

Мультивисцеральная резекция при раке яичников с перитонеальным канцероматозом на фоне индукционной двунаправленной химиотерапии с использованием внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением

А. С. Дзасохов¹, Е. Ю. Столбова¹, А. В. Туриев¹, В. Л. Асташов¹, С. О. Гуняков^{2✉},
М. Г. Макеева³, К. Б. Ищенко¹

¹ Московский областной онкологический диспансер, г. Балашиха, Российская Федерация

² Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва, Российская Федерация

³ Российский государственный социальный университет, г. Москва, Российская Федерация

✉ sergey.gunyakov@mail.ru

Аннотация

Перитонеальный канцероматоз при распространенном раке яичников является неблагоприятным прогностическим фактором и ограничивает эффективность системной химиотерапии. Это обосновывает применение локорегионарных методов, включая внутрибрюшную аэрозольную химиотерапию под давлением (ВАХД). Особый интерес представляет безопасность двунаправленной стратегии (системная химиотерапия + ВАХД) у пациенток, которым требуется мультивисцеральная резекция.

Представлено клиническое наблюдение пациентки с распространенным раком яичников и перитонеальным канцероматозом. Проведена индукционная двунаправленная химиотерапия: паклитаксел/карбоплатин (6 курсов) в сочетании с ВАХД цисплатином 30 мг/м² (50 мг), экспозиция 30 мин, 3 сеанса, с последующей мультивисцеральной циторедукцией. Эффективность оценивали по динамике маркеров, индексу перитонеального канцероматоза (PCI) и морфологическому ответу (TRG), безопасность – по периоперационным осложнениям и возможности продолжения ВАХД после операции.

При первичной лапароскопии в апреле 2025 г. выявлен канцероматоз брюшины (PCI 26); выполнен первый сеанс ВАХД, затем начата системная химиотерапия. После 2-го курса зарегистрирована частичная регрессия. В июне 2025 г. выполнена мультивисцеральная циторедуктивная операция, включая переднюю резекцию прямой кишки с формированием сигмостомы. Системная терапия была возобновлена в ранние сроки и завершена до 6 курсов. К 20.08.2025 отмечено снижение маркеров: СА-125 – до 47 Ед/мл, СА 19–9 – до 13,7, НЕ-4 – до 120 Ед/мл. Перед 2-м курсом ВАХД (сентябрь 2025 г.) макроскопический канцероматоз отсутствовал (PCI 0), в биоптатах брюшины опухолевые клетки не выявлены, TRG 1; при 3-м курсе (ноябрь 2025 г.): PCI 0, повторные биопсии также соответствовали TRG 1.

Индукционная двунаправленная химиотерапия с включением ВАХД у пациентки с распространенным раком яичников и перитонеальным канцероматозом продемонстрировала клиническую реализуемость, безопасность и выраженный противоопухолевый эффект после мультивисцеральной циторедукции.

Ключевые слова: рак яичников, канцероматоз брюшины, химиотерапия, внутрибрюшная аэрозольная химиотерапия под давлением, лапароскопия, клиническое наблюдение

Для цитирования: Дзасохов А. С., Столбова Е. Ю., Туриев А. В., Асташов В. Л., Гуняков С. О., Макеева М. Г., Ищенко К. Б. Мультивисцеральная резекция при раке яичников с перитонеальным канцероматозом на фоне индукционной двунаправленной химиотерапии с использованием внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением. Южно-Российский онкологический журнал. 2026; 7(2): 86-98.
<https://doi.org/10.37748/2686-9039-2026-7-2-7> EDN: YWLTZE

Для корреспонденции: Гуняков Сергей Олегович – врач-ординатор 2-го года по направлению «Детская онкология» кафедры педиатрии и детской хирургии ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, г. Москва, Российская Федерация
Адрес: 123098, Российская Федерация, г. Москва, ул. Живописная д. 46, стр. 8
E-mail: sergey.gunyakov@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4796-8249>, eLibrary SPIN: 6585-3210, AuthorID: 1284212

Multivisceral resection for ovarian cancer with peritoneal carcinomatosis following induction bidirectional chemotherapy using pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy

A. S. Dzasokhov¹, E. Yu. Stolbova¹, A. V. Turiev¹, V. L. Astashov¹, S. O. Gunyakov^{2✉}, M. G. Makeeva³, K. B. Ischenko¹

¹ Moscow Regional Oncological Dispensary, Balashikha, Russian Federation

² State Scientific Center of the Russian Federation – A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russian Federation

³ Russian State Social University, Moscow, Russian Federation

✉ sergey.gunyakov@mail.ru

Abstract

Peritoneal carcinomatosis in advanced ovarian cancer is an unfavorable prognostic factor and limits the efficacy of systemic chemotherapy. This provides a rationale for the use of locoregional treatment modalities, including pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC). Of particular interest is the safety of a bidirectional strategy (systemic chemotherapy + PIPAC) in patients requiring multivisceral resection.

We present a clinical case of a patient with advanced ovarian cancer and peritoneal carcinomatosis. Induction bidirectional chemotherapy was administered, consisting of paclitaxel/carboplatin (6 cycles) combined with PIPAC using cisplatin 30 mg/m² (50 mg), 30-minute exposure, 3 sessions, followed by multivisceral cytoreductive surgery. Efficacy was assessed based on tumor marker dynamics, peritoneal cancer index (PCI), and morphological response (TRG), while safety was evaluated according to perioperative complications and the feasibility of continuing PIPAC after surgery.

At initial laparoscopy in April 2025, peritoneal carcinomatosis was detected (PCI 26); the first PIPAC session was performed, followed by systemic chemotherapy. After the second cycle, a partial response was documented. In June 2025, multivisceral cytoreductive surgery was performed, including anterior resection of the rectum with sigmoid stoma formation. Systemic therapy was resumed early and completed up to 6 cycles. By 20.08.2025, tumor markers had decreased: CA-125 to 47 U/mL, CA 19-9 to 13.7 U/mL, and HE-4 to 120 U/mL. Before PIPAC-2 (September 2025), no macroscopic carcinomatosis was detected (PCI 0); no tumor cells were found in peritoneal biopsy specimens, corresponding to TRG 1. At PIPAC-3 (November 2025), PCI remained 0, and repeat biopsies also corresponded to TRG 1.

Induction bidirectional chemotherapy including PIPAC in a patient with advanced ovarian cancer and peritoneal carcinomatosis demonstrated clinical feasibility, safety and marked antitumor efficacy even after multivisceral cytoreduction.

