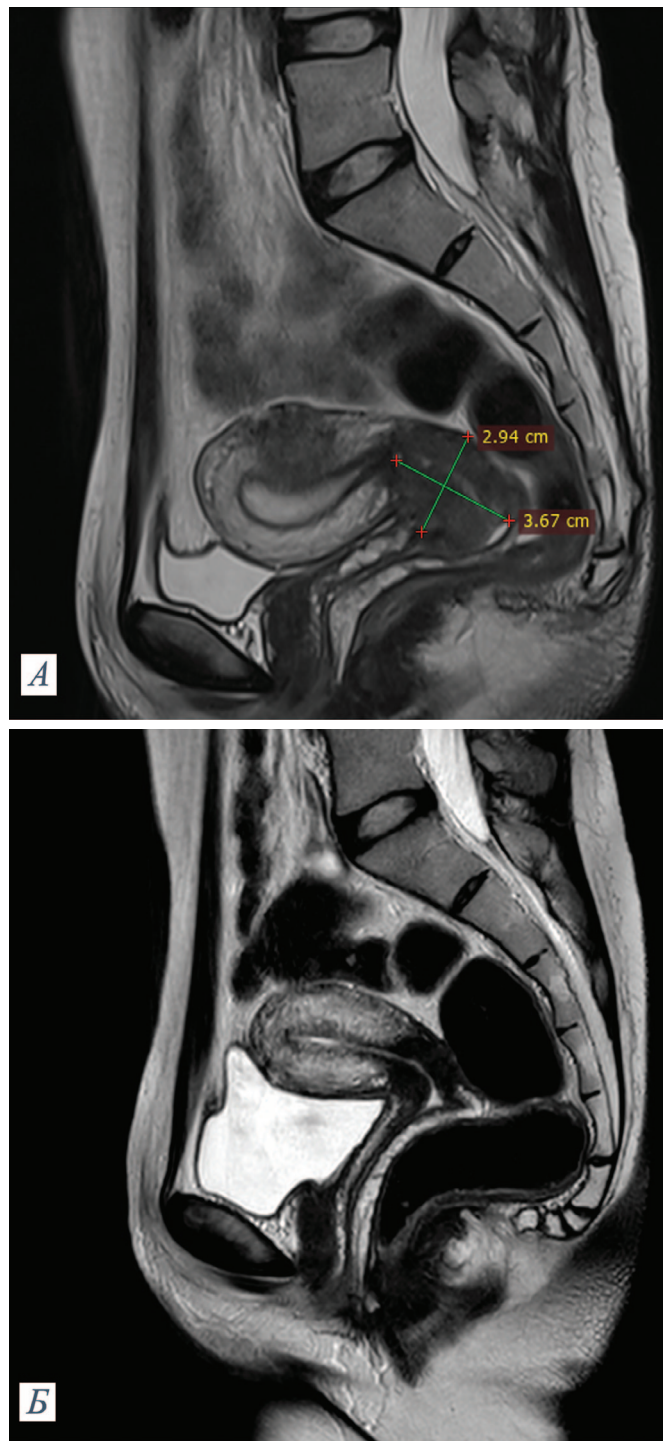


Рис. 1. Магнитно-резонансные томограммы малого таза с внутривенным контрастированием пациентки В. (сагиттальный срез): А – до химиотерапии; Б – после химиотерапии  
Fig. 1. Magnetic resonance imaging of the small pelvis with intravenous contrast of patient B. (sagittal section): A – before chemotherapy; Б – after chemotherapy

визуализируется; очагов ограничения диффузии и патологического накопления контрастного препарата не определяется.

Таким образом, по совокупности клинических, лабораторных и лучевых данных (по критериям RECIST 1.1) зафиксирован полный ответ, что создало предпосылки для проведения второго этапа комбинированного лечения – НСРГЭ D типа, а также нерво-сберегающей парааортальной лимфаденэктомии III уровня (до уровня нижней брыжеечной артерии). В дооперационном периоде пациентке проведено комплексное уродинамическое исследование (рис. 2), результаты которого свидетельствовали о гипосенсорном мочевом пузыре и прерывистом типе мочеиспускания:

- объем выделенной мочи – 414 мл, остаточной мочи – 91 мл;
- максимальная скорость мочеиспускания – 19 мл/с;
- чувствительность мочевого пузыря незначительно снижена: первое ощущение и первый позыв формировались при 200 мл наполнения;
- гиперактивность детрузора не зарегистрирована;
- незначительные признаки сфинктерной дискоординации;
- комплаентность не нарушена.

