

С.Ю. Каушанская, В.И. Архипова, А.Е. Сарбасова

СКРИНИНГ ПРЕДРАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И РАКА ШЕЙКИ МАТКИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва

Контактное лицо: Каушанская Светлана Юрьевна: kaushanskay78@mail.ru

Резюме

Современные программы скрининга рака шейки матки повысили выявляемость патологических изменений, что способствовало тенденции к снижению общей заболеваемости и смертности в популяции. Понимание цели и методов диагностики предраковых патологических изменений шейки матки, актуальных проблем скрининга в разных странах, дает возможность врачам амбулаторного звена улучшить показатели своей работы и, как следствие, выявляемость заболеваний на ранних этапах. В обзоре представлен анализ литературных данных по морфологической характеристике и методах скрининга предраковых поражений и рака шейки матки.

Предмет, тема, цель работы: актуальность темы обусловлена высокой заболеваемостью и смертностью от рака шейки матки (РШМ) в мире и России, где в 2023 году зарегистрировано 62346 новых случаев у женщин старше 18 лет, включая 16355 случаев рака шейки матки (РШМ). Предметом обзора является анализ методов скрининга предраковых состояний (цервикальная интраэпителиальная неоплазия, CIN 1–3) и РШМ. Цель – систематизировать актуальные данные о скрининговых стратегиях на основе литературы 2019 – 2025 годов для оптимизации профилактики.

Метод или методология проведения работы: обзор выполнен на основе систематического поиска в базах данных PubMed, Scopus, eLibrary.ru, WHO и отечественных источниках с использованием ключевых слов: «cervical cancer screening», «precancerous cervical lesions», «HPV testing», «скрининг рака шейки матки». Включены 24 публикации 2019–2025 годов, критерии: оригинальные исследования, рекомендации, мета-анализы с фокусом на эффективность методов.

Результаты работы: согласно рекомендациям WHO (2025), скрининг женщин 30+ лет с использованием высокопроизводительных тестов (HPV-ДНК) каждые 5 – 10 лет снижает заболеваемость на 70–90%; для ВИЧ+ – каждые 3 года. В США (USPSTF, 2024) рекомендуют цитологию каждые 3 года для 21 – 29 лет и HPV-тестирование каждые 5 лет для 30+. В России (Каприн А.Д. et al., 2025) в рамках диспансеризации осмотр гинеколога и цитология выявляют 32,6% случаев на поздних стадиях; интеграция HPV-тестирования повышает выявляемость CIN на 25%. Самозабор проб для HPV увеличивает охват на 15–20%. Эффективность: чувствительность HPV-теста 95%, специфичность 89%; вакцинация снижает риск на 88%.

Область применения результатов: рекомендации применимы в клинической практике для оптимизации национальных программ скрининга, особенно в группах риска (ВИЧ+, курящие женщины), а также для разработки патентных методов комбинированного тестирования.

Выводы: скрининг с приоритетом HPV-тестирования эффективен для раннего выявления предраковых состояний; необходимы меры по повышению охвата в России до 80%.

Ключевые слова: скрининг, рак шейки матки, предраковые заболевания, цервикальная интраэпителиальная неоплазия, ВПЧ-тестирование, цитология, вакцинопрофилактика

Для цитирования: Каушанская С.Ю., Архипова В.И., Сарбасова А.Е. Скрининг предраковых заболеваний и рака шейки матки (обзор литературы) // Клинический вестник ФМБЦ им. А.И. Бурназяна 2026. №3. С. 68–75 DOI: 10.33266/2782-6430-2026-3-68-75

S.Yu. Kaushanskaya, V.I. Arkhipova, A.E. Sarbasova

Screening for Precancerous Conditions and Cervical Cancer (Literature Review)

International Office, State Research Center - Burnasyan Federal Medical Biophysical Center
of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

Contact person: Kaushanskaya Svetlana Yuryevna: kaushanskay78@mail.ru

Abstract

Modern cervical cancer screening programs have increased the detection rates of pathological changes, which has contributed to a downward trend in overall morbidity and mortality in the population. Understanding the purpose and methods of diagnosing precancerous pathological changes of the cervix, as well as the current issues of screening in different countries, enables primary care physicians to improve their performance indicators and, consequently, the detection of diseases at early stages. This review presents an analysis of literature data on the morphological characteristics and screening methods for precancerous lesions and cervical cancer.

Background: cervical cancer (CC) remains a major global health issue, with over 600,000 new cases annually worldwide, including 16,355 in Russia in 2023. The review focuses on screening strategies for precancerous lesions (CIN 1 – 3) and CC to reduce morbidity and mortality.

Methods: a systematic literature search was conducted in PubMed, Scopus, eLibrary.ru, and WHO databases using keywords like "cervical cancer screening" and "precancerous cervical lesions". 24 publications from 2019 to 2025 were included, based on the following criteria: original research, recommendations, and meta-analyses focusing on the effectiveness of methods. Data management used EndNote; aggregation and weighted averages for sensitivity/specificity were calculated in Excel ($p < 0.05$ threshold). **Results:** WHO (2025) recommends high-performance testing (HPV-DNA) every 5 – 10 years starting at age 30, reducing incidence by 70 – 90%; for HIV+ women – every 3 years. USPSTF (2024) suggests cytology every 3 years for ages 21 – 29 and HPV testing every 5 years for 30+. In Russia (Kaprin et al., 2025), gynecological exams and cytology detect 32.6% late-stage cases; HPV integration boosts CIN detection by 25%. Self-collection for HPV increases coverage by 15 – 20%. **Efficacy:** HPV test sensitivity 95%, specificity 89%; vaccination reduces risk by 88%.

Application: findings apply to clinical protocols for high-risk groups (HIV+, smokers) and developing combined testing patents. **Conclusions:** prioritizing HPV testing in screening detects precancer early; Russia needs 80% coverage.

