СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКЕ РАННЕГО РАКА ШЕЙКИ МАТКИ

Джуманиязова Севара Чарияровна
Хорезмский филиал Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра онкологии и радиологии. Врач Онкогинеколог
E-mail: sevara.djumaniyazova1505@gmail.com

Received: 26.01.2026
Revised: 27.01.2026
Accepted: 28.01.2026

Ключевые слова: рак шейки матки, ранняя диагностика, ВПЧ-инфекция, цитологический скрининг, кольпоскопия, биомаркеры.

Аннотация. Рак шейки матки является одной из наиболее распространённых злокачественных опухолей женской репродуктивной системы и сохраняет высокую медико-социальную значимость. Несмотря на наличие эффективных методов профилактики и скрининга, значительная часть случаев заболевания по-прежнему выявляется на поздних стадиях. В статье представлены современные подходы к комплексной диагностике раннего рака шейки матки, основанные на интеграции скрининговых, клинико-инструментальных, морфологических и молекулярно-генетических методов исследования. Показана ведущая роль вируса папилломы человека в канцерогенезе и обоснована целесообразность использования ВПЧ-тестирования в качестве первичного метода скрининга. Отмечены диагностические преимущества жидкостной цитологии, расширенной кольпоскопии, прицельной биопсии и применения иммуногистохимических маркеров p16INK4a и Ki-67. Подчёркнута необходимость комплексного и персонализированного подхода для повышения эффективности раннего выявления заболевания и оптимизации тактики ведения пациенток.

Введение. Рак шейки матки (РШМ) в настоящее время остаётся одной из наиболее значимых проблем современной онкогинекологии и общественного здравоохранения. По данным Всемирной организации здравоохранения, данная патология занимает одно из ведущих мест среди злокачественных новообразований женской репродуктивной системы и является одной из основных причин онкологической смертности среди женщин трудоспособного возраста. Несмотря на достигнутые успехи в области профилактики и лечения, уровень заболеваемости и смертности от рака шейки матки в ряде регионов мира остаётся стабильно высоким.

Особую актуальность проблема ранней диагностики рака шейки матки приобретает в связи с тем, что заболевание имеет длительный доклинический период и развивается поэтапно — от фоновых и предраковых изменений эпителия до инвазивной формы опухоли. Наличие стадии цервикальной интраэпителиальной неоплазии (CIN I–III) создаёт реальные возможности для своевременного выявления патологического процесса и предотвращения его прогрессирования при условии применения эффективных диагностических методов.

Ведущая роль в патогенезе рака шейки матки принадлежит персистирующей инфекции, вызванной онкогенными типами вируса папилломы человека (ВПЧ). Согласно данным многочисленных исследований, ДНК ВПЧ высокого онкогенного риска, преимущественно типов 16 и 18, обнаруживается более чем у 95 % пациенток с инвазивным раком шейки матки. Вирус-индуцированный канцерогенез связан с экспрессией онкобелков E6 и E7, которые нарушают механизмы клеточного контроля и способствуют малигнизации эпителиальных клеток.

Традиционно основой вторичной профилактики и раннего выявления рака шейки матки являлся цитологический скрининг по методу Папаниколау. Внедрение данного метода позволило значительно снизить заболеваемость и смертность от РШМ в странах с организованными программами скрининга. Однако накопленный клинический опыт выявил ряд ограничений классической цитологии, включая недостаточную чувствительность, субъективность интерпретации и зависимость результатов от качества забора материала.

