




МРНТИ 34.03.02

DOI: <https://doi.org/10.62687/NSJ.1.2.2026.16>**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ В КАЗАХСТАНЕ:
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

¹**М.Ж. Шарипова (Жумагул)*** , ²**Н.Б. Тоқтағазина** , ³**Г.Б. Мұхтар** 
^{1,2,3}Международный университет Астана, Астана, Казахстан
*e-mail: mzhakypzhan@mail.ru

М.Ж. Шарипова (Жумагул) – PhD, и.о. ассоциированного профессора Международного университета Астана, Астана, Казахстан, e-mail: mzhakypzhan@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9467-1483>

Н.Б. Тоқтағазина – студент, Международный университет Астана, Астана, Казахстан, e-mail: ntoktagazina@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0002-9838-4358>

Г.Б. Мұхтар – старший преподаватель, Международный университет Астана, Астана, Казахстан, e-mail: gulnara190980@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-5506-1589>

Аннотация. В статье рассматривается эпидемиологическая ситуация по раку шейки матки (РШМ) в мире и в Республике Казахстан. На основе современных научных и данных международных организаций анализируется, зависят ли показатели заболеваемости и смертности от уровня социально-экономического развития каждой страны, доступности медицинской помощи и организации профилактических мероприятий. Показано, что особо важную роль в качестве одной из основных причин, влияющих на развитие рака шейки матки, играют высокоонкогенные типы вируса папилломы человека, в том числе ВПЧ-16 и ВПЧ-18. Длительное присутствие этого вируса на эпителии шейки матки может приводить к патологическим изменениям и способствовать развитию злокачественных опухолей. Эпидемиологические данные, собранные в Казахстане, показывают, что распространение заболевания в разных регионах страны происходит неравномерно. Эти различия связаны с различиями в профилактических мерах, организации программ скрининга и доступности медицинской помощи.

В статье обсуждается важность организованных программ скрининга, тестирование на ВПЧ и вакцинации для профилактики рака шейки матки. Кроме того, рассматривается долгосрочное профилактическое воздействие формирования культуры ответственного отношения к здоровью среди молодежи.

Результаты анализа показывают, что для снижения распространенности рака шейки матки в Казахстане важно улучшить скрининг для раннего выявления заболевания, расширить профилактические программы и повысить осведомленность населения.

Ключевые слова: рак шейки матки; эпидемиология; заболеваемость в Республике Казахстана; региональные особенности; показатели смертности.

CERVICAL CANCER IN KAZAKHSTAN: EPIDEMIOLOGICAL AND BIOLOGICAL ASPECTS

¹**M.Zh. Sharipova (Zhumagul)***, ²**N.B. Toktagazina**, ³**G.B. Mukhtar**
^{1,2,3}Astana International University, Astana, Kazakhstan
*e-mail: mzhakypzhan@mail.ru

M.Zh. Sharipova (Zhumagul) – PhD, Acting Associate Professor, Astana International University, Astana, Kazakhstan, e-mail: mzhakypzhan@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9467-1483>

N.B. Toktagazina – student, Astana International University, Astana, Kazakhstan, e-mail: ntoktagazina@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0002-9838-4358>

G.B. Mukhtar – senior Lecturer, Astana International University, Astana, Kazakhstan, e-mail: gulnara190980@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-5506-1589>

Abstract. The article discusses the epidemiological situation regarding cervical cancer (CC) worldwide and in the Republic of Kazakhstan. Based on current scientific data and data from international organizations, it analyzes whether morbidity and mortality rates depend on the level of socio-economic development of each country, the availability of medical care, and the organization of preventive measures. It is shown that highly oncogenic types of human papillomavirus, including HPV-16 and HPV-18, play a particularly important role as one of the main causes influencing the development of cervical cancer. Long-term carriage of this virus can lead to pathological changes in the epithelium of the cervix and subsequent transformation into a malignant tumor. Analysis of epidemiological data in Kazakhstan shows uneven incidence rates across regions. Such differences are most often associated with the level of population participation in preventive examinations, the effective organization of screening programs, and the availability of medical services.

The article discusses the importance of organized screening programs, HPV testing and vaccination for the prevention of cervical cancer. In addition, it considers the long-term preventive impact of fostering a culture of responsible attitudes toward health among young people.

The result of the analysis show that in order to reduce the prevalence of cervical cancer in Kazakhstan, it is important to improve screening for early detection of the disease, expand preventive programs and raise public awareness.

Keywords: cervical cancer; epidemiology; incidence in the Republic of the Kazakhstan; regional characteristics; mortality rates.

