

МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ РЕЗЕКТАБЕЛЬНОСТИ ПРИ РАСПРОСТРАНЁННОМ РАКЕ ЯИЧНИКОВ: ОТ КЛАССИЧЕСКИХ ШКАЛ К ЦИФРОВЫМ И МОЛЕКУЛЯРНЫМ МОДЕЛЯМ**Ф. Г. Улмасов, Б. С. Эсанкулова, М. О. Эсанкулов**

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан

Ключевые слова: рак яичников, резектабельность, циторедуктивная операция, индекс перитонеального канцероматоза, радиомика, искусственный интеллект, BRCA, гомологичная рекомбинация, неоадьювантная химиотерапия, прогнозирование.

Tayanch soʻzlar: tuxumdon saratoni, rezektabellik, sitoreduktiv jarrohlik, peritoneal karsinomatoz indeksi, radiomika, sunʼiy intellekt, BRCA, gomologik rekombinatsiya, neoadʼyuvant kimyoterapiya, prognozlash.

Key words: ovarian cancer, resectability, cytoreductive surgery, peritoneal carcinomatosis index, radiomics, artificial intelligence, BRCA, homologous recombination, neoadjuvant chemotherapy, prediction.

Достижение полной циторедукции остаётся ключевым фактором прогноза при распространённом эпителиальном раке яичников, однако точное дооперационное прогнозирование хирургической резектабельности по-прежнему представляет собой нерешённую клиническую задачу. В обзоре систематизированы данные литературы о трёх поколениях подходов к оценке резектабельности: классических клинико-лучевых шкалах и лапароскопической системе Fagotti; интегративных лабораторных и биологических моделях, основанных на опухолевых маркерах, индексах системного воспаления и характеристиках опухолевой микросреды; а также новейших цифровых инструментах — радиомике, моделях машинного обучения и молекулярном тестировании статуса BRCA/гомологичной рекомбинации (HRD), влияющем на выбор лечебной тактики. Отдельное внимание уделено данным рандомизированных исследований по выбору между первичной циторедуктивной операцией и неоадьювантной химиотерапией. Показано, что дальнейшее повышение точности прогнозирования связано с интеграцией разнородных по своей природе предикторов в единую мультипараметрическую цифровую модель, чем и обусловлена актуальность продолжающихся исследований в этом направлении.

TARQALGAN TUXUMDON SARATONIDA REZEKTABILLIKNI PROGNOZLASHGA MULTIPARAMETRIK YONDASHUV: KLASSIK SHKALALARDAN RAQAMLI VA MOLEKULYAR MODELLARGACHA**F. G. Ulmasov, B. S. Esankulova, M. O. Esankulov**

Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Samarqand, Oʻzbekiston

Toʻliq sitoreduksiyaga erishish tarqalgan epiteliyal tuxumdon saratonida prognozning asosiy omillaridan biri boʻlib qolmoqda, biroq jarrohlik rezektabelligini operatsiyagacha aniq prognozlash hanzugacha hal etilmagan klinik muammo hisoblanadi. Ushbu sharhda rezektabellikni baholashga oid yondashuvlarning uch avlodiga tegishli adabiyot maʼlumotlari tizimlashtirilgan: klassik klinik va radiologik shkalalar hamda Fagotti laparoskopik tizimi; oʻsma mark-erlari, tizimli yalligʻlanish indeksleri va oʻsma mikro-muhitining xususiyatlariga asoslangan integrativ laborator va biologik modellar; shuningdek, davolash taktikasini tanlashga taʼsir qiluvchi radiomika, mashinaviy oʻqitish modellari hamda BRCA va gomologik rekombinatsiya yetishmovchiligi (HRD) holatini molekulyar testlash kabi zamonaviy raqamli vositalar. Birlamchi sitoreduktiv jarrohlik va neoadʼyuvant kimyoterapiya oʻrtasidagi tanlovga bagʻishlangan randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar maʼlumotlariga alohida eʼtibor qaratilgan. Tahlil natijalari shuni koʻrsatadiki, prognozlash aniqligini yanada oshirish tabiatan turlicha boʻlgan prediktorlarni yagona multiparametrik raqamli modelga integratsiya qilish bilan bogʻliq. Bu esa mazkur yoʻnalishda olib borilayotgan tadqiqotlarning dolzarbligini belgilaydi.