Современный этап развития онкогинекологии характеризуется активным внедрением новых диагностических технологий, направленных на повышение точности и воспроизводимости ранней диагностики. ВПЧ-тестирование, жидкостная цитология, расширенная кольпоскопия, прицельная биопсия и гистологическое исследование в настоящее время рассматриваются как ключевые элементы комплексного диагностического подхода. Особое значение приобретает использование молекулярно-генетических и иммуногистохимических маркеров, таких как p16INK4a, Ki-67 и экспрессия онкогенов E6/E7 ВПЧ, позволяющих дифференцировать транзиторную инфекцию от клинически значимых неопластических процессов. В условиях развития персонализированной медицины и риск-ориентированных стратегий всё большее внимание уделяется формированию индивидуализированных диагностических алгоритмов, основанных на совокупной оценке клинических, цитологических, вирусологических и молекулярных данных. Такой подход позволяет не только повысить эффективность раннего выявления рака шейки матки, но и оптимизировать тактику ведения пациенток, снижая число необоснованных инвазивных вмешательств. Таким образом, изучение современных подходов к комплексной диагностике раннего рака шейки матки является актуальной научно-практической задачей, направленной на

совершенствование скрининговых программ, снижение онкологической заболеваемости и улучшение прогноза заболевания.

Обзор литературы. Ранняя диагностика рака шейки матки (РШМ) на протяжении последних десятилетий является предметом активных научных исследований, что обусловлено высокой распространённостью заболевания, значительной долей поздно выявляемых форм и доказанной возможностью предотвращения инвазивного рака при своевременном обнаружении предраковых изменений. Анализ отечественной и зарубежной литературы свидетельствует о существенной эволюции диагностических подходов — от традиционных морфологических методов к комплексным, молекулярно-ориентированным стратегиям.

Эпидемиологические аспекты и значимость ранней диагностики. По данным Всемирной организации здравоохранения и Международного агентства по изучению рака (IARC), рак шейки матки занимает одно из ведущих мест среди онкологических заболеваний у женщин, особенно в странах с недостаточно развитыми скрининговыми программами. Исследования показывают, что более 60–70 % случаев РШМ в таких регионах диагностируются на поздних стадиях, что напрямую связано с низкой эффективностью раннего выявления. В литературе подчёркивается, что внедрение организованных программ скрининга позволяет снизить смертность от РШМ на 70–80 %, что подтверждает решающую роль своевременной диагностики.

Вирус папилломы человека и патогенез рака шейки матки. Современные научные данные единодушно признают вирус папилломы человека ключевым этиологическим фактором развития рака шейки матки. По результатам молекулярно-эпидемиологических исследований, ДНК ВПЧ высокого онкогенного риска выявляется более чем у 95 % пациенток с инвазивным РШМ. Наиболее значимыми считаются типы 16, 18, 31, 33 и 45.

В работах Schiffman, zur Hausen и Wentzensen детально описаны молекулярные механизмы вирус-индуцированного канцерогенеза. Экспрессия онкобелков E6 и E7 приводит к инактивации опухолевых супрессоров p53 и pRb, что нарушает клеточный цикл и способствует накоплению генетических мутаций. В литературе подчёркивается, что именно персистирующая, а не транзиторная ВПЧ-инфекция ассоциирована с развитием цервикальной интраэпителиальной неоплазии высокой степени и инвазивного рака.

Цитологический скрининг: достижения и ограничения. Цитологический метод Папаниколау на протяжении десятилетий являлся основой вторичной профилактики рака шейки матки. Многочисленные популяционные исследования показали значительное снижение заболеваемости и смертности в странах с регулярным цитологическим скринингом. Однако в литературе неоднократно указывается на ограничения традиционной цитологии: чувствительность метода колеблется в пределах 50–70 %, что связано с субъективностью оценки, качеством забора материала и человеческим

фактором. В связи с этим в последние годы активно внедряется жидкостная цитология, которая обеспечивает более высокую воспроизводимость, улучшает визуализацию клеточных элементов и позволяет проводить дополнительные молекулярные тесты из одного образца.

