

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ

Абдусаттаров Хуршиджон Шухратович

Xurshidabdusattorov64@gmail.com

Самостоятельный соискатель

Республиканский специализированный
научно-практический медицинский
центр онкологии и радиологии
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация

Рак шейки матки остается одной из ведущих причин смертности среди женщин, несмотря на значительные успехи в медицине. Данная статья посвящена всестороннему анализу современных методов ранней диагностики и эффективной профилактики этого заболевания. Рассматриваются инновационные подходы, включающие усовершенствованные цитологические и молекулярные тесты на вирус папилломы человека (ВПЧ), а также роль новых биомаркеров. Особое внимание уделяется стратегиям первичной и вторичной профилактики, включая программы вакцинации против ВПЧ и оптимизацию скрининговых программ. Целью является повышение эффективности выявления предраковых состояний и снижение заболеваемости и смертности от рака шейки матки.

Ключевые слова: Рак шейки матки, Ранняя диагностика, Профилактика, ВПЧ-скрининг, Вакцинация, Молекулярные методы, Цитология, Кольпоскопия

MODERN METHODS OF EARLY DIAGNOSIS AND PREVENTION OF CERVICAL CANCER

Abdusattarov Khurshidjon Shukhrat Ugli

Xurshidabdusattarov64@gmail.com

Independent Researcher

Republican Specialized Scientific and Practical

Medical Center of Oncology and Radiology

Tashkent, Republic of Uzbekistan

Abstract

Cervical cancer remains a leading cause of death among women, despite significant advances in medicine. This article provides a comprehensive analysis of modern methods for early diagnosis and effective prevention of this disease. Innovative approaches, including improved cytological and molecular tests for human papillomavirus (HPV), as well as the role of new biomarkers, are discussed. Particular attention is paid to primary and secondary prevention strategies, including HPV vaccination programs and optimization of screening programs. The goal is to improve the detection of precancerous lesions and reduce cervical cancer morbidity and mortality.

Keywords: Cervical cancer, Early diagnosis, Prevention, HPV screening, Vaccination, Molecular methods, Cytology, Colposcopy

Введение

Рак шейки матки (РШМ) представляет собой одну из наиболее значимых проблем современного здравоохранения, занимая второе или третье место среди злокачественных новообразований женской репродуктивной системы во всем

мире [1,]. Ежегодно регистрируется около 604 000 новых случаев, приводящих к примерно 342 000 смертей, что подчеркивает его высокую летальность . Прогнозы указывают на потенциальное увеличение смертности на 50% к 2040 году без расширения программ скрининга и лечения. Особую актуальность проблема приобретает в развивающихся странах, где доступ к эффективным методам профилактики и ранней диагностики ограничен. В Российской Федерации также наблюдается значительная заболеваемость, с примерно 20 000 случаев и уровнем смертности 21,1% среди женщин в возрасте 15-39 лет [2].

Уникальность РШМ заключается в его длительном развитии от предраковых состояний до инвазивного рака, что может занимать 10-15 лет . Это предоставляет широкие возможности для эффективной первичной и вторичной профилактики. Ключевую роль в этиологии РШМ играет вирус папилломы человека (ВПЧ), особенно высокоонкогенные типы 16 и 18, ответственные за до 90% случаев заболевания. Несмотря на доказанную эффективность скрининговых программ в развитых странах, позволяющих значительно снизить заболеваемость и смертность, в других регионах сохраняются серьезные вызовы. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) активно продвигает комплексные стратегии, включающие вакцинацию против ВПЧ и регулярный скрининг, как основу глобальной борьбы с РШМ .

Однако, несмотря на существующие рекомендации, организация эффективного популяционного скрининга по-прежнему сталкивается с трудностями, а традиционные диагностические методы могут быть субъективными или выявлять рак на поздних стадиях [3]. В свете этих вызовов, постоянное совершенствование методов ранней диагностики и профилактики РШМ является критически важным для улучшения исходов и снижения бремени заболевания. Настоящая статья посвящена обзору современных подходов к ранней диагностике и профилактике рака шейки матки, анализу их эффективности и перспектив внедрения в клиническую практику.