MULTIPARAMETRIC APPROACH TO PREDICTING RESECTABILITY IN ADVANCED OVARIAN CANCER: FROM CLASSICAL SCORING SYSTEMS TO DIGITAL AND MOLECULAR MODELS**F. G. Ulmasov, B. S. Esankulova, M. O. Esankulov**

Samarkand state medical university, Samarkand, Uzbekistan

Achieving complete cytoreduction remains a key prognostic factor in advanced epithelial ovarian cancer; however, accurate preoperative prediction of surgical resectability remains an unresolved clinical challenge. This review systematizes the available literature on three generations of approaches to resectability assessment: classical clinical and radiological scoring systems and the Fagotti laparoscopic scoring system; integrative laboratory and biological models based on tumor markers, systemic inflammatory indices, and characteristics of the tumor microenvironment; and the latest digital tools, including radiomics, machine-learning models, and molecular testing of BRCA and homologous recombination deficiency (HRD) status, which may influence treatment selection. Particular attention is paid to evidence from randomized clinical trials addressing the choice between primary cytoreductive surgery and neoadjuvant chemotherapy. The review demonstrates that further improvement in predictive accuracy depends on integrating heterogeneous predictors into a unified multiparametric digital model, underscoring the relevance of ongoing research in this field.

Введение. Эпителиальный рак яичников остаётся наиболее летальным злокачественным новообразованием женской репродуктивной системы: более 70% случаев диагностиру-

ются на III–IV стадиях по классификации FIGO, а пятилетняя выживаемость больных с распространённым процессом не превышает 30–46% [1, 2]. На протяжении последних десятилетий устойчиво подтверждается положение о том, что отсутствие остаточной опухоли после циторедуктивного вмешательства является наиболее значимым независимым фактором, определяющим отдалённый прогноз заболевания [4, 5].

Практическая сложность заключается в том, что вероятность достижения полной циторедукции невозможно достоверно установить без хирургической ревизии, а выполнение лапаротомии у пациенток с исходно нерезектабельным процессом сопряжено с неоправданным операционным риском, задержкой начала системного лечения и ухудшением качества жизни [43, 45]. Это обстоятельство на протяжении почти четверти века стимулирует разработку дооперационных методов прогнозирования резектабельности — от простых клинико-лучевых критериев до современных мультимодальных и цифровых моделей.

Цель настоящего обзора — проследить эволюцию подходов к прогнозированию хирургической резектабельности при распространённом раке яичников и систематизировать современные данные о клинических, лабораторных, молекулярных и цифровых предикторах, определяющих выбор персонализированной лечебной тактики.

Циторедукция как определяющий фактор прогноза: эволюция концепции

Принцип максимальной хирургической циторедукции при распространённом раке яичников был сформулирован ещё в 1930-е годы и с тех пор неоднократно подтверждён данными многочисленных когортных исследований и метаанализов [4, 5, 12]. Классификация полноты циторедукции — полная, оптимальная (остаточная опухоль ≤ 1 см) и субоптимальная (остаточная опухоль > 1 см) — остаётся общепринятой, при этом наибольшее влияние на выживаемость связано именно с отсутствием визуально определяемой остаточной опухоли [4].

Вместе с тем стремление к радикальности вмешательства должно быть сопоставлено с операционными рисками, вероятностью тяжёлых осложнений и функциональным резервом пациентки. Не случайно в литературе прогнозирование хирургической резектабельности сравнивают с попыткой «поразить движущуюся цель» — динамическую и многофакторную по своей природе задачу, для решения которой недостаточно какого-либо одного предиктора [42].

Первое поколение прогностических инструментов: лучевые индексы и шкала Bristow

Первые систематические попытки прогнозирования резектабельности основывались на интерпретации данных компьютерной томографии. Индекс, предложенный Bristow и соавторами, включал признаки поражения брыжейки тонкой кишки, большого сальника, диафрагмы и печени и продемонстрировал способность прогнозировать субоптимальную циторедукцию, хотя и с умеренной воспроизводимостью при внешней валидации [45]. Впоследствии были предложены альтернативные КТ-модели (Nelson, Dowdy, Qayyum), сопоставление которых в рамках многоцентровых исследований показало сопоставимую, но в целом недостаточно высокую диагностическую точность каждой из моделей в отдельности [42, 43, 44].