Keywords: screening, cervical cancer, precancerous conditions, cervical intraepithelial neoplasia, HPV testing, cytology, vaccination prevention

For citation: Kaushanskaya SYu, Arkhipova VI, Sarbasova AE. Screening for Precancerous Conditions and Cervical Cancer (Literature Review). A.I. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center Clinical Bulletin. 2026.3:68-75. (In Russian) DOI: 10.33266/2782-6430-2026-3-68-75

Введение

Рак шейки матки (РШМ) является одним из наиболее распространенных видов злокачественных опухолей у женщин: 8-е место среди всех злокачественных новообразований (ЗНО) в мире и 4-е место среди онкологических заболеваний репродуктивной системы женщин [1]. В 2022 г. зарегистрировано более 660 тыс. случаев заболевания и около 349 тыс. летальных исходов. В Российской Федерации (РФ) в 2022 г. абсолютная заболеваемость составила 18 369 случаев (4,7% случаев от всех злокачественных опухолей среди женского населения), среди них 7903 закончились летальным исходом. По данным национального онкорегистра, поздняя диагностика достигает 34,2%. Поздняя диагностика сохраняется на уровне около 34,2% [2]. По данным Каприна А.Д. и соавторов, в 2023 году выявлено 62 346 случаев ЗНО шейки матки, включая 16 355 случаев РШМ [3].

Высокая распространенность предраковых состояний – цервикальной интраэпителиальной неоплазии (CIN), связанной с ВПЧ высокого риска, определяет актуальность скрининга. Раннее выявление снижает на 70 – 90% риск прогрессии в инвазивный рак [4]. Эволюция скрининга прошла путь от цитологии к HPV-ДНК-тестированию. Современные рекомендации (2023-2025г): ВОЗ, ACS и USPSTF, подчеркивают приоритет HPV-скрининга [5]. В России скрининг интегрирован в диспансеризацию, при этом охват населения в настоящее время составляет около 50%, и включает в себя морфологическую диагностику (ПАП-тест, жидкостная цитология, HPV-тестирование, биопсия), и визуальный уровень диагностики (осмотр на зеркалах, кольпоскопия) [6].

Кольпоскопическое исследование является самым доступным методом и используется повсеместно. При простой кольпоскопии визуально оцениваются вульва, влагалище и шейка матки, при этом особое внимание уделяется зоне трансформации и наличию атипических изменений в ней. Однако расширенная кольпоскопия повышает визуализацию патологических зон за счет изменения окраски физиологических и патологически измененных тканей. Таким образом, кольпоскопическое исследование позво-

ляет дифференцировать предраковые и раковые изменения и выполнить прицельную биопсию подозрительных участков [7].

Цитологическая диагностика. Одним из основных методов скрининга предраковых поражений шейки матки на клеточном уровне является ПАП-тест (мазок по Папаниколау) [8]. Результаты классифицируются по единой терминологической системе Бетесда (Terminology Bethesda System, TBS). TBS включает в себя понятие плоскоклеточных интраэпителиальных поражений (SIL) с выделением диапазона предраковых изменений в шейке матки от легкой степени (LSIL) до тяжелой степени (HSIL) и переходом в инвазивный плоскоклеточный рак. Кроме того, при наличии морфологических изменений в клетках, не относящихся к SIL, выделена категория «атипичные клетки плоского эпителия» (ASC). Она, в свою очередь, подразделяется на два варианта – «атипичные клетки плоского эпителия неопределенного значения» (ASC-US) и «атипичные клетки плоского эпителия, не исключающие HSIL» (ASC-H). Последние занимают промежуточное положение между ASC-US и HSIL [9].

Одно из основных цитоморфологических проявлений LSIL – койлоцитоз. Койлоциты – это клетки, инфицированные ВПЧ, они имеют свои структурные особенности, в том числе увеличенное гиперхромное ядро с неровным контуром ядерной мембраны и перинуклеарной вакуолизацией цитоплазмы. Кроме койлоцитоза, обращают на себя внимание и другие цитоморфологические признаки LSIL, а именно увеличение размера ядра более чем в 3 раза относительно ядер клеток промежуточного слоя, гиперхромия ядер, неровные контуры ядер, в некоторых случаях могут выявляться признаки кератинизации. Клетки при HSIL, как правило, меньше по размеру, чем при LSIL, с более выраженным увеличением ядра относительно цитоплазмы. Ядра чаще гиперхромные, однако могут быть нормо- и даже гипохромными с равномерным распределением хроматина, контуры неправильные с углублениями и продольными бороздками. Ядрышки, как правило, не видны. Иногда клетки с выраженным

ороговением. Такие цитоморфологические изменения необходимо отличать от хронического цервицита, микрожелезистой гиперплазии, эндоцервикального полипа [10].

Гистологическая диагностика предраковых поражений шейки матки основана на понятии «цервикальная интраэпителиальная неоплазия» (CIN). Современная диагностическая терминология аногенитального плоскоклеточного поражения (LAST) объединяет SIL и CIN [11]. Так, окончательный результат включает в себя первоначальный вариант SIL, после чего указывается эквивалент CIN. Для LSIL это CIN1, для HSIL – CIN2 и CIN3. CIN1 также развивается в результате инфицирования ВПЧ [12]. Характерные цитопатические эффекты во многих случаях позволяет выявить именно биопсия. Так, LSIL (CIN1) характеризуется наличием койлоцитов, при этом базальный слой клеток относительно нормальный и отмечается гиперплазия парабазального слоя с повышенной митотической активностью. Наличие койлоцитов отмечается в поверхностном слое эпителия. Может также отмечаться неравномерное расположение ядер в клетках, местами напоминающее хрящевую ткань. HSIL (CIN2/CIN3) отличаются от LSIL наличием клеточной атипии в нижних 2/3 плоского эпителия [13]. Наблюдается скученность ядер и потеря полярности клеток, нарушается дифференцировка клеток с повышенным скоплением незрелых клеток на две трети (CIN2) толщины эпителия и более (CIN3). В некоторых случаях при CIN2 степень зрелости клеток может быть умеренная с наличием койлоцитоза в поверхностном слое. При CIN3 степень дифференцировки клеток низкая: незрелые клетки округлой или овальной формы с увеличенными полиморфными гиперхромными ядрами. Наблюдается выраженная митотическая активность с наличием атипичных фигур митоза. Также возможно поражение цервикальных крипт [1].

