

# НЕОАДЬЮВАНТНАЯ КОМБИНИРОВАННАЯ ХИМИОТЕРАПИЯ У БОЛЬНОЙ РАКОМ ШЕЙКИ МАТКИ IIIВ СТАДИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВНУТРИАРТЕРИАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ПЛАТИНЫ



А.Г.Рерберг, А.А.Костин, А.В.Бойко, Е.Г.Новикова, Н.Н.Волченко, О.В.Чулкова, Л.В.Демидова,  
Г.И.Хохриков, Д.Ю.Сидоров, А.Р.Геворкян

Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П.А. Герцена – филиал ФГБУ  
«Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России,  
125284, Россия, Москва, 2-й Боткинский проезд, 3

## РЕЗЮМЕ

Основными методами лечения рака шейки матки являются хирургический, лучевой и комбинированный (операция + лучевая терапия), роль химиотерапии при данной локализации изучена менее полно. В последние годы изучаются новые возможности химиотерапии, в том числе неоадьювантной внутриартериальной химиотерапии. Теоретическими предпосылками к этому являются лучшая доставка лекарств к опухоли сосудами, не поврежденными вследствие лучевой терапии и операции.

В данной работе описывается клиническое наблюдение пациентки с первично-неоперабельным раком шейки матки. Как альтернатива предоперационной лучевой терапии больной была предложена неоадьювантная комбинированная химиотерапия с использованием регионарного введения препаратов платины и системным введением препаратов таксанового ряда как этап подготовки к дальнейшему хирургическому лечению. С учетом распространенности опухолевого процесса проведено 2 курса неоадьювантной химиотерапии методом суперселективного внутриартериального введения цисплатина и внутривенного введения паклитаксела. По данным комплексного обследования, после проведенного лечения данные за наличие опухолевого процесса отсутствовали. Вторым этапом пациентке проведено хирургическое лечение в объеме нервосберегающей расширенной экстирпации матки с придатками. Следующим этапом, учитывая гистологическую форму опухоли, стадию заболевания, проведена лучевая терапия в послеоперационном периоде на область малого таза и пути лимфооттока. Больной проведена дистанционная лучевая терапия на область малого таза ОД = 20 Гр, внутриматочная гамма-терапия и дистанционная лучевая на зоны параметриев и лимфопутей ОД = 50 Гр.

Пациентка проходила контрольные обследования каждые 3 месяца. По данным комплексного обследования, через год после начала лечения данных за наличие рецидива и распространения опухолевого процесса нет.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

первично-неоперабельный рак шейки матки, внутриартериальное введение препаратов платины, неоадьювантная химиотерапия, системное введение таксанов, клиническое наблюдение, комбинированное лечение

## Оформление ссылки для цитирования статьи:

Рерберг 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. Неоадьювантная комбинированная химиотерапия у больной раком шейки матки IIIВ стадии с использованием внутриартериального введения препаратов платины. Исследования и практика в медицине. 2017; 4(2): 61-67. DOI: 10.17709/2409-2231-2017-4-2-8

## Для корреспонденции

Геворкян Андрей Романович, клинический ординатор МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России  
Адрес: 125284, Россия, Москва, 2-й Боткинский проезд, 3; E-mail: dr.gevorkian@mail.ru

## Информация о финансировании

Финансирование данной работы не проводилось..

## Конфликт интересов

Все авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

# NEOADJUVANT COMBINATION CHEMOTHERAPY IN A PATIENT WITH CERVICAL CANCER IIIB STAGE WITH THE USE OF INTRA-ARTERIAL ADMINISTRATION OF PLATINUM DRUGS

A.G.Rerberg, A.A.Kostin, A.V.Boyko, E.G.Novikova, H.H.Volchenko, O.V.Chulkova, L.V.Demidova, G.I.Khokchrikov, D.Yu.Sidorov, A.R.Gevorkyan

*P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, 3, 2nd Botkinskiy proezd, Moscow, 125284, Russia*

## ABSTRACT

The main treatment for cervical cancer are surgery, radiation and combined (surgery + radiotherapy), the role of chemotherapy in this localization is studied less fully. In recent years the new possibilities of chemotherapy, including neoadjuvant intraarterial chemotherapy, are explored. Theoretical prerequisites for this are the best drug delivery to the tumor by blood vessels, undamaged due to radiation therapy and surgery.

