MODERN APPROACHES TO THE PREOPERATIVE STRATIFICATION OF OVARIAN NEOPLASMS: THE ROLE OF INTEGRATED CLINICAL, ULTRASONOGRAPHIC, AND SEROLOGICAL DIAGNOSTICS

Subkhanova Nigina Sukhrobovna

Department of Obstetrics and Gynecology, Tashkent State Medical University

Relevance

Preoperative assessment of the nature of ovarian neoplasms remains one of the most challenging tasks in modern gynecology. Significant morphological variability of tumors, the absence of pathognomonic clinical manifestations, and overlapping ultrasonographic characteristics of benign, borderline, and malignant lesions necessitate a comprehensive diagnostic approach. An error at the preoperative stage may result either in an insufficient extent of surgical treatment in cases of malignancy or in an unjustifiably radical intervention in patients with benign or borderline lesions.

Keywords

ovarian neoplasms, borderline tumors, ovarian cancer, preoperative diagnosis, IOTA Simple Rules, ADNEX, O-RADS, CA-125, HE4, ROMA, ultrasonographic diagnosis, risk stratification, mathematical model.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ СТРАТИФИКАЦИИ НОВООБРАЗОВАНИЙ ЯИЧНИКОВ: РОЛЬ ИНТЕГРИРОВАННОЙ КЛИНИКО-ЭХОГРАФИЧЕСКОЙ И СЕРОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Субханова Нигина Сухробовна

Кафедра Акушерства и гинекологии Ташкентского государственного медицинского университета

Актуальность. Предоперационная оценка характера новообразований яичников остаётся одной из наиболее сложных задач современной гинекологии. Значительная морфологическая вариабельность опухолей, отсутствие патогномоничных клинических проявлений и перекрывание эхографических характеристик доброкачественных, пограничных и злокачественных образований обусловливают необходимость комплексного диагностического подхода. Ошибка на дооперационном этапе может привести как к недостаточному объёму хирургического лечения при злокачественном процессе, так и к неоправданно радикальному вмешательству у пациенток с доброкачественными или пограничными образованиями.

Ключевые слова: новообразования яичников, пограничные опухоли, рак яичников, предоперационная диагностика, IOTA Simple Rules, ADNEX, O-RADS, CA-125, HE4, ROMA, ультразвуковая диагностика, стратификация риска, математическая модель.

Существенный вклад в стандартизацию диагностики внесла международная группа IOTA, разработавшая унифицированные ультразвуковые критерии оценки аднексальных образований. IOTA Simple Rules позволяют классифицировать опухоли на основании набора доброкачественных и злокачественных ультразвуковых признаков и значительно повысить воспроизводимость экспертной оценки [6,7]. Дальнейшим развитием данного направления стала модель ADNEX, предназначенная для количественной оценки риска и дифференциации не только доброкачественных и злокачественных, но и пограничных опухолей, а также отдельных категорий злокачественных новообразований [5].

По данным систематического обзора и метаанализа внешних валидационных исследований, ADNEX продемонстрировала высокую дискриминационную

способность при дифференциации доброкачественных и злокачественных опухолей, с суммарной площадью под ROC-кривой около 0,93 [1]. Вместе с тем диагностическая эффективность модели может зависеть от характеристик исследуемой популяции, распространённости различных морфологических типов опухолей и качества ультразвукового исследования. Это подчёркивает необходимость адаптации и независимой валидации моделей в различных клинических условиях.

Дополнительным инструментом стратификации риска является система O-RADS US, разработанная для стандартизации описания и классификации аднексальных образований. Концепция O-RADS предусматривает распределение образований по категориям риска и формирование рекомендаций по дальнейшей тактике ведения пациентки [4]. Согласно данным систематических обзоров, O-RADS US обладает высокой чувствительностью при выявлении злокачественных новообразований [2]. При этом сравнительный метаанализ O-RADS, IOTA Simple Rules и ADNEX продемонстрировал сопоставимую высокую диагностическую эффективность этих инструментов, что свидетельствует о значимости стандартизированной ультразвуковой оценки в современной диагностической стратегии [3].

Несмотря на высокую информативность ультразвуковых моделей, одной визуализационной оценки может быть недостаточно для уверенной дифференциации отдельных морфологических вариантов опухолей. В связи с этим особый интерес представляет сочетание эхографических критериев с серологическими маркерами. CA-125 является наиболее широко используемым сывороточным маркером при подозрении на эпителиальный рак яичников, однако его диагностическая специфичность ограничена возможностью повышения уровня при эндометриозе, воспалительных заболеваниях органов малого таза и

некоторых доброкачественных состояниях. Использование HE4 и комбинированных алгоритмов, таких как ROMA, позволяет дополнить визуализационные характеристики лабораторной информацией.

Проблема пограничных опухолей. Наиболее сложным аспектом предоперационной диагностики является идентификация пограничных опухолей яичников. В отличие от очевидно доброкачественных или выраженно злокачественных образований, пограничные опухоли могут характеризоваться неоднозначной морфологической структурой и отсутствием типичных признаков инвазивного роста. В результате они могут быть ошибочно отнесены к группе низкого или высокого риска при использовании только одного диагностического метода.