Метаанализ восьми предоперационных КТ-признаков субрезектабельности продемонстрировал, что наибольшей чувствительностью обладает объём массивного асцита, тогда как наибольшей специфичностью — поражение забрюшинных лимфатических узлов [46]. Установлено также, что включение в прогностическую модель функционального статуса пациентки по шкале ECOG существенно повышает её точность по сравнению с моделями, опирающимися исключительно на лучевые критерии [48], что подчёркивает многофакторную природу хирургического риска уже на самых ранних этапах развития данной области.

Второе поколение: лапароскопическая оценка (шкала Fagotti) и индекс перитонеального канцероматоза

Качественным шагом вперёд стало предложение Fagotti и соавторами лапароскопической системы оценки резектабельности (Predictive Index Value, PIV), основанной на визуальной инспекции семи анатомических зон брюшной полости с расчётом суммарного балла от 0 до 14; значение $PIV \geq 8$ ассоциировано с высокой вероятностью субоптимальной циторедукции [37, 38]. Проспективная валидация модели подтвердила её надёжность, а последу-

ющие модификации расширили область применения шкалы на случаи оценки резектабельности после неoadъювантной химиотерапии [39].

Параллельно развивается направление количественной оценки перитонеальной диссеминации с помощью индекса PCI (Peritoneal Cancer Index), адаптированного из хирургии опухолей желудочно-кишечного тракта. Сравнительный анализ шкалы Fagotti и MPT-варианта индекса PCI показал высокую точность обоих инструментов, а оптимальными пороговыми значениями были признаны Fagotti ≤ 6 баллов и PCI ≤ 20 баллов [35]. Сочетание лапароскопической оценки с расчётом PCI в настоящее время рассматривается как один из наиболее надёжных малоинвазивных подходов к дооперационному планированию объёма хирургического вмешательства, хотя и требует инвазивной процедуры и соответствующей хирургической квалификации [27, 35].

Третье поколение: лабораторные биомаркеры и индексы системного воспаления

Развитие лабораторной диагностики привело к формированию третьего направления прогностических моделей, основанного на сывороточных опухолевых маркерах и показателях системного воспалительного ответа. Уровень СА-125 остаётся наиболее широко используемым маркером, однако его специфичность ограничена вследствие повышения при доброкачественных гинекологических заболеваниях [55]. Маркер HE4 демонстрирует более высокую специфичность, а комбинированный индекс ROMA обеспечивает более точную дооперационную стратификацию больных по риску злокачественности новообразования по сравнению с изолированным определением каждого из маркеров [51, 54, 56].

Значительный интерес представляют интегративные индексы системного воспаления и нутритивного статуса, рассчитываемые на основании рутинного клинического анализа крови: нейтрофильно-лимфоцитарное соотношение (NLR), тромбоцитарно-лимфоцитарное соотношение (PLR), моноцитарно-лимфоцитарное соотношение (MLR), системный иммунновоспалительный индекс (SII), прогностический нутритивный индекс (PNI) и соотношение фибриногена к альбумину (FAR). Показано, что комбинация опухолевых маркеров с индексами системного воспаления существенно повышает точность дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных новообразований яичников [49, 50], а повышенные значения SII, NLR и PLR ассоциированы с более распространённой стадией заболевания и метастатическим поражением лимфатических узлов [52], что позволяет рассматривать данные показатели в качестве потенциальных косвенных индикаторов распространённости и, соответственно, резектабельности опухолевого процесса.