ВПЧ-тестирование как основа современных скрининговых программ. С начала XXI века ВПЧ-тестирование рассматривается как наиболее чувствительный метод первичного скрининга рака шейки матки. Крупные рандомизированные исследования (Ronco et al., Arbyn et al.) показали, что чувствительность ВПЧ-теста в выявлении CIN II–III превышает таковую цитологии на 20–30 %. На основании этих данных международные профессиональные сообщества (ВОЗ, FIGO, ASCCP) рекомендуют использование ВПЧ-тестирования в качестве основного метода скрининга у женщин старше 30 лет. В литературе также активно обсуждается стратегия ко-тестинга, сочетающая ВПЧ-тест и цитологию, что позволяет повысить специфичность диагностики и оптимизировать маршрутизацию пациенток.

Кольпоскопия и морфологическая верификация. Кольпоскопия остаётся неотъемлемым этапом уточняющей диагностики при патологических результатах скрининга. Расширенная кольпоскопия с применением уксусной кислоты и раствора Люголя позволяет выявлять зоны атипии и определять показания к биопсии. Несмотря на развитие неинвазивных технологий, гистологическое исследование биопсийного материала по-прежнему считается «золотым стандартом» диагностики. В литературе подчёркивается высокая диагностическая ценность прицельной биопсии и эксцизионных методов (LEEP, конизация) в выявлении ранних форм инвазивного рака.

Иммуногистохимические и молекулярно-генетические маркеры. В последние годы особое внимание уделяется биомаркерам, повышающим специфичность диагностики. Экспрессия p16INK4a рассматривается как надёжный маркер трансформирующей ВПЧ-инфекции, тогда как Ki-67 отражает пролиферативную активность клеток. Многочисленные исследования подтверждают диагностическую значимость двойного окрашивания p16/Ki-67, особенно при пограничных цитологических результатах (ASC-US, LSIL). Кроме того, анализ экспрессии мРНК онкогенов E6/E7 ВПЧ рассматривается как перспективный метод прогнозирования прогрессирования CIN в инвазивный рак.

Комплексный и персонализированный подход. Современные литературные источники подчёркивают, что ни один диагностический метод в отдельности не обеспечивает оптимальной точности раннего выявления рака шейки матки. Наиболее эффективной стратегией признаётся комплексный, риск-ориентированный подход, основанный на интеграции данных ВПЧ-тестирования, цитологии, кольпоскопии, морфологических и молекулярных исследований. Таким образом, анализ научной литературы свидетельствует о том, что развитие и внедрение комплексных диагностических алгоритмов

является ключевым направлением совершенствования ранней диагностики рака шейки матки и снижения онкологической заболеваемости.

Обсуждение. Полученные данные и анализ современных литературных источников подтверждают, что эффективность ранней диагностики рака шейки матки напрямую зависит от комплексного применения различных диагностических методов. В условиях высокой распространённости ВПЧ-инфекции и многоэтапного характера канцерогенеза использование изолированных диагностических подходов не позволяет в полной мере обеспечить своевременное выявление клинически значимых предраковых изменений и начальных стадий опухолевого процесса. Результаты многочисленных исследований свидетельствуют о более высокой чувствительности ВПЧ-тестирования по сравнению с традиционной цитологией при выявлении цервикальной интраэпителиальной неоплазии высокой степени. Это объясняет переход от цитологического скрининга к ВПЧ-ориентированным стратегиям, рекомендованным ведущими международными организациями. Вместе с тем, высокая чувствительность ВПЧ-теста сопровождается снижением специфичности, особенно у молодых женщин, что подчёркивает необходимость использования методов триажа.

В данном контексте жидкостная цитология и расширенная кольпоскопия приобретают особое значение как инструменты уточняющей диагностики. Их комбинированное применение позволяет более точно отбирать пациенток для инвазивных вмешательств и снижать риск гипердиагностики. Анализ литературных данных показывает, что сочетание ВПЧ-тестирования с цитологией (ко-тестинг) обеспечивает оптимальный баланс между чувствительностью и специфичностью диагностики.