Именно эта диагностическая неопределённость имеет существенное практическое значение. Для пациенток репродуктивного возраста определение характера опухоли до операции может влиять на выбор объёма вмешательства и возможность сохранения репродуктивной функции. Поэтому задача современной диагностики заключается не только в выявлении злокачественного процесса, но и в максимально точном распределении пациенток по категориям риска до хирургического вмешательства.

Цель исследования. Повысить точность предоперационной дифференциальной диагностики доброкачественных, пограничных и злокачественных новообразований яичников посредством разработки интегрированного клинико-эхографического и серологического диагностического подхода.

Материалы и методы. Предлагаемый диагностический алгоритм включает последовательную оценку клинико-анамнестических факторов, результатов гинекологического обследования, трансвагинального ультразвукового

исследования и серологических показателей. Эхографическая характеристика опухоли проводится с использованием стандартизированных критериев IOTA Simple Rules, IOTA ADNEX и O-RADS [1, 4, 6, 7]. Лабораторный компонент включает определение CA-125 и HE4 с последующим расчётом ROMA.

Окончательное распределение пациенток по диагностическим категориям осуществляется на основании морфологической верификации удалённого образования, которая рассматривается в качестве референсного стандарта. На основании полученных данных предполагается выделить наиболее информативные клинические, эхографические и серологические признаки и определить их независимый диагностический вклад.

Для построения интегрированной модели целесообразно использовать методы математического моделирования с последующей оценкой дискриминационной способности и калибровки. Диагностическая эффективность модели должна оцениваться с использованием AUC, чувствительности, специфичности, положительной и отрицательной прогностических ценностей. Дополнительное значение имеет проведение внутренней и внешней валидации, поскольку высокая эффективность модели в исходной выборке не гарантирует её воспроизводимость в другой клинической популяции.

Научная новизна. Предлагаемый подход заключается в переходе от последовательной интерпретации отдельных диагностических параметров к их интеграции в единую вероятностную модель. В отличие от бинарного подхода, ориентированного преимущественно на выявление злокачественности, предлагаемая концепция предусматривает трёхклассовую классификацию: доброкачественное, пограничное и злокачественное новообразование.

Интеграция стандартизированных эхографических систем IOTA и O-RADS, количественной оценки ADNEX, клинических характеристик и серологических

показателей потенциально позволит получить более индивидуализированную оценку риска. Особое значение имеет возможность определения индивидуальной вероятности принадлежности конкретного образования к каждой из диагностических категорий.

Заключение. Современные стандартизированные ультразвуковые системы IOTA, ADNEX и O-RADS существенно расширили возможности предоперационной оценки аднексальных образований [1–7]. Однако сохраняется необходимость повышения точности дифференциации пограничных опухолей и ранних форм злокачественного процесса. Перспективным направлением является создание интегрированной модели, объединяющей клинические, эхографические и серологические параметры. Последующая внутренняя и внешняя валидация такой модели позволит определить её воспроизводимость и клиническую применимость, а использование индивидуальной вероятностной оценки может создать основу для более персонализированного выбора диагностической и хирургической тактики.

Литература

1. Barreñada L., Ledger A., Dhiman P. et al. ADNEX risk prediction model for diagnosis of ovarian cancer: systematic review and meta-analysis of external validation studies // *BMJ Medicine*. – 2024. – Vol. 3. – e000817.

2. Thomassin-Naggara I., Poncelet E., Jalaguier-Coudray A. et al. Systematic Review and Meta-Analysis of O-RADS Ultrasound and O-RADS MRI for Risk Assessment of Ovarian and Adnexal Lesions // *Radiology*. – 2023.

3. Almeida G., Bort M., Alcázar J.L. Comparison of the Diagnostic Performance of Ovarian Adnexal Reporting Data System (O-RADS) With IOTA Simple Rules and ADNEX Model for Classifying Adnexal Masses: A Head-To-Head Meta-

Analysis // *Journal of Clinical Ultrasound*. – 2025. – Vol. 53, No. 7. – P. 1574–1583. – DOI: 10.1002/jcu.24048.

4. Andreotti R.F., Timmerman D., Strachowski L.M. et al. O-RADS US Risk Stratification and Management System: A Consensus Guideline from the ACR Ovarian-Adnexal Reporting and Data System Committee // *Radiology*. – 2020. – Vol. 294, No. 1. – P. 168–185.

5. Van Calster B., Van Hoorde K., Valentin L. et al. Evaluating the risk of ovarian cancer before surgery using the ADNEX model to differentiate between benign, borderline, early and advanced stage invasive, and secondary metastatic tumours: prospective multicentre diagnostic study // *BMJ*. – 2014. – Vol. 349. – g5920.

6. Timmerman D., Testa A.C., Bourne T. et al. Simple ultrasound-based rules for the diagnosis of ovarian cancer // *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. – 2008. – Vol. 31, No. 6. – P. 681–690.

7. Timmerman D., Van Calster B., Testa A.C. et al. Predicting the risk of malignancy in adnexal masses based on the Simple Rules from the International Ovarian Tumor Analysis group // *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. – 2016. – Vol. 214, No. 4. – P. 424–437.