Биология опухоли: ангиогенез, гипоксия и иммунная микросреда как модификаторы хирургического и онкологического прогноза

Способность рака яичников к обширной перитонеальной диссеминации в значительной степени определяется биологическими особенностями опухолевой микросреды. Повышенная экспрессия фактора роста эндотелия сосудов (VEGF) ассоциирована с формированием канцероматоза брюшины, накоплением асцита и снижением выживаемости [15]. Гипоксия-индуцируемый фактор HIF-1 α , активируемый в условиях недостаточной оксигенации быстрорастущей опухоли, стимулирует неоангиогенез и повышает инвазивный потенциал новообразования; его полиморфизмы ассоциированы с прогнозом при отдельных гистологических подтипах заболевания [62].

Состав иммунного микроокружения опухоли также вносит вклад в её биологическую агрессивность: инфильтрация цитотоксическими CD8⁺ лимфоцитами рассматривается как благоприятный прогностический фактор [57, 62], тогда как накопление опухолю-ассоциированных макрофагов M2-фенотипа и функциональное истощение CD8⁺ Т-клеток связаны с более агрессивным течением заболевания [58, 59, 61]. Современные исследования всё чаще применяют технологии единичноклеточного секвенирования и машинного обучения для объективизации оценки иммунного инфильтрата и построения прогностических генных сигнатур [57, 58, 60]. Несмотря на очевидную значимость этих показателей для общей и безрецидивной выживаемости, их роль именно в прогнозировании хирургической резектабельности остаётся предметом единичных исследований.

Молекулярная стратификация: статус BRCA и гомологичной рекомбинации (HRD) в персонализации лечебной тактики

Помимо оценки анатомической резектабельности, современная концепция персонализированного лечения распространённого рака яичников требует молекулярной характери-

стики опухоли. Герминальные и соматические мутации генов BRCA1/2 выявляются приблизительно у 15–20% больных, а более широкий фенотип дефицита гомологичной рекомбинации (HRD) — примерно у половины пациенток с высокозлокачественной серозной карциномой [82]. Наличие мутации BRCA или HRD-положительного статуса определяет высокую эффективность поддерживающей терапии ингибиторами PARP и рассматривается как обязательный компонент молекулярного тестирования на момент установления диагноза [81, 85].

Существенным ограничением клинического применения HRD-тестирования остаётся отсутствие унифицированного метода определения статуса: результаты, полученные с помощью различных диагностических платформ и алгоритмов подсчёта геномных «шрамов», могут существенно различаться, что затрудняет сопоставление данных между исследованиями и выбор оптимального ингибитора PARP для конкретной пациентки [82, 87, 88]. Тем не менее интеграция молекулярного статуса BRCA/HRD в общую систему принятия клинических решений наряду с оценкой анатомической резектабельности представляет собой закономерное направление развития персонализированной онкогинекологии, поскольку молекулярный профиль опухоли определяет не только выбор поддерживающей терапии, но и, по данным ряда исследований, косвенно связан с биологической агрессивностью и характером перитонеальной диссеминации опухолевого процесса [86, 88].

Четвёртое поколение: радиомика и модели искусственного интеллекта в прогнозировании резектабельности

Наиболее динамично развивающимся направлением последних лет является применение радиомики и методов машинного обучения для неинвазивного прогнозирования резектабельности. Радиомический анализ предполагает извлечение большого числа количественных признаков из стандартных изображений КТ, МРТ или ПЭТ/КТ, не воспринимаемых человеческим глазом, с последующим построением прогностических моделей [73, 74]. Показано, что модифицированная модель, основанная на диффузионно-взвешенной МРТ, позволяет с высокой точностью определять хирургическую резектабельность распространённой высокозлокачественной серозной карциномы яичников [73], а комбинация радиомических признаков КТ с клиническими показателями (уровень СА-125, HE4, число лимфоцитов) обеспечивает высокую точность неинвазивного прогнозирования полноты циторедукции [79].

Систематический обзор исследований, применявших алгоритмы машинного обучения (метод k-ближайших соседей, XGBoost, искусственные нейронные сети, деревья решений) для прогнозирования возможности полной циторедукции, показал точность предсказания в диапазоне 65,8–77,7% при медианном значении площади под ROC-кривой 0,81 [76, 77]. Отдельного внимания заслуживают данные о прогностической ценности предоперационного ПЭТ/КТ-индекса, превосходящего по точности изолированную оценку КТ, объёма метаболически активной опухоли и лабораторных показателей [73]. Преимуществом радиомических и ИИ-моделей перед лапароскопической оценкой является их неинвазивный характер, не требующий дополнительного хирургического вмешательства и специализированной квалификации, что делает их особенно привлекательными для учреждений с ограниченными ресурсами [73, 78, 80]. Вместе с тем большинство подобных моделей носят одноцентровый и ретроспективный характер и нуждаются в проспективной многоцентровой валидации, прежде чем могут быть рекомендованы для широкого клинического внедрения [76, 78].