This paper describes a clinical case of a patient with primary inoperable cervical cancer. As an alternative to preoperative radiotherapy the patient was proposed neoadjuvant combination chemotherapy with the use of regional administration of platinum drugs and systemic administration of drugs of taxan series as a stage of preparation for further surgical treatment. According to the prevalence of the tumor process patient underwent 2 courses of neoadjuvant chemotherapy by a method of superselective intra-arterial administration of cisplatin and paclitaxel intravenously. According to a comprehensive examination after treatment data for the presence of tumor was absent. During the second stage the patient underwent surgical treatment in the volume of nerve-sparing radical hysterectomy with appendages. The next step, according to the histological form of the tumor, stage of disease, was the radiotherapy in the postoperative period on the pelvic area and routes of lymph drainage. The patient underwent external beam radiotherapy to the pelvic area of FD = 20 Gr, intracavitary gamma-therapy and external beam radiation on the area of parametrial and lymphopenia FD = 50 Gr.

The patient passed the control examinations every 3 months. According to a comprehensive survey a year after the start of treatment — there is no data for the presence of recurrence and spread of tumor process.

## KEYWORDS:

*primary inoperable carcinoma of the cervix, intra-arterial administration of drugs of platinum, neoadjuvant chemotherapy, systemic administration of the taxanes, clinical observation, combined treatment.*

## For citation:

Rerberg A.G., Kostin A.A., Boyko A.V., Novikova E.G., Volchenko H.H., Chulkova O.V., Demidova L.V., Khokchrikov G.I., Sidorov D.Yu., Gevorkyan A.R. Neoadjuvant combination chemotherapy in a patient with cervical cancer IIIB stage with the use of intra-arterial administration of platinum drugs. Research'n Practical Medicine Journal. 2017; 4(2): 61-67.  
DOI: 10.17709/2409-2231-2017-4-2-8

## For correspondence:

Andrey R. Gevorkyan, clinical resident of P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation  
Address: 3, 2nd Botkinskiy proezd, Moscow, 125284, Russia; E-mail: dr.gevorkian@mail.ru

## Information about funding

No funding of this work has been held.

## Conflict of interest

All authors report no conflict of interest.

На сегодняшний день рак шейки матки (РШМ) остается одной из самых актуальных проблем современной онкогинекологии.

Ежегодно в мире выявляется около 500 тыс. новых случаев рака шейки матки. В структуре смертности от всех опухолей среди женщин рак шейки матки занимает третье место [1–3].

У 70–80% больных инвазивным РШМ диагностируется плоскоклеточный рак, у 10–20% — аденокарцинома и у 10% — низкодифференцированный рак [4, 5]. Другие гистологические типы злокачественных опухолей шейки матки составляют не более 1% [1]. Рак шейки матки — сложно поддающаяся лечению опухоль. В связи с высокой резистентностью к лечению и агрессивным характером роста опухоли, поиск эффективных возможностей лечения чрезвычайно актуален. В последнее время разрабатываются новые методы лечения данной патологии. Один из них — неоадьювантная внутриартериальная химиотерапия. Эффективность этой методики отмечена во многих работах зарубежных авторов. В России данная методика не стандартизирована и совершенствуется. Приведенное ниже клиническое наблюдение доказывает, что неоадьювантная внутриартериальная химиотерапия эффективна у первично-нерезектабельных больных РШМ.

### КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Пациентка Г., 54 года, с клиническим диагнозом рак шейки матки IIB стадии cT2 vN0M0. У гинеколога наблюдалась с 2008 г. (патологии, со слов больной, не выявлено). С июля 2015 г. на фоне 3 лет менопаузы появились обильные выделения из половых путей кровянистого и серозного характера с неприятным запахом, периодические боли в нижних отделах живота. Пациентка обратилась к гинекологу по м/ж, заподозрен РШМ, выполнена биопсия по месту жительства. Гистологическое заключение — ин-

фильтративный плоскоклеточный неороговевающий рак. Для дообследования и лечения обратилась в МНИОИ им. П.А. Герцена.