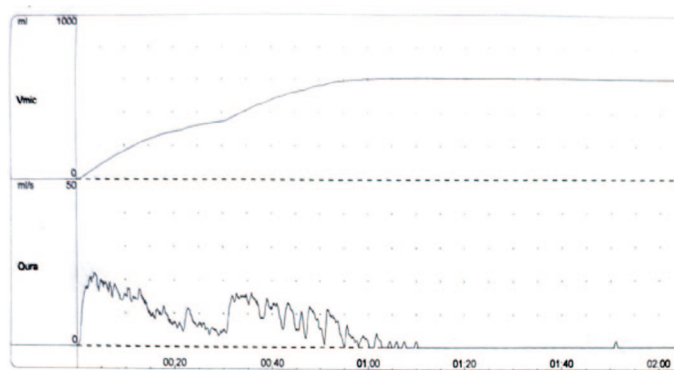


Рис. 2. Урофлоуметрия пациентки В. до оперативного вмешательства  
Fig. 2. Uroflowmetry patient V. before surgery

После оценки функционального состояния и отсутствия противопоказаний пациентка была направлена на хирургическое лечение. Важно отметить, что у пациентки при дооперационном обследовании выявлено снижение чувствительности мочевого пузыря на фоне дискоординации сфинктера. Это позволило спланировать послеоперационное ведение пациентки, своевременно подключить лекарственную терапию. В схему медикаментозного сопровождения был включен тамсулозин (Омник). Препарат, являясь селективным блокатором  $\alpha 1$ -адренорецепторов, сни-

жает тонус гладкой мускулатуры шейки мочевого пузыря и уретры, что способствует улучшению пассажа мочи и восстановлению координации акта мочеиспускания. Назначение тамсулозина направлено на профилактику послеоперационных нарушений мочеиспускания и снижение риска задержки мочи у пациентов после хирургических вмешательств на органах малого таза.

В сентябре 2025 г. пациентке выполнено хирургическое вмешательство в объеме НСРГЭ D типа, а также нервосберегающей парааортальной лимфаденэктомии III уровня (до уровня нижней брыжеечной артерии).

Продолжительность операции составила 210 мин. Интраоперационная кровопотеря не превысила 200 мл. Послеоперационный период протекал без осложнений. Длительность катетеризации мочевого пузыря составила 7 сут. После удаления катетера восстановление функции нижних мочевых путей (по критерию «объем остаточной мочи менее 100 мл») составила 7 сут. Дренаж из малого таза удален на 6-е сут после биохимического контроля отделяемого (мочевина, креатинин); среднесуточное отделяемое –  $250 \pm 50$  мл/сут.

Через 2 мес пациентка не предъявляла жалоб, мочеиспускание было свободным и безболезненным, диурез – адекватным. После операции пациентке выполнено повторное уродинамическое исследование (рис. 3), на котором зарегистрирован прерывистый тип мочеиспускания:

- объем выделенной мочи – 311 мл, остаточной мочи – 32 мл;
- максимальная скорость мочеиспускания – 13 мл/с;
- чувствительность мочевого пузыря незначительно снижена;
- сильный позыв к мочеиспусканию на объеме 241 мл;

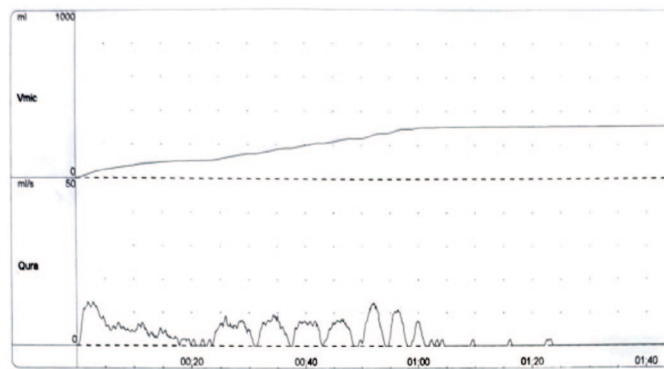


Рис. 3. Урофлоуметрия пациентки В. после оперативного вмешательства  
Fig. 3. Uroflowmetry patient V. after surgery

- моторная гиперактивность детрузора не зарегистрирована;
- незначительные признаки сфинктерной дискоординации;
- комплаентность не нарушена.