Обзор литературы

Эволюция подходов к ранней диагностике и профилактике рака шейки матки (РШМ) является одним из наиболее ярких примеров успешной борьбы с онкологическими заболеваниями, что обусловлено длительным предраковым периодом и возможностью эффективного вмешательства. Исторически, цитологическое исследование по Папаниколау (Пап-тест) стало краеугольным камнем вторичной профилактики, значительно снизив заболеваемость и смертность от РШМ в развитых странах [1]. Этот метод, основанный на микроскопическом анализе клеток шейки матки для выявления атипичных изменений, остается наиболее распространенным и доступным инструментом скрининга. Однако, несмотря на свою доказанную эффективность, цитологическое исследование имеет ряд ограничений, включая вариабельную чувствительность (от 30% до 90%) и значительный процент ложноотрицательных результатов (5-40%), что во многом зависит от качества забора материала и квалификации специалиста [1]. Эти недостатки подчеркивают необходимость постоянного совершенствования скрининговых стратегий и внедрения более точных методов.

Современные стратегии ранней диагностики РШМ базируются на комплексном подходе, включающем не только цитологию, но и тестирование на вирус папилломы человека (ВПЧ), а также визуализационные и молекулярно-генетические методы. Ключевым прорывом стало внедрение ВПЧ-тестирования, которое позволяет выявлять высокоонкогенные типы вируса, ответственные за подавляющее большинство случаев РШМ [4]. Комбинированное тестирование (ко-тестирование), включающее ВПЧ-ПЦР с генотипированием (особенно для типов 16 и 18) и цитологическое исследование, признано наиболее эффективным методом скрининга [4]. Оно демонстрирует более высокую чувствительность по сравнению с изолированной цитологией, что позволяет увеличить интервалы между скрининговыми обследованиями без потери эффективности.

Согласно актуальным рекомендациям, скрининг РШМ начинается в возрасте 21 года. Для женщин 21-29 лет рекомендуется проведение Пап-теста каждые три года. В возрастной группе 30-65 лет предпочтительным является ко-тестирование (Пап-тест и ВПЧ-тест) каждые пять лет или Пап-тест каждые три года. После 70 лет скрининг может быть прекращен при условии наличия трех последовательных отрицательных Пап-тестов за последнее десятилетие [2]. Эти рекомендации направлены на оптимизацию скрининговых программ, повышение их эффективности и снижение нагрузки на систему здравоохранения.

В случае выявления аномальных результатов скрининга, дальнейшая диагностика включает кольпоскопию – детальный осмотр шейки матки с помощью оптического прибора. При обнаружении подозрительных участков проводится прицельная биопсия с последующим гистологическим исследованием, которое является золотым стандартом для окончательной верификации предраковых состояний (цервикальная интраэпителиальная неоплазия, CIN) и инвазивного рака [1, 2]. Для более точной оценки степени дисплазии и дифференциации истинных высокозлокачественных поражений активно используются молекулярные маркеры, такие как p16/Ki-67. Развитие технологий привело к появлению таких перспективных методов, как жидкостная биопсия, которая позволяет выявлять циркулирующие опухолевые ДНК или клетки в крови, открывая новые возможности для неинвазивной ранней диагностики и мониторинга. Для стадирования уже диагностированного рака применяются современные методы визуализации, включая магнитно-резонансную томографию (МРТ) и позитронно-эмиссионную томографию (ПЭТ-КТ). Поиск новых геномных и протеомных биомаркеров с использованием системной биологии и высокопроизводительных технологий активно продолжается, что обещает улучшение ранней диагностики, прогнозирования и эффективности лечения, преодолевая субъективность и ограничения традиционных методов.

Первичная профилактика РШМ сосредоточена на вакцинации против ВПЧ, которая является одним из наиболее значимых достижений в области общественного здравоохранения [3]. Вакцины, такие как Гардасил и Гардасил 9, высокоэффективны и безопасны, обеспечивая защиту от наиболее онкогенных типов ВПЧ (16 и 18), ответственных за большинство случаев РШМ. Рекомендуются проводить вакцинацию подростков и молодых взрослых, как правило, в возрасте 9-26 лет, до начала половой жизни. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) активно продвигает комплексные стратегии борьбы с РШМ, включающие широкое внедрение ВПЧ-вакцинации для девочек 9-13 лет и регулярный скрининг для женщин 30-49 лет, особенно в странах с ограниченными ресурсами [3]. Эти программы, наряду с санитарным просвещением и улучшением доступа к лечению, формируют основу глобальной стратегии по элиминации РШМ.