При гинекологическом осмотре — наружные половые органы сформированы правильно. Наружное отверстие уретры без патологии. Слизистая влагалища не изменена. Шейка матки резко гипертрофирована, размером до 5 см в диаметре, контактно кровоточит — на задней губе опухолевидное образование, возможно, с переходом на задний свод. Контактное кровотечение из шейки матки. Пальпаторно шейка матки плотная, надвлагалищная часть ее гипертрофирована, слабоподвижная, задний свод сглажен. Тело матки обычной формы и размеров, плотное, подвижное, безболезненное. Придатки слева и справа не определяются, область их безболезненна. Инфильтраты в параметриях не пальпируются.

По данным МРТ малого таза до лечения: шейка матки расширена, в ней определяется неоднородной структуры образование размерами 48 × 34 × 38 мм, распространяющееся на задний свод и верхние отделы стенки влагалища, преимущественно в правых отделах, на небольшом протяжении — на передний свод, строма шейки и цервикальный канал практически не дифференцируются. Наружные контуры шейки четкие, но на небольшом протяжении отсутствует жировая прослойка между ней и прямой кишкой (нельзя исключить прорастание опухоли). Увеличенных лимфоузлов в зоне исследования не выявлено. Признаков инфильтрации параметрия на момент исследования не выявлено. В остальном — без патологии (рис. 1, 2).

По данным КТ органов грудной полости — без патологии.

Опухолевые маркеры: SCC = 42 нг/мл (при норме не более 2,5 нг/мл).

С учетом распространенности опухолевого процесса на первом этапе лечения проведено 2 курса неоадьювантной химиотерапии (ХТ) методом суперселективного внутриартериального введения препаратов платины (в до-

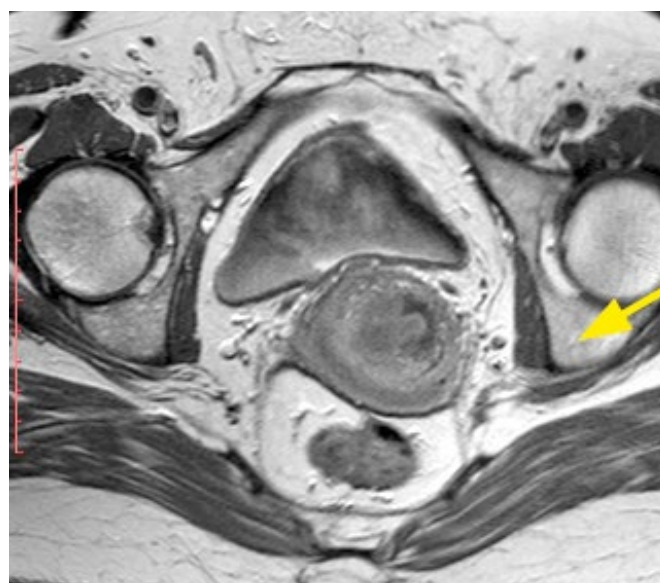


Рис. 1, 2. МРТ органов малого таза до лечения. Новообразование шейки матки.

Fig. 1, 2. MRI of organs of small pelvis before treatment. Neoplasm of the cervix.

зировке 75 мг/м<sup>2</sup>) и системного введения паклитаксела (в дозировке 175 мг/м<sup>2</sup>) (рис. 3–6).

Лечение перенесла удовлетворительно. Во время проведения регионарной ХТ, в рентгенооперационной, пациентка чувствовала себя удовлетворительно, сознание оставалось ясным, изменений артериального давления отмечено не было, болевой синдром отсутствовал. Гемато-, энтеро-, нейро-, нефро-, гепатотоксичности отмечено не было. После 2 курсов внутриартериальной ХТ отмечено изменение клинических симптомов: остановка кровотечения, уменьшение болевого синдрома.

По данным МРТ органов малого таза спустя 20 дней после второго курса регионарного лечения: шейка матки с ровными и четкими контурами, размерами 31 × 28 × 18 мм (ранее 48 × 34 × 38 мм), структура миометрия однородная. Отмечена положительная динамика в сравнении с описательными данными до комбинированной химиотерапии в виде полной резорбции опухоли (рис. 7, 8).

По критериям RECIST 1.1. — полная регрессия опухоли.