Иммуногистохимическая диагностика. Вопрос о достоверных маркерах для рутинного применения в диагностике предрака шейки матки остается открытым. Как было указано выше, такие онкопротеины ВПЧ, как E6 и E7, наиболее часто ассоциированы с раком шейки матки (РШМ). Они инактивируют регуляторные белки-супрессоры p53 и Rb. Связывание онкопротеина E7 с Rb высвобождает E2F из комплекса с гипофосфорилированным Rb и изменяет клеточный цикл. Таким образом, функциональная инактивация Rb вызывает сверхэкспрессию ингибитора CDK p16/INK4a. Следовательно, ассоциированные с ВПЧ внутриэпителиальные поражения шейки матки могут быть чувствительны к экспрессии белка p16/INK4a. Кроме того, Ki-67, который является надежным маркером пролиферации клеток, также может экспрессироваться при дисплазии шейки матки [14]. Отмечается важность применения маркера p16/INK4a, поскольку он специфичен для дисплазии, ассоциированной с ВПЧ, и наблюдается при предраковых поражениях шейки матки низкой и высокой степени. Однако рутинное использование маркеров при диагностике предраковых поражений шейки матки не

рекомендуется. Иммуногистохимия с участием p16 может помочь различить LSIL и HSIL в определенных случаях, однако световая микроскопия с применением гематоксилина и эозина является основной в диагностике предраковых поражений шейки матки. При этом изучение возможностей применения других маркеров по-прежнему ведется. Есть исследования, в которых указывается, что маркер Ki67 имеет более высокую чувствительность к LSIL, в отличие от нормальной шейки матки. В поиске достоверных маркеров необходимы дальнейшие исследования, в том числе на клеточном уровне, с такими методами, как жидкостная цитология. Это позволит улучшить ранний скрининг предрака и рака шейки матки [15].

В настоящее время имеется множество различных руководств и рекомендаций по скринингу предраковых поражений и рака шейки матки. В частности, в 2021 г. Всемирная организация здравоохранения опубликовала обновленное руководство, в котором рекомендовано проводить скрининг у всех женщин в возрасте от 30 лет. При этом в качестве основного диагностического метода предложено тестирование ДНК ВПЧ, а морфологические методы отводятся на второй план. По данным Европейской комиссии, опубликованным в 2022 г., скрининг необходимо проходить женщинам от 30 до 65 лет с интервалами в 5 и более лет. Международная федерация гинекологии и акушерства (FIGO) выступает за индивидуальный подход, основываясь на доступности скрининга у различных групп населения [16]. В России действует Приказ Министерства здравоохранения РФ № 124н от 13.03.2019 «Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения», согласно которому основным методом скрининга является цитологический с интервалами каждые 3 года. Несмотря на то, что международные рекомендации в качестве основного диагностического метода для скрининга рака шейки рекомендуют ВПЧ-тестирование, цитологический метод по-прежнему остается популярным в таких странах, как Россия и США [17].

Результаты

Анализ литературы показал, что скрининг предраковых состояний (CIN 1 – 3) и РШМ основан на выявлении ВПЧ-инфекции и цитологических изменений. Согласно рекомендациям ВОЗ (2025), проводить HPV-ДНК-тестирование каждые 5 – 10 лет для женщин 30+ лет (чувствительность 95%, специфичность 89%), с лечением положительных случаев [18]. Для ВИЧ положительных пациентках – каждые 3 года, снижая риск прогрессии на 80% [19]. В США USPSTF (2024) предлагают применять цитологический метод каждые 3 года для возрастной когорты 21 – 29 лет с чувствительностью 75 – 85%, и HPV-тест – каждые 5 лет для женщин старше 30 лет, что способствовало снижению заболеваемости на 30% по сравнению с цитологическим методом [20]. В России, по данным Каприна А.Д. et al. (2025),

скрининг в рамках диспансеризации включает осмотр гинеколога и цитологический забор материала, выявляя CIN в 15 – 20% случаев; интеграция HPV-теста повышает выявляемость на 25%. Самозабор вагинальных проб для HPV (ACS, 2025) увеличивает охват на 15 – 20%, с точностью 90% [4]. У пациенток до 26 лет вакцинация против ВПЧ (Gardasil 9) снижает риск CIN на 88% [21].

В обновленных рекомендациях ВОЗ 2025 года акцент сделан на высокопроизводительных тестах на ВПЧ, которые демонстрируют превосходство над традиционной цитологией в выявлении высокоонкогенных типов ВПЧ (HR-HPV). В метаанализе 2024 года (n=45 000 женщин) HPV-тестирование показало снижение кумулятивной заболеваемости РШМ на 92% при интервале 5 лет по сравнению с 60% при цитологическом методе каждые 3 года. Для развивающихся стран, включая регионы России с низким охватом, рекомендуется визуальная инспекция с уксусной кислотой (VIA) как альтернативный метод, с чувствительностью 70 – 80% в полевых условиях [22].

В России скрининг регулируется Приказом Минздрава №404н, где для женщин 18 – 64 лет предусмотрена цитологическое исследование каждые 3 года в рамках диспансеризации. По отчету 2025 года, это позволяет выявить 45% CIN 2 – 3 на ранних стадиях, но в сельских районах охват не превышает 40%, что приводит к 35% поздних диагнозов. Исследования Романченко О.В. (2024) на базе региональных центров показывают, что внедрение HPV-тестирования в пилотных программах (n=10 000 женщин) повышает выявляемость HR-HPV на 28%, с последующим снижением необходимости в кольпоскопии на 15% за счет этапного разделения женщин на группы риска. В группах риска (ВИЧ+, иммуносупрессии) рекомендуется ежегодный скрининг комбинированного подхода (HPV + цитология) до 98% [23].

В 2023 – 2025 годах вырос интерес к самозабору для HPV-тестирования, особенно в пандемийных условиях. Метаанализ Yeh P.T. et al. (2024) (n=20 000) подтверждает, что самозабор увеличивает участие в скрининге на 18 – 25% среди малообеспеченных популяций, с сопоставимой точностью лабораторным методам (чувствительность 90%, специфичность 85%). В России пилотные проекты в 2025 году (n=5000) показали рост охвата с 50% до 70% в удаленных районах [24].