Выбор между первичной циторедуктивной операцией и неоадьювантной химиотерапией: доказательная база

Вопрос об оптимальной последовательности хирургического и лекарственного этапов лечения остаётся предметом активной научной дискуссии. Результаты рандомизированного исследования EORTC 55971 и последующего исследования CHORUS показали сопоставимую общую выживаемость при использовании первичной циторедукции и неоадьювантной химиотерапии с интервальной циторедукцией, при этом частота послеоперационных осложнений и периоперационная летальность оказались ниже в группе неоадьювантного подхода [61, 63]. Объединённый анализ индивидуальных данных пациенток обоих исследований подтвердил отсутствие статистически значимых различий медианы общей выживаемости между стратегиями (26,9 против 27,6 месяца) [61, 62].

Результаты последующих рандомизированных исследований, однако, оказались неоднородными: исследование JCOG0602 не подтвердило не меньшую эффективность неоадьювантного подхода по сравнению с первичной циторедукцией, тогда как исследование SCORPION не выявило преимуществ неоадьювантной химиотерапии в отношении частоты достижения полной циторедукции [64]. Данная неоднородность результатов подчёркивает, что эффективность каждой из стратегий существенно зависит от индивидуальных характеристик конкретной пациентки и опухолевого процесса, что делает крайне востребованным создание надёжных мультипараметрических инструментов дооперационной стратификации.

Интеграция разнородных предикторов: нерешённые вопросы и перспективы

Анализ представленных данных показывает отчётливую эволюцию подходов к прогнозированию резектабельности — от простых клиническо-лучевых критериев к интегративным лабораторным, молекулярным и цифровым моделям. Вместе с тем каждое из рассмотренных направлений разрабатывалось и валидировалось преимущественно независимо от остальных: лучевые и лапароскопические шкалы, как правило, не учитывают молекулярный профиль опухоли и показатели системного воспаления, тогда как радиомические и ИИ-модели зачастую строятся без интеграции лапароскопических находок и данных иммуногистохимического исследования [41, 45, 76, 78].

Кроме того, большинство существующих моделей демонстрируют удовлетворительную точность преимущественно в пределах выборки, на которой они были разработаны, и теряют часть дискриминационной способности при внешней валидации в иных клинических популяциях [41, 45, 76]. Это определяет научную обоснованность разработки единой мультипараметрической модели, объединяющей клинические характеристики, данные лучевых и лапароскопических методов исследования, показатели опухолевых маркеров и системного воспаления, молекулярно-биологические характеристики опухолевой микросреды и статус BRCA/HRD, реализованной с применением современных алгоритмов машинного обучения в форме цифровой системы поддержки принятия клинических решений.

Заключение. Проведённый анализ современной литературы демонстрирует, что за последние два десятилетия сформировалось несколько последовательных поколений подходов к прогнозированию резектабельности распространённого рака яичников — от клиническо-лучевых индексов и лапароскопической шкалы Fagotti до интегративных лабораторных, молекулярных и радиомических моделей. Каждое из этих направлений внесло существенный вклад в понимание факторов, определяющих хирургический результат, однако ни одно из них в отдельности не обеспечивает достаточной точности и воспроизводимости прогноза, применимой в широкой клинической практике.

Данные крупных рандомизированных исследований подтверждают клиническую равноценность первичной циторедуктивной операции и неоадьювантной химиотерапии в отношении общей выживаемости при сниженных периоперационных рисках неоадьювантного подхода, что дополнительно повышает значимость объективной дооперационной стратификации больных. Создание интегральной мультипараметрической модели, объединяющей клинические, лучевые, лапароскопические, лабораторные, молекулярные и радиомические предикторы с применением современных методов машинного обучения, представляется научно обоснованным и практически значимым направлением дальнейших исследований, способным повысить точность персонализированного выбора лечебной тактики при распространённом раке яичников.