ҚАЗАҚСТАН БОЙЫНША ЖАТЫР МОЙНЫ ОЫРЫ: ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

¹М.Ж. Шарипова (Жумагул)*, ²Н.Б. Тоқтағазина, ³Г.Б. Мұхтар

^{1,2,3}Астана халықаралық университеті, Астана қ., Қазақстан

*e-mail: mzhakupzhan@mail.ru

М.Ж. Шарипова (Жумагул) – PhD, Астана халықаралық университетінің қауымдастырылған профессорының м.а., Астана қ. Қазақстан, e-mail: mzhakupzhan@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9467-1483>

Н.Б. Тоқтағазина – студент, Астана халықаралық университеті, Астана қ., Қазақстан, e-mail: ntoktagazina@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0002-9838-4358>

Г.Б. Мұхтар – Астана халықаралық университетінің аға оқытушысы, Астана, Қазақстан, e-mail: gulnara190980@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-5506-1589>

Аңдатпа. Мақалада жатыр мойны обырының (ЖМО) әлемдік деңгейдегі және Қазақстан Республикасындағы эпидемиологиялық жағдайы қарастырылады. Қазіргі ғылыми деректер мен халықаралық ұйымдардың мәліметтеріне сүйене отырып, аурудың таралуы мен өлім-жітім көрсеткіштерінің әр елдегі әлеуметтік-экономикалық даму деңгейіне, медициналық көмектің қолжетімдігіне және профилактикалық шаралардың ұйымдастырылуына байланысты екені талданады. Жатыр мойны обырының дамуына әсер ететін негізгі себептердің бірі ретінде адам папилома вирусының жоғары онкогенді типтері, соның ішінде HPV-16 және HPV-18, ерекше орын алатыны көрсетіледі. Бұл вирустың ұзақ уақыт сақталуы жатыр мойны эпителийінде патологиялық өзгерістердің пайда болуына және кейіннен қатерлі ісікке айналуына әкелуі мүмкін. Қазақстандағы эпидемиологиялық мәліметтері талдау барысында аурушаңдық көрсеткіштерінің аймақтар бойынша әркелкі екені байқалады. Мұндай айырмашылықтар көбінесе профилактикалық тексерілуге қатысу деңгейімен, скринингтік бағдарламалардың тиімді ұйымдастырылуымен және медициналық қызметтердің қолжетімділігімен байланысты болуы ықтимал.

Мақалада жатыр мойны обырының алдын алуда ұйымдастырылған скринингтік бағдарламалардың, HPV-тестілердің және вакцинацияның маңыздылығы қарастырылады. Сонымен қатар, жастар арасында денсаулыққа жауапкершілікпен қарау мәдениетін қалыптасатырудың ұзақ мерзімді профилактикалық әсері талқыланады.

Жүргізілген талдау нәтижелері Қазақстанда жатыр мойны обырының таралуын төмендету үшін ерте анықтауға бағытталған скринингті жетілдіру, профилактикалық бағдарламаларды кеңейту және халықтың ақпараттану деңгейін арттыру маңызды екені көрсетеді.

Кілт сөздер: жатыр мойны обыры; эпидемиология; Қазақстан Республикасындағы аурушандық; аймақтық ерешеліктер; өлім-жітім көрсеткіштері.

Введение. Несмотря на существенный прогресс в области скрининга, диагностики и лечения, рак шейки матки остается одной из ведущих онкологических патологий. В глобальной структуре злокачественных новообразований у женщин данная нозологическая форма занимает шестое место по уровню распространённости, что свидетельствует о ее высокой эпидемиологической и медико-социальной значимости. По данным Международного агентства по изучению рака (IARC), рак шейки матки занимает пятое место среди наиболее распространённых злокачественных опухолей в мире. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (WHO, 2026), в 2022 году было зарегистрировано 660 000 случаев заболевания, что подтверждает значительный вклад этой болезни в общую нагрузку от рака среди женщин. Глобальная статистика показывает, что ежегодно регистрируется около 530 000 новых случаев и 275 000 смертей. Анализ тенденций показывает дивергенцию: в развитых странах наблюдается снижение заболеваемости, однако, одновременно отмечается ее рост в возрастной группе молодых женщин (Ferlay et al., 2010). Глобальная заболеваемость раком шейки матки характеризуется выраженной географической неоднородностью. Минимальные показатели регистрируются в отдельных странах Ближнего Востока, в Сирия (около 3,0 случая на 100 000 женщин), тогда как максимальные значения отмечаются в странах Карибского региона, в частности на Гаити (до 93,8 на 100 000). Существенная доля глобального бремени рака шейки матки приходится на страны с низким и средним уровнем дохода, регистрируется до 78% всех впервые выявленных случаев заболевания. Наиболее высокая эпидемиологическая нагрузка отмечается в государствах Латинской Америки и Карибского бассейна, Восточной и Южной Африки, а также Южной и Юго-Восточной Азии, что отражает неравномерность доступа к скринингу, вакцинации и специализированной медицинской помощи (Smith et al., 2013; Igissinov et al., 2012).