У пациентки восстановилось самостоятельное мочеиспускание с незначительным объемом остаточной мочи, несмотря на сохранение незначительного снижения чувствительности мочевого пузыря с формированием «уверенного» позыва при достижении достаточного наполнения (объем – 241 мл), что, вероятно, обусловлено обратимым частичным повреждением элементов парасимпатической нервной системы. Атония мочевого пузыря может наблюдаться при полном повреждении парасимпатических нервных волокон. Повторное уродинамическое исследование целесообразно выполнить через 6 мес после операции, когда будет пройден этап первичного восстановления.

По данным морфологического исследования: в шейке матки обнаружена эндоцервикальная аденокарцинома с признаками лечебного патоморфоза 2–3 степени. Опухоль горизонтально распространяется на 3 мм и глубину – 1,5 мм (<1/2 толщины стенки шейки матки), без признаков лимфоваскулярной инвазии (LV0). Край резекции по влагалищу (R0), исследованная жировая клетчатка параметрия без опухолевого роста. В 18 тазовых лимфатических узлах справа и 12 тазовых лимфатических узлах слева элементов опухолевого роста не обнаружено.

Таким образом, диагноз после операции: РШМ урT1a1N0M0, R0, Pn0, LV0 (по классификации FIGO, 2018).

Учитывая выполненное комбинированное лечение, результаты морфологического исследования, отсутствие факторов неблагоприятного прогноза, на онкологическом консилиуме было принято решение, что проведение адъювантной лучевой и химиотерапии не показано.

При плановом клинико-инструментальном обследовании через 3 мес данных за прогрессирование и местный рецидив опухолевого процесса не получено.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленное клиническое наблюдение демонстрирует возможность успешного применения комбинированного подхода у пациентки с местно-распространенным РШМ IIb стадии, включающего суперселективную внутриартериальную неоадъювантную химиоинфузию и последующее выполнение НСРГЭ D-типа. Полученные данные подтверждают, что выраженный регресс опухоли после внутриартериальной НАХТ создает благоприятные условия для прецизионного выделения элементов автономной иннервации малого таза, позволяя сохранить функцию нижних мочевых путей даже при расширенном объеме хирургического вмешательства.

У пациентки отмечено раннее восстановление самостоятельного мочеиспускания и уродинамический статус, соответствующий предоперационному уже через 2 мес после операции, что сопоставимо с результатами, описанными для нервосберегающих вмешательств меньшей радикальности. Морфологические данные свидетельствовали о полном регрессе параметриального компонента и отсутствии факторов высокого риска, что позволило избежать адъювантной химиолучевой терапии.

Данный случай показывает, что при правильно выбранной стратегии комбинированного лечения местно-распространенного РШМ, нервосберегающая хирургия остается технически выполнимой и функционально безопасной даже при вмешательствах D-типа. Применение суперселективной внутриартериальной НАХТ расширяет возможности нервосберегающих методик, что может способствовать улучшению качества жизни пациенток без ущерба для онкологической радикальности.

Полученные результаты демонстрируют перспективность дальнейшего изучения данного подхода и необходимость проведения более крупных клинических исследований, направленных на оценку онкологических и функциональных исходов НСРГЭ после внутриартериальной НАХТ при местно-распространенном РШМ. ■

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J*

*Clin.* 2021;71(3):209–49. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>.

2. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахвердиева Н.А. Состояние онкологической помощи населению России в 2024 году. Москва: ФГБУ



## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2024; 236 с. [Kaprin A.D., Starinsky V.V., Shakhzadova A.O. (eds). The state of oncological care for the population of Russia in 2024. Moscow: National Medical Research Center of Radiology of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2024; 262 p. (In Russian)].
- NCCN. Clinical Practice Guidelines in Oncology: Cervical Cancer. Version 1.2023. URL: <https://www.nccn.org>.
  - Cibula D, Pötter R, Planchamp F, Avall-Lundqvist E, Fischerova D, Haie Meder C, et al. The ESGO Guidelines for the management of patients with cervical cancer. *Int J Gynecol Cancer*. 2018;28(4):641–55. <https://doi.org/10.1097/IGC.0000000000001216>.
  - Buda A, Lorusso D, Pignata S. Neoadjuvant chemotherapy followed by radical surgery for stage IB2–IIB cervical cancer: a retrospective Italian multicenter study. *Gynecol Oncol*. 2013;131(3):290–95.
  - Yabuki Y. Nerve-Sparing Radical Hysterectomy. English translation by Ogiwara S., Ogiwara S.M. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd; 2025. <https://doi.org/10.1007/978-981-96-7194-6>.
  - Querleu D, Morrow CP. Classification of radical hysterectomy. *Lancet Oncol*. 2008;9(3):297–303. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(08\)70074-3](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(08)70074-3).
  - Yabuki Y, Sasaki H, Hatakeyama N, Murakami G. Discrepancies between classic anatomy and modern gynecologic surgery on pelvic connective tissue structure: harmonization of those concepts by collaborative cadaver dissection. *Am J Obstet Gynecol*. 2005;193(1):7–15. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2005.02.108>.
  - Tsunetoh S, Terai Y, Takai M, Fujiwara S, Tanaka Y, Tanaka T, et al. Urodynamic outcomes after pelvic nerve-sparing radical hysterectomy with or without neoadjuvant chemotherapy. *Oncotarget*. 2019;10(50):5207–16. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.27147>.
  - Maas CP, Kenter GG, Trimbo JB, Deruiter MC. Anatomical basis for nerve-sparing radical hysterectomy: immunohistochemical study of the pelvic autonomic nerves. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2005;84(9):868–74. <https://doi.org/10.1111/j.0001-6349.2005.00742.x>.
  - Piron M, Pop L, Radoi V, Bacalbasa N, Balescu I, Suciu ID. The Yabuki space: landmark in pelvic anatomy and surgery. *Romanian Medical Journal*. 2022;69(Suppl 3):36–7. <https://doi.org/10.37897/RMJ.2022.S3.12>.
  - Мешкова М.А., Мухтарулина С.В., Анпилогов С.В., Хаджиева А.И., Новикова Е.Г., Каприн А.Д. Нервосберегающие операции на органах малого таза с использованием водоструйного диссектора. *Акушерство и гинекология*. 2021;1: 35–43. [Meshkova M.A., Mukhtarulina S.V., Anpilogov S.V., Khadzhieva A.I., Novikova E.G., Kaprin A.D. Nerve-sparing surgeries on pelvic organs using a water-jet dissector. *Akusherstvo i ginekologiya = Obstetrics and Gynecology*. 2021;1:35–43. (In Russian)]. <https://doi.org/10.18565/aig.2021.1.35-43>.
  - Ромих В.В., Клиническая уродинамика и нейроурология: от диагностики к эффективному лечению и реабилитации. *Экспериментальная и клиническая урология*. 2010;3(4):92–8. [Romih V.V. Clinical urodynamics and neurourology: from diagnosis to effective treatment and rehabilitation. *Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya = Experimental and clinical urology*. 2010;3(4):92–8. (In Russian)].
  - Мешкова М.А., Мухтарулина С.В., Ромих В.В., Трушина О.И., Векильян М.А., Новикова Е.Г., Каприн А.Д. Динамика показателей мочеиспускания у пациенток после радикального хирургического лечения рака шейки матки. *Экспериментальная и клиническая урология*. 2022;15(4):130–7. [Meshkova M.A. Mukhtarulina, S.V., Romikh V.V., Trushina O.I., Vekilyan M.A., Novikova E.G., Kaprin A.D. Dynamics of urination in patients after radical surgical treatment of cervical cancer. *Eksperimental'naya i Klinicheskaya urologiya = Experimental and clinical urology*. 2022;15(4):130–7. (In Russian)]. <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-4-130-137>.

## Сведения об авторах:

Ямшичкова А.С. – онколог отделения хирургического и консервативного лечения лучевых повреждений с группой реконструктивно-пластической хирургии Медицинского радиологического научного центра им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск, Россия; <https://orcid.org/0009-0000-3393-8191>

Мухтарулина С.В. – д.м.н., заведующий отделением гинекологии с химиотерапией НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал НМИЦ радиологии» Минздрава России, Москва, Россия; RINIC Author ID: 951490, <https://orcid.org/0000-0001-7481-9631>

Коротков В.А. – к.м.н., заведующий отделением хирургического и консервативного лечения лучевых повреждений с группой реконструктивно-пластической хирургии Медицинского радиологического научного центра им. А.Ф. Цыба – филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск, Россия; RINIC Author ID: 1065034, <https://orcid.org/0000-0001-7919-9750>

Ромих В.В. – к.м.н., заведующий отделом уродинамики и нейроурологии НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Москва, Россия; RINIC Author ID: 691395, <https://orcid.org/0000-0003-3342-7281>