Keywords: ovarian cancer, peritoneal carcinomatosis, pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC), laparoscopy, clinical case report

For citation: Dzasokhov A. S., Stolbova E. Yu., Turiev A. V., Astashov V. L., Gunyakov S. O., Makeeva M. G., Ischenko K. B. Multivisceral resection for ovarian cancer with peritoneal carcinomatosis following induction bidirectional chemotherapy using pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy. South Russian Journal of Cancer. 2026; 7(2): 86-98. <https://doi.org/10.37748/2686-9039-2026-7-2-7> EDN: YWLTZE

For correspondence: Sergey O. Gunyakov – 2nd-year resident doctor in pediatric oncology, Department of Pediatrics and Pediatric Surgery, State Scientific Center of the Russian Federation – A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russian Federation

Address: 46/8 Zhivopisnaya str. Moscow, 123098, Russian Federation,

E-mail: sergey.gunyakov@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4796-8249>, eLibrary SPIN: 6585-3210, AuthorID: 1284212

АКТУАЛЬНОСТЬ

Рак яичников в большинстве случаев диагностируется на распространенных стадиях и характеризуется преимущественно трансцеломическим путем диссеминации с формированием перитонеального канцероматоза и асцита, что определяет клиническое течение и прогноз заболевания [1–3]. Современные клинические рекомендации рассматривают комбинированный подход – радикальную (максимально полную) циторедуктивную операцию и платиносодержащую системную химиотерапию – как основу лечения, при этом терапевтическая стратегия (первичная циторедукция или неоадъювантная химиотерапия с последующей интервальной циторедукцией) выбирается с учетом резектабельности, коморбидного фона и ожидаемой операционной морбидности [1–5]. Ключевым прогностическим фактором остается объем остаточной макроскопической опухоли после хирургического этапа: достижение «нулевой» резидуальной опухоли ассоциировано с наиболее благоприятными исходами и рассматривается как целевой ориентир независимо от того, выполняется ли циторедукция первично или после индукционной терапии [1, 4–6].

Рандомизированные исследования, сопоставлявшие первичную циторедуктивную операцию с неоадъювантной химиотерапией и интервальной циторедукцией у пациенток с массивным опухолевым поражением, показали не меньшую эффективность неоадъювантного подхода при снижении частоты тяжелых послеоперационных осложнений, что способствовало расширению показаний к интервальной стратегии в клинической практике [4, 5]. Одновременно подчеркивается, что ключевым «медиатором» эффекта в обеих стратегиях является полнота циторедукции, а увеличение доли пациенток, у которых удается выполнить операцию без макроскопической резидуальной опухоли, статистически связано с увеличением медианы общей выживаемости на уровне популяционных и метааналитических оценок [4, 6].

Таким образом, при распространенном раке яичников клиническая задача формулируется как достижение максимальной циторедукции при приемлемом профиле безопасности и обеспечении возможности своевременного продолжения противоопухолевой лекарственной терапии [1–3].

При перитонеальном канцероматозе принципиальное значение имеет стандартизированная оцен-

ка распространенности процесса, поскольку объем перитонеального поражения коррелирует с вероятностью выполнения полной циторедукции и отражает исходную опухолевую нагрузку [6, 7]. Наиболее распространенным инструментом количественной стратификации является индекс перитонеального канцероматоза (Peritoneal Cancer Index – PCI), предложенный P. Jacquet и P. Sugarbaker, позволяющий унифицировать описание диссеминации и сопоставлять результаты хирургических и комбинированных программ лечения [7, 8]. Однако при низкообъемной или диффузной перитонеальной диссеминации точность лучевой оценки ответа остается ограниченной, что усиливает интерес к методам, сочетающим повторяемость вмешательства и возможность морфологической верификации регрессии опухоли [9].

Внутрибрюшинная аэрозольная химиотерапия под давлением (ВАХД) (Pressurized Intraperitoneal Aerosol Chemotherapy – PIPAC) предложена как минимально инвазивная повторяемая технология доставки цитостатиков в форме аэрозоля в условиях капноперитонеума [10]. Экспериментальные и клинические предпосылки метода связывают аэрозольную дисперсию и воздействие давления с потенциальным улучшением равномерности покрытия серозных поверхностей и проникновения препарата в поверхностные опухолевые очаги при малых дозах лекарственного вещества [11]. Поскольку технология предполагает аэролизацию цитостатиков, с самого начала ее развития значительное внимание уделялось мерам защиты персонала и инженерному контролю экспозиции, а также унификации параметров процедуры (давление, экспозиция, техника распыления, протоколы безопасности) [1]. Необходимость стандартизации подтверждается данными международных опросов центров: несмотря на высокую согласованность в вопросах безопасности, сохраняется вариабельность в схемах химиопрепаратов, подходах к биопсии и оценке ответа, что затрудняет прямое сравнение когорт и требует консенсусных протоколов [13].

Клиническая доказательная база ВАХД при раке яичников формировалась преимущественно в условиях рецидивирующего/платинорезистентного заболевания и перитонеального поражения, где ранние серии и исследования II фазы продемонстрировали осуществимость повторных сеансов и признаки клинико-морфологического ответа при

приемлемом профиле токсичности [1–3]. Систематические обзоры подтверждают управляемую переносимость и наличие сигнала эффективности ВАХД у пациенток, одновременно подчеркивая гетерогенность исследований и необходимость проспективной валидации в унифицированных протоколах [1, 5, 6].

Иницированы рандомизированные программы, оценивающие ВАХД в сравнении со стандартной химиотерапией в отдельных клинических сценариях (например, PIPAC-OV3 при платинорезистентных рецидивах), что отражает переход от ранних серий к этапу формализации доказательств [11–13]. Для объективизации морфологического ответа при повторных вмешательствах предложены стандартизированные подходы к перитонеальной биопсии и шкалированию регрессии, включая Peritoneal Regression Grading Score (PRGS), что повышает сопоставимость результатов и релевантно для технологий, ориентированных на повторяемую лапароскопическую оценку [14].

Отдельного внимания заслуживает концепция «двунаправленной» терапии, предполагающая одновременное воздействие системной и интраперитонеальной химиотерапии с целью комбинированного поступления препарата к опухолевым имплантам как со стороны серозной поверхности, так и со стороны субперитонеального кровотока [11].

Реальная клиническая практика применения ВАХД в комбинации с системной терапией описана в виде ранних серий, демонстрирующих выполнимость и отсутствие выраженной кумулятивной органной токсичности при соблюдении временных интервалов («wash-out») между системным и интраперитонеальными компонентами [7]. При этом систематические обзоры подчеркивают, что доказательства эффективности и оптимальные схемы двунаправленного лечения остаются неоднородными и требуют дальнейших методологически строгих исследований [7, 9].

Несмотря на растущий интерес к ВАХД, в литературе ограниченно представлены данные о включении ВАХД в лечебные последовательности, предусматривающие высокообъемную циторедуктивную хирургию, включая мультивисцеральные резекции, а также о возможности безопасного продолжения сеансов ВАХД в послеоперационном периоде без компроматации системного лечения [1, 2, 13].

В настоящей работе представлен клинический случай, иллюстрирующий интеграцию индукционной двунаправленной химиотерапии с исполь-

зованием ВАХД в программу лечения рака яичников с перитонеальным канцероматозом, включая выполнение мультивисцеральной резекции и последующее продолжение сеансов ВАХД с оценкой клинико-морфологического ответа.

Клиническое наблюдение

Пациентка 60 лет, в постменопаузе, обратилась в ГБУЗ МО «МООД» с жалобами на прогрессирующее увеличение объема живота и тянущие боли в нижних отделах живота. Указанные симптомы нарастали с января 2025 г. Из сопутствующей патологии отмечались хронический гастрит (ремиссия) и анемия легкой степени; аллергологический анамнез отягощен (в анамнезе крапивница на каптоприл и йодсодержащие препараты). Функциональный статус на момент первичного специализированного осмотра соответствовал ECOG 0. Риск венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО) был расценен как высокий (7 баллов), что определяло необходимость профилактики ВТЭО на всех этапах лечения.