Гинекологический статус после комбинированной ХТ: влагалищная порция шейки матки цилиндрической формы, небольшая, несколько деформирована послеродовым разрывом на 9 ч, почти до свода, наружный зев зияет. Опухоль шейки матки не определяется. Слизистая влагалищной порции несколько неравномерно окрашена, гладкая. Пальпаторно шейка матки не уплотнена, не увеличена. Тело матки небольшое, подвижное, безболезненное. Придатки с 2 сторон не определяются. Параметрии, ректо-вагинальная перегородка свободны. В предпузырной клетчатке определяются 2 плотноэластической консистенции образования справа и слева над лобком, безболезненные, до 6 см в диаметре.

Принимая во внимание положительную динамику опухолевого процесса, резектабельный характер опухоли, принято решение выполнения нервосберегающей расши-

ренной экстирпации матки с придатками.

Протокол операции: матка не увеличена, серозная оболочка визуально не изменена. Дугласово пространство уплощено за счет выраженного спаечного процесса, ткани его уплотнены, ригидны. Придатки удалены. Произведено удаление лимфатических узлов и клетчатки выше развилки общих подвздошных сосудов на 3 см, области бифуркации общих подвздошных сосудов, вдоль наружных и внутренних подвздошных сосудов, из obturatorной области. Аналогично удалена клетчатка слева. С обеих сторон клетчатка тяжистая, плотная, с нечеткими границами с сосудистыми структурами, справа пузырная артерия не визуализирована в фиброзных тканях параметрия, слева грубый фиброз по ходу пузырной артерии, вплоть до мочевого пузыря, ткани параметриев резко фиброзированы, плотные, с нечеткими границами с сосудистыми пучками, муфтообразно охватывающие внутренние подвздошные сосуды. Матка с парацервикальной клетчаткой отсечена на границе средней и верхней трети влагалища. Выполнена мобилизация ранее описанных объемных образований околопузырной клетчатки.

Данные морфологического исследования послеоперационного материала.

#### I. Описание макропрепарата

Наружные подвздошные лимфоузлы справа — фрагмент жировой клетчатки размерами 4 × 3 × 1 см, с 2 мягкоэластичными лимфоузлами диаметром 0,5–1,2 см. Obturatorные лимфоузлы справа — фрагмент жировой клетчатки размерами 5 × 3 × 1 см, с 8 мягкоэластичными лимфоузлами диаметром 0,3–1 см. Общие подвздошные лимфоузлы справа — фрагмент жировой клетчатки размерами 3 × 2 × 1 см, с 2 мягкоэластичными лимфоузлами диаметром 0,3–0,5 см. Наружные подвздошные лимфоузлы слева — фрагмент жировой клетчатки размерами 4 × 3 × 1, с 5 мягкоэластичных лимфоузлами диаметром

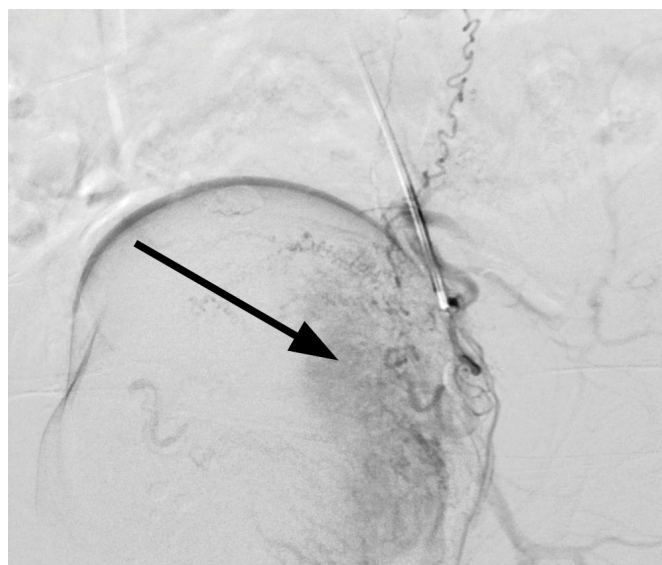
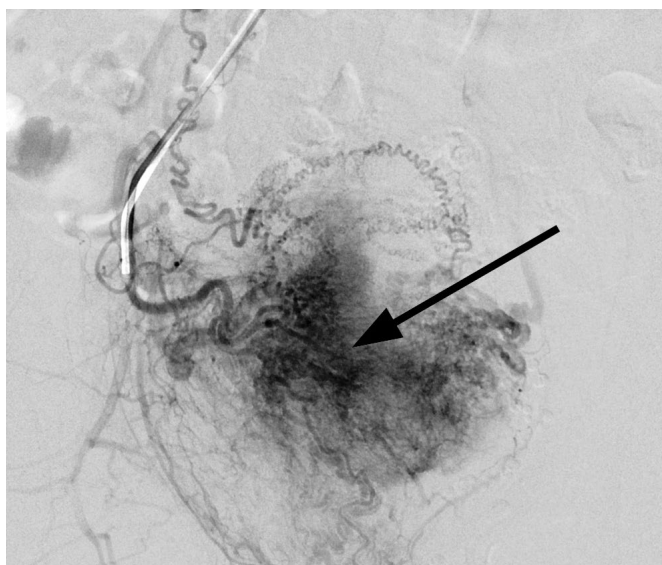