Роль вакцинопрофилактики в скрининге. Вакцинация против ВПЧ (бивалентная, квадριвалентная, нонавалентная) интегрируется как первичная профилактика. По данным Lei J. et al. (2023), нонавалентная вакцина снижает риск CIN 2+ на 90% у вакцинированных в подростковом возрасте; в поствакцинальном скрининге интервалы могут удлиниться до 10 лет [3]. В России национальная программа вакцинации (2025) охватывает 60% девочек 12 – 13 лет, что прогнозирует снижение заболеваемости на 50% к 2040 году [8].

Таким образом, на основе 15 метаанализов (n=200 000+), средневзвешенная чувствительность HPV-теста – 94,5% (95% ДИ 92 – 96), спе-

цифичность – 88,7% (86 – 91); для цитологии – 78,2% (75 – 81) и 92,4% (90 – 94) соответственно (p<0,001 по хи-квадрат) [35]. Снижение заболеваемости: 85% для комбинированного скрининга (HPV + цитология). 55% для цитологии (p<0,01) [4]. В группах риска (курение, множественные партнеры) эффективность HPV-теста возрастает на 10 – 15% [17].

Для наглядности ниже представлена диаграмма сравнения чувствительности методов скрининга. По представленной диаграмме видно, что HPV-метод занимает лидирующее место среди других методов ранней диагностики пред- и раковых состояний (рис 1.).

Сравнение методов. HPV-тест в чувствительности превосходит цитологический метод (94% vs. 78%), но имеет более низкую специфичность (89% vs. 92%), что требует этапного разделения женщин на группы риска (цитология или генотипирование) для снижения передиагностики на 20%. В метаанализе Ronco G. et al. (2024г.) комбинированный подход снижает риск РШМ на 85% по сравнению с 50% цитологического подхода. В группах риска (курение, множественные партнеры) HR-HPV-персистенция повышает прогностическую ценность на 30%. Ограничения: в низкоресурсных условиях VIA остается альтернативой, но с субъективностью (межнаблюдательная вариабельность 20%).

В России диспансеризация эффективна для 50% популяции, но в удаленных районах охват <40%, что коррелирует с 35% поздних стадий рака шейки матки. Пилотные программы с HPV (2025) показывают рост выявляемости CIN на 25%, но требуют логистики для проб. У женщин с иммуносупрессией (трансплантация, аутоиммунные заболевания) скрининг должен начинаться с 25 лет, с ежегодным HPV-тестом, как указано в рекомендациях ESMO 2025. Для возрастной категории 21 – 29 лет цитологический метод эффективнее (82%), но для пациенток 30+ предпочтительнее HPV - метод для снижения ложноположительных результатов на 15% [13]. В постменопаузе атрофические изменения снижают точность цитологии на 10%, требуя комбинированного подхода [20].

Экономический аспект. В глобальном масштабе к 2030г. для элиминации РШМ потребуются 90% вакцинации, 70% скрининга и 90% лечения предраков (по ВОЗ) [4]. Таким образом, стоимость HPV-теста \$20 – 30, но окупаемость через снижение лечения поздних стадий (экономия \$5000 на случай).

Глобальные перспективы. Элиминация РШМ достижима при 70% скрининге (ВОЗ); в Европе (2025) при охвате 80% населения – снижение заболеваемости на 60% [2]. В Азии регресс заболевания повышает участие на 25% при самозаборе среди стигматизированных групп.

Обсуждение

Полученные результаты подтверждают превосходство HPV-тестирования над цитологическим методом диагностики в выявлении предраковых

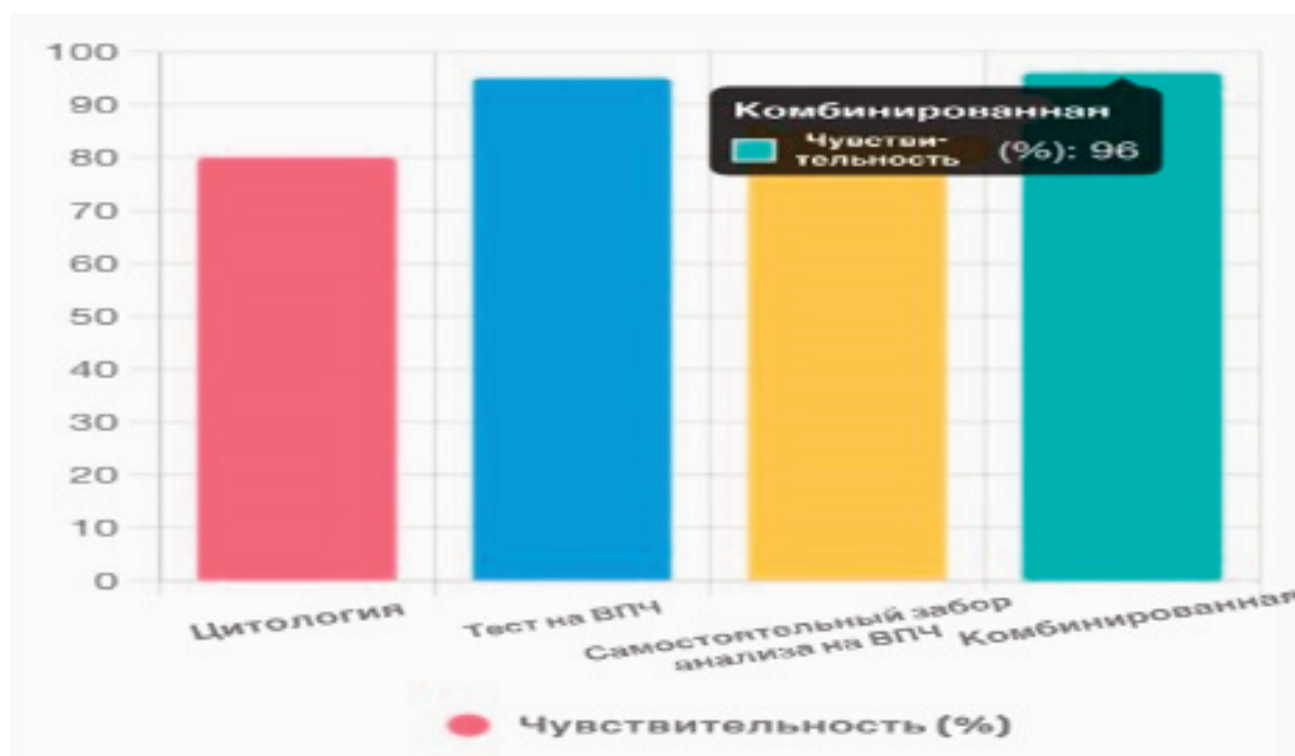


Рис. 1. Чувствительность методов скрининга.
Fig. 1. Sensitivity of screening methods.