По данным ультразвукового исследования органов брюшной полости от 12.03.2025 г. выявлен асцит, отмечены диффузные изменения печени. МРТ органов малого таза с контрастированием от 24.03.2025 г. выявило крупное объемное образование малого таза, патогномичное для злокачественной опухоли яичников: опухолевый конгломерат в области левого яичника с вовлечением матки, размерами 146 × 137 × 85 мм; также описаны жидкость в малом тазу, асцит и признаки канцероматоза. После проведения КТ брюшной полости от 04.04.2025 г. подтвержден перитонеальный канцероматоз (рис. 1). При рентгенографии органов грудной клетки от 08.04.2025 г. очаговых и инфильтративных изменений не выявлено.

Лабораторно на исходном этапе зарегистрировано повышение опухолевых маркеров: СА-125–261,1 Ед/мл, СА 19–9 – 240,0 Ед/мл, РЭА – 138,0 нг/мл. В общем анализе крови отмечались анемия (Hb 105 г/л) и тромбоцитоз (PLT 609 × 10⁹/л). 16.04.2025 выполнен лапароцентез с эвакуацией 8 л асцитической жидкости; цитологическое исследование выпота соответствовало метастатическому поражению по типу цистаденокарциномы. Мутации BRCA1/2 не обнаружены. На основании клинико-инструментальных и морфологических данных установлен диагноз распространенного рака яичников IIIc стадии (сТ3сN0M0) с перитонеальным канцероматозом, метастатическим поражением большого сальника и асцитом.

С учетом выраженного перитонеального компонента заболевания и необходимости индукционного воздействия на канцероматоз была выбрана стратегия индукционной двунаправленной химиотерапии: сочетание системной химиотерапии по схеме паклитаксел/карбоплатин (ТС) с ВАХД с использованием цисплатина. Исходно планировались 6 курсов системной терапии с интервалом 3 нед., 3 сеанса ВАХД с оценкой эффекта на промежуточных этапах и выполнением циторедуктивного хирургического лечения после индукции.

Первый сеанс ВАХД и индукционная системная химиотерапия

25.04.2025 г. выполнена диагностическая лапароскопия с ревизией брюшной полости, прицельной биопсией брюшины и проведением первого сеанса ВАХД (ВАХД-1) (рис. 2). Интраоперационно выяв-

лен канцероматоз париетальной и висцеральной брюшины; в малом тазу определялся опухолевый конгломерат, включающий опухолевое образование яичника, матку и прилежащие петли тонкой и толстой кишки. Индекс перитонеального канцероматоза (PCI) составил 26. В ходе выполнения ВАХД введен цисплатин в дозе 30 мг/м² (суммарно 50 мг) под давлением, с экспозицией 30 мин. По окончании экспозиции выполнена эвакуация углекислого газа и стандартное закрытие троакарных доступов. Периоперационный период протекал без осложнений; достигнутый эффект на данном этапе расценен как стабилизация.

Системная химиотерапия по схеме ТС проведена в запланированных дозировках: 07.05.2025 г. – 1-й курс: паклитаксел 270 мг в/в, карбоплатин 450 мг в/в (премедикация и сопроводительная терапия стандартные). На контрольных анализах



Рис. 1. Компьютерная томография органов брюшной полости и малого таза от 04.04.2025 г. А – на коронарной реконструкции визуализируется крупное опухолевое образование, исходящее из малого таза и распространяющееся краниально в нижние отделы брюшной полости. Образование имеет преимущественно солидный характер и сопровождается выраженной дислокацией кишечных петель. Определяется свободная жидкость в брюшной полости, в том числе по латеральным каналам и в подпеченочном пространстве, что расценивается как проявление асцита. Представленная картина соответствует распространенному опухолевому процессу органов малого таза. Б – сагиттальная реконструкция демонстрирует значительную краниокаудальную протяженность опухолевого образования, занимающего малый таз и нижние отделы брюшной полости. Определяется выраженный объемный эффект с компрессией и смещением окружающих анатомических структур. На фоне опухолевого процесса визуализируется свободная жидкость в брюшной полости и малом тазу. Данные соответствуют массивному опухолевому поражению малого таза с асцитом.

Fig. 1. Computed tomography of the abdominal cavity and pelvis dated April 4, 2025. A – coronal reconstruction demonstrates a large tumor mass originating from the pelvis and extending cranially into the lower abdomen. The lesion is predominantly solid and is accompanied by marked displacement of the intestinal loops. Free fluid is identified in the abdominal cavity, including along the lateral canals and in the subhepatic space, consistent with ascites. The imaging findings correspond to an advanced pelvic tumor process. Б – sagittal reconstruction demonstrates the significant craniocaudal extent of the tumor mass occupying the pelvis and lower abdomen. A pronounced mass effect with compression and displacement of surrounding anatomical structures is observed. Free fluid is visualized in the abdominal cavity and pelvis in the setting of the tumor process. The findings are consistent with massive pelvic tumor involvement accompanied by ascites.

отмечался Hb 98 г/л, WBC $8,5 \times 10^9$ /л, PLT 440×10^9 /л; токсичность, ограничивающая лечение, не описана. 29.05.2025 г. – 2-й курс: паклитаксел 270 мг в/в, карбоплатин 450 мг в/в. По клинической оценке, после 2-го курса зафиксирована частичная регрессия.

Хирургический этап

18.06.2025 г. выполнено оперативное вмешательство, объем которого соответствовал мультивисцеральной циторедукции: экстирпация матки с придатками, удаление большого сальника (оментэктомия) и обструктивная резекция прямой кишки с формированием сигмостомы.

Операция начата срединной лапаротомией. В рану предлежала распадающаяся опухоль до 25 см в наибольшем измерении, исходящая из левого яичника, с инвазией и расслоением корня брыжейки ректо-сигмоидного отдела толстой кишки, вовлечением брюшины тазового дна и левого параметрия. На участке около 5 см описана сквозная инвазия брыжейки. При попытке мобилизации опухоль распалась, возникло интенсивное кровотечение из зоны брыжейки толстой кишки, что потребовало тугой тампонады. После выполнения гинекологического

этапа (экстирпация матки с придатками) и удаления большого сальника принято решение о расширении объема вмешательства; с гемостатической и циторедуктивной целью по жизненным показаниям выполнена обструктивная передняя резекция прямой кишки с формированием сигмостомы. Интраоперационная кровопотеря составила около 2000 мл. В послеоперационном периоде развилась постгеморрагическая анемия, выполнена трансфузия эритроцитарной массы и свежзамороженной плазмы без зарегистрированных осложнений.