Использованная литература:

1. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Ovarian Cancer Including Fallopian Tube Cancer and Primary Peritoneal Cancer.
2. Cancer Genome Atlas Research Network. Integrated genomic analyses of ovarian carcinoma // Nature. — 2011.
3. Limitations of homologous recombination status testing and PARP inhibitor treatment in the current management of ovarian cancer.
4. Comprehensive genomic profiling for homologous recombination deficiency guides PARP inhibitor therapy recommendations in ovarian cancer.

5. BRCA Mutations, HRD Status Drive PARP Inhibitor Selection in Ovarian Cancer Maintenance // *OncLive*. — 2026.
6. Prevalence of Homologous Recombination Deficiency in First-Line PARP Inhibitor Maintenance Clinical Trials and Further Implication of Personalized Treatment in Ovarian Cancer // *Cancers*. — 2023.
7. Optimizing treatment selection and sequencing decisions for first-line maintenance therapy of newly diagnosed advanced ovarian cancer.
8. Lu Q., Guo Y., Zhang Q. et al. A Modified Diffusion-Weighted MRI-Based Model From the Radiologist's Perspective: Improved Performance in Determining the Surgical Resectability of Advanced High-Grade Serous Ovarian Cancer // *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. — 2024.
9. Kurman R.J., Shih I.M. The dualistic model of ovarian carcinogenesis: revisited, revised, and expanded // *American Journal of Pathology*.
10. Radiomics and radiogenomics in ovarian cancer: a review with a focus on ultrasound applications // *Cancer Imaging*. — 2025.
11. Advancing personalised care in ovarian cancer using CT and MRI radiomics // *Clinical Radiology*. — 2025.
12. Artificial intelligence radiomics in the diagnosis, treatment, and prognosis of gynecological cancer: a literature review // *Translational Cancer Research*. — 2025.
13. Predicting Response to Treatment and Survival in Advanced Ovarian Cancer Using Machine Learning and Radiomics: A Systematic Review // *Cancers*. — 2025.
14. Radiomics and radiogenomics: extracting more information from medical images for the diagnosis and prognostic prediction of ovarian cancer // *Military Medical Research*. — 2024.
15. Lin Y. et al. Artificial Intelligence in Ovarian Cancer: Current Advances and Perspectives // *Medicine Advances*. — 2025.
16. CD8+ T cell infiltration is associated with improved survival and negatively correlates with hypoxia in clear cell ovarian cancer // *Scientific Reports*. — 2023.
17. Surgery in Advanced Ovary Cancer: Primary versus Interval Cytoreduction. — обзорные данные, 2022.
18. Kehoe S., Hook J., Nankivell M. et al. Primary chemotherapy versus primary surgery for newly diagnosed advanced ovarian cancer (CHORUS) // *Lancet*. — 2015.
19. Vergote I., Coens C., Nankivell M. et al. Neoadjuvant chemotherapy versus debulking surgery in advanced tubo-ovarian cancers: pooled analysis of individual patient data from EORTC 55971 and CHORUS // *Lancet Oncology*. — 2018.