Морфологическая верификация диагноза посредством гистологического исследования по-прежнему остаётся «золотым стандартом» диагностики раннего рака шейки матки. Однако даже гистологический метод не лишён субъективных факторов, что обусловливает интерес к внедрению дополнительных иммуногистохимических и молекулярных маркеров. Использование экспрессии p16INK4a и Ki-67 позволяет более точно дифференцировать транзиторную ВПЧ-инфекцию от трансформирующих неопластических процессов.

Особое внимание в современных исследованиях уделяется молекулярно-генетическим методам, в частности определению экспрессии онкогенов E6/E7 ВПЧ. Эти маркеры рассматриваются как перспективные инструменты прогнозирования прогрессирования предраковых изменений и выбора тактики ведения пациенток. Их внедрение может способствовать снижению частоты необоснованных хирургических вмешательств и оптимизации ресурсов здравоохранения.

Заключение. Рак шейки матки по-прежнему остаётся одной из наиболее актуальных проблем современной онкогинекологии, что обусловлено его высокой распространённостью, значительным удельным весом среди

онкологических заболеваний женщин репродуктивного возраста и серьёзными социально-экономическими последствиями. В то же время длительный доклинический период и многоэтапный характер развития заболевания создают реальные предпосылки для его раннего выявления и эффективной профилактики. Проведённый анализ современных научных данных свидетельствует о том, что ни один диагностический метод в отдельности не способен обеспечить оптимальную эффективность ранней диагностики рака шейки матки. Наиболее обоснованным и результативным подходом является комплексная диагностика, основанная на интеграции скрининговых, клинико-инструментальных, морфологических и молекулярно-генетических методов исследования. ВПЧ-тестирование в настоящее время рассматривается как ключевой элемент современных скрининговых программ, обладающий высокой чувствительностью в выявлении групп повышенного онкологического риска. Использование жидкостной цитологии, расширенной кольпоскопии и морфологической верификации позволяет уточнить характер патологических изменений и определить показания к дальнейшему лечению. Существенное значение в повышении диагностической точности имеют иммуногистохимические и молекулярные маркеры, такие как p16INK4a, Ki-67 и экспрессия онкогенов E6/E7 ВПЧ. Комплексный и персонализированный подход к диагностике раннего рака шейки матки способствует снижению частоты гипердиагностики и необоснованных инвазивных вмешательств, оптимизации тактики ведения пациенток и повышению эффективности скрининговых программ. Дальнейшее совершенствование диагностических алгоритмов и их адаптация к региональным условиям являются важнейшими направлениями развития современной онкогинекологии и профилактической медицины.

Список литературы

1. World Health Organization. Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem. Geneva, 2020.
2. Arbyn M., Weiderpass E., Bruni L. et al. Estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2018. *Lancet Global Health*, 2020.
3. Ronco G., Dillner J., Elfström K.M. et al. Efficacy of HPV-based screening for prevention of invasive cervical cancer. *Lancet*, 2014.
4. Schiffman M., Castle P.E., Jeronimo J. et al. Human papillomavirus and cervical cancer. *Lancet*, 2007.
5. Wentzensen N., von Knebel Doeberitz M. Biomarkers in cervical cancer screening. *Disease Markers*, 2007.
6. Perkins R.B., Guido R.S., Castle P.E. et al. 2019 ASCCP risk-based management consensus guidelines. *Journal of Lower Genital Tract Disease*, 2020.
7. Bhatla N., Aoki D., Sharma D.N., Sankaranarayanan R. Cancer of the cervix uteri: 2018 FIGO staging system. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 2019.

8. Denny L. Cervical cancer: prevention and treatment. *Discovery Medicine*, 2012.
9. zur Hausen H. Papillomaviruses and cancer: from basic studies to clinical application. *Nature Reviews Cancer*, 2002.
10. Cuschieri K., Wentzensen N. Human papillomavirus testing and screening for cervical cancer. *Journal of Clinical Virology*, 2018.