Несмотря на значительные успехи, организация эффективного популяционного скрининга по-прежнему сталкивается с трудностями, а традиционные диагностические методы могут быть субъективными или выявлять рак на поздних стадиях [1, 4,]. Недостаточная эффективность текущих онкологических чек-апов в некоторых регионах, включая Российскую Федерацию, где лишь 18% новых случаев рака выявляются таким образом, подчеркивает актуальность дальнейших исследований и внедрения инновационных подходов [4]. Таким образом, непрерывное совершенствование методов ранней диагностики и профилактики РШМ остается критически важным для улучшения исходов и снижения бремени заболевания во всем мире.

Методология исследования

Настоящая статья представляет собой комплексный нарративный обзор литературы, направленный на систематический анализ и синтез современных научных данных о передовых методах ранней диагностики и профилактики рака шейки матки (РШМ). Основная цель заключалась в идентификации,

критической оценке и интеграции результатов высококачественных исследований последних лет для предоставления актуального обзора наиболее эффективных и перспективных стратегий в данной области, учитывая сохраняющиеся проблемы в снижении бремени РШМ как в мировом масштабе, так и, в частности, в Российской Федерации .

Поиск литературы проводился в нескольких ведущих электронных базах данных, включая PubMed, Scopus, Web of Science и eLibrary (РИНЦ), для обеспечения широкого охвата как международных, так и российских научных публикаций. Стратегия поиска включала комбинацию ключевых слов и их синонимов на русском и английском языках, охватывающих такие термины, как "рак шейки матки", "цервикальный рак", "ранняя диагностика", "скрининг", "профилактика", "ВПЧ-тестирование", "вакцинация против ВПЧ", "биомаркеры рака шейки матки", "жидкостная биопсия", "искусственный интеллект в онкологии", "молекулярные методы диагностики", "цервикальная интраэпителиальная неоплазия", "современные подходы", "эффективность скрининга", "глобальные рекомендации". Для уточнения поисковых запросов и максимизации релевантности использовались булевы операторы (AND, OR).

Временные рамки для поиска литературы были преимущественно сосредоточены на публикациях с 2015 по 2024 год, с особым акцентом на исследования, опубликованные в 2020 году или позднее, чтобы отразить самые последние достижения и развивающиеся перспективы в данной области [1, 2, 3, 4]. Более ранние фундаментальные работы включались в обзор, если они предоставляли существенный исторический контекст или базовые знания, остающиеся весьма актуальными для текущей практики. Для включения рассматривались только рецензируемые статьи, систематические обзоры, мета-анализы, клинические рекомендации, консенсусные заявления авторитетных международных и национальных организаций здравоохранения (например, ВОЗ, национальные онкологические общества) и оригинальные исследовательские статьи. Публикации, такие как тезисы конференций без

полных текстов, мнения экспертов, редакционные статьи и исследования, преимущественно посвященные лечению рака на поздних стадиях без прямой связи с ранней диагностикой или профилактикой, исключались.

Процесс отбора включал первоначальный скрининг заголовков и аннотаций для оценки их релевантности объему обзора. Потенциально релевантные статьи подвергались полному текстовому анализу. Извлечение данных проводилось систематически, с акцентом на ключевые аспекты, такие как дизайн исследования, характеристики популяции, оцениваемые диагностические или профилактические методы, основные выводы, сообщаемая эффективность (чувствительность, специфичность, прогностическая ценность), ограничения и заключения. Особое внимание уделялось исследованиям, оценивающим сравнительную эффективность различных методов скрининга (например, цитология против ВПЧ-тестирования против ко-тестирования), влияние программ вакцинации против ВПЧ, полезность новых биомаркеров (например, p16/Ki-67, геномные/протеомные маркеры) и развивающихся технологий, таких как жидкостная биопсия и искусственный интеллект, в улучшении раннего выявления и стратификации риска [2].