Продолжение системной терапии

Несмотря на высокую травматичность операции и трансфузионную поддержку, клиническое состояние оставалось стабильным, что позволило продолжить системное лечение:

- 30.06.2025 г. – 3-й курс ТС: паклитаксел 270 мг в/в, карбоплатин 450 мг в/в (Hb 109 г/л, WBC $4,4 \times 10^9$ /л, PLT 440×10^9 /л).
- 22.07.2025 г. – 4-й курс ТС: паклитаксел 270 мг в/в, карбоплатин 450 мг в/в (Hb 100 г/л, WBC $4,4 \times 10^9$ /л, PLT 440×10^9 /л);
- 12.08.2025 г. – 5-й курс ТС: проведен в плано-

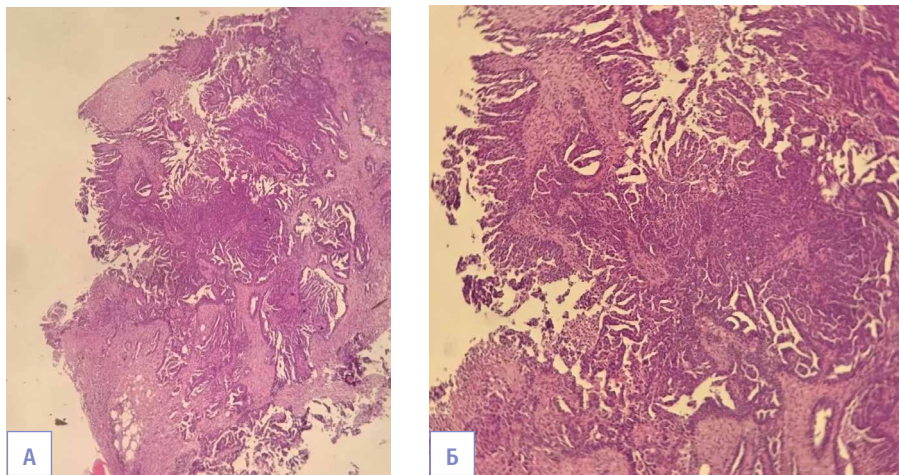


Рис. 2. Гистологическое исследование при проведении ВАХД-1 (25.04.2025 г.). А – фрагмент брюшины с опухолевым имплантом: выраженная опухолевая ткань инфильтрирует подбрюшинные отделы и формирует сложные железисто-папиллярные комплексы. На низком увеличении хорошо определяется общий объем импланта и его связь с фиброзно-жировой основой брюшины, что подтверждает перитонеальное метастатическое поражение. Б – при большем увеличении визуализируются компактные железисто-папиллярные структуры с высокой клеточностью и участками слияния опухолевых комплексов. Морфологическая картина соответствует метастатическому поражению брюшины эпителиальной карциномой tubo-овариального типа и отражает исходно высокую опухолевую нагрузку.

Fig. 2. Histological examination during PIPAC-1 (April 25, 2025). A – fragment of the peritoneum with a tumor implant: pronounced tumor tissue infiltrates the subperitoneal layers and forms complex glandular-papillary structures. At low magnification, the overall volume of the implant and its association with the fibroadipose peritoneal tissue are clearly visualized, confirming metastatic peritoneal involvement. B – at higher magnification, compact glandular-papillary structures with high cellularity and areas of fusion of tumor complexes are identified. The morphological pattern corresponds to metastatic peritoneal involvement by epithelial tubo-ovarian carcinoma and reflects the initially high tumor burden.

вом порядке, клинически сохранялась частичная регрессия.

– 02.09.2025 г. – 6-й курс ТС: паклитаксел 270 мг в/в, карбоплатин 450 мг в/в

(Hb 106 г/л, WBC $4,4 \times 10^9$ /л, PLT 195×10^9 /л).

По клинической оценке, после завершения 6-го курса отмечалась частичная регрессия.

Динамика опухолевых маркеров на фоне лечения (20.08.2025 г.): СА-125–47 Ед/мл, СА 19–9 – 13,7 Ед/мл, НЕ-4–120 Ед/мл, что отражало выраженный биохимический ответ по сравнению с исходными значениями.

Морфологические результаты после операции

Гистологическое исследование послеоперационного материала (18.06.2025 г.) подтвердило высокозлокачественную серозную карциному (high-grade) правого и левого яичников с минимальными признаками лечебного патоморфоза (TRG 4). Опухоль левого яичника прорастала серозный покров, врастала в мезосальпинкс и стенку маточной трубы; выявлены очаги ангиолимфатической инвазии. В правом яичнике также определялось поражение high-grade серозной карциномой с поражением серозного покрова, без прорастания стенки маточной трубы (рис. 3).

На серозной оболочке дна тела матки выявлен имплантационный метастаз high-grade серозной карциномы с TRG 4 и инвазией в миометрий до 0,1 см; в крае резекции влагиалища опухолевого роста не обнаружено. В резецированном фрагменте сигмовидной кишки слизистая, подслизистая и мышечная оболочки имели обычное строение; множественные метастатические узлы располагались по висцеральной брюшине брыжейки сигмовидной кишки, местами с инвазией в клетчатку брыжейки, при этом врастания в стенку толстой кишки не выявлено. Признаков ангиолимфатической и периневральной инвазии в данном фрагменте не обнаружено; в краях резекции кишки и в четырех исследованных лимфатических узлах опухолевые клетки отсутствовали. В клетчатке большого сальника выявлены множественные метастазы high-grade серозной карциномы с TRG 4.

Продолжение ВАХД после мультिवисцеральной операции

После завершения 6 курсов системной химиотерапии выполнен повторный локорегионарный этап.

23.09.2025 г. проведена диагностическая лапароскопия и ВАХД-2. При ревизии брюшной полости

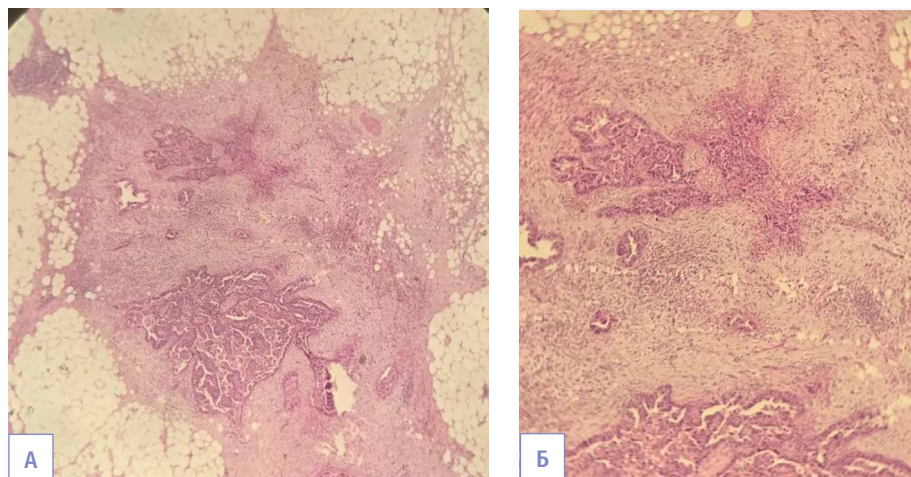


Рис. 3. Гистологическое исследование 18.06.2025 г. послеоперационного материала. А – опухолевые комплексы в фиброадипозной ткани, морфологически типичные для метастатических очагов в большом сальнике. На низком увеличении хорошо видна «карта» поражения: резидуальная опухоль располагается в толще стромально перестроенного жирового субстрата и формирует отчетливые поля остаточной опухолевой ткани. Б – резидуальная high-grade серозная карцинома с железисто-папиллярным ростом на фоне выраженной стромальной реакции и воспалительной инфильтрации. В представленных полях не доминируют признаки тотальной регрессии, что соответствует минимальному лечебному патоморфозу.

Fig. 3. Histological examination of postoperative material dated June 18, 2025. А – tumor complexes within fibroadipose tissue morphologically typical of metastatic lesions in the greater omentum. At low magnification, the overall distribution of the lesion is clearly visualized: residual tumor tissue is located within stromally remodeled adipose tissue and forms distinct fields of residual tumor involvement. Б – residual high-grade serous carcinoma with glandular-papillary growth accompanied by a pronounced stromal reaction and inflammatory infiltration. The presented fields do not demonstrate predominant features of complete regression, corresponding to minimal therapeutic pathomorphosis.

макроскопические признаки перитонеального канцероматоза отсутствовали; париетальная и висцеральная брюшина имела участки фиброза. PCI составил 0. Выполнена биопсия брюшины. Проведен сеанс ВАХД-2: цисплатин 30 мг/м² (50 мг). Морфологическое исследование биоптатов показало фиброножировую ткань с очаговой лимфо-макрофагальной инфильтрацией и единичными кальцинатами; опухолевые клетки не обнаружены. Изменения интерпретированы как метастатическое поражение с полным лечебным патоморфозом (TRG 1) (рис. 4).

19.11.2025 г. выполнены диагностическая лапароскопия и ВАХД-3. PCI сохранился равным 0. Брюшина характеризовалась фиброзными изменениями; выполнена биопсия. Отмечено подпаяние фрагмента большого сальника к передней брюшной стенке в правом латеральном канале на участке около 5 см; произведен адгезиолизис и взята биопсия. Проведен сеанс ВАХД-3: цисплатин 30 мг/м² (50 мг). Морфологически: в ткани брюшины выявлен участок организуемого кровоизлияния с фибрином, макрофагальной инфильтрацией и гемосидерофага-

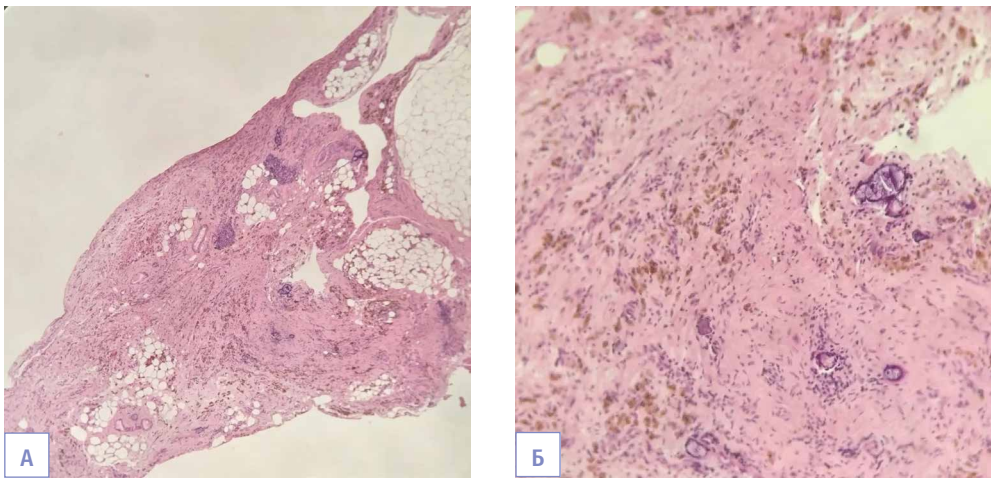


Рис. 4. Гистологическое исследование при проведении ВАХД-2 (23.09.2025 г.). А – фиброножировая ткань брюшины с очаговой хронической воспалительной инфильтрацией. Жизнеспособные опухолевые комплексы в представленном поле зрения не визуализируются; преобладают признаки постлечебной перестройки ткани, соответствующие регрессии перитонеального процесса. Б – фиброзная строма с лимфо-макрофагальной инфильтрацией, множественными гемосидерофагами и единичными дистрофическими кальцинатами. Отсутствие опухолевых клеток на фоне регрессивных и поствоспалительных изменений соответствует полному лечебному патоморфозу в биоптатах брюшины после ВАХД-2 (TRG 1).

Fig. 4. Histological examination during PIPAC-2 (September 23, 2025). A – fibroadipose peritoneal tissue with focal chronic inflammatory infiltration. No viable tumor complexes are visualized in the presented field of view; features of post-therapeutic tissue remodeling predominate, corresponding to regression of the peritoneal process. B – fibrous stroma with lymphomacrophagal infiltration, multiple hemosiderophages, and isolated dystrophic calcifications. The absence of tumor cells against the background of regressive and post-inflammatory changes corresponds to complete therapeutic pathomorphosis in peritoneal biopsy specimens after PIPAC-2 (TRG 1).

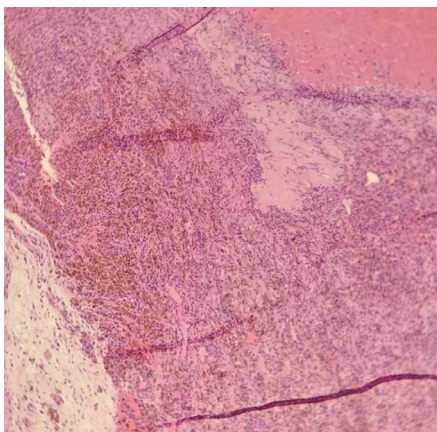


Рис. 5. Гистологическое исследование при проведении ВАХД-3 (19.11.2025 г.). Участок организуемого кровоизлияния и грануляционной ткани: фибриновый компонент, высокая плотность воспалительных клеток, преобладание макрофагов и участки отложения гемосидерина. Опухолевые клетки в представленном поле не определяются, что согласуется с заключением об отсутствии опухоли в биоптатах после ВАХД-3 и полном лечебном патоморфозе (TRG 1).

Fig. 5. Histological examination during PIPAC-3 (November 19, 2025). Area of organizing hemorrhage and granulation tissue: fibrinous component, high density of inflammatory cells, predominance of macrophages, and areas of hemosiderin deposition. No tumor cells are identified in the presented field, which is consistent with the conclusion of absence of tumor in biopsy specimens after PIPAC-3 and complete therapeutic pathomorphosis (TRG 1).

ми; в биоптате передней брюшной стенки – очаговая лимфоплазмоцитарная инфильтрация и отложения гемосидерина. Опухолевые клетки в обоих материалах не обнаружены; заключение трактовано как полный лечебный патоморфоз (TRG 1) (рис. 5).

Данный клинический случай характеризовался высокой исходной перитонеальной опухолевой нагрузкой (PCI 26) и необходимостью выполнения мультивисцеральной циторедуктивной операции по жизненным показаниям на фоне индукционной двунаправленной терапии. Несмотря на значимую интраоперационную кровопотерю и необходимость трансфузионной коррекции, удалось обеспечить преемственность лечения: продолжить системную платинсодержащую химиотерапию до полного планового объема (6 курсов) и выполнить последующие сеансы ВАХД в послеоперационном периоде. Противоопухолевый эффект подтверждался выраженной биохимической динамикой маркеров и объективными данными повторных лапароскопий с регрессией перитонеального процесса до PCI 0 и морфологически верифицированным отсутствием опухолевых клеток в биоптатах брюшины с признаками полного лечебного патоморфоза (TRG 1) после ВАХД-2 и ВАХД-3.

ОБСУЖДЕНИЕ

Представленное клиническое наблюдение следует рассматривать в контексте современных принципов лечения распространенного рака яичников, где ключевую роль играют максимальная циторедукция и платинсодержащая системная химиотерапия [1–3]. В клинических рекомендациях подчеркивается, что выбор между первичной циторедуктивной операцией и неoadъювантной химиотерапией с интервальной циторедукцией должен определяться вероятностью достижения полной макроскопической резекции и ожидаемой операционной морбидностью [1, 2, 4, 5]. При этом многочисленные обобщающие анализы подтверждают, что именно отсутствие макроскопической резидуальной опухоли («no gross residual disease») ассоциировано с наилучшими онкологическими исходами и выступает ключевым модифицируемым прогностическим фактором [6]. Следовательно, клиническая ценность любых новых локорегионарных технологий при раке яичников определяется их способностью повышать вероятность достижения полной циторедукции либо улучшать контроль микроскопической перитонеальной диссеминации и со-

хранять приемлемую безопасность, позволяющую не нарушать темп системной терапии [7, 15].

Одной из причин сохраняющейся неудовлетворенности результатами лечения при массивном перитонеальном поражении является ограниченность эффективности одной лишь системной химиотерапии в отношении перитонеальных имплантов, что связано с фармакокинетическими и биофизическими барьерами, неоднородностью васкуляризации и ограниченной глубиной проникновения препаратов в опухолевые узлы [8, 9, 16]. Исторический опыт классической интраперитонеальной химиотерапии у отобранных пациенток демонстрировал повышение показателей выживаемости, но сопровождался значимой токсичностью и техническими осложнениями, что затруднило широкое внедрение подхода [16]. На этом фоне развивались альтернативные модели локорегионарного воздействия, включая HIPEC: рандомизированное исследование при интервальной циторедукции показало улучшение исходов без существенного роста тяжелой токсичности, однако оптимальная позиция HIPEC в лечебном алгоритме и критерии отбора пациенток продолжают обсуждаться [14].

ВАХД предложена как повторяемая минимально инвазивная технология интраперитонеальной доставки цитостатика в форме аэрозоля под давлением, концептуально направленная на преодоление ключевых ограничений классической внутрибрюшинной терапии – распределения и проникновения препарата в перитонеальные очаги [10, 15, 17]. При применении методики ВАХД давление капноперитонеума и аэрозольная дисперсия рассматриваются как факторы, способные обеспечить более равномерное покрытие серозных поверхностей и повысить эффективность малых доз цитостатика при контролируемой системной экспозиции [11, 12].

В представленной клинической ситуации ВАХД интегрирована в «двунаправленную» стратегию, сочетающую системную платинсодержащую химиотерапию и внутрибрюшинное воздействие, что соответствует фармакологической концепции комплементарного поступления препарата к перитонеальным имплантам с двух сторон – с перитонеальной поверхности и со стороны субперитонеального кровотока [11]. В литературе описаны подходы комбинирования ВАХД с системной терапией с указанием на общую выполнимость и отсутствие выраженной кумулятивной токсичности при корректном выборе временных интервалов и мо-

нитинге [13, 15]. Принципиально важным вкладом данного наблюдения является демонстрация того, что даже при необходимости обширного хирургического вмешательства, соответствующего мультивисцеральной циторедукции, сохраняется возможность продолжить двунаправленную терапию без критического нарушения непрерывности системного лечения и без утраты технической осуществимости повторных лапароскопических сеансов ВАХД [12].

С практической позиции полученные данные поддерживают необходимость дальнейших проспективных исследований и регистров, в которых будут стандартизированы: критерии отбора (объем перитонеального поражения по PCI, функциональный статус, резектабельность), протоколы безопасности и техники ВАХД, интервалы с системной терапией, а также единые критерии ответа (PCI + морфологическая оценка, предпочтительно по PRGS), позволяющие сопоставлять результаты между центрами и клиническими сценариями [11, 16]. В условиях накопления данных по двунаправленным схемам наиболее перспективным видится изучение подхода в строго определенных когортах (например, пациенты с преимущественно перитонеальным распространением) и в дизайнах, где ключевой конечной точкой будет не только краткосрочный ответ, но и клинически значимые исходы при контролируемой безопасности [9, 13, 15].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное клиническое наблюдение демонстрирует, что двунаправленная индукционная химиотерапия с включением ВАХД может быть практически реализуема и сопровождаться приемлемой переносимостью даже у пациентки с выраженным перитонеальным канцероматозом, перенесшей мультивисцеральную циторедуктивную операцию. Существенно, что после высокообъемного хирургического этапа удалось сохранить непрерывность противоопухолевого лечения: возобновить системную терапию в клинически оправданные сроки и выполнить последующие сеансы ВАХД в послеоперационном периоде. Отмеченный клинко-морфологический результат – выраженное снижение опухолевых маркеров, исчезновение макроскопических признаков перитонеального поражения и отсутствие опухолевых клеток в повторных биоптатах брюшины с признаками полного лечебного патоморфоза – указывает на потенциальную противоопухолевую эффективность выбранной последовательности. Тем самым представленная стратегия «индукционная двунаправленная терапия с ВАХД → мультивисцеральная циторедукция → продолжение ВАХД» заслуживает дальнейшей оценки в проспективных стандартизированных исследованиях.

Список источников

1. González-Martín A, Harter P, Leary A, Lorusso D, Miller RE, Pothuri B, et al.; ESMO Guidelines Committee. Electronic address: clinicalguidelines@esmo.org. Newly diagnosed and relapsed epithelial ovarian cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2023 Oct;34(10):833–848. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2023.07.011>
2. Ledermann JA, Matias-Guiu X, Amant F, Concin N, Davidson B, Fotopoulou C, et al. ESGO-ESMO-ESP consensus conference recommendations on ovarian cancer: pathology and molecular biology and early, advanced and recurrent disease. *Ann Oncol.* 2024 Mar;35(3):248–266. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2023.11.015>
3. Colombo N, Sessa C, du Bois A, Ledermann J, McCluggage WG, McNeish I, et al; ESMO-ESGO Ovarian Cancer Consensus Conference Working Group. ESMO-ESGO consensus conference recommendations on ovarian cancer: pathology and molecular biology, early and advanced stages, borderline tumours and recurrent disease. *Ann Oncol.* 2019 May 1;30(5):672–705. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdz062>
4. Vergote I, Tropé CG, Amant F, Kristensen GB, Ehlen T, Johnson N, et al.; European Organization for Research and Treatment of Cancer-Gynaecological Cancer Group; NCIC Clinical Trials Group. Neoadjuvant chemotherapy or primary surgery in stage IIIC or IV ovarian cancer. *N Engl J Med.* 2010 Sep 2;363(10):943–953. <https://doi.org/10.1056/nejmoa0908806>
5. Kehoe S, Hook J, Nankivell M, Jayson GC, Kitchener H, Lopes T, et al. Primary chemotherapy versus primary surgery for newly diagnosed advanced ovarian cancer (CHORUS): an open-label, randomised, controlled, non-inferiority trial. *Lancet.* 2015 Jul 18;386(9990):249–257. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(14\)62223-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(14)62223-6)

6. Chang SJ, Hodeib M, Chang J, Bristow RE. Survival impact of complete cytoreduction to no gross residual disease for advanced-stage ovarian cancer: a meta-analysis. *Gynecol Oncol*. 2013 Sep;130(3):493–498. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2013.05.040>
7. Jacquet P, Sugarbaker PH. Clinical research methodologies in diagnosis and staging of patients with peritoneal carcinomatosis. *Cancer Treat Res*. 1996;82:359–374. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-1247-5_23
8. Markman M. Intraperitoneal antineoplastic drug delivery: rationale and results. *Lancet Oncol*. 2003 May;4(5):277–283. [https://doi.org/10.1016/s1470-2045\(03\)01074-x](https://doi.org/10.1016/s1470-2045(03)01074-x)
9. Ceelen WP, Flessner MF. Intraperitoneal therapy for peritoneal tumors: biophysics and clinical evidence. *Nat Rev Clin Oncol*. 2010 Feb;7(2):108–115. <https://doi.org/10.1038/nrclinonc.2009.217>
10. Bristow RE, Chi DS. Platinum-based neoadjuvant chemotherapy and interval surgical cytoreduction for advanced ovarian cancer: a meta-analysis. *Gynecol Oncol*. 2006 Dec;103(3):1070–1076. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2006.06.025>
11. de Bree E, Michelakis D, Stamatiou D, Romanos J, Zoras O. Pharmacological principles of intraperitoneal and bidirectional chemotherapy. *Pleura Peritoneum*. 2017 Jun 1;2(2):47–62. <https://doi.org/10.1515/pp-2017-0010>
12. Solaß W, Hetzel A, Nadiradze G, Sagynaliev E, Reymond MA. Description of a novel approach for intraperitoneal drug delivery and the related device. *Surg Endosc*. 2012 Jul;26(7):1849–1855. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2148-0>
13. Solass W, Giger-Pabst U, Zieren J, Reymond MA. Pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC): occupational health and safety aspects. *Ann Surg Oncol*. 2013 Oct;20(11):3504–3511. <https://doi.org/10.1245/s10434-013-3039-x>
14. van Driel WJ, Koole SN, Sikorska K, Schagen van Leeuwen JH, Schreuder HWR, et al. Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy in Ovarian Cancer. *N Engl J Med*. 2018 Jan 18;378(3):230–240. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1708618>
15. Каприн А. Д., Хомяков В. М., Рябов А. Б., Болотина Л. В., Иванов А. В., Уткина А. Б., и др. Внутривнутрибрюшная аэрозольная химиотерапия под давлением (ВАХД) – инновационный метод лечения больных с перитонеальным канцероматозом. *Research'n Practical Medicine Journal*. 2016;3(2):22–30. <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2016-3-2-3>
16. Armstrong DK, Bundy B, Wenzel L, Huang HQ, Baergen R, Lele S, et al.; Gynecologic Oncology Group. Intraperitoneal cisplatin and paclitaxel in ovarian cancer. *N Engl J Med*. 2006 Jan 5;354(1):34–43. <https://doi.org/10.1056/nejmoa052985>
17. Хомяков В. М., Рябов А. Б., Болотина Л. В., Соболев Д. Д., Уткина А. Б., Кузнецова О. С. Лечение больных раком желудка с канцероматозом брюшины. современный взгляд и перспективы. *Онкология. Журнал им. П. А. Герцена*. 2017;6(6):4–13. <https://doi.org/10.17116/onkolog2017664-13>

References

1. González-Martín A, Harter P, Leary A, Lorusso D, Miller RE, Pothuri B, et al.; ESMO Guidelines Committee. Electronic address: clinicalguidelines@esmo.org. Newly diagnosed and relapsed epithelial ovarian cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2023 Oct;34(10):833–848. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2023.07.011>
2. Ledermann JA, Matias-Guiu X, Amant F, Concin N, Davidson B, Fotopoulou C, et al. ESGO-ESMO-ESP consensus conference recommendations on ovarian cancer: pathology and molecular biology and early, advanced and recurrent disease. *Ann Oncol*. 2024 Mar;35(3):248–266. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2023.11.015>
3. Colombo N, Sessa C, du Bois A, Ledermann J, McCluggage WG, McNeish I, et al; ESMO-ESGO Ovarian Cancer Consensus Conference Working Group. ESMO-ESGO consensus conference recommendations on ovarian cancer: pathology and molecular biology, early and advanced stages, borderline tumours and recurrent disease. *Ann Oncol*. 2019 May 1;30(5):672–705. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdz062>
4. Vergote I, Tropé CG, Amant F, Kristensen GB, Ehlen T, Johnson N, et al.; European Organization for Research and Treatment of Cancer-Gynaecological Cancer Group; NCIC Clinical Trials Group. Neoadjuvant chemotherapy or primary surgery in stage IIIc or IV ovarian cancer. *N Engl J Med*. 2010 Sep 2;363(10):943–953. <https://doi.org/10.1056/nejmoa0908806>
5. Kehoe S, Hook J, Nankivell M, Jayson GC, Kitchener H, Lopes T, et al. Primary chemotherapy versus primary surgery for newly diagnosed advanced ovarian cancer (CHORUS): an open-label, randomised, controlled, non-inferiority trial. *Lancet*. 2015 Jul 18;386(9990):249–257. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(14\)62223-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(14)62223-6)
6. Chang SJ, Hodeib M, Chang J, Bristow RE. Survival impact of complete cytoreduction to no gross residual disease for advanced-stage ovarian cancer: a meta-analysis. *Gynecol Oncol*. 2013 Sep;130(3):493–498. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2013.05.040>

7. Jacquet P, Sugarbaker PH. Clinical research methodologies in diagnosis and staging of patients with peritoneal carcinomatosis. *Cancer Treat Res.* 1996;82:359–374. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-1247-5_23
8. Markman M. Intraperitoneal antineoplastic drug delivery: rationale and results. *Lancet Oncol.* 2003 May;4(5):277–283. [https://doi.org/10.1016/s1470-2045\(03\)01074-x](https://doi.org/10.1016/s1470-2045(03)01074-x)
9. Ceelen WP, Flessner MF. Intraperitoneal therapy for peritoneal tumors: biophysics and clinical evidence. *Nat Rev Clin Oncol.* 2010 Feb;7(2):108–115. <https://doi.org/10.1038/nrclinonc.2009.217>
10. Bristow RE, Chi DS. Platinum-based neoadjuvant chemotherapy and interval surgical cytoreduction for advanced ovarian cancer: a meta-analysis. *Gynecol Oncol.* 2006 Dec;103(3):1070–1076. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2006.06.025>
11. de Bree E, Michelakis D, Stamatiou D, Romanos J, Zoras O. Pharmacological principles of intraperitoneal and bidirectional chemotherapy. *Pleura Peritoneum.* 2017 Jun 1;2(2):47–62. <https://doi.org/10.1515/pp-2017-0010>
12. Solaß W, Hetzel A, Nadiradze G, Sagynaliev E, Reymond MA. Description of a novel approach for intraperitoneal drug delivery and the related device. *Surg Endosc.* 2012 Jul;26(7):1849–1855. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2148-0>
13. Solass W, Giger-Pabst U, Zieren J, Reymond MA. Pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC): occupational health and safety aspects. *Ann Surg Oncol.* 2013 Oct;20(11):3504–3511. <https://doi.org/10.1245/s10434-013-3039-x>
14. van Driel WJ, Koole SN, Sikorska K, Schagen van Leeuwen JH, Schreuder HWR, et al. Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy in Ovarian Cancer. *N Engl J Med.* 2018 Jan 18;378(3):230–240. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1708618>
15. Kaprin AD, Khomyakov VM, Ryabov AB, Bolotina LV, Ivanov AV, Utkina AB, et al. Intraperitoneal aerosol chemotherapy under pressure – an innovative method of treatment of patients with peritoneal carcinomatosis. *Research'n Practical Medicine Journal.* 2016;3(2):22–30. (In Russ.). <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2016-3-2-3>
16. Armstrong DK, Bundy B, Wenzel L, Huang HQ, Baergen R, Lele S, et al.; Gynecologic Oncology Group. Intraperitoneal cisplatin and paclitaxel in ovarian cancer. *N Engl J Med.* 2006 Jan 5;354(1):34–43. <https://doi.org/10.1056/nejmoa052985>
17. Khomyakov VM, Ryabov AB, Bolotina LV, Sobolev DD, Utkina AB, Kuznetsova OS. Treatment of patients with gastric cancer and peritoneal carcinomatosis: current views and perspectives. *P.A. Herzen Journal of Oncology.* 2017;6(6):4–13. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/onkolog2017664-13>

Информация об авторах:

Дзасохов Алексей Сергеевич – к.м.н., заведующий отделением онкогинекологии ГБУЗ МО «Московский областной онкологический диспансер», г. Балашиха, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4977-3533>, eLibrary SPIN: 9396-9145, AuthorID: 687196, Scopus Author ID: 57991081900

Столбова Елена Юрьевна – врач-онколог отделения онкогинекологии ГБУЗ МО «Московский областной онкологический диспансер», г. Балашиха, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7122-624X>

Туриев Артур Валерьевич – врач-онколог отделения онкогинекологии ГБУЗ МО «Московский областной онкологический диспансер», г. Балашиха, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9284-4873>, eLibrary AuthorID: 610061, Scopus Author ID: 59184474800

Асташов Владимир Леонидович – д.м.н., профессор, главный врач ГБУЗ МО «Московский областной онкологический диспансер», г. Балашиха, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1075-3797>, eLibrary SPIN: 2917-3217, AuthorID: 1084592, Scopus Author ID: 6508241054

Гуляков Сергей Олегович ✉ – врач-ординатор 2-го года по направлению «Детская онкология» кафедры педиатрии и детской хирургии ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4796-8249>, eLibrary SPIN: 6585-3210, AuthorID: 1284212

Макеева Милена Германовна – студентка 4-го курса медицинского факультета по специальности «Лечебное дело» ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5691-936X>

Ищенко Ксения Борисовна – заведующая отделением патологоанатомического отделения ГБУЗ МО «Московский областной онкологический диспансер», г. Балашиха, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7667-3306>

Information about authors:

Aleksey S. Dzasokhov – Cand. Sci. (Medicine), Head of the Oncogynecology Department, Moscow Regional Oncological Dispensary, Balashikha, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4977-3533>, eLibrary SPIN: 9396-9145, AuthorID: 687196, Scopus Author ID: 57991081900

Elena Yu. Stolbova – oncologist, Department of Gynecologic Oncology, Moscow Regional Oncological Dispensary, Balashikha, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7122-624X>

Artur V. Turiev – MD, Oncologist of oncogynecological Department, Moscow Regional Oncological Dispensary, Balashikha, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9284-4873>, eLibrary AuthorID: 610061, Scopus Author ID: 59184474800

Vladimir L. Astashov – Dr. Sci. (Medicine), Professor, Chief Physician, Moscow Regional Oncological Dispensary, Balashikha, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1075-3797>, eLibrary SPIN: 2917-3217, AuthorID: 1084592, Scopus Author ID: 6508241054

Sergey O. Gunyakov ✉ – 2nd-year resident doctor in pediatric oncology, Department of Pediatrics and Pediatric Surgery, State Scientific Center of the Russian Federation – A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4796-8249>, eLibrary SPIN: 6585-3210, AuthorID: 1284212

Milena G. Makeeva – 4th-year medical student, General Medicine Faculty, Russian State Social University, Moscow, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5691-936X>

Ksenia B. Ischenko – Head of Pathology Department, State Scientific Center of the Russian Federation – A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7667-3306>

Вклад авторов:

Дзасохов А. С. – научное руководство, сбор материала, написание статьи, научное редактирование текста;
Столбова Е. Ю. – сбор материала, написание статьи, обработка материала;
Туриев А. В. – сбор материала, написание статьи, обработка материала;
Асташов В. Л. – научное руководство, научное редактирование текста;
Гуняков С. О. – сбор материала, написание статьи, обработка материала, научное редактирование текста;
Макеева М. Г. – сбор материала, написание статьи, обработка материала;
Ищенко К. Б. – сбор материала, написание статьи, обработка материала.
Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку статьи и утвердили окончательный вариант, одобренный к публикации.

Contribution of the authors:

Dzasokhov A. S. – scientific supervision, collection of material, manuscript writing, scientific editing of the text;
Stolbova E. Yu. – collection of material, manuscript writing, processing of material;
Turiev A. V. – collection of material, manuscript writing, processing of material;
Astashov V. L. – scientific supervision, scientific editing of the text;
Guniakov S. O. – collection of material, manuscript writing, processing of material, scientific editing of the text;
Makeeva M. G. – collection of material, manuscript writing, processing of material;
Ischenko K. B. – collection of material, manuscript writing, processing of material.
All authors made equivalent contributions to the preparation of the article and approved the final version for publication.

Конфликт интересов: все авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Соблюдение этических стандартов: в работе соблюдались этические принципы, предъявляемые Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964, ред. 2013 г.). Исследование проводилось на базе ГБУЗ МО «МООД» в отделении онкогинекологии. В качестве основы протокола исследования был принят «Способ лечения перитонеального канцероматоза при раке яичников» (патент на изобретение № 2745478). Исследование одобрено Комитетом по биомедицинской этике при ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (выписка из протокола заседания № 661 от 09.04.2021 г.). От пациента получено информированное согласие (18.02.2025 г.).

Финансирование: финансирование данной работы не проводилось.

Conflict of interest: the authors declare that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

Compliance with ethical standards: the study followed the ethical principles set forth by the World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964, ed. 2013. The study was conducted at the Department of Gynecologic Oncology of the Moscow Regional Oncological Dispensary. The study protocol was based on the method “Treatment of Peritoneal Carcinomatosis in Ovarian Cancer” (Patent for Invention No. 2745478). The study was approved by the Biomedical Ethics Committee of the National Medical Research Radiological Centre (extract from meeting protocol No. 661 dated April 9, 2021). Written informed consent was obtained from the patient on February 18, 2025.

Funding: this work was not funded.