Учитывая радикальные демографические и эпидемиологические изменения, произошедшие в Центральной Азии за последнее десятилетие, а также политические и экономические преобразования в регионе, это оказало значительное влияние на состояние здоровья населения в Центральной Азии. В связи с этим рост числа заболевших, особенно среди женщин среднего возраста, подчеркивает важность эпидемиологических исследований и необходимость расширения профилактических программ (Igissinov et al., 2012; Bekmukhambetov et al., 2016).

Эпидемиологические исследования рака в Казахстане показали, что рак шейки матки не является широко распространенным заболеванием. Уровни заболеваемости были высокими (до 12,8 на 100 000), умеренными (от 12,8 до 15,9) и высокими (свыше 15,9), тогда как показатели смертности составляли 7,1, 7,1–10,8 и свыше 10,8 соответственно. В целом высокие показатели заболеваемости были выявлены в восточных и северо-центральных регионах страны, а также в Алматы. Эти различия в данных по раку шейки матки отражают различия в демографических и медицинских характеристиках, которые влияют на факторы риска и прогноз рака шейки матки в данном регионе. Необходимы дальнейшие исследования, направленные на понимание этих важных аспектов заболевания. (Zhetpisbayeva et al., 2024).

В Казахстане действуют два подхода к скринингу рака шейки матки: организованный массовый скрининг, направленный на женщин в возрасте от 30 до 70 лет, и случайный (оппортунистический) скрининг, применяемый у пациенток более пожилого возраста, обратившихся к гинекологу. В рамках национальной инициативы используется цитологический метод Папаниколау с интерпретацией данных по классификации Bethesda внедрена с 2011года, а с 2014года дополнительно применяется жидкая цитология. Женщины

в возрасте 30-70 лет обзваниваются по телефону, где им говорится о возможности пройти обследование бесплатно, это происходит каждые четыре года. Таким образом, в обследовании участвуют 45,9% (Brisson et al., 2019). При обнаружении патологий обеспечивается бесплатное последующее обследование и медицинская помощь.

Основными методами диагностики считаются анализ мазка по Папаниколау и определение ДНК вируса папилломы человека. Развитие систематических скрининговых программ играет ключевую роль в снижении уровня заболеваемости и смертности важно от данного онкологического заболевания, что особенно важно в странах со средним и низким уровнем дохода. Дополнительно эффективной мерой профилактики служит вакцинация против ВПЧ способная значительно снизить вероятность развития рака шейки матки; однако к моменту составления обзора масштабная иммунизационная кампания, а в Казахстане еще не была запущена (Zhetpisbayeva et al., 2024).

Рак, вызываемый вирусом папилломы человека, можно предотвратить с помощью вакцинации. Поскольку вакцина не содержит живого вируса или его генетического материала, риск развития рака или других заболеваний, связанных с ВПЧ, отсутствует. Вакцина не предназначена для лечения уже имеющейся инфекции или связанных с ней заболеваний, а служит для профилактической защиты от раковых изменений, связанных с ВПЧ. Согласно литературным данным, были изучены географические различия в распределении типов ВПЧ на основе данных международных исследований типов ВПЧ и многоцентрового исследования «случай-контроль», координируемого MAIR (Myeloid-Associated Immunoglobulin-like Receptor). Результаты, полученные с помощью ПЦР-анализа, указывают на то, что в образцах клеток шейки матки и биопсийном материале, собранном в 25 странах, были идентифицированы определенные типы ВПЧ. Исходя из этого, существует потребность в вакцинах, направленных против конкретных типов ВПЧ. (Munoz et al., 2004; Clifford et al., 2003; Smith et al., 2007).

Вместе с тем региональные особенности распространения ВПЧ остаются недостаточно изученными в ряде территорий мира. В частности, данные о структуре генотипов ВПЧ и эпидемиологических характеристиках инфекции в странах Центральной Азии, а также отдельных регионах Восточной Европы и Африки представлены в ограниченном объеме. Согласно информации HPV Information Centre (2017), систематизированные национальные данные о распространённости ВПЧ-инфекции в Казахстане долгое время оставались фрагментарными (Galani et al., 2025).

В Казахстане в рамках национальных профилактических мероприятий, направленных на снижение распространённости инфекционных и онкологических заболеваний, проводится вакцинация против вируса папилломы человека (ВПЧ). Вакцинационная кампания началась в октябре и ориентирована на профилактику рака шейки матки, которой тесно связан с инфицированием данным вирусом.

