

<https://doi.org/10.37800/RM.4.2023.52-57>

УДК: 618.146-07:616.98-006.52-022-084

Сравнительный анализ цитологического и гистологического исследования при аномальных кольпоскопических картинах: обзор литературы

А.Н. Куатбай¹, З.Т. Габдильшимова¹, З.Г. Хамидуллина¹

¹НАО «Медицинский Университет Астана», Астана, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Актуальность: Кольпоскопия, которая в настоящее время включена в рекомендации ВОЗ в качестве метода сортировки женщин, инфицированных вирусом папилломы человека (ВПЧ), остается эталонным стандартом для проведения как биопсии для подтверждения предрака и рака шейки матки (РШМ), так и подходов к лечению.

Ежегодно в мире регистрируется более 600 000 новых случаев РШМ, что приводит почти к 350 000 смертям. Более 90% смертей наблюдается в странах с низким и средним уровнем дохода, где усилия по скринингу были неоптимальными.

Традиционный подход к скринингу, основанный на цитологии, кольпоскопии, гистологическом подтверждении и лечении заболеваний шейки матки, успешно снижает заболеваемость РШМ при систематическом применении и широком охвате, однако этот подход редко был эффективен в странах с низким и средним уровнем дохода.

Цель исследования – определение диагностической ценности цитологического и гистологического исследования и кольпоскопии при выявлении предраковых и злокачественных поражений шейки матки и поиск причин несоответствия результатов исследований.

Материалы и методы: Проведен литературный обзор по вопросам изучения цитологических и гистологических исследований у женщин с аномальной кольпоскопической картиной. Ключевые слова для поиска в базе PubMed: colposcopy, cervical cancer, histological studies, pathology of the uterus, human papillomavirus. Критерии включения: полнотекстовые статьи открытого доступа; публикации уровня доказательности А, В; мета-анализы, систематические обзоры, когортные и поперечные исследования.

Результаты: За последнее десятилетие тестирование на ВПЧ постепенно заменяет цитологию в первичном скрининге. Высокая чувствительность тестирования на ВПЧ достигается за счет более низкой специфичности; следовательно, обычно требуется второй тест сортировки, чтобы уменьшить количество направлений и чрезмерное лечение. Текущие руководящие принципы ВОЗ рекомендуют использовать тестирование на ВПЧ, для первичного скрининга и предлагают либо лечение всех ВПЧ-положительных женщин, либо подход скрининга, сортировки и лечения с использованием частичного генотипирования, кольпоскопии, визуального осмотра с уксусной кислотой или цитологического исследования, для сортировки женщин после положительного результата теста на ВПЧ.

Заключение: Таким образом, большинство проблем, связанных с ограничениями скрининга РШМ, были связаны с непостоянством качества и низкой чувствительностью цитологического исследования.

Ключевые слова: кольпоскопия, рак шейки матки (РШМ), гистологические исследования, патология матки, вирус папилломы человека (ВПЧ).

Для цитирования: Куатбай А., Габдильшимова З., Хамидуллина З. Сравнительный анализ цитологического и гистологического исследования при аномальных кольпоскопических картинах: обзор литературы // Репрод. Мед. — 2023. — №4(57). — С. 60-66. <https://doi.org/10.37800/RM.4.2023.52-57>

Comparative analysis of cytological and histological examination in abnormal colposcopic pictures: A literature review

A.N. Kuatbai¹, Z.T. Gabdilashimova¹, Z.G. Khamidullina¹

¹«Astana Medical University» NPJSC, Astana, the Republic of Kazakhstan

ABSTRACT

Relevance: Colposcopy, currently included in the WHO recommendations as a triage method for women infected with human papillomavirus (HPV), remains the reference standard for biopsies to confirm precancer and cervical cancer and deciding on treatment approaches.

Every year, more than 600,000 new cases of cervical cancer are registered worldwide, leading to almost 350,000 deaths. More than 90% of deaths occur in low- and middle-income countries where screening efforts have been suboptimal.

The traditional screening approach based on cytology, colposcopy, histological confirmation, and treatment of cervical diseases has been successful in reducing the incidence of cervical cancer when applied systematically and widely. However, this approach has rarely been effective in low- and middle-income countries.

The study aimed to determine the diagnostic value of cytological and histological examination and colposcopy in identifying precancerous and malignant lesions of the cervix and to search for the reasons for the discrepancy in research results.

Materials and Methods: We conducted a literature review on cytological and histological studies in women with an abnormal colposcopic picture. Search keywords for the PubMed database included colposcopy, cervical cancer, histological studies, uterus pathology, human papillomavirus. Inclusion criteria: full-text open-access articles; publications of level of evidence A, B; meta-analyses, systematic reviews, cohort and cross-sectional studies.

Results: Over the past decade, HPV testing has gradually replaced cytology in primary screening. High sensitivity of HPV testing comes at the expense of lower specificity; therefore, a second triage test is usually required to reduce referrals and overtreatment. Current WHO guidelines recommend the use of HPV testing for initial screening and suggest either treatment of all HPV-positive women or a screening, triage, and treatment approach using partial genotyping, colposcopy, acetic acid visual inspection, or cytology to triage women after a positive HPV test.

Conclusion: Thus, most problems associated with cervical cancer screening limitations were related to the cytology's inconsistent quality and low sensitivity.

Keywords: colposcopy, cervical cancer (CC), histological studies, uterine pathology, human papillomavirus (HPV).

How to cite: Kuatbai A, Gabdilashimova Z, Khamidullina Z. Comparative analysis of cytological and histological examination in abnormal colposcopic pictures: A literature review. *Reprod Med.* 2023;(4):60-66. <https://doi.org/10.37800/RM.4.2023.52-57>

Аномальды кольпоскопиялық суреттердегі цитологиялық және гистологиялық зерттеулерді салыстырмалы талдау: әдебиетке шолу

А.Н. Қуатбай¹, З.Т. Габдильяшимова¹, З.Г. Хамидуллина¹

¹НАО «Астана Медицина Университеті», Астана, Республика Казахстан

АНДАТПА

Өзектілігі: Қазіргі уақытта ДДҰ нұсқауларына адам папилломавирусын (HPV) жұқтырған әйелдерді сұрыптау әдісі ретінде енгізілген. Кольпоскопия ісік алды және жатыр мойны обыры (ЖМО) және емдеу тәсілдерін растау үшін екі биопсия үшін де анықтамалық стандарт болып қала береді.

Жыл сайын әлемде 600 000-нан астам жаңа жатыр мойны обырының жағдайлары тіркеледі, бұл 350 000-ға жуық өлімге әкеледі. Өлім-жітімнің 90%-дан астамы скринингтік шаралар оңтайлы болмаған табысы төмен және орташа елдерде орын алады.

Цитологияға, кольпоскопияға, гистологиялық растауға және жатыр мойны ауруын емдеуге негізделген дәстүрлі скринингтік әдіс жүйелі және кеңінен қолданылғанда жатыр мойны обырының жиілігін төмендетуде табысты болды, бірақ бұл әдіс табысы төмен және орташа елдерде сирек тиімді болды.

Зерттеудің мақсаты – жатыр мойнының қатерлі және қатер алды зақымдануын анықтауда цитологиялық және гистологиялық зерттеудің және кольпоскопияның диагностикалық мәнін анықтау және зерттеу нәтижелерінің сәйкес келмеу себептерін іздеу.

Материалдар мен әдістері: Кольпоскопиялық көрінісі қалыптан тыс әйелдерде цитологиялық және гистологиялық зерттеулерді зерттеу бойынша әдебиеттерге шолу жасалды. PubMed дерекқорында іздеуге арналған кілт сөздер: кольпоскопия, жатыр мойны обыры, гистологиялық зерттеулер, жатырдың патологиясы, адам папилломавирусы. Қосылу критерийлері: толық мәтінді ашық қолжетімді мақалалар; А, В дәлелдемелік деңгейінің жарияланымдары: мета-талдаулар, жүйелі шолулар, когорттық және көлденең зерттеулер.

Нәтижелері: Соңғы онжылдықта адам папилломавирусына сынағы бастапқы скринингте цитологияны біртіндеп ауыстырды. Адам папилломавирусына тестінің жоғары сезімталдығы төменірек специфика есебінен болады; сондықтан, әдетте жолдамалар мен артық емдеуді азайту үшін екінші сұрыптау сынағы қажет. ДДҰ-ның ағымдағы нұсқаулары бастапқы скрининг үшін адам папилломавирусы сынағасын қолдануды ұсынады және HPV-оң әйелдердің барлығын емдеуді немесе HPV сынағының оң нәтижесінен кейін әйелдерді сұрыптау үшін ішінара генотиптеу, кольпоскопия, сірке қышқылын визуалды тексеру немесе цитологияны қолдану арқылы скрининг, сұрыптау және емдеу әдісін ұсынады.

Қорытынды: Жатыр мойны обырының скринингін шектеулерімен байланысты мәселелердің көпшілігі цитологияның сәйкес келмейтін сапасы мен төмен сезімталдығына байланысты болды.

Түйінді сөздер: *кольпоскопия, жатыр мойны обыры (ЖМО), гистологиялық зерттеулер, жатыр патологиясы, адам папилломавирусы (HPV).*

Введение: Кольпоскопия, которая в настоящее время включена в рекомендации ВОЗ, в качестве метода сортировки женщин, инфицированных вирусом папилломы человека (ВПЧ), остается эталонным стандартом, для проведения как биопсии для подтверждения предрака и рака шейки матки (РШМ), так и подходов к лечению [1-4].

Ежегодно в мире регистрируется более 600 000 новых случаев РШМ, что приводит почти к 350 000 смертей. Более 90% смертей наблюдается в странах с низким и средним уровнем дохода (СНСД), где усилия по скринингу были неоптимальными.

Традиционный подход к скринингу, основанный на цитологии, кольпоскопии, гистологическом подтверждении и лечении заболеваний шейки матки, успешно снижает заболеваемость РШМ при систематическом применении и широком охвате; однако этот подход редко был эффективным в СНСД [5, 6].

Цель исследования – определение диагностической ценности цитологического и гистологического исследования и кольпоскопии при выявлении предраковых и злокачественных поражений шейки матки и поиск причин несоответствия результатов исследований.

Материалы и методы: Проведен литературный обзор по вопросам изучения цитологических и гистологических исследований у женщин с аномальной кольпоскопической картиной. Ключевые слова поиска в базе PubMed: colposcopy, cervical cancer, histological studies, pathology of the uterus, human papillomavirus. Критерии включения: полнотекстовые статьи открытого доступа; публикации уровня доказательности А, В; мета-анализы, систематические обзоры, когортные и поперечные исследования. Всего было найдено 98 источников. После ознакомления с публикациями в литературный обзор были включены 29 источников.

Критерии включения: Публикации уровня доказательности А, В; мета-анализы, систематические обзоры, когортные и поперечные исследования.

Результаты:

Роль кольпоскопии при оценке состояний женщин после аномального результата исследований

25 лет назад большинство проблем, связанных с ограничениями скрининга РШМ, были связаны с непостоянством качества и низкой чувствительностью цитологического исследования. За последнее десятилетие тестирование на ВПЧ постепенно заменяет цитологию в первичном скрининге.

Высокая чувствительность тестирования на ВПЧ достигается за счет более низкой специфичности; следовательно, обычно требуется вторая тест сортировки, чтобы уменьшить количество направлений и чрезмерное лечение. Текущие руководящие принципы ВОЗ рекомендуют использовать тестирование на ВПЧ для первичного скрининга и предлагают либо лечение всех ВПЧ-положительных женщин, либо подход скрининга, сортировки и лечения с использованием частичного генотипирования, кольпоскопии, визуального осмотра с уксусной кислотой или цитологического исследования для сортировки женщин после положительного результата теста на ВПЧ [7].

Кольпоскопия в основном использовалась для оценки состояния женщин, направленных после аномального результата цитологического исследования. С этой целью кольпоскопия показала неоднородную чувствительность в различных клинических условиях, при этом в предыдущих мета-анализах сообщалось о сильно различающихся оценках чувствительности (в диапазоне от 30% до 100%). Такие факторы, как клинический опыт, размещение

биопсии и количество собранных биопсий, могут влиять на точность кольпоскопии для выявления цервикальной интраэпителиальной неоплазии (CIN) степени 2 и CIN степени 3 поражений и привести к пропуску клинически значимых поражений шейки матки или дополнительным ненужным диагностическим процедурам. Выбор места для биопсии и сбора одной или нескольких биопсий может быть более важным, чем назначение кольпоскопического оттирка.

Целью многоцентрового скринингового исследования является оценка эффективности различных методов скрининга и сортировки для предотвращения РШМ и информирование о реализации программ скрининга РШМ на основе тестирования на ВПЧ в СНСД.

Однако практика кольпоскопии еще не стандартизирована, и для продвижения стандартизированного подхода Международная федерация патологии шейки матки и кольпоскопии (IFCPC) предложила серию из трех терминов в 1975, 1990 и 2002 годах. Затем, в 2011 году, номенклатурный комитет IFCPC рассмотрел предыдущую терминологию IFCPC и существующие знания, прежде чем создавать первую терминологию, основанную на фактических данных. Терминология 2011 года является более полной, и ее рекомендовали заменить все предыдущие термины [8-11].

Действительно, несколько исследований, проведенных с 2011 года, показали, что эта «новая» терминология действительно повышает точность кольпоскопии при правильном использовании и является клинически осуществимой [12, 13]. Тем не менее, очень немногие исследования оценивали терминологию IFCPC 2011 года, и никто не проводил систематического обзора наилучших доступных данных для глобальных сообществ [13].

Несмотря на то, что относительно новый стандарт IFCPC подчеркивает постоянное развитие кольпоскопических технологий и наше понимание результатов кольпоскопии, эффективность этих технологий в диагностике плоскоклеточных интраэпителиальных поражений существенно различается [13- 15]. К счастью, появился ряд технологий, таких как динамическое спектральное изображение (DSI), смартфон, искусственный интеллект и портативная карманная кольпоскопия [16-21]. Все это помогает обеспечить более сложный анализ и, следовательно, более правильные диагнозы [22, 23].

В 2017 году Американское общество кольпоскопии и патологии шейки матки (ASCCP) организовало несколько рабочих групп для разработки стандартов кольпоскопии для США [24]. После систематического обзора 18 уникальных статей и синтезированных знаний исследователи признали, что по-прежнему существуют большие различия, как в рекомендациях, так и в показателях качества. Важно отметить, что выборка исследований была ориентирована на США, и по всему миру был проведен ряд исследований, которые могут дать более общие выводы. Следовательно, можно получить более надежные результаты, если мы будем оценивать эффективность кольпоскопии по всему миру в соответствии с установленным стандартом. В научных исследованиях систематически рассматриваются (и проводится метаанализ) доказательства для оценки диагностической эффективности биопсии под контролем кольпоскопии, при различных порогах для обнаружения гистологически подтвержденной цервикальной интраэпителиальной неоплазии 2 степени или хуже (CIN2+) в соответствии с терминологией IFCPC 2011 года.

Основная цель кольпоскопии, впервые описанной как метод раннего выявления РШМ более 90 лет назад, состоит в обнаружении и лечении предрака шейки матки, чтобы предотвратить РШМ. Кольпоскопия включает визуальный осмотр шейки матки с использованием разбавленной уксусной кислоты, увеличения и сильного источника света и остается стандартной процедурой

для выбора подходов к биопсии и лечению. Несмотря на то, что кольпоскопия играет важную роль в клинической диагностике, ее не следует использовать в качестве первичного скрининга. Текущие рекомендации ВОЗ не поддерживают его использование в этом контексте, и программы скрининга обычно рассматривают направление на кольпоскопию только после положительного скринингового теста.

Непрерывное улучшение качества (CQI) относится ко всем процедурам, направленным на мониторинг, исправление и улучшение процессов и результатов медицинских услуг. Он предназначен для поддержания и повышения качества цитологических диагностических услуг [10]. Огромная польза, полученная от использования мазка Папаниколау для скрининга РШМ, была обусловлена встроенными процессами CQI, принятыми в странах, которые использовали мазок Папаниколау для первичного скрининга. В Соединенных Штатах Америки кольпоскопия в цитологии получила дальнейшее развитие благодаря поправке к Закону об усовершенствовании клинических лабораторий еще в 1988 году [11]. Закон подробно описывает правила, процедуры и процессы, которые должны выполняться лабораториями, чтобы получить сертификат для проведения цитологического скрининга [12]. В другом месте в Европейском союзе команда разработала документ, который направляет практику цитологии в отношении мазка Папаниколау [9].

CQI сводит к минимуму ошибки в отчетах и, таким образом, обеспечивает точные отчеты, чтобы пациенты не подвергались чрезмерному или недостаточному лечению [9]. Для обеспечения качества должны проводиться непрерывные измерения и мониторинг работы лабораторий в соответствии с согласованным стандартом. Точность является наиболее важным критерием качества цитологического отчета. Точность гарантирует, что ложноотрицательные и ложноположительные результаты будут устранены в цитологических отчетах. Точный цитологический диагноз – это тот, который соответствует или совпадает с диагнозом по золотому стандарту (ткань в цитологии). Это означает, что цитологическая корреляция с гистопатологией является объективным способом оценки качества цитологического диагноза. Другие принятые стандарты, которые использовались, включают результаты кольпоскопии и консенсусный диагноз на одном и том же цитологическом предметном стекле [9-11]. Для обеспечения точного отчета о мазках существует иерархическая отчетность о цитологических препаратах, при этом препараты сначала проверяются цитотехниками/учеными или автоматическими скринерами. После этого часть нормальных препаратов отбирается случайным образом, и все пограничные и аномальные препараты отбираются для просмотра цитопатологом или лицом, назначенным для этого лабораторией патологии [9-12]. В дополнение к описанным методам, другие, такие как быстрый просмотр всех слайдов, заявленных как отрицательные, контрольный просмотр всех случаев с выбранными клиническими проявлениями, просмотр всех предыдущих мазков женщин с положительным отчетом, посев рутинной цитологической рабочей нагрузки с известными положительными слайдами для выявления плохих отчетов, статистический мониторинг работы лабораторий и сравнение цитологии/гистологии являются обязательными в большинстве стран с функциональными программами скрининга на основе папилломавирусов.

Искусственный интеллект в кольпоскопическом исследовании

Применение такого высокочувствительного метода скрининга, если он не будет соответствующим образом отсортирован с помощью другого теста, неизбежно приведет к гораздо более высокому уровню направления на кольпоскопию. Кольпоскопическое исследование является-

ся важным этапом, связывающим первичный скрининг и гистологический диагноз, который определяет клиническое решение об оптимальном лечении аномальных поражений. Кольпоскопия играет незаменимую роль в точной локализации участков биопсии и в ранней диагностике предраковых поражений для снижения заболеваемости РШМ. Точность кольпоскопии в значительной степени зависит от оператора, что приводит к низкой воспроизводимости и различной диагностической эффективности при разных условиях ресурсов. Многие СНСД сталкиваются с проблемами нехватки опытных кольпоскопистов, регулярных учебных курсов по кольпоскопии, единого диагностического стандарта и строгого контроля качества, что делает кольпоскопию узким местом, ограничивающим преимущества программы скрининга РШМ.

Обсуждение: В последние годы расширяется применение искусственного интеллекта в различных областях. Так, в здравоохранении искусственный интеллект продемонстрировал многообещающую прикладную ценность для улучшения диагностики и персонализации лечения. Растет интерес к использованию технологий искусственного интеллекта на основе глубокого обучения для автоматической оценки медицинских изображений, что способствует повышению точности и объективности диагностики и снижает нагрузку на медицинских работников. Такие достижения также дают возможность решить вышеупомянутые проблемы кольпоскопической диагно-

стики при скрининге РШМ [24]. Авторами разработана кольпоскопическую вспомогательную диагностическую систему с искусственным интеллектом (CAIADS), которая была обучена, настроена и проверена с использованием большого количества кольпоскопических изображений и клинической информации от 19 435 пациентов, раскрывая ее потенциал в улучшении диагностического качества кольпоскопии и биопсии при обнаружении предрак/рак шейки матки. В 2022 году Чжао и др. авторы пришли к выводу, что CAIADS имеет более высокую чувствительность и аналогичную специфичность по сравнению с кольпоскопистами. Однако полезность CAIADS для помощи менее опытным кольпоскопистам в клинической практике неясна [25-29].

Заключение: Тем не менее, по-прежнему необходимо оценивать эффективность кольпоскопии по сравнению с золотым стандартом биопсии. Важно отметить, что биопсия шейки матки принимает форму пункционной биопсии, эндоцервикального выскабливания или конусной биопсии, которые являются инвазивными, но также выполняются только в случаях подозрения на основании кольпоскопии. Конечно, большинство врачей ошибаются из-за осторожности, но кольпоскопия – субъективный процесс, требующий навыков и опыта. Действительно, многие клиницисты и исследователи постулируют, что всесторонний синтез наилучших доступных данных окажется полезным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L., Laversanne M., Soerjomataram I., Jemal A., Soerjomataram I. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // *CA Cancer J. Clin.* – 2021. – Vol. 71. – P. 209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
2. Stelzle D., Tanaka L.F., Lee K.K., Ibrahim K.A., Baussano L., Shah A. Estimates of the global burden of cervical cancer associated with HIV // *Lancet Glob. Health.* – 2021. – Vol. 9. – P. 161-169. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30459-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30459-9)
3. Lei Ploner A., Elfström K.M., Wang J., Roth A., Fang F., Sundström K., Dillner J., Pär Sparén P. (2020) HPV Vaccination and the Risk of Invasive Cervical Cancer // *N. Engl J. Med.* – 2020. – Vol. 383. – P. 1340-1348. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1917338>
4. World Health Organization. Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240014107>. 17.11.2023
5. Brisson M., Drolet M. Global elimination of cervical cancer as a public health problem // *Lancet Oncol.* – 2019. – Vol. 20 (3). – P. 319-321. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(19\)30072-5](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(19)30072-5)
6. Жетписбаева И.А., Сармулдаева Ш.К., Глушкова Н.Е., Федянина Э.А. Эпидемиология рака шейки матки в РК и в мире. Влияние приверженности населения на охват и успешность программы скрининга рака шейки матки // *Репродуктивная медицина.* – 2021. – №2(47). – С. 23-31 [Zhetpisbaeva I.A., Sarmuldaeva Sh.K., Glushkova N.E., Fedjanina Je.A. Jependemiologija raka shejki matki v RK i v mire. Vlijanie priverzhennosti naselenija na ohvat i uspešnost' programmy skringinga raka shejki matki // *Reproduktivnaja medicina.* – 2021. – №2(47). – S. 23-31 (in Russ.)]. <https://doi.org/10.37800/RM2021-2-2>
7. Xue P., Aleksandr M.T., Qiao Y. The challenges of colposcopy for cervical cancer screening in LMICs and solutions by artificial intelligence // *BMC Med.* – 2020. – Vol. 18(1). – P. 169. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01613-x>
8. Bernstein J., Bentley J., Bose P., Girardi F., Haefner H., Menton M., Perrotta M., Prendiville W., Russell P., Sideri M., Strander B., Tatti S., Torne A., Walker P. 2011 colposcopic terminology of the International Federation for Cervical Pathology and Colposcopy // *Obstet. Gynecol.* – 2012. – Vol. 120 (1). – P. 166-172. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e318254f90c>
9. Quaa J., Reich O., Frey Tirri B., Küppers V. Explanation and use of the colposcopy terminology of the IFCPC (International Federation for Cervical Pathology and Colposcopy) Rio 2011 // *Geburtshilfe Frauenheilkd.* – 2013. – Vol. 73(9). – P. 904-907. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1350824>
10. Tatti S., Bornstein J., Prendiville W. Colposcopy: a global perspective: introduction of the new IFCPC colposcopy terminology // *Obstet. Gynecol. Clin. North Am.* – 2013. – Vol. 40(2). – P. 235-250. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2013.02.002>
11. Жетписбаева И.А., Касымбекова Ф.Д., Жуманбаева Ж.М., Крыкпаева А.С., Болатова М.Б., Кисина Р.М., Сармулдаева Ш.К., Глушкова Н.Е. Пути повышения приверженности женщин к прохождению скрининга рака шейки матки в сельской местности: протокол исследования // *Репродуктивная медицина.* – 2022. – №3(52). – С. 15-23 [Zhetpisbaeva I.A., Kasymbekova F.D., Zhumanbaeva Zh.M., Krykpaeva A.S., Bolatova M.B., Kisina R.M., Sarmuldaeva Sh.K., Glushkova N.E. Puti povysheniya priverzhennosti zhenshhin k prohozheniju skringinga raka shejki matki v sel'skoj mestnosti: protokol issledovanija // *Reproduktivnaja medicina.* – 2022. – №3(52). – S. 15-23. (in Russ.)]. <https://doi.org/10.37800/RM.3.2022.15-23>
12. Zhang B., Hong S., Zhang G., Rong F. Clinical application of colposcope terminology // *Women's Health.* – 2021. – Vol. 21(1). – P. 257. <https://doi.org/10.1186/s12905-021-01395-1>
13. Li Y., Duan X., Sui L., Xu F., Xu S., Zhang H., Xu C. Closer to a Uniform Language in Colposcopy: Study on the Potential Application of 2011 International Federation for Cervical Pathology and Colposcopy Terminology in Clinical Practice // *Biomed. Res. Int.* – 2017. – Vol. 14(2). – P. 105-115. <https://doi.org/10.1155/2017/8984516>
14. Fan A., Wang C., Zhang L., Yang Y., Han C., Xue F. Diagnostic value of the 2011 international federation for cervical pathology and colposcopy terminology in predicting cervical lesions // *Oncotarget.* – 2018. – Vol. 9(10). – P. 9166. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.24074>

15. Rema P.N., Matthew A., Thomas S. Performance of colposcopic assessment using modified International Federation of Cervical Pathology terminology and colposcopy for the diagnosis of cervical intraepithelial neoplasia in resource-limited settings // *South Asian Cancer*. – 2019. – Vol. 8(4). – P. 218-220. https://doi.org/10.4103/sajc.sajc_302_18
16. Vercellino G.F., Erdemoglu E., Chiantera V., Vasiljeva K., Malak A.H., Schneider A., Böhmer G. Clinical relevance of objectifying colposcopy // *Arch Gynecol. Obstet*. – 2015. Vol. 291(4). – P. 907-915. <https://doi.org/10.1007/s00404-013-3134-z>
17. Soutte W.P., Diakomanolis E., Lyons D., Ghaem-Maghani S., Ajala T., Haidopoulos D., Doumplis D., Kalpaktsoglou C., Sakellaropoulos G., Soliman S., Perryman K., Hird V., Buckley C., Pavlakis K., Markaki S., Dina R., Healy V., Balas C. Dynamic spectral imaging: an improvement colposcopy // *Cancer Clinic*. – 2019. – Vol. 15(5). – P. 814-820. <https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-08-1636>
18. Tanaka Y., Ueda Y., Kakubari R., Kakuda M., Kubota S., Matsuzaki S., Okazawa A., Egawa-Takata T., Matsuzaki S., Kobayashi E., Kimura T. Histological correlation between smartphone and colposcopy findings in patients with abnormal cervical cytology: experience from a tertiary level specialized hospital // *Gynecology*. – 2019. – Vol. 221(3). – P. 241-246. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2019.04.039>
19. Antani S., Xue Zh., Yu K., Horning M.P., Gachuhi N., Wilson B., Jaiswal M.S., Befano B., Long L.R., Herrero R., Einstein M.H., Burk D., Demarco M., Gage J.C., Rodriguez A.C., Wentzensen A., Schiffman M. An observational study of deep learning and automated evaluation of cervical images for cancer screening // *Cancer*. – 2019. – Vol. 9(111). – P. 923-932. <https://doi.org/10.1093/jnci/djy225>
20. Xue P., Tang C., Li Q., Li Y., Shen Y., Zhao Y., Chen J., Wu J., Li L., Wang W. Development and validation of an artificial intelligence system for grading colposcopic impressions and guiding biopsies // *BMC Med*. – 2020. – Vol. 18(1). – P. 406. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01860-y>
21. Mueller J.L., Lam C.T., Dahl D., Asiedun M.N., Krieger M.S., Bellido-Fuentes Y., Kellish M., Peters J., Erkanli A., Ortiz E.J., Muasher L.C., Taylor P. T., Schmitt J.W., Venegas G., Ramanujam N. Portable pocket colposcopy is comparable in effectiveness to standard clinical colposcopy using acetic acid and Lugol's iodine as contrast mediators: a pilot study in Peru // *BZhOG*. – 2018. – Vol. 125(10). – P. 1321-1329. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.15326>
22. Lam C.T., Mueller J., Asma B., Asiedu M., Krieger M.S., Chitalia R., Dahl D., Taylor P., Schmitt J.W., Ramanujam N. An integrated strategy for improving contrast, durability, and portability of a Pocket Colposcope for cervical cancer screening and diagnosis // *PLoS ONE*. – 2018. – Vol. 13(2). – P. 530. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192530>
23. Schlichte M.J., Guidry J. Current Cervical Carcinoma Screening Guidelines // *J. Clin. Med*. – 2015. – Vol. 4(5). – P. 918-932. <https://doi.org/10.3390/jcm4050918>
24. Abdul-Karim F.V., Yan B. Cytological and histological discrepancies in the pathology of the cervix: analysis of clinical and pathological factors // *Adv. Anat. Pathol*. – 2017. – Vol. 24 (5). – P. 304-309. <https://doi.org/10.1097/PAP.000000000000165>
25. Mayeaux E.J., Novetsky A.P., Chelmow D., Choma K., Garcia F., Liu A.H., Papasozomenos T., Einstein M.H. Systematic Review of International Colposcopy Quality Improvement Guidelines // *J. Low Genit. Tract. Dis*. – 2017. – Vol. 21 (4). – P. 249-257. <https://doi.org/10.1097/LGT.0000000000000344>
26. Whiting P.F., Rutjes A.W., Westwood M.E., Mallett S., Deeks J.J., Reitsma J.B., Leeflang M.M., Sterne J.A., Bossuyt P.M. QUADAS-2: A revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies // *Ann. Intern. Med*. – 2011. – Vol. 155 (8). – P. 529-536. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-155-8-201110180-00009>
27. Zhao Y., Song Y., Zhao F., Zhang W., Li L., Chen F., Chen W., Pan Q., Shen G., Qiao Y. The value of a 4-quadrant colposcopy biopsy for the detection of precancerous lesions during cervical cancer screening // *Zhonghua Zhong Liu for Zhi*. – 2015. – Vol. 37 (11). – P. 875-879. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.5b00428>
28. Coronado P.J., Fasero M. Colposcopy combined with dynamic spectral imaging. Prospective clinical trial // *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol*. – 2016. – Vol. 196. – P. 11-16. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2015.09.007>
29. Del Pino M., Angeles M.A., Martí C., Henere C., Munmany M., Marimon L., Saco A., Rakislova N., Ordi J., Torné A. The colposcopic impression plays a key role in the risk assessment of hsil/cin3 // *Cancers*. – 2021. – Vol. 13 (6). – P. 1224. <https://doi.org/10.3390/cancers13061224>

REFERENCES

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Soerjomataram I. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2021;71:209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
2. Stelzle D Tanaka LF, Lee KK, Ibrahim KA, Baussano L, Shah A. Estimates of the global burden of cervical cancer associated with HIV. *Lancet Glob Health*. 2021;9:161-169. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30459-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30459-9)
3. Lei Ploner A, Elfström KM, Wang J, Roth A, Fang F, Sundström K, Dillner J, Pär Sparén P. HPV Vaccination and the Risk of Invasive Cervical Cancer. *N Engl J Med*. 2020;383:1340-1348. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1917338>
4. World Health Organization. Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem [Internet]. Updated: 2020 Nov 17; cited: 2023 Nov 17. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240014107>
5. Brisson M, Drolet M. Global elimination of cervical cancer as a public health problem. *Lancet Oncol*. 2019;20(3):319-321. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(19\)30072-5](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(19)30072-5)
6. Жетписбаева И.А., Сармулдаева Ш.К., Глушкова Н.Е., Федянина Э.А. Эпидемиология рака шейки матки в РК и в мире. Влияние приверженности населения на охват и успешность программы скрининга рака шейки матки. *Репрод мед*. 2021;2(47):23-31. Zhetpisbaeva IA, Sarmuldaeva ShK, Glushkova NE, Fedjanina JeA. Epidemiology of cervical cancer in the Republic of Kazakhstan and in the world. Impact of community adherence on coverage and success of a cervical cancer screening program. *Reprod Med*. 2021;2(47):23-31. (In Russ.). <https://doi.org/10.37800/RM2021-2-2>
7. Xue P, Aleksandr MT, Qiao Y. The challenges of colposcopy for cervical cancer screening in LMICs and solutions by artificial intelligence. *BMC Med*. 2020;18(1):169. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01613-x>
8. Bernstein J, Bentley J, Bose P, Girardi F, Haefner H, Menton M, Perrotta M, Prendiville W, Russell P, Sideri M, Strander B, Tatti S, Torne A, Walker P. 2011 colposcopic terminology of the International Federation for Cervical Pathology and Colposcopy. *Obstet*

- Gynecol.* 2012;120(1):166-172.
<https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e318254f90c>
9. Quaas J, Reich O, Frey Tirri B, Küppers V. Explanation and use of the colposcopy terminology of the IFCPC (International Federation for Cervical Pathology and Colposcopy) Rio 2011. *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 2013;73(9):904-907.
<https://doi.org/10.1055/s-0033-1350824>
 10. Tatti S, Bornstein J, Prendiville W. Colposcopy: a global perspective: introduction of the new IFCPC colposcopy terminology. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2013;40(2):235-250.
<https://doi.org/10.1016/j.ogc.2013.02.002>
 11. Жетписбаева И.А., Касымбекова Ф.Д., Жуманбаева Ж.М., Крыкпаева А.С., Болатова М.Б., Кисина Р.М., Сармулдаева Ш.К., Глушкова Н.Е. Пути повышения приверженности женщин к прохождению скрининга рака шейки матки в сельской местности: протокол исследования. *Репродуктивная медицина.* 2022;3(52):15-23.
 Zhetpisbaeva IA, Kasymbekova FD, Zhumanbaeva ZhM, Krykpaeva AS, Bolatova MB, Kisina RM, Sarmuldaeva ShK, Glushkova NE. Ways to increase women's adherence to cervical cancer screening in rural areas: study protocol. *Reprod Med.* 2022;3(52):15-23. (In Russ.).
<https://doi.org/10.37800/RM.3.2022.15-23>
 12. Zhang B, Hong S, Zhang G, Rong F. Clinical application of colposcope terminology. *Women's Health.* 2021;21(1):257.
<https://doi.org/10.1186/s12905-021-01395-1>
 13. Li Y, Duan X, Sui L, Xu F, Xu S, Zhang H, Xu C. Closer to a Uniform Language in Colposcopy: Study on the Potential Application of 2011 International Federation for Cervical Pathology and Colposcopy Terminology in Clinical Practice. *Biomed Res Int.* 2017;14(2):105-115.
<https://doi.org/10.1155/2017/8984516>
 14. Fan A, Wang C, Zhang L, Yang Y, Han C, Xue F. Diagnostic value of the 2011 international federation for cervical pathology and colposcopy terminology in predicting cervical lesions. *Oncotarget.* 2018;9(10):9166.
<https://doi.org/10.18632/oncotarget.24074>
 15. Rema PN, Matthew A, Thomas S. Performance of colposcopic assessment using modified International Federation of Cervical Pathology terminology and colposcopy for the diagnosis of cervical intraepithelial neoplasia in resource-limited settings. *South Asian Cancer J.* 2019;8(4):218-220.
https://doi.org/10.4103/sajc.sajc_302_18
 16. Vercellino GF, Erdemoglu E, Chiantera V, Vasiljeva K, Malak AH, Schneider A, Bohmer G. Clinical relevance of objectifying colposcopy. *Arch Gynecol Obstet.* 2015;291(4):907-915.
<https://doi.org/10.1007/s00404-013-3134-z>
 17. Soutte WP, Diakomanolis E, Lyons D, Ghaem-Maghani S, Ajala T, Haidopoulos D, Doumplis D, Kalpaktsoglou C, Sakellaropoulos G, Soliman S, Perryman K, Hird V, Buckley C, Pavlakakis K, Markaki S, Dina R, Healy V, Balas C. Dynamic spectral imaging: an improvement colposcopy. *Cancer Clinic.* 2019;15(5):814-820.
<https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-08-1636>
 18. Tanaka Y, Ueda Y, Kakubari R, Kakuda M, Kubota S, Matsuzaki S, Okazawa A, Egawa-Takata T, Matsuzaki S, Kobayashi E, Kimura T. Histological correlation between smartphone and colposcopy findings in patients with abnormal cervical cytology: experience from a tertiary level specialized hospital. *Gynecology.* 2019;221(3):241-246.
<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2019.04.039>
 19. Antani S, Xue Zh, Yu K, Horning MP, Gachuhi N, Wilson B, Jaiswal MS, Befano B, Long LR, Herrero R, Einstein MH., Burk D, Demarco M, Gage JC, Rodriguez AC, Wentzensen A, Schiffman M. An observational study of deep learning and automated evaluation of cervical images for cancer screening. *Cancer.* 2019;9(111):923-932.
<https://doi.org/10.1093/jnci/djy225>
 20. Xue P, Tang C, Li Q, Li Y, Shen Y, Zhao Y, Chen J, Wu J, Li L, Wang W. Development and validation of an artificial intelligence system for grading colposcopic impressions and guiding biopsies. *BMC Med.* 2020;18(1):406.
<https://doi.org/10.1186/s12916-020-01860-y>
 21. Mueller JL., Lam CT, Dahl D, Asiedun MN, Krieger MS, Bellido-Fuentes Y, Kellish M, Peters J, Erkanli A, Ortiz EJ, Muasher LC, Taylor PT, Schmitt JW, Venegas G, Ramanujam N. Portable pocket colposcopy is comparable in effectiveness to standard clinical colposcopy using acetic acid and Lugol's iodine as contrast mediators: a pilot study in Peru. *BZhOG.* 2018;125(10):1321-1329.
<https://doi.org/10.1111/1471-0528.15326>
 22. Lam CT, Mueller J, Asma B, Asiedu M, Krieger MS, Chitalia R, Dahl D, Taylor P, Schmitt JW, Ramanujam N. An integrated strategy for improving contrast, durability, and portability of a Pocket Colposcope for cervical cancer screening and diagnosis. *PLoS ONE.* 2018;13(2):530.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192530>
 23. Schlichte MJ, Guidry J. Current Cervical Carcinoma Screening Guidelines. *J Clin Med.* 2015;4(5):918-932.
<https://doi.org/10.3390/jcm4050918>
 24. Abdul-Karim FV, Yan B. Cytological and histological discrepancies in the pathology of the cervix: analysis of clinical and pathological factors. *Adv Anat Pathol.* 2017;24(5):304-309.
<https://doi.org/10.1097/PAP.000000000000165>
 25. Mayeaux EJ, Novetsky AP, Chelmow D, Choma K, Garcia F, Liu AH, Papasozomenos T, Einstein MH. Systematic Review of International Colposcopy Quality Improvement Guidelines. *J Low Genit Tract Dis.* 2017;21(4):249-257.
<https://doi.org/10.1097/LGT.0000000000000344>
 26. Whiting PF, Rutjes AW, Westwood ME, Mallett S, Deeks JJ, Reitsma JB, Leeflang MM, Sterne JA, Bossuyt PM. QUADAS-2: A revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. *Ann Intern Med.* 2011;155(8):529-536.
<https://doi.org/10.7326/0003-4819-155-8-201110180-00009>
 27. Zhao Y, Song Y, Zhao F, Zhang W, Li L, Chen F, Chen W, Pan Q, Shen G, Qiao Y. The value of a 4-quadrant colposcopy biopsy for the detection of precancerous lesions during cervical cancer screening. *Zhonghua Zhong Liu for Zhi.* 2015;37(11):875-879.
<https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.5b00428>
 28. Coronado PJ, Fasero M. Colposcopy combined with dynamic spectral imaging. Prospective clinical trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2016;196:11-16.
<https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2015.09.007>
 29. Del Pino M, Angeles MA, Martí C, Heneré C, Munmany M, Marimon L, Saco A, Rakislova N, Ordí J, Torné A. The colposcopic impression plays a key role in the risk assessment of hsl/cin3. *Cancers.* 2021;13(6):1224.
<https://doi.org/10.3390/cancers13061224>

Данные авторов:

Куатбай А.Н. (корреспондирующий автор) – врач акушер-гинеколог, магистрант 2 года обучения по специальности «Медицина», НАО «Медицинский университет Астана», Астана, Казахстан, тел.: 87072007579, e-mail: araika1995.1803@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-2353-4870>

Габдилашимова З.Т. – доктор медицинских наук, акушер-гинеколог высшей квалификационной категории, профессор кафедры акушерства и гинекологии №1, НАО «Медицинский университет Астана»; директор клиники «Evidence clinic», Астана, Республика Казахстан, тел.: 87015557472, e-mail: gzarema@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-1947-1232>

Хамидуллина З.Г. – кандидат медицинских наук, PhD, акушер-гинеколог высшей квалификационной категории, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии №1, НАО «Медицинский университет Астана», Астана, Республика Казахстан, тел.: 87771536584, e-mail: zaituna59@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0902-526>

Адрес для корреспонденции: Куатбай А.Н., НАО «Медицинский университет Астана», Республика Казахстан, Астана, 010000, ул. Алии Молдагуловой, 28.

Вклад авторов:

вклад в концепцию – Куатбай А.Н, Габдилашимова З.Т, Хамидуллина З.Г.

научный дизайн – Габдилашимова З.Т., Куатбай А.Н.

исполнение заявленного научного исследования – Куатбай А.Н.

интерпретация заявленного научного исследования – Куатбай А.Н, Габдилашимова З.Т, Хамидуллина З.Г.

создание научной статьи – Куатбай А.Н, Габдилашимова З.Т, Хамидуллина З.Г.

Финансирование: Авторы заявляют об отсутствии финансирования.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Прозрачность исследования: Авторы несут полную ответственность за содержание данной статьи.

Authors' details:

Kuatbai A.N. (corresponding author) – obstetrician-gynecologist, 2-year master's student on the "Medicine" specialty, «Astana Medical University» NPJSC, Astana, the Republic of Kazakhstan, tel.: 87072007579, e-mail: araika1995.1803@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-2353-4870>

Gabdilashimova Z.T. – Doctor of Medical Sciences, obstetrician-gynecologist of the highest qualification category, Professor of the Obstetrics and Gynecology Department No. 1, «Astana Medical University» NPJSC, Astana, the Republic of Kazakhstan; Director of «Evidence clinic», Astana, the Republic of Kazakhstan, tel.: 87015557472, e-mail: gzarema@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-1947-1232>

Khamidullina Z.G. – Candidate of Medical Sciences, PhD, obstetrician-gynecologist of the highest qualification category, Head of the Obstetrics and Gynecology Department No. 1, «Astana Medical University» NPJSC, Astana, the Republic of Kazakhstan, tel.: 87771536584, e-mail: zaituna59@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0902-526>

Correspondence address: Kuatbai A.N., «Astana Medical University» NPJSC, the Republic of Kazakhstan, Astana, 010000, Aliya Moldagulova str., 28.

Authors' contributions:

contribution to the concept – Kuatbai A.N., Gabdilashimova Z.T., Khamidullina Z.G.

study design – Kuatbai A.N., Gabdilashimova Z.T.

execution of the study – Kuatbai A.N.

interpretation of the study – Kuatbai A.N., Gabdilashimova Z.T., Khamidullina Z.G.

preparation of the manuscript – Kuatbai A.N., Gabdilashimova Z.T., Khamidullina Z.G.

Financing: Authors declare no financing of the study.

Conflict of interest: Authors declare no conflict of interest.

Study transparency: The authors are solely responsible for the content of this article.