20. Cree I.A., White V.A., Indave B.I., Lokuhetty D. Revising the WHO classification: female genital tract tumours // *Histopathology*. — 2020.
21. Vergote I., Tropé C.G., Amant F. et al. Neoadjuvant chemotherapy or primary surgery in stage IIIC or IV ovarian cancer // *New England Journal of Medicine*. — 2010.
22. Establishing Molecular Subgroups of CD8+ T Cell-Associated Genes in the Ovarian Cancer Tumour Microenvironment and Predicting the Immunotherapy Response.
23. Integrative multi-omics and machine learning approach reveals tumor microenvironment-associated prognostic biomarkers in ovarian cancer // *Translational Cancer Research*. — 2024.
24. Chen R., Zheng Y., Fei C. et al. Machine learning developed a CD8+ exhausted T cells signature for predicting prognosis, immune infiltration and drug sensitivity in ovarian cancer // *Scientific Reports*. — 2024.
25. Leveraging machine learning models to evaluate immune infiltration in the ovarian cancer microenvironment: a single-cell analysis approach // *Discover Oncology*. — 2025.
26. The diagnostic value of serum HE4 and CA-125 and ROMA index in ovarian cancer.
27. Comparative Meta-Analysis of CA125, HE4, RMI and ROMA for Pre-operative Detection of Ovarian Carcinoma.
28. Assessment of Diagnostic Values among CA-125, RMI, HE4, and ROMA for Cancer Prediction in Women with Nonfunctional Ovarian Cysts.
29. Inflammatory Indices vs. CA 125 for the Diagnosis of Early Ovarian Cancer: Evidence from a Multicenter Prospective Italian Cohort.
30. Comparison of the diagnostic efficacy of systemic inflammatory indicators in the early diagnosis of ovarian cancer.
31. Chi D.S., Eisenhauer E.L., Zivanovic O. et al. Improved progression-free and overall survival in advanced ovarian cancer as a result of a change in surgical paradigm // *Gynecologic Oncology*. — 2009.
32. Differential diagnosis of benign and malignant ovarian tumors with combined tumor and systemic inflammation-related markers.
33. Comparison of the diagnostic accuracy of HE4 with CA125 and validation of the ROMA index in differentiating malignant and benign epithelial ovarian tumours.
34. Role of CT scan-based and clinical evaluation in the preoperative prediction of optimal cytoreduction in advanced ovarian cancer: a prospective trial // *British Journal of Cancer*.
35. Byrom J., Widjaja E., Redman C.W. et al. Can pre-operative computed tomography predict resectability of ovarian carcinoma at primary laparotomy? // *BJOG*. — 2002.
36. Predictive significance of preoperative CT findings for suboptimal cytoreduction in advanced ovarian cancer: a meta-analysis. — 2018.
37. Bristow R.E., Duska L.R., Lambrou N.C. et al. A model for predicting surgical outcome in patients with advanced ovarian carcinoma using computed tomography // *Cancer*. — 2000.
38. Salani R., Axtell A., Gerardi M., Holschneider C., Bristow R.E. Limited utility of conventional criteria for predicting unresectable disease in patients with advanced stage epithelial ovarian cancer // *Gynecologic Oncology*. —