Рис. 3, 4. Ангиография маточных артерий во время 1-го курса регионарной химиотерапии. Гиперплазия афферентных артерий опухоли шейки матки.

Fig. 3, 4. Angiography of uterine arteries during the first course of regional chemotherapy. Hyperplasia of afferent arteries of the tumor of the cervix.

0,5–0,8 см. Обтураторные лимфоузлы слева — фрагмент жировой клетчатки размерами  $3 \times 1 \times 0,7$  см, с 4 мягко-эластичными лимфоузлами диаметром 0,3–0,4 см. Общие подвздошные лимфоузлы слева — фрагмент жировой клетчатки размерами  $2 \times 2 \times 0,5$  см, с мягкоэластичным лимфоузлом диаметром 0,7 см. Матка с шейкой размерами  $8 \times 4 \times 2,7$  см, с манжетой стенки влагалища длиной от 0,5 см до 2 см, парацервикальной клетчаткой. По правой боковой поверхности влагалищная порция шейки матки деформирована. Слизистая оболочка стенки влагалища и влагалищной порции шейки матки — гладкая, розоватая. Длина цервикального канала 2,5 см. Толщина стенки шей-

ки матки 1,2 см. В области наружного зева с переходом на н/3 цервикального канала по правой боковой и нижней полуокружности — участок втяжения слизистой оболочки размерами  $1,8 \times 0,7$  см. Слизистая вне указанных изменений — зернистая, желтоватая. На разрезе ткань шейки матки обычного вида. Длина полости матки 3,7 см. Эндометрий гладкий, розовато-красный. Толщина миометрия 1,8 см. Сероза в спайках. Правые и левые придатки. Образование предпузырной клетчатки справа — фрагмент жировой клетчатки, частично покрытый брюшиной, размерами  $14 \times 4,5 \times 2,5$  см, с сосудистым пучком длиной 12 см. В жировой клетчатке — опухолевидные узловые об-

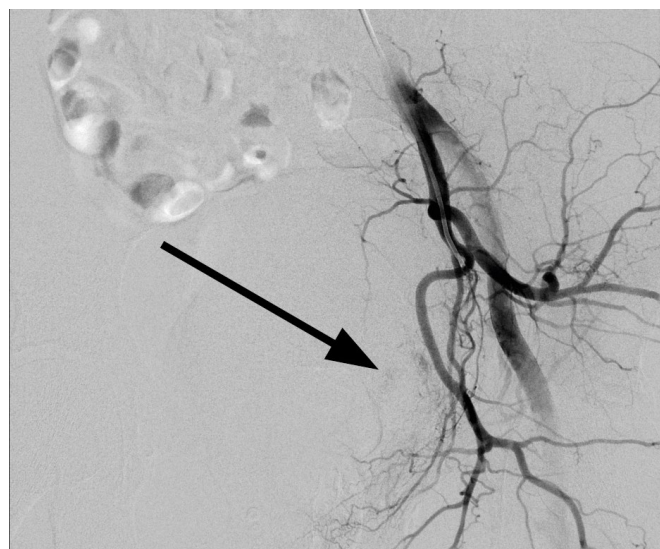


Рис. 5, 6. Ангиография маточных артерий во время 2-го курса регионарной химиотерапии. Отмечено уменьшение плотности и количества афферентных артерий опухоли.

Fig. 5, 6. Angiography of uterine arteries during the second course of regional chemotherapy. The observed decrease in density and number of afferent arteries of the tumor..