Вирус папилломы человека является одним из наиболее распространённых вирусных инфекционных агентов, передающихся преимущественно половым путем. Некоторые его типы обладают высоким онкогенным потенциалом и способны вызывать развитие злокачественных новообразований, в том числе рака шейки матки. По данным эпидемиологических наблюдений, в Казахстане рак шейки матки занимает второе место среди онкологических заболеваний у женщин после рака молочной железы и остается одной из основных причин смертности среди женщин репродуктивного возраста, особенно в группе 25-44 лет. (<https://www.inform.kz/ru/svishe-83-tis-devochek-v-rk-poluchili-vaktsinu-protiv-vpch-3985e4>) в соответствии с рисунком 1.

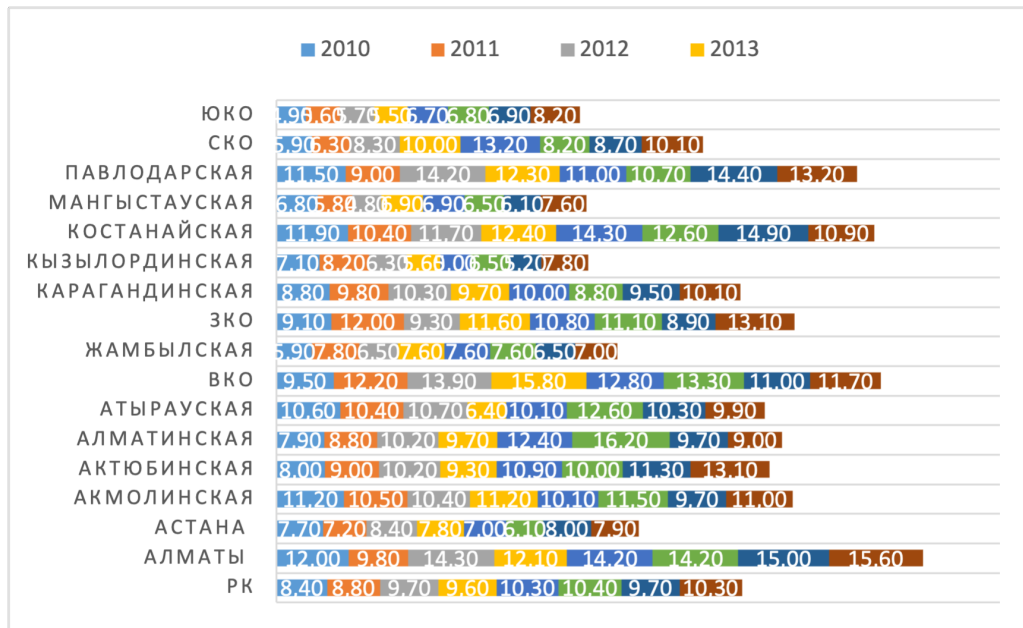


Рисунок 1. Данные по заболеваемости РШМ за период 2010-2017гг.

Анализ этих данных показывает, что внедрение программы вакцинации против ВПЧ является важной профилактической мерой, направленной на снижение риска развития заболевания в будущем, иммунизация девочек в подростковом возрасте позволяет сформировать защиту до начала возможного контакта с вирусом. Однако для достижения значительного снижения заболеваемости раком шейки матки необходим комплексный подход, включающий не только вакцинацию, но и регулярный скрининг, повышение информированности населения и улучшение доступности профилактических медицинских услуг.

В целях сокращения заболеваемости раком шейки матки во всем мире Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в 2020 году запустила глобальную стратегию, направленную на ускорение искоренения этого заболевания. Основная цель этой инициативы сократить заболеваемость раком шейки матки до менее 4 случаев на 100 000 женщин в ближайшие десятилетия. Стратегия устанавливает целевые показатели 90-70-90, которые должны быть достигнуты к 2030 году.

В соответствии с этими целями, по крайней мере 90% девочек в возрасте до 15 лет должны быть полностью вакцинированы против вируса папилломы человека, 70% женщин в возрасте 35-45 лет должны пройти высокоэффективное скрининг-обследование, а 90% женщин с предраковыми изменениями и 90% пациенток с инвазивным раком должны получить соответствующее лечение. ВОЗ также рекомендует использовать в качестве основного метода и внедрять подход «скрининг и лечение» в условиях ограниченных ресурсов (Adebamowo и др., 2025; Kaidarova et al., 2018).

Рост заболеваемости рака шейки матки в Казахстане соответствует общемировой тенденции. Однако уровень заболