

УДК 618.1:616.9

doi: 10.52888/0514-2515-2025-365-2-117-124

Онкология, лучевая терапия

Oncology

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ РАКА ЯИЧНИКОВ С ПЕРИТОНЕАЛЬНОЙ ДИССЕМИНАЦИЕЙ

М.М. Ходжиева

ГУ «Республиканский онкологический научный центр» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, Душанбе, Республика Таджикистан

Многообразие современных методов лечения рака яичников (РЯ) с перитонеальной диссеминацией, таких как циторедуктивная хирургия (ЦРХ), гипертермическая интраперитонеальная химиотерапия (HIPEC) и внутрибрюшинная аэрозольная химиотерапия под давлением (PIPAC), затрудняет выбор оптимальной стратегии и может отсрочить начало терапии. В данном обзоре систематизированы современные подходы к лечению и представлены практические рекомендации, основанные на анализе актуальных научных данных. Поиск литературы проводился в базах данных MEDLINE, PubMed и ELIBRARY за период с 2015 по 2025 гг. с использованием ключевых слов: «рак яичников», «перитонеальная диссеминация», «циторедуктивная хирургия», «HIPEC», «PIPAC». Работы, не относящиеся к данной теме, были исключены. В обзор включены первичные исследования, посвящённые лечению рака яичников с перитонеальной диссеминацией.

Ключевые слова: рак яичников (РЯ), перитонеальная диссеминация, Циторедуктивная хирургия (ЦРХ), Гипертермическая интраперитонеальная химиотерапия (HIPEC), внутрибрюшинная аэрозольная химиотерапия под давлением (PIPAC).

Контактное лицо: Ходжиева Матлуба Музафаровна, Тел.: +992918752100, E-mail: 1983mat@mail.ru

Для цитирования: Ходжиева М.М. Современные подходы к лечению рака яичников с перитонеальной диссеминацией. Журнал Здравоохранение Таджикистана.2025;365(2): 117-124. <https://doi.org/10.52888/0514-2515-2025-365-2-117-124>

CURRENT APPROACHES TO THE TREATMENT OF OVARIAN CANCER WITH PERITONEAL DISSEMINATION

M.M. Hojjeva

SI Republican Cancer Research Center, Ministry of Health and Social Protection of Population of the Republic of Tajikistan, Dushanbe, Republic of Tajikistan

The diversity of current treatment methods of ovarian cancer (OC) with peritoneal dissemination, such as cytoreductive surgery (CRS), hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC), and pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC), complicates the selection of an optimal strategy and may delay the initiation of treatment. This review systematizes current treatment approaches and presents practical recommendations based on an analysis of recent scientific data. A systemic literature search was conducted in MEDLINE, PubMed, and eLibrary for the period from 2015 to 2025 using the keywords like "ovarian cancer," "peritoneal dissemination," "cytoreductive surgery," "HIPEC," and "PIPAC." Studies unrelated to the topic were excluded. The review includes primary studies focused on the treatment of ovarian cancer with peritoneal dissemination.

Keywords: ovarian cancer, peritoneal dissemination, cytoreductive surgery, hyperthermic intraperitoneal chemotherapy, pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy.

Corresponding author: Hojjeva Matluba Muzafarovna, Tel.: +992918752100, E-mail: 1983mat@mail.ru

For citation: Hojjeva M.M. Current approaches to the treatment of ovarian cancer with peritoneal dissemination. Journal Healthcare of Tajikistan.2025;365(2): 117-124. <https://doi.org/10.52888/0514-2515-2025-365-2-117-124>

РАВИШҲОИ МУОСИР БА МУОЛИҶАИ САРАТОНИ ТУХМДОНҲО БО ПОШХҲҮРИИ ПЕРИТОНЕАЛӢ

М.М. Ҳоҷиева

МД «Маркази ҷумҳуриявии илмии саратонишиносӣ», Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон, Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон

Ғуноғунии усулҳои муосири муолиҷаи саратони тухмдон (СТ) бо пошхӯрии перитонеалие ба монанди ҷарроҳии ситоредуктивӣ (ҶСР), кимиёдармонии гипертермии дохилиперитонеалӣ (HIPEC) ва кимиёдармонии дохилишикамии аэрозолии таҳти фишор (PIPAC) интихоби стратегияи оптималро душвор гардонид, метавонад оғози муолиҷаро ба таъхир гузорад. Зимни шарҳи мазкур равишҳои муосир ба муолиҷа ба система дароварда шудаанд ва тавсияҳои амалие пешниҳод мегарданд, ки ба таҳлили маълумотҳои мубрами илмӣ асоснок шудаанд. Ҷустуҷӯи адабиёт дар пойгоҳи маълумотҳои MEDLINE, PubMed ва ELIBRARY барои давраи солҳои 2015 то 2025 бо истифода аз калимаҳои калидии «саратони тухмдон», «пошхӯрии перитонеалӣ», «ҷарроҳии ситоредуктивӣ», «HIPEC», «PIPAC» ба амал оварда шуд. Паҷӯшишое, ки ба мавзӯи мазкур алоқамандӣ надоштанд, рад карда шуданд. Ба шарҳ таҳқиқотҳои аввалине шомил карда шуданд, ки ба муолиҷаи саратони тухмдон бо пошхӯрии перитонеалӣ бахшида шуда буданд.

Калимаҳои калидӣ: саратони тухмдон (СТ), пошхӯрии перитонеалӣ, ҷарроҳии ситоредуктивӣ (ҶСР), кимиёдармонии гипертермии дохилиперитонеалӣ (HIPEC), кимиёдармонии дохилишикамии аэрозоли таҳти фишор (PIPAC).

Рак яичников (РЯ) представляет собой значительную проблему для здоровья женщин во всем мире. В 2020 году было выявлено 313 959 новых случаев РЯ, и 207 252 случая смерти от этой патологии [1, 2]. РЯ занимает седьмую позицию среди всех онкологических заболеваний по частоте встречаемости и пятую – по уровню смертности среди женщин, уступая лишь раку молочной железы, лёгкого, толстой и прямой кишки, а также желудка. Кроме того, РЯ считается наиболее летальным среди гинекологических онкологических заболеваний, пятилетняя выживаемость составляет приблизительно 50,8% [1, 3].

Риск развития РЯ возрастает с возрастом и наличием семейного анамнеза РЯ или рака молочной железы [4]. Высокая смертность от РЯ связана с поздней диагностикой. В более чем 75% случаев диагноз устанавливается на поздних стадиях из-за отсутствия специфической симптоматики или её неспецифического характера. Лишь у 15% пациенток заболевание диагностируется на ранней стадии, локализованной в пределах первичного очага [5, 6]. Наиболее важным прогностическим фактором, помимо гистологического типа опухоли, является стадия заболевания. Более 60% пациенток на момент постановки диагноза уже имеют метастазы [5, 6].

Перитонеальная диссеминация является одним из наиболее серьёзных осложнений РЯ, обуславливающим его агрессивный характер и неблагоприятный прогноз. Данный процесс характеризуется распространением опухолевых клеток по брюшной полости, их имплантацией на брюшину и фор-

мированием множественных вторичных очагов. Более чем у 75% женщин на момент постановки диагноза РЯ выявляется распространённая стадия заболевания с поражением брюшины (перитонеальный карциноматоз (ПК)) [6, 7]. Перитонеальные метастазы (ПМ) представляют собой серьёзную проблему при различных первичных опухолях, особенно желудочно-кишечного тракта и яичников. ПМ значительно ухудшают качество жизни, сокращают продолжительность жизни и приводят к развитию таких симптомов, как боль в животе, асцит и кишечная непроходимость [7].

Первичная циторедуктивная хирургия (ЦРХ) в сочетании с последующей системной и поддерживающей терапией в настоящее время является основным методом лечения пациенток с впервые выявленным РЯ, которым показано хирургическое вмешательство [8]. Если первичная ЦРХ признана нецелесообразной по шкале Fagotti, рассматривается неoadъювантная химиотерапия с последующей интервальной циторедукцией [9]. Пациенткам, которым противопоказана ЦРХ (например, при обширном распространении опухоли или наличии тяжёлых сопутствующих заболеваний), может быть назначена химиотерапия в качестве основного метода лечения [8]. Стандартным подходом к лечению рецидивирующего РЯ с перитонеальными метастазами является системная химиотерапия, возможно, в сочетании с таргетной поддерживающей терапией ингибиторами PARP у пациенток с чувствительностью к препаратам платины [10]. Результаты исследования AGO DESKTOP III/ENGOTov20 свидетельствуют о том, что вторичная

ЦРХ с последующей системной химиотерапией может быть эффективна у определенной группы пациенток с рецидивом РЯ [11]. Тем не менее, для большинства пациенток с прогрессированием заболевания после первичного лечения или повторных рецидивов паллиативная системная химиотерапия остаётся предпочтительным методом лечения.

Хотя системная химиотерапия эффективна при паренхиматозных метастазах, её эффективность существенно снижается при РЯ и других опухолях с перитонеальной диссеминацией (например, раке желудка, кишечника, аппендикса, псевдомиксоме и мезотелиоме). В последние годы для преодоления ограничений, связанных с низкой биодоступностью лекарственных препаратов при системном введении, были разработаны методы локально-региональной интраперитонеальной химиотерапии [9, 12].

Гипертермическая интраперитонеальная химиотерапия (НІРЕС) после ЦРХ приобретает все большую популярность в лечении перитонеальных злокачественных новообразований. НІРЕС предполагает введение химиотерапевтических препаратов в брюшную полость при температуре, превышающей физиологическую, в течение двух часов [13]. Гипертермия способствует нарушению репарации ДНК, индукции апоптоза, подавлению ангиогенеза и денатурации белков, что приводит к гибели опухолевых клеток при 40°C. Здоровые клетки при этом сохраняют жизнеспособность до 43,9°C. Лапароскопическая НІРЕС эффективна при рефрактерном злокачественном асците, снижая заболеваемость и смертность у пациентов с карциноматозом брюшины [14]. Исследования показывают, что у пациентов без макроскопической остаточной опухоли после ЦРХ применение НІРЕС увеличивает выживаемость [15]. Комбинация ЦРХ и НІРЕС (ЦРХ + НІРЕС) также продемонстрировала эффективность в повышении выживаемости у отдельных пациентов с перитонеальным карциноматозом при колоректальном раке [15, 16]. Результаты рандомизированного исследования ОВНІРЕС подтверждают преимущества НІРЕС в сочетании с ЦРХ у пациенток с РЯ III стадии, демонстрируя 10% увеличение 5-летней выживаемости [17]. Однако НІРЕС может сопровождаться такими побочными эффектами, как нейтропения, спонтанная перфорация кишечника, электролитные нарушения, острая почечная недостаточность и геморрагический диатез.

В последнее время внедряется новый метод интраперитонеального лечения – внутривнутрен-

шинная аэрозольная химиотерапия под давлением (РІРАС) [18, 19]. РІРАС представляет собой малоинвазивную процедуру, при которой аэрозольные химиотерапевтические препараты вводятся в брюшную полость во время стандартной лапароскопии при давлении, создаваемом капноперитонеумом 12 мм рт.ст. [20]. РІРАС рассматривается как дополнительный метод лечения местнораспространенного РЯ в случаях, когда системная или хирургическая терапия (ЦРХ + НІРЕС) невозможна или противопоказана [20]. В отличие от НІРЕС, РІРАС можно проводить многократно без развития системных побочных эффектов химиотерапии и с меньшим риском перфорации кишечника [21]. РІРАС основан на применении терапевтического аэрозоля под давлением, что обеспечивает лучшее проникновение и более высокую концентрацию лекарственного средства в тканях, а также более равномерное распределение по сравнению с жидкой химиотерапией [21, 22, 23]. Кроме того, повышенное давление при введении газа во время лапароскопии снижает венозный отток из брюшной полости, увеличивая время контакта препарата с тканями [24]. РІРАС позволяет использовать меньшие дозы препаратов, минимизируя системную токсичность [25]. Недавний систематический обзор литературы показал, что РІРАС – осуществимый, безопасный и хорошо переносимый метод, предварительные положительные результаты которого требуют дальнейшей оценки в проспективных исследованиях [26].

В настоящее время нет данных, подтверждающих превосходство РІРАС над системной терапией, и этот метод применяется исключительно в паллиативных целях [27]. Анализ 2305 процедур РІРАС у 932 пациенток с РЯ показал обнадеживающие результаты. РІРАС обеспечивает доставку высоких концентраций химиотерапевтических препаратов непосредственно к поверхности брюшины, повышая локальную концентрацию и усиливая противоопухолевый эффект. Наблюдалась регрессия опухоли и улучшение качества жизни пациенток при низком уровне осложнений и смертности, связанной с процедурой. Системная терапия зачастую неэффективна у пациенток с РЯ и ПК из-за затруднённого проникновения препаратов в перитонеальные очаги [28]. Многократные курсы химиотерапии, помимо снижения эффективности, приводят к ухудшению качества жизни вследствие токсичности препаратов [8]. Одной из основных причин, исключающих около 5% потенциальных кандидаток на РІРАС, является невозможность

доступа к брюшной полости из-за спаечного процесса после предыдущих операций или распространённости опухолевого процесса. R1PAC оказался эффективным в достижении объективного патологического ответа у таких пациенток, особенно при проведении не менее двух циклов [24, 27]. Стандартная схема R1PAC с цисплатином 7,5 мг/м² и доксорубицином 1,5 мг/м² хорошо изучена. Исследование Tempfer et al. по эскалации дозы показало хорошую переносимость даже при дозах цисплатина 10,5 мг/м² и доксорубицина 2,1 мг/м² [29]. Оксалиплатин, обычно применяемый при опухолях желудочно-кишечного тракта, также продемонстрировал эффективность при РЯ, хотя для подтверждения этих данных необходимы исследования II и III фаз [29]. Siebert et al. описали успешное применение бевацизумаба в сочетании с R1PAC, что открывает новые перспективы для дальнейших исследований [30]. Различные комбинации препаратов показали свою безопасность, и в настоящее время проводятся клинические испытания для определения максимальных доз цисплатина и доксорубицина, а также для изучения других фармакологических схем.

У пациенток с рефрактерным РЯ приоритетом является сохранение качества жизни. При оценке паллиативной терапии важно учитывать переносимость побочных эффектов. Если терапия менее токсична по сравнению с существующими методами, даже умеренное улучшение эффективности может быть клинически значимым. Напротив, высокая токсичность терапии должна быть обоснована существенным преимуществом в ожидаемой пользе. Недавно опубликованные результаты крупнейшего проспективного исследования II фазы (PARROT) [31] у женщин с рецидивирующим платинорезистентным РЯ показали клиническую пользу у 82% пациенток, подтверждая приемлемость R1PAC без ущерба для качества жизни. Систематический обзор показал, что качество жизни, оцениваемое с помощью валидированных опросников, не ухудшалось во время лечения R1PAC, а в некоторых случаях улучшалось или оставалось стабильным на фоне уменьшения симптомов, связанных с асцитом. Odendahl K. et al. оценили качество жизни у 91 пациентки с прогрессирующим ПК и обнаружили, что качество жизни сохранялось, желудочно-кишечные симптомы не усиливались, а болевой синдром уменьшился у 32% пациенток [32]. Аналогичное улучшение наблюдалось в исследовании II фазы [24] и подтверждено Teixeira Farinha H. et al., которые отметили, что R1PAC не оказывал

отрицательного влияния на общее качество жизни пациенток с ПК [33]. Кроме того, низкая органная токсичность (почечная и печёночная) делает R1PAC подходящим вариантом для пожилых пациенток с хорошим статусом ECOG [34].

В современной литературе смертность, ассоциированная с R1PAC, у пациенток с ПК не-РЯ происхождения достигала 8,3% [36], а серьёзные осложнения встречались у 0–37% пациенток [26]. Высокий уровень смертности объясняется прогрессированием заболевания в группе пациенток, получавших паллиативную помощь [36]. Однако при рассмотрении исключительно осложнений, непосредственно связанных с процедурой R1PAC, уровень смертности крайне низок (0,82%), а частота серьёзных осложнений составляет 11,8% в группе пациенток с терминальной стадией заболевания [26]. Медиана выживаемости после R1PAC у пациенток с РЯ составляет 11–14,1 месяцев [26], что сопоставимо с показателями для других типов опухолей. Например, Alyami et al. [37] на 38-м заседании Европейского общества хирургической онкологии представили данные когорты Лиона, сообщив о медиане выживаемости 19,1 месяцев у пациенток с перитонеальными метастазами рака желудка. Эти результаты выглядят обнадеживающе в сравнении с медианой выживаемости 10,7 месяцев (95% ДИ 9,1–12,8) у пациенток, получавших только системную химиотерапию [38].

Возможность биопсии во время R1PAC позволяет получить объективные данные о гистологическом ответе опухоли, превосходящие данные, полученные с помощью радиологической визуализации при системной терапии. Благодаря этому эффективность R1PAC получила широкое признание. В некоторых случаях пациентки, изначально считавшиеся кандидатами только на паллиативное лечение, после нескольких циклов R1PAC смогли пройти циторедуктивную операцию (2,3% при неоперабельных перитонеальных метастазах РЯ и 5,6% при других первичных опухолях) с HIPEC или без него [39]. Эти данные, впервые описанные Girshally et al. [39], позволяют предположить, что эффективность R1PAC может быть выше, если применять его не только у пациенток с распространённым заболеванием и отсутствием других терапевтических опций. В настоящее время нет данных рандомизированных исследований III фазы, сравнивающих эффективность R1PAC и системной химиотерапии. R1PAC остаётся вариантом лечения для пациенток, прошедших несколько

линий химиотерапии и не имеющих возможности или желания продолжать системное лечение.

Исследование Дзосохова А.С. и соавт., посвящённое динамической оценке воздействия метода РІРАС на перитонеальный карциноматоз при раке яичников, продемонстрировало высокую эффективность данного подхода. Комбинация РІРАС со стандартным лечением привела к полной клинической регрессии карциноматоза у 85,3% пациенток, полной морфологической регрессии у 73,5% и полной резорбции асцита у 81,9% после трех сеансов. Лапароскопический контроль через 6 месяцев после окончания лечения выявил полную клиническую регрессию у 100% пациенток, морфологическую – у 76,6%, а асцит отсутствовал во всех случаях. Авторы отмечают пролонгированный и стойкий эффект РІРАС и предлагают дальнейшее сравнительное исследование отдалённых результатов (безрецидивный период, общая выживаемость) в основной и контрольной группах. Результаты исследования обосновывают расширение показаний к РІРАС для паллиативной терапии и купирования симптомов у пациенток с терминальной стадией заболевания и интенсивным накоплением асцита [40].

При рассмотрении РІРАС как варианта лечения необходимо учитывать критерии исключения, которые включают прогнозируемую продолжительность жизни менее трех месяцев, кишечную непроходимость, полную зависимость от парентерального питания, выраженный асцит и наличие в анамнезе тяжёлых аллергических реакций на используемые химиотерапевтические препараты. Относительными противопоказаниями к РІРАС являются метастазы за пределами брюшной полости, статус ECOG (шкала оценки общего состояния по Восточной кооперативной онкологической группе) более 2 и тромбоз воротной вены [41]. Обычно проводится не менее трех процедур РІРАС с интервалом в шесть-восемь недель, однако дальнейшая тактика лечения корректируется в зависимости от переносимости и ответа на терапию. РІРАС может применяться как самостоятельный метод лечения, так и в комбинации с системной терапией.

Заключения. Несмотря на прогресс в области клинических исследований и появление новых методов лечения, рак яичников остаётся одной из наиболее частых причин смерти от онкологических заболеваний среди женщин. Неудовлетворительные клинические исходы обусловлены прежде всего низкой эффективностью скрининговых программ и отклонениями от рекомендованных протоколов

лечения. Разработка новых эффективных стратегий ранней диагностики рака яичников имеет решающее значение для улучшения прогноза заболевания.

Объем остаточной опухоли после ЦРХ является определяющим фактором выживаемости, что подчёркивает важность проведения хирургического вмешательства опытными гинекологами-онкологами в специализированных центрах.

Инновационные методы, такие как НІРЕС и РІРАС, играют важную роль в лечении распространённого рака яичников с перитонеальным поражением. НІРЕС обеспечивает высокие локальные концентрации химиотерапевтических препаратов, эффективно уничтожая микрометастазы, но требует высокой квалификации хирургической бригады. РІРАС, будучи менее инвазивным методом, снижает системную токсичность и риск осложнений, однако его эффективность может быть ниже по сравнению с НІРЕС.

Таким образом, для повышения эффективности лечения рака яичников необходим комплексный подход, включающий усовершенствование методов скрининга, обеспечение высокой квалификации хирургов, персонализированный подбор терапии и своевременное привлечение паллиативной помощи. Применение НІРЕС и РІРАС в отдельных клинических случаях может существенно улучшить результаты лечения пациенток с распространённым раком яичников.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Khanlarkhani N., Azizi E., Amidi F., Khodarahmian M., Salehi E., Pazhohan A., et al. Metabolic risk factors of ovarian cancer: A review. *JBRA Assisted Reprod.* 2022;26(2):335–347. <https://doi.org/10.5935/1518-0557.20210067>.
2. Huang J., Chan W.C., Ngai C.H., Lok V., Zhang L., Lucero-Prisno D.E. III, et al. Worldwide burden, risk factors, and temporal trends of ovarian cancer: A global study. *Cancers.* 2022;14:2230. <https://doi.org/10.3390/cancers14092230>.
3. Gaona-Luviano P., Medina-Gaona L.A., Magaña-Pérez K. Epidemiology of ovarian cancer. *Chin Clin Oncol.* 2020;9(4):47. <https://doi.org/10.21037/cco-20-34>.
4. Torre L.A., Trabert B., DeSantis C.E., Miller K.D., Samimi G., Runowicz C.D., et al. Ovarian cancer statistics, 2018. *CA Cancer J Clin.* 2018;68:284–296. <https://doi.org/10.3322/caac.21456>.
5. Reid B.M., Permuth J.B., Sellers T.A. Epidemiology of ovarian cancer: A review. *Cancer Biol Med.* 2017;14:9. <https://doi.org/10.20892/j.issn.2095-3941.2016.0084>.
6. Thomakos N., Diakosavvas M., Machairiotis N., Fasoulakis Z., Zarogoulidis P., Rodolakis A. Rare

- distant metastatic disease of ovarian and peritoneal carcinomatosis: A review of the literature. *Cancers (Basel)*. 2019;11(8):1044. <https://doi.org/10.3390/cancers11081044>.
7. van Baal JOAM, van Noorden CJF, Nieuwland R, Van de Vijver KK, Sturk A, van Driel WJ, et al. Development of peritoneal carcinomatosis in epithelial ovarian cancer: A review. *J Histochem Cytochem*. 2018;66(2):67–83. <https://doi.org/10.1369/0022155417742897>.
 8. Marchetti C., Rosati A., De Felice F., Boccia S.M., Vertechy L., Pavone M., et al. Optimizing the number of cycles of neoadjuvant chemotherapy in advanced epithelial ovarian carcinoma: A propensity-score matching analysis. *Gynecol Oncol*. 2021;163(1):29–35. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2021.07.025>.
 9. Ghirardi V., Fagotti A., Scambia G. Laparoscopic selection for surgery in epithelial ovarian cancer: A short review. *Facts Views Vis ObGyn*. 2023;15(1):25–28. <https://doi.org/10.52054/FVVO.15.1.060>.
 10. Pujade-Lauraine E., Ledermann J.A., Selle F., Gebbski V., Penson R.T., Oza A.M., et al. Olaparib tablets as maintenance therapy in patients with platinum-sensitive, relapsed ovarian cancer and a BRCA1/2 mutation (SOLO2/ENGOT-Ov21): A double-blind, randomised, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet Oncol*. 2017;18(9):1274–1284. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(17\)30469-2](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(17)30469-2).
 11. Du Bois A., Vergote I., Ferron G., Reuss A., Meier W., Gregg S., et al. Randomized controlled phase III study evaluating the impact of secondary cytoreductive surgery in recurrent ovarian cancer: AGO DESKTOP III/ENGOT ov20. *J Clin Oncol*. 2017;35(15):5501. https://doi.org/10.1200/JCO.2017.35.15_suppl.5501.
 12. Di Giorgio A., Abatini C., Attalla El Halabieh M., Vita E., Vizzielli G., Gallotta V., et al. From palliation to cure: PIPAC for peritoneal malignancies. *Minerva Med*. 2019;110(4):385–398. <https://doi.org/10.23736/S0026-4806.19.06081-6>.
 13. Van Driel W.J., Koole S.N., Sikorska K., Schagen van Leeuwen J.H., Schreuder H.W.R., Hermans R.H.M., et al. Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in ovarian cancer. *N Engl J Med*. 2018;378(3):230–240. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1708618>.
 14. Саевец В.В., Привалов А.В., Важенин А.В., Семенов Ю.А., Шмидт А.В. Лечение распространенных форм рака яичников с применением комбинации внутрибрюшной химиотерапии. *Уральский медицинский журнал*. 2021;20(2):28–35. <https://doi.org/10.52420/2071-5943-2021-20-2-XXXXXX>.
Saevets V.V., Privalov A.V., Vazhenin A.V., Semenov Yu.A., Schmidt A.V. Treatment of advanced ovarian cancer forms with the use of intraperitoneal chemotherapy combination. *Ural Medical Journal*. 2021;20(2):28–35. (In Russ.). <https://doi.org/10.52420/2071-5943-2021-20-2-XXXXXX>.
 15. Назаров Ю., Копецкий В., Шудрак Ю. Циторедуктивная хирургия и гипертермическая интраперитонеальная химиотерапия в лечении первичного рака яичников III–IV стадии. *Практическая онкология*. 2021;3(2):18–25. <https://doi.org/10.22141/2663-3272.3.2.2020.215660>.
Nazarov Yu., Kopetskiy V., Shudrak Yu. Cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in the treatment of primary ovarian cancer stages III–IV. *Practical Oncology*. 2021;3(2):18–25. (In Russ.). <https://doi.org/10.22141/2663-3272.3.2.2020.215660>.
 16. Забелин М.В., Сафонов А.С., Кузнецов Н.В. Применение технологии циторедуктивной хирургии с процедурой HIPEC в лечении больных распространенным раком яичников. *Креативная хирургия и онкология*. 2022;12(1):28–34. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2022-12-1-28-34>.
Zabelin M.V., Safonov A.S., Kuznetsov N.V. Application of cytoreductive surgery technology with HIPEC procedure in the treatment of patients with advanced ovarian cancer. *Creative Surgery and Oncology*. 2022;12(1):28–34. (In Russ.) <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2022-12-1-28-34>.
 17. Ghirardi V., Trozzi R., Scambia G., Fagotti A. Current and future trials about HIPEC in ovarian cancer. *Bull Cancer*. 2024;111(3):254–260. <https://doi.org/10.1016/j.bulcan.2023.01.016>.
 18. Psomiadou V., Fotiou A., Prodromidou A., Iavazzo C. Pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC) in treatment of advanced ovarian cancer: A review of the literature. *Eur J Gynaecol Oncol*. 2022;43(1):73–77. <https://doi.org/10.31083/j.ejgo4301004>.
 19. Mohammad A., Hor M., Baradeiya A.M., Qasim H., Nasr M. Is pressurized intraperitoneal aerosolized chemotherapy (PIPAC) effective in ovarian cancer with peritoneal metastasis? *Cureus*. 2022;14(8):e27837. <https://doi.org/10.7759/cureus.27837>.
 20. Taliento C., Restaino S., Scutiero G., Arcieri M., Bernardi G., Martinello R., et al. Pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC) with cisplatin and doxorubicin in patients with ovarian cancer: A systematic review. *Eur J Surg Oncol*. 2023;49(12):107250. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2023.03.056>.
 21. Дзасохов А.С., Костин А.А., Асташов В.Л., Туриев А.В., Усков А.Д. Перспективы внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением при лечении первичного рака яичников с перитонеальным канцероматозом. *Исследования и практика в медицине*. 2023;10(1):100–110. <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2023-10-1-9>.
Dzassokhov A.S., Kostin A.A., Astashov V.L., Turiev A.V., Uskov A.D. Prospects of pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy in the treatment of primary ovarian cancer with peritoneal carcinomatosis. *Research and Practice in Medicine*. 2023;10(1):100–

110. (In Russ.). <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2023-10-1-9>
22. Solass W., Kerb R., Mürdter T., Giger-Pabst U., Strumberg D., Tempfer C., et al. Intraperitoneal chemotherapy of peritoneal carcinomatosis using pressurized aerosol as an alternative to liquid solution: First evidence for efficacy. *Ann Surg Oncol.* 2014;21(2):553–559. <https://doi.org/10.1245/s10434-013-3213-1>.
23. Eveno C., Haidara A., Ali I., Pimpie C., Mirshahi M., Pocard M. Experimental pharmacokinetics evaluation of chemotherapy delivery by PIPAC for colon cancer: First evidence for efficacy. *Pleura Peritoneum.* 2017;2(2):103–110. <https://doi.org/10.1515/pp-2017-0015>.
24. Tempfer C.B. Pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy as an innovative approach to treat peritoneal carcinomatosis. *Med Hypotheses.* 2015;85(4):480–484. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2015.07.001>.
25. Robella M., Vaira M., De Simone M. Safety and feasibility of pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC) associated with systemic chemotherapy: An innovative approach to treat peritoneal carcinomatosis. *World J Surg Oncol.* 2016;14:128. <https://doi.org/10.1186/s12957-016-0892-7>.
26. Grass F., Vuagniaux A., Teixeira-Farinha H., Lehmann K., Demartines N., Hübner M. Systematic review of pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy for the treatment of advanced peritoneal carcinomatosis. *Br J Surg.* 2017;104(6):669–678. <https://doi.org/10.1002/bjs.10521>.
27. Дзасохов А.С., Костин А.А., Асташов В.Л., Туриев А.В., Усков А.Д., Андреева МА. Влияние внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением на результат хирургического лечения при раке яичников с перитонеальным канцероматозом. *Исследования и практика в медицине.* 2024;11(2):69–80. <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2024-11-2-6>. Dzassokhov A.S., Kostin A.A., Astashov V.L., Turiev A.V., Uskov A.D., Andreeva MA. The impact of pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy on surgical treatment outcomes in ovarian cancer with peritoneal carcinomatosis. *Research and Practice in Medicine.* 2024;11(2):69–80. (In Russ.). <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2024-11-2-6>.
28. Markman M. Intraperitoneal antineoplastic drug delivery: Rationale and results. *Lancet Oncol.* 2003;4(5):277–283. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(03\)01074-X](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(03)01074-X).
29. Sgarbura O., Hübner M., Alyami M., Eveno C., Gagnière J., Pache B., et al. Oxaliplatin use in pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC) is safe and effective: A multicenter study. *Eur J Surg Oncol.* 2019;45(12):2386–2391. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2019.08.002>.
30. Siebert M., Alyami M., Mercier F., Gallice C., Villeneuve L., Laplace N., et al. Pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC) in association with systemic chemotherapy and bevacizumab: Evaluation of safety and feasibility. *Eur J Surg Oncol.* 2021;47(1):139–142. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2020.09.016>.
31. Vizzielli G., Giudice M.T., Nardelli F., Costantini B., Salutari V., Inzani F.S., et al. Pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC) applied to platinum-resistant recurrence of ovarian tumor: A single-institution experience (ID: PARROT trial). *Ann Surg Oncol.* 2023;31(2):1207–1216. <https://doi.org/10.1245/s10434-023-14648-0>.
32. Odendahl K., Solass W., Demtröder C., Giger-Pabst U., Zieren J., Tempfer C., et al. Quality of life of patients with end-stage peritoneal metastasis treated with pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC). *Eur J Surg Oncol.* 2015;41(10):1379–1385. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2015.06.001>.
33. Teixeira Farinha H., Grass F., Kefleyesus A., Ahtari C., Romain B., Montemurro M., et al. Impact of pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy on quality of life and symptoms in patients with peritoneal carcinomatosis: A retrospective cohort study. *Gastroenterol Res Pract.* 2017;1–10. <https://doi.org/10.1155/2017/4596176>.
34. Larbre V., Alyami M., Mercier F., Vantard N., Bonnefoy I., Opsomer M.A., et al. No renal toxicity after repeated treatment with pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC) in patients with unresectable peritoneal metastasis. *Anticancer Res.* 2018;38(12):6869–6875. <https://doi.org/10.21873/anticancer.13062>.
35. Ceribelli C., Debs T., Chevallier A., Piche M.A., Bereder J.M. Initial experience of pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC) in a French hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) expert center. *Surg Endosc.* 2020;34(6):2803–2806. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07488-6>.
36. Nadiradze G., Giger-Pabst U., Zieren J., Strumberg D., Solass W., Reymond M.A. Pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC) with low-dose cisplatin and doxorubicin in gastric peritoneal metastasis. *J Gastrointest Surg.* 2016;20(2):367–373. <https://doi.org/10.1007/s11605-015-2995-9>.
37. Alyami M., Bonnot P.E., Mercier F., Laplace N., Villeneuve L., Passot G., et al. Pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC) for unresectable peritoneal metastasis from gastric cancer. *Eur J Surg Oncol.* 2021;47(1):123–127. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2020.05.021>.
38. Al-Batran S.E., Homann N., Pauligk C., Illerhaus G., Martens U.M., Stoeckmacher J., et al. Effect of neoadjuvant chemotherapy followed by surgical resection on survival in patients with limited metastatic gastric or gastroesophageal junction cancer: The AIO-

- FLOT3 trial. *JAMA Oncol.* 2017;3(9):1237–1244. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2017.0515>.
39. Girshally R., Demtröder C., Albayrak N., Zieren J., Tempfer C., Reymond M.A. Pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC) as a neoadjuvant therapy before cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. *World J Surg Oncol.* 2016;14:253. <https://doi.org/10.1186/s12957-016-1008-0>.
40. Дзасохов А.С., Костин А.А., Асташов В.Л., Андреева М.А., Туриев А.В., Усков А.Д. Динамическая оценка воздействия внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением на канцероматоз брюшины при раке яичников: непосредственные результаты. *Южно-Российский онкологический журнал.* 2023;4(1):43–51. <https://doi.org/10.37748/2686-9039-2023-4-1-5>.
41. Giger-Pabst U., Tempfer C.B. How to perform safe and technically optimized pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC): Experience after a consecutive series of 1200 procedures. *J Gastrointest Surg.* 2018;22(12):2187–2193. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-3916-5>.

Сведения об авторе

Ходжиева Матлуба Музафаровна - кандидат медицинских наук, заместитель директора по лечебной работе ГУ «Республиканский онкологический научный центр» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан.

ORCID: 0009-0005-9648-9596.

E-mail: 1983mat@mail.ru

Information about the author

Hojieva Matluba Muzafarovna - Candidate of Medical Sciences, Deputy Director for Medical Work at the State Institution “Republican Cancer Research Center” of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan.

ORCID: 0009-0005-9648-9596.

E-mail: 1983mat@mail.ru

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

Конфликт интересов: отсутствует

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The author has no conflicts of interest

ВКЛАД АВТОРА

М.М. Ходжиева - Разработка концепции и дизайна исследования, Сбор материала, Анализ полученных данных, Подготовка текста, Редактирование, Общая ответственность

AUTHORS CONTRIBUTION

M.M. Hojjeva - Conception and design, Data collection, Analysis and interpretation, Writing the article, Critical revision of the article, Overall responsibility

Поступила в редакцию / Received: 11.02.2025

Принята к публикации / Accepted: 21.05.2025