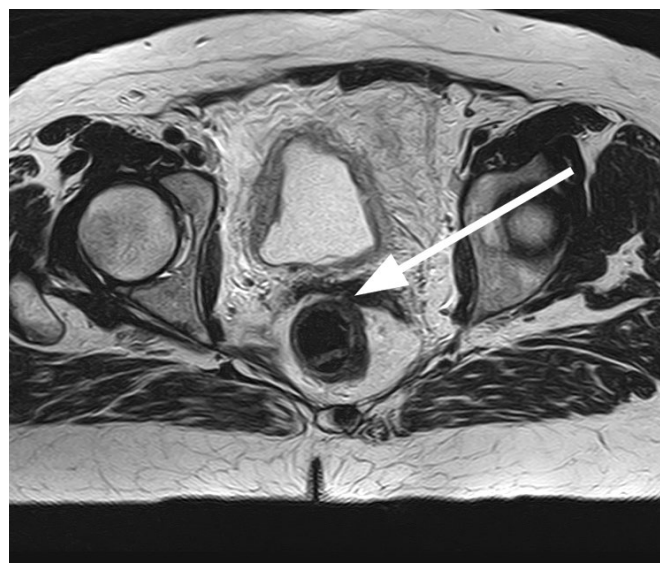


Рис. 7, 8. МРТ органов малого таза после лечения. Отмечена зона ранее визуализированного новообразования.

Fig. 7, 8. MRI of organs of small pelvis after treatment. The area of previously visualized tumor is marked.

разования размерами 4,5 × 2,5 × 2 см и 2 × 2,5 см, на разрезе — розовато-желтые, эластичные (участок большого образования использован для проведения срочного гистологического исследования — cito 18). Отдельно: фрагмент жировой клетчатки, частично покрытый брюшиной, размерами 7,5 × 4 × 3 см. В жировой клетчатке — опухолевидное узловое образование размерами 4 × 3 × 4,5 см, на разрезе — розовато-желтое, эластичное. Участок клетчатки пузырной артерии слева — два фрагмента жировой клетчатки размерами 3,3 × 2 × 0,8 см и 3,3 × 2 × 1 см, в большем — три мягкоэластичных лимфоузла диаметром 0,5–1,8 см. Образование предпузырной клетчатки слева — два фрагмента жировой клетчатки, частично покрытые брюшиной, размерами 5 × 3,5 × 2 см и 5 × 3 × 2 см. Жировая клетчатка уплотнена, отечная, с очажками белесоватого цвета. Фиброзная ткань вдоль наружной подвздошной артерии слева — фрагмент розовато-желтой, плотноэластичной ткани размерами 2,5 × 1,5 × 0,7 см, на разрезе с двумя очагами уплотнения желтоватого цвета, замазкообразной консистенции, диаметром 0,5–0,7 см.

## II. Описание микропрепарата

В области макроскопически описанного втяжения слизистой наружного зева и цервикального канала — эпителизирующаяся эрозия с фиброзом и выраженной лимфоидно-гистиоцитарной инфильтрацией собственной пластинки слизистой оболочки и миометрия со скоплениями гигантских многоядерных и ксантомных клеток. Учитывая данные предшествующего гистологического исследования, указанные изменения могут соответствовать 4-й степени лечебного патоморфоза рака. Вне макроскопически описанного поражения — лимфо-плазмочитарная инфильтрация эктоцервикса, кистозное изменение эндоцервикальных желез, в миометрии и периметрии шейки матки — фокусы эндометриоза. В крае резекции влагалища опухолевого роста нет. В парацервикальной клетчатке фокусы жирового некроза, фиброз, очаговая лимфоидная и эозинофильная инфильтрация, склероз стенок артерий, флеботромбоз. В парацервикальной клетчатке слева имеется лимфоузел обычного строения — метастазов нет. Эндометрий атрофичный. В миометрии фокусы аденомиоза. В яичниках белые и рубцовые тела, на поверхности — фиброзные спайки. В правом — эндометриоидная киста. Маточные трубы с фиброзом стенки. Определяются артерии со склерозом стенки, картиной облитерирующего эндартериита. Макроскопически описанные очаги уплотнения в жировой ткани представлены лимфатическими узлами с метастазами плоскоклеточного неороговевающего рака с лечебным патоморфозом 2-й степени в виде дистрофических изменений

опухолевых клеток, лимфо-плазмочитарной и гистиоцитарной инфильтрации, очагов некроза, заместительного фиброза. Метастазы частично замещают лимфоидную ткань лимфатических узлов без экстракапсулярного распространения. В остальных лимфатических узлах — гистиоцитоз синусов, жировое замещение лимфоидной ткани.

Гинекологический статус при выписке: культя влагалища сформирована правильно, пальпаторно несколько отечна, в куполе культи слизистая без особенностей. Дополнительные образования и инфильтраты в малом тазу четко не определяются. Ректовагинальная перегородка свободна.

В связи метастатическим поражением регионарных лимфоузлов, стадия заболевания изменилась со IIb на IIIB. Это послужило основным показанием для проведения на следующем этапе лучевой терапии.

Через 4 недели после хирургического этапа проведен курс послеоперационной сочетанной лучевой терапии на область малого таза.

Лечение начато с дистанционной лучевой терапии на аппарате ЛУЭ «PRECISE», торм. излуч., 18 МэВ, с использованием МЛК на область малого таза, РОД-2,0 Гр, до ОД = 20 Гр.

Далее проведена внутриволостная гамма-терапия, и дистанционная лучевая терапия продолжена на зоны параметриев и лимфопутей на том же аппарате, РОД-2 Гр в ттВ, до ОД = 50 Гр в ттВ (таблица).

Внутриволостная гамма-терапия проведена на аппарате «MultiSource» путем подведения системы ооидов к культе влагалища, РОД-5 Гр на глубину 1 см от слизистой культи влагалища. Кол-во сеансов — 5 (таблица).

Осложнений не было.

Пациентка проходила контрольные обследования каждые 3 мес.

По данным комплексного обследования через год после начала лечения — данных за наличие рецидива и распространения опухолевого процесса нет.

## ВЫВОД

Таким образом, неоадьювантная внутриартериальная ХТ начинает занимать собственное место в комбинированном лечении местнораспространенного рака шейки матки. Позволяет создать условия для хирургического лечения у первично-нерезектабельных больных раком шейки матки. Не сопровождается выраженными токсическими (гемато-, энтеро-, нейро-, нефро-, гепатотоксичность) проявлениями.

Таблица. Полученные суммарные очаговые дозы  
Table. Received total focal dose

|                                  | Культи влагалища | ттВ     | Прямая кишка | Мочевой пузырь |
|----------------------------------|------------------|---------|--------------|----------------|
| От дистанционной лучевой терапии | 35 Гр            | 50 Гр   | 29 Гр        | 34 Гр          |
| От внутриволостной гамма-терапии | 25 Гр            | 4,5 Гр  | 18 Гр        | 14 Гр          |
| Всего                            | 60 Гр            | 54,5 Гр | 47 Гр        | 48 Гр          |

## Список литературы

1. Минимальные клинические рекомендации Европейского Общества Медицинской Онкологии (ESMO). М., 2010. Доступно по: [http://onkolog.cv.ua/images/PDF\\_statti/shlunkovo-kishkovyi/gastric.pdf](http://onkolog.cv.ua/images/PDF_statti/shlunkovo-kishkovyi/gastric.pdf)
2. Общероссийский союз общественных объединений ассоциация онкологов России. Клинические рекомендации по диагностике и лечению рака шейки матки. М., 2014. Доступно по: <http://www.oncology.ru/association/clinical-guidelines/2014/55.pdf>
3. Umeki H, Yamaguchi Y, Tsugata M, Wakana K, Somekawa Y, Shimabukuro K, et al. Neoadjuvant intraarterial chemotherapy with nedaplatin, peplomycin and mitomycin

- C for advanced cervical cancer. Gan To Kagaku Ryoho. 2003 Mar; 30 (3): 377–82.
4. Tian ZZ, Li S, Wang Y, Yue YJ, Zhu XH, Zhao R, et al. Investigation of uterine arterial chemoembolization and uterine arterial infusion chemotherapy for advanced cervical cancer before radical radiotherapy: A long-term follow-up study. Arch Gynecol Obstet. 2014 Jul; 290 (1): 155–62. DOI: 10.1007/s00404-014-3166-z
  5. Song T, Wang W, Liu P, Chen C. Pharmacokinetic comparison between pelvic transarterial chemoembolization and transcatheter arterial chemotherapy in an animal model. Mol Med Rep. 2009 Jul-Aug; 2 (4): 663–7. DOI: 10.3892/mmr\_00000154

## References

1. Minimal clinical recommendations of the European Society for Medical Oncology (ESMO). Moscow, 2010. Available at: [http://onkolog.cv.ua/images/PDF\\_statti/shlunkovo-kishkovyi/gastric.pdf](http://onkolog.cv.ua/images/PDF_statti/shlunkovo-kishkovyi/gastric.pdf) (In Russian).
2. The all-Russian Union of public associations, the Association of oncologists of Russia. Clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of cervical cancer. Moscow, 2014. Available at: <http://www.oncology.ru/association/clinical-guidelines/2014/55.pdf> (In Russian).
3. Umeki H, Yamaguchi Y, Tsugata M, Wakana K, Somekawa Y, Shimabukuro K, et al. Neoadjuvant intraarterial chemotherapy with nedaplatin, peplomycin and mitomycin

- C for advanced cervical cancer. Gan To Kagaku Ryoho. 2003 Mar; 30 (3): 377–82.
4. Tian ZZ, Li S, Wang Y, Yue YJ, Zhu XH, Zhao R, et al. Investigation of uterine arterial chemoembolization and uterine arterial infusion chemotherapy for advanced cervical cancer before radical radiotherapy: A long-term follow-up study. Arch Gynecol Obstet. 2014 Jul; 290 (1): 155–62. DOI: 10.1007/s00404-014-3166-z
  5. Song T, Wang W, Liu P, Chen C. Pharmacokinetic comparison between pelvic transarterial chemoembolization and transcatheter arterial chemotherapy in an animal model. Mol Med Rep. 2009 Jul-Aug; 2 (4): 663–7. DOI: 10.3892/mmr\_00000154

## Информация об авторах

Рерберг Андрей Георгиевич, к.м.н., заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения МНИОИ им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России

Костин Андрей Александрович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой урологии, онкологии и радиологии ФПК МР РУДН, первый заместитель генерального директора ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0792-6012>

Бойко Анна Владимировна, д.м.н., профессор, руководитель отделения лучевой терапии с модификацией МНИОИ им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России

Новикова Елена Григорьевна, д.м.н., профессор, руководитель отделения гинекологии МНИОИ им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России

Волченко Надежда Николаевна, д.м.н., профессор, руководитель отделения онкоцитологии МНИОИ им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России

Чулкова Ольга Владимировна, д.м.н., ведущий научный сотрудник отделения гинекологии МНИОИ им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России

Демидова Людмила Владимировна, д.м.н., ведущий научный сотрудник отделения лучевой терапии с модификацией МНИОИ им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России

Хохриков Геннадий Игоревич, к.м.н., старший научный сотрудник отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения МНИОИ им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России

Сидоров Дмитрий Юрьевич, врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения МНИОИ им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России

Геворкян Андрей Романович, клинический ординатор МНИОИ им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России

## Information about authors:

Andrey G. Rerberg, PhD., Head of the Department of roentgenosurgical methods of diagnosis and treatment, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Andrey A. Kostin, MD., Professor, Head of Department of urology, oncology and radiology of FAS, Medical institute, Peoples Friendship University of Russia, First Deputy General Director National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0792-6012>

Anna V. Boyko, MD, professor, Head of Department of radiotherapy with modification, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Elena G. Novikova, MD, professor, Head of Department of gynecology, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Nadezhda N. Volchenko, MD, professor, Head of Department of oncocyctology, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Olga V. Chulkov, M. D., leading researcher at the Department of gynecology, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Lyudmila V. Demidova, MD., leading researcher at the Department of radiotherapy with modification, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Gennadiy I. Khokhrikov, PhD, senior researcher at the Department of roentgenosurgical methods of diagnosis and treatment, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Dmitry Yu. Sidorov, doctor of Department of roentgenosurgical methods of diagnosis and treatment, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Andrey R. Gevorkyan, clinical resident, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation. E-mail: [dr.gevorkian@mail.ru](mailto:dr.gevorkian@mail.ru)