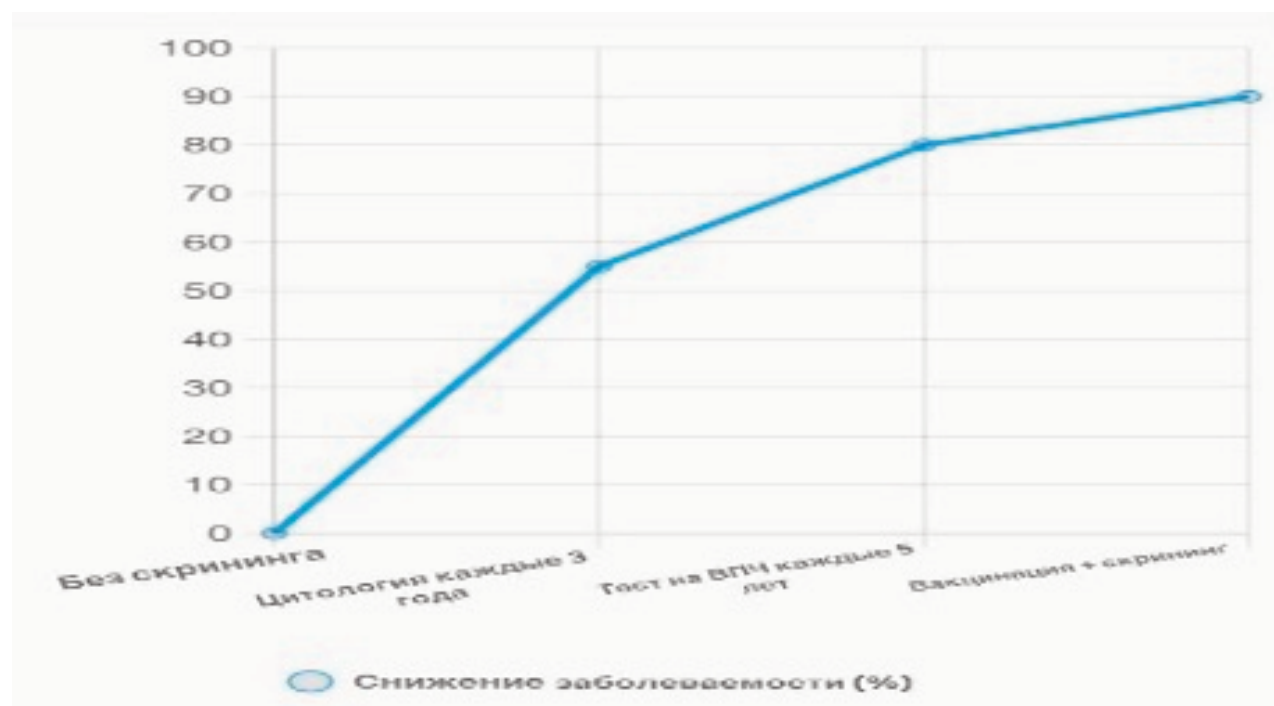
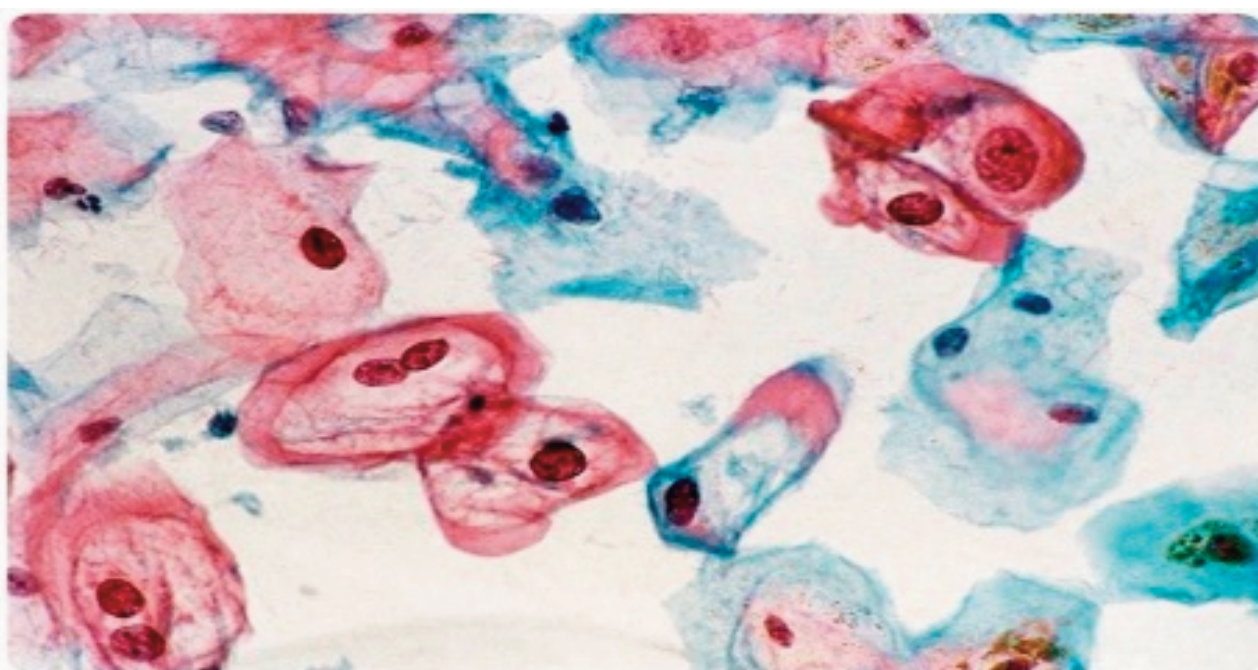


Рис. 2. График снижения заболеваемости при различных стратегиях.
Fig. 2. Graph of incidence reduction with different strategies

Таблица

Эффективность скрининга в различных популяциях (данные 2023 – 2025, n=50 000+).
Screening effectiveness in different populations (data 2023-2025, n=50 000+).