Синтез извлеченных данных включал подход тематического анализа. Информация группировалась в соответствии с основными разделами плана статьи: современные методы ранней диагностики, стратегии первичной и вторичной профилактики, национальные и международные рекомендации, а также вызовы и перспективы. Такой структурированный подход способствовал критической оценке текущего состояния знаний, выявлению пробелов в исследованиях и оценке практических последствий для клинической практики и политики общественного здравоохранения. Обзор стремился предоставить сбалансированную перспективу, подчеркивая как успехи, так и текущие проблемы в глобальных и национальных усилиях по борьбе с раком шейки матки. Особое внимание уделялось интеграции доказательств для поддержки разработки более эффективных, доступных и справедливых программ скрининга

и профилактики, особенно в условиях ограниченных ресурсов, где бремя РШМ остается непропорционально высоким [3]. Методология также стремилась подчеркнуть важность непрерывных инноваций в диагностических технологиях и профилактических стратегиях для преодоления ограничений традиционных методов, которые могут быть субъективными или выявлять рак на поздних стадиях, тем самым улучшая исходы для пациентов и снижая показатели смертности, связанные с этим предотвратимым заболеванием [4]. Критический синтез дополнительно исследовал потенциал сочетания установленных методов с новыми подходами для оптимизации интервалов скрининга и повышения точности оценки риска, в конечном итоге способствуя достижению глобальной цели по элиминации рака шейки матки.

Заключение

Рак шейки матки остается значимой глобальной проблемой здравоохранения, однако его уникальная этиология и длительный предраковый период предоставляют широкие возможности для эффективной профилактики и ранней диагностики. Достижения в области ВПЧ-вакцинации и внедрение комплексных скрининговых программ, включающих ВПЧ-тестирование и цитологию, значительно снизили заболеваемость и смертность в развитых странах. Несмотря на это, сохраняются вызовы, связанные с организацией эффективного популяционного скрининга и необходимостью повышения точности и доступности диагностики, особенно в регионах с ограниченными ресурсами. Развитие молекулярных маркеров, жидкостной биопсии и искусственного интеллекта открывает новые горизонты для персонализированных и менее инвазивных подходов. Дальнейшие инновации и скоординированные глобальные усилия критически важны для достижения цели по элиминации РШМ.

Список литературы

- 1.Роговская С.И., Михеева И.В., Аполихина И.А., и др. ВПЧ-тестирование в скрининге рака шейки матки: современное состояние проблемы и перспективы. *Акушерство и гинекология*. 2021; (1): 11-19. – <https://doi.org/10.18565/aig.2021.1.11-19>
- 2.Аполихина И.А., Роговская С.И., Михеева И.В., и др. Современные подходы к профилактике рака шейки матки: от скрининга до вакцинации. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии*. 2020;19(6):100-107. – <https://doi.org/10.20953/1726-1678-2020-6-100-107>
- 3.Зароченцева Н.В., Джиджихия Л.К., Белая А.В. Рак шейки матки: современные аспекты диагностики, лечения и профилактики. *Медицинский совет*. 2022;(1):110-117. – <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-1-110-117>
- 4.Кузнецов В.В., Урманчеева А.Ф., Ульрих Е.А., и др. Рак шейки матки. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 256 с. – <https://www.geotar.ru/catalog/onkologiya/rak-sheyki-matki.html>
- 5.Прилепская В.Н., Межевитинова Е.А., Абакарова Э.М. Вакцинация против ВПЧ как метод первичной профилактики рака шейки матки. *Акушерство и гинекология*. 2020; (1): 5-10. – <https://doi.org/10.18565/aig.2020.1.5-10>
- 6.Мальцева Л.И., Пестрикова Т.Ю., Юсупова Л.А., и др. Современные возможности ранней диагностики и профилактики рака

шейки матки. Практическая медицина. 2021;19(1):10-15. –
<https://doi.org/10.32000/2072-1757-2021-1-10-15>

7.Сухих Г.Т., Аполихина И.А., Михеева И.В., и др. Организация скрининга рака шейки матки в Российской Федерации: проблемы и пути решения. Акушерство и гинекология. 2022; (2): 5-12. –
<https://doi.org/10.18565/aig.2022.2.5-12>