Рерберг А.Г. – к.м.н., заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Москва, Россия; RINIC Author ID: 744892, <https://orcid.org/0000-0001-8499-2876>

Воздвиженский М.О. – д.м.н., заместитель главного врача по лечебной работе, Самарский областной клинический онкологический диспансер, Самара, Россия; RINIC Author ID: 818859, <https://orcid.org/0009-0003-9941-4894>

Иванов С.А. – д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН, директор Медицинского радиологического научного центра им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; профессор кафедры онкологии и рентгенодиагностики им. В.П. Харченко ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы» Минобрнауки России; RINIC Author ID: 710405, <https://orcid.org/0000-0001-7689-6032>

## Information about authors:

Yamshchikova A.S. – oncologist of the department of surgical and conservative treatment of radiation injuries with the group of reconstructive plastic surgery of the Tsyb Medical Research Centre – branch of the National Medical Research Radiological Centre, Obninsk, Russia; <https://orcid.org/0009-0000-3393-8191>

Mukhtarulina S.V. – Dr. Sci., head of the oncogynecology department of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; RSCI Author ID: 951490, <https://orcid.org/0000-0001-7481-9631>

Korotkov V.A. – PhD, Head of the Department of Surgical and Conservative Treatment of Radiation Injuries with the Reconstructive Plastic Surgery Group of the A. Tsyb Medical Radiological Research Centre – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Obninsk, Russia; RSCI Author ID: 1065034, <https://orcid.org/0000-0001-7919-9750>

Romikh V. V. – PhD, head of department of urodynamics and neurourology of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Centre of Radiology of the Ministry of Health of Russian Federation, Moscow,

Rerberg A.G. – PhD, Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; RSCI Author ID: 744892, <https://orcid.org/0000-0001-8499-2876>

Vozdvijskiy M.O. – Dr. Sci., Deputy Chief Physician for Medical Work, Samara Regional Clinical Oncology Dispensary, Samara, Russia; RSCI Author ID: 818859, <https://orcid.org/0009-0003-9941-4894>

Ivanov S.A. – Dr. Sci., Professor, corresponding member of RAS, Director of Tsyb Medical Radiological Research Centre – branch of the National Medical Research Centre. Professor, RUDN University, Moscow, Russia; RSCI Author ID: 710405, <https://orcid.org/0000-0001-7689-6032>

**Вклад авторов:**

Ямщикова А.С. – проведение статистической обработки, написание статьи, 15%  
Мухтарулина С.В. – описание методики нервосберегающей радикальной гистерэктомии D типа, разработка дизайна исследования, подбор методик, участие в разработке концепции статьи, редактирование текста статьи, 15%  
Коротков В.А. – участие в разработке концепции статьи, редактирование текста статьи, 15%  
Ромих В.В. – обсуждение тактики лечения, редактирование текста статьи, 15%  
Рерберг А.Г. – описание методики неoadъювантной суперселективной внутриартериальной химиоинфузии, подбор методик, участие в разработке концепции статьи, 15%  
Воздвиженский М.О. – обсуждение тактики лечения, редактирование текста статьи, 15%  
Иванов С.А. – разработка дизайна исследования, подбор методик, участие в разработке концепции статьи, 10%

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Статья подготовлена без финансовой поддержки.

**Статья поступила:** 11.02.2026

**Результаты рецензирования:** 09.04.2026

**Исправления получены:** 30.04.2026

**Принята к публикации:** 11.05.2026

**Authors' contributions:**

Yamshchikova A.S. – statistical analysis, article writing, 15%  
Mukhtarulina S.V. – description of the nerve-sparing radical hysterectomy type D technique, study design development, method selection, participation in article concept development, article editing, 15%  
Korotkov V.A. – participation in article concept development, article editing, 15%  
Romikh V.V. – discussion of treatment tactics, article editing, 15%  
Rerberg A.G. – description of the neoadjuvant superselective intra-arterial chemoinfusion technique, method selection, participation in article concept development, 15%  
Vozdvizhensky M.O. – discussion of treatment tactics, article editing, 15%  
Ivanov S.A. – study design development, method selection, participation in article concept development, 10%

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Financing.** The article was made without financial support.

**Received:** 11.02.2026

**Peer review:** 09.04.2026

**Corrections received:** 30.04.2026

**Accepted for publication:** 11.05.2026