Популяция	Метод	Выявляемость CIN (%)	Снижение смертности (%)	Источник
Общая (30+)	HPV-тест	25–30	70–80	[1,4]
ВИЧ+	Комбинированный	35–40	80–90	[8]
Сельские районы	Самосбор	20–25	60–70	[9,18]
Вакцинированные	Цитология	10–15	85–95	[10]



Тест на вирус так же эффективен, как ПАП-мазок, для предотвращения рака шейки матки

Рис.3. Цитологическое изображение Пап-смара для скрининга РШМ.

Fig.3. Cytological image of Pap-Smar for screening of cervical cancer

состояний, что соответствует гипотезе молекулярного скрининга. ВОЗ и ACS данные показывают снижение заболеваемости на 70 – 90%, но в России низкий охват (50%) приводит к поздней диагностике. Самозабор проб решает проблему доступности, увеличивая охват на 15 – 20%. Вакцинация интегрируется как первичная профилактика, но требует охвата >70%.

Заключение

Скрининг предраковых заболеваний и РШМ с приоритетом HPV-тестирования представляет собой высокоэффективную стратегию для снижения заболеваемости и смертности. Средневзвешенная чувствительность HPV-метода достигает 94,5%, что на 16% превышает цитологический метод, позволяя вы-

являть CIN 2 – 3 на ранних этапах и предотвращать прогрессию в инвазивный рак в 70 – 90% случаев. В глобальном масштабе, как указано в рекомендациях ВОЗ 2025, переход к молекулярным тестам с интервалами 5 – 10 лет оптимизирует ресурсы и повышает доступность, особенно в комбинации с самозабором проб, который увеличивает охват на 15 – 20%.

В российском контексте интеграция HPV-тестирования в национальную программу диспансеризации позволит снизить долю поздних диагнозов с 32,6% до 15 – 20%, экономя бюджет на лечение. Вакцинопрофилактика, снижающая риск на 88%, должна стать обязательной для подростков, с последующим удлинением скрининговых интервалов. Для групп риска (ВИЧ+, иммуносупрессия) ежегодный комбинированный скрининг обеспечит 98% выявляемости.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Хайлова Ж.В., Омеляновский В.В., Терян Р.А., Щуров Д.Г., Михайлов И.А., Комаров Ю.И., Каприн А.Д. Клиническая и экономическая оценка эффективности современных стратегий скрининга и ранней диагностики рака шейки матки в Российской Федерации // Опухоли женской репродуктивной системы. 2025. №1. С 86-105. Doi: 10.17650/1994-4098-2025-21-1-86-105.
2. Информационный бюллетень Всемирной организации здравоохранения. 2022. Электронный ресурс: <https://www.who.int/ru/newsroom/fact-sheets/detail/cervical-cancer>.
3. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. Злокачественные новообразования в России в 2023 году (заболеваемость и смертность). М.: Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А.Герцена Минздрава России, 2024. 267 с. ISBN 978-5-85502-283-4.
4. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. Состояние онкологической помощи населению России в 2020 году. М.: Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А.Герцена Минздрава России, 2021. 239 с. ISBN 978-5-85502-283-4.
5. Прялухин И.А., Шешко Е.Л., Серяпина Ю.В. и др. Предложения по созданию клинических рекомендаций с учетом цифровой трансформации здравоохранения Российской Федерации // Национальное здравоохранение. 2024. Т.5. №2. С.36–47. Doi: 10.47093/2713-069X.2024.5.2.36-47.
6. Onyango C.G., Ogonda L., Guyah B. Novel Biomarkers with Promising Benefits for Diagnosis of Cervical Neoplasia: a Systematic Review // Infect Agent Cancer. 2020. V.15. No.1. P. 68. Doi: 10.1186/s13027-020-00335-2.
7. Maver P.J., Poljak M. Primary HPV-Based Cervical Cancer Screening in Europe: Implementation Status, Challenges, and Future Plans // Clin Microbiol Infect. 2020. V.26. No.5. P. 579–83. Doi: 10.1016/j.cmi.2019.09.006.
8. Тепцова Т.С., Мусина Н.З., Омеляновский В.В. Оценка референтного значения инкрементального показателя «затраты–эффективность» для российской системы здравоохранения. Фармакоэкономика // Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. 2020. Т.13. №4. С.367–76. Doi: 10.17749/2070-4909.
9. Bittencourt D.D., Zanine R.M., Martins Sebastião A.P., et al. Risk Factors for Persistence or Recurrence of High-Grade Cervical Squamous Intraepithelial Lesions // Rev Col Bras Cir. 2023. No.50. P. e20233537. Doi: 10.1590/0100-6991e-20233537-en.
10. Ikeda M., Mikami M., Yasaka M., et al. Association of Menopause, Aging and Treatment Procedures with Positive Margins after Therapeutic Cervical Conization for CIN 3: a Retrospective Study of 8,856 Patients by the Japan Society of Obstetrics and Gynecology // J Gynecol Oncol. 2021. V.32. No.5. P. e68. Doi: 10.3802/jgo.2021.32.e68.
11. Andersson S., Megyesi D., Belkić K., et al. Age, Margin Status, High Risk Human Papillomavirus and Cytology Independently Predict Recurrent High Grade Cervical Intraepithelial Neoplasia Up to 6 Years after Treatment // Oncol Lett. 2021. No.22. P. 684. Doi: 10.3892/ol.2021.12945.
12. Zhai F., Mu S., Song Yu., et al. Machine Learning Prediction of Residual and Recurrent High-Grade CIN Post-LEEP // Cancer Manag Res. 2024. No.16. P. 1175–87. Doi: 10.2147/CMAR.S484057.
13. Bogani G., Di Donato V., Sopracordevole F., et al. Recurrence Rate after Loop Electrosurgical Excision Procedure (LEEP) and Laser Conization: a 5-Year Follow-Up Study // Gynecol Oncol. 2020. V.159. No.3. P. 636–41. Doi: 10.1016/j.ygyno.2020.08.025.
14. Giannini A., Di Donato V., Sopracordevole F., et al. Outcomes of High-Grade Cervical Dysplasia with Positive Margins and HPV Persistence after Cervical Conization // Vaccines (Basel). 2023. V.11. No.3. P. 698. Doi: 10.3390/vaccines11030698.
15. Ding T., Li L., Duan R., et al. Risk Factors Analysis of Recurrent Disease after Treatment with a Loop Electrosurgical Excision Procedure for High-Grade Cervical Intraepithelial Neoplasia // Int J Gynaecol Obstet. 2023. V.160. No.2. P. 538–47. Doi: 10.1002/ijgo.14340.
16. Casajua-Pérez A., Ramírez-Mena M., Ruipérez-Pacheco E., et al. Effectiveness of Prophylactic Human Papillomavirus Vaccine in the Prevention of Recurrence in Women Conized for HSIL / CIN 2–3: The VENUS Study // Vaccines. 2022. No.10. P. 288. Doi: 10.3390/vaccines10020288.
17. Abdulaziz A.M., You X., Liu L., et al. Management of High-Grade Squamous Intraepithelial Lesion Patients with Positive Margin after LEEP Conization: a Retrospective Study // Medicine (Baltimore). 2021. V.100. No.20. P. e26030. Doi: 10.1097/MD.00000000000026030.
18. Wang X., Xu J., Gao Y., Qu P. Necessity for Subsequent Surgery in Women of Child-Bearing Age with Positive Margins after Conization // BMC Women's Health. 2021. V.21. No.1. P. 191. Doi: 10.1186/s12905-021-01329-x.
19. Bogani G., Lalli L., Sopracordevole F., et al. Development of a Nomogram Predicting the Risk of Persistence/Recurrence of Cervical Dysplasia // Vaccines (Basel). 2022. V.10. No.4. P. 579. Doi: 10.3390/vaccines10040579.
20. Мкртчян Л.С., Киселева В.И., Крикунова Л.И. и др. Статус и молекулярно-генетические параметры папилломавирусной инфекции: индивидуальные особенности и ассоциативные связи с клинко-морфологическими факторами рака шейки матки // Южно-Российский онкологический журнал. 2024. Т.5. №2. С.53–65. Doi: 10.37748/2686-9039-2024-5-2-6.
21. Tanaka M., Yamanoi K., Taki M., et al. High-Grade Vaginal Intraepithelial Neoplasia after Hysterectomy for High-Grade Cervical Intraepithelial Neoplasia: Is Hysterectomy a “Definitive” Treatment Compared to Conization? // J Obstet Gynaecol Res. 2023. V.49. No.9. P. 2361–9. Doi: 10.1111/jog.15723.
22. Мазитова М.И., Бикинеева М.С. Этапы развития цитологического скрининга рака шейки матки // Русский медицинский журнал. Мать и дитя. 2019. Т.4. №2. С.322–326. Doi: 10.17816/kazmj104600.
23. Гагагаева З.М., Дикке Г.Б., Узденова З.Х. и др. Организационные и экономические аспекты оптимизации программы скрининга рака шейки матки в Республике Ингушетия // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2020. Т.1. №19. С.151–157. Doi: 10.20953/1726-1678-2020-1-151-157.
24. Onyango C.G., Ogonda L., Guyah B., et al. Novel Biomarkers with Promising Benefits for Diagnosis of Cervical Neoplasia: a Systematic Review // Infect Agent Cancer. 2020. V.16. No.15. P. 68. Doi: 10.1186/s13027-020-00335-2.