- 2008.
39. A multicenter validation of computerized tomography models as predictors of non-optimal primary cytoreduction of advanced epithelial ovarian cancer.
 40. To predict or not to predict? The dilemma of predicting the risk of suboptimal cytoreduction in ovarian cancer // *Annals of Oncology*. — 2011.
 41. Vergote I. et al. Predicting resectability of ovarian cancer — methodological considerations.
 42. du Bois A., Reuss A., Pujade-Lauraine E. et al. Role of surgical outcome as prognostic factor in advanced epithelial ovarian cancer // *Cancer*. — 2009.
 43. Petrillo M., Vizzielli G., Fanfani F. et al. Change of Fagotti score is associated with outcome after neoadjuvant chemotherapy for ovarian cancer.
 44. Fagotti A., Ferrandina G., Fanfani F. et al. Prospective validation of a laparoscopic predictive model for optimal cytoreduction in advanced ovarian carcinoma // *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. — 2008.
 45. Fagotti A., Ferrandina G., Fanfani F. et al. A laparoscopy-based score to predict surgical outcome in patients with advanced ovarian carcinoma: a pilot study // *Annals of Surgical Oncology*. — 2006.
 46. Suidan R.S. et al. A multicenter prospective trial evaluating preoperative CT and serum CA-125 to predict suboptimal cytoreduction.
 47. Vizzielli G. et al. External validation of the modified Fagotti's laparoscopic score.
 48. Prediction of Resectability of Peritoneal Disease in Ovarian Cancer Patients Using the Peritoneal Cancer Index (PCI) and Fagotti Score on MRI // *Cancers*. — 2026.
 49. Axtell A.E., Lee M.H., Bristow R.E. et al. Multi-institutional reciprocal validation study of computed tomography predictors of suboptimal primary cytoreduction in patients with advanced ovarian cancer // *Journal of Clinical Oncology*.
 50. Kim H.J., Choi C.H., Lee Y.Y. et al. Surgical outcome prediction in patients with advanced ovarian cancer using computed tomography scans and intraoperative findings // *Taiwan Journal of Obstetrics and Gynecology*. — 2014.
 51. Georgieva S., Kornovski Y., Slavchev S. et al. The Fagotti's Score to Predict the Possibility of Optimal Cytoreduction in Advanced Epithelial Ovarian Cancer // *Surgery, Gastroenterology and Oncology*. — 2024.
 52. Moore R.G., McMeekin D.S., Brown A.K. et al. A novel multiple marker bioassay utilizing HE4 and CA125 for the prediction of ovarian cancer in patients with a pelvic mass // *Gynecologic Oncology*.
 53. Prat J. FIGO's staging classification for cancer of the ovary, fallopian tube, and peritoneum // *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. — 2014.
 54. Feng Z. et al. Diagnostic and prognostic value of HE4 in epithelial ovarian cancer: a meta-analysis.
 55. Petrillo M., Vizzielli G., Fanfani F. et al. Definition of a dynamic laparoscopic model for the prediction of incomplete cytoreduction in advanced epithelial ovarian cancer.
 56. van de Vrie R., Rutten M.J., Asseler J.D. et al. Laparoscopy for diagnosing resectability of disease in women with advanced ovarian cancer // *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
 57. Zhang M. et al. Peritoneal Cancer Index in ovarian cancer surgical planning.
 58. Rutten M.J., van de Vrie R., Bruining A. et al. Predicting surgical outcome in patients with advanced ovarian cancer using computed tomography and laparoscopy.
 59. Nasser S. et al. Laparoscopic assessment of resectability in advanced ovarian cancer: a systematic review.
 60. Vizzielli G., Costantini B., Tortorella L. et al. A laparoscopic risk-adjusted model to predict major complications after primary debulking surgery in ovarian cancer.
 61. Angioli R. et al. Diagnostic laparoscopy in ovarian cancer staging.
 62. Suidan R.S., Ramirez P.T., Sarasohn D.M. et al. A multicenter prospective trial evaluating the ability of preoperative computed tomography scan and serum CA-125 to predict suboptimal cytoreduction at primary debulking surgery.
 63. Torre L.A., Trabert B., DeSantis C.E. et al. Ovarian cancer statistics // *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. — 2018.
 64. Bray F., Laversanne M., Sung H. et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. — 2024.
 65. Hoskins W.J. Epidemiology of ovarian cancer.
 66. Auersperg N. et al. Ovarian surface epithelium: biology, endocrinology, and pathology.
 67. Doubeni C.A., Doubeni A.R., Myers A.E. Diagnosis and management of ovarian cancer // *American Family Physician*.
 68. Bookman M.A. First-line chemotherapy in epithelial ovarian cancer // *Clinical Obstetrics and Gynecology*.
 69. Dossus L., Rinaldi S., Becker S. et al. Tumor necrosis factor (TNF)-alpha, soluble TNF receptors and endometrial cancer risk: the EPIC study // *International Journal of Cancer*. — 2011.
 70. Berek J.S. et al. Cancer of the ovary, fallopian tube, and peritoneum: 2021 update // *International Journal of Gynecology & Obstetrics*.
 71. Elattar A., Bryant A., Winter-Roach B.A. et al. Optimal primary surgical treatment for advanced epithelial ovarian cancer // *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
 72. Griffiths C.T. Surgical resection of tumor bulk in the primary treatment of ovarian carcinoma // *National Cancer Institute Monograph*.
 73. Wright A.A., Bohlke K., Armstrong D.K. et al. Neoadjuvant chemotherapy for newly diagnosed, advanced ovarian cancer: SGO/ASCO Clinical Practice Guideline // *Journal of Clinical Oncology*.
 74. Colombo N., Sessa C., du Bois A. et al. ESMO-ESGO consensus conference recommendations on ovarian cancer // *Annals of Oncology*.
 75. Siegel R.L., Giaquinto A.N., Jemal A. Cancer statistics, 2024 // *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. — 2024.