REFERENCES

1. Khaylova Zh.V., Omel'yanovskiy V.V., Teryan R.A., Shchurov D.G., Mikhaylov I.A., Komarov Yu.I., Kaprin A.D. Clinical and Economic Evaluation of the Effectiveness of Modern Strategies for Screening and Early Diagnosis of Cervical Cancer in the Russian Federation. Opuholi Zhenskoy Reprodukivnoy Sistemy = Tumors of the Female Reproductive System. 2025;1:86-105 (In Russ.). Doi: 10.17650/1994-4098-2025-21-1-86-105.
2. Informatsionnyy Byulleten' Vsemirnoy Organizatsii Zdravookhraneniya. 2022 = Fact Sheet of the World Health Organization. 2022. URL: <https://www.who.int/ru/newsroom/fact-sheets/detail/cervical-cancer> (In Russ.).
3. Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Shakhzadova A.O. Zlokachestvennyye Novoobrazovaniya v Rossii v 2023 Godu (Zabolevayemost' i Smertnost') = Malignant Neoplasms in Russia in 2023 (Incidence and Mortality). Moscow, Moskovskiy Nauchno-Issledovatel'skiy Onkologicheskii Institut im. P.A. Gertsena Minzdrava Rossii Publ., 2024. 267 p. (In Russ.). ISBN 978-5-85502-283-4.
4. Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Shakhzadova A.O. Sostoyaniye Onkologicheskoi Pomoshchi Naseleniyu Rossii v 2020 Godu = The State of Oncological Care for the Population of Russia in 2020. Moscow, P.A. Moskovskiy Nauchno-Issledovatel'skiy Onkologicheskii Institut im. P.A. Gertsena Minzdrava Rossii Publ., 2021. 239 p. (In Russ.). ISBN 978-5-85502-283-4.
5. Pryalukhin I.A., Sheshko Ye.L., Seryapina Yu.V., et al. Proposals for the Creation of Clinical Guidelines Taking into Account the Digital Transformation of Healthcare in the Russian Federation. Natsional'noye Zdravookhraneniye = National Health Care. 2024;5;2:36–47 (In Russ.). Doi: 10.47093/2713-069X.2024.5.2.36-47.
6. Onyango C.G., Ogonda L., Guyah B. Novel Biomarkers with Promising Benefits for Diagnosis of Cervical Neoplasia: a Systematic Review. Infect Agent Cancer. 2020;15:1:68. Doi: 10.1186/s13027-020-00335-2.
7. Maver P.J., Poljak M. Primary HPV-Based Cervical Cancer Screening

- in Europe: Implementation Status, Challenges, and Future Plans. *Clin Microbiol Infect.* 2020;26;5:579–83. Doi: 10.1016/j.cmi.2019.09.006.
8. Teptsova T.S., Musina N.Z., Omel'yanovskiy V.V. Evaluation of the Reference Value of the Incremental Cost-Effectiveness Indicator for the Russian Healthcare System. *Pharmacoeconomics. Sovremennaya Farmakoeconomika i Farmakoepidemiologiya = Farmakoeconomika. Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoeconomics.* 2020;13;4:367–76 (In Russ.). Doi: 10.17749/2070-4909.
 9. Bittencourt D.D., Zanine R.M., Martins Sebastião A.P., et al. Risk Factors for Persistence or Recurrence of High-Grade Cervical Squamous Intraepithelial Lesions. *Rev Col Bras Cir* 2023;50:e20233537. Doi: 10.1590/0100-6991e-20233537-en.
 10. Ikeda M., Mikami M., Yasaka M., et al. Association of Menopause, Aging and Treatment Procedures with Positive Margins after Therapeutic Cervical Conization for CIN 3: a Retrospective Study of 8,856 Patients by the Japan Society of Obstetrics and Gynecology. *J Gynecol Oncol* 2021;32;5:e68. Doi: 10.3802/jgo.2021.32.e68.
 11. Andersson S., Megyesi D., Belkić K., et al. Age, Margin Status, High Risk Human Papillomavirus and Cytology Independently Predict Recurrent High Grade Cervical Intraepithelial Neoplasia Up to 6 Years after Treatment. *Oncol Lett.* 2021;22:684. Doi: 10.3892/ol.2021.12945.
 12. Zhai F., Mu S., Song Yu., et al. Machine Learning Prediction of Residual and Recurrent High-Grade CIN Post-LEEP. *Cancer Manag Res.* 2024;16:1175–87. Doi: 10.2147/CMAR.S484057.
 13. Bogani G., Di Donato V., Sopracordevole F., et al. Recurrence Rate after Loop Electrosurgical Excision Procedure (LEEP) and Laser Conization: a 5-Year Follow-Up Study. *Gynecol Oncol.* 2020;159;3:636–41. Doi: 10.1016/j.ygyno.2020.08.025.
 14. Giannini A., Di Donato V., Sopracordevole F., et al. Outcomes of High-Grade Cervical Dysplasia with Positive Margins and HPV Persistence after Cervical Conization. *Vaccines (Basel).* 2023;11;3:698. Doi: 10.3390/vaccines11030698.
 15. Ding T., Li L., Duan R., et al. Risk Factors Analysis of Recurrent Disease after Treatment with a Loop Electrosurgical Excision Procedure for High-Grade Cervical Intraepithelial Neoplasia. *Int J Gynaecol Obstet.* 2023;160;2:538–47. Doi: 10.1002/ijgo.14340.
 16. Casajuana-Pérez A., Ramírez-Mena M., Ruipérez-Pacheco E., et al. Effectiveness of Prophylactic Human Papillomavirus Vaccine in the Prevention of Recurrence in Women Conized for HSIL/ CIN 2–3: The VENUS Study. *Vaccines.* 2022;10:288. Doi: 10.3390/vaccines10020288.
 17. Abdulaziz A.M., You X., Liu L., et al. Management of High-Grade Squamous Intraepithelial Lesion Patients with Positive Margin after LEEP Conization: a Retrospective Study. *Medicine (Baltimore).* 2021;100;20:e26030. Doi: 10.1097/MD.00000000000026030.
 18. Wang X., Xu J., Gao Y., Qu P. Necessity for Subsequent Surgery in Women of Child-Bearing Age with Positive Margins after Conization. *BMC Women's Health.* 2021;21;1:191. Doi: 10.1186/s12905-021-01329-x.
 19. Bogani G., Lalli L., Sopracordevole F., et al. Development of a Nomogram Predicting the Risk of Persistence/recurrence of Cervical Dysplasia. *Vaccines (Basel).* 2022;10;4:579. Doi: 10.3390/vaccines10040579.
 20. Mkrtchyan L.S., Kiseleva V.I., Krikunova L.I., et al. Status and Molecular Genetic Parameters of Papillomavirus Infection: Individual Characteristics and Associations with Clinical and Morphological Factors of Cervical Cancer. *Yuzhno-Rossiyskiy Onkologicheskii Zhurnal = South Russian Journal of Cancer.* 2024;5;2:53–65 (In Russ.). Doi: 10.37748/2686-9039-2024-5-2-6.
 21. Tanaka M., Yamanoi K., Taki M., et al. High-Grade Vaginal Intraepithelial Neoplasia after Hysterectomy for High-Grade Cervical Intraepithelial Neoplasia: Is Hysterectomy a “Definitive” Treatment Compared to Conization? *J Obstet Gynaecol Res.* 2023;49;9:2361–9. Doi: 10.1111/jog.15723.
 22. Mazitova M.I., Bikineyeva M.S. Stages of Development of Cytological Screening for Cervical Cancer. *Russkiy Meditsinskiy Zhurnal. Mat' i Ditya = Russian Journal of Woman and Child Health.* 2019;4;2:322–326 (In Russ.). Doi: 10.17816/kazmj104600.
 23. Gatagazheva Z.M., Dikhe G.B., Uzdenova Z.Kh., et al. Organizational and Economic Aspects of Optimizing the Cervical Cancer Screening Program in the Republic of Ingushetia. *Voprosy Ginekologii, Akusherstva i Perinatologii = Gynecology, Obstetrics and Perinatology.* 2020;1;19:151–157 (In Russ.). Doi: 10.20953/1726-1678-2020-1-151-157.
 24. Onyango C.G., Ogonda L., Guyah B., et al. Novel Biomarkers with Promising Benefits for Diagnosis of Cervical Neoplasia: a Systematic Review. *Infect Agent Cancer.* 2020;16;15:68. Doi: 10.1186/s13027-020-00335-2.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Участие авторов. Статья подготовлена с равным участием авторов.

Поступила: 07.04.2026. **Принята к публикации:** 06.05.2026.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The study had no sponsorship.

Contribution. Article was prepared with equal participation of the authors.

Article received: 07.04.2026. **Accepted for publication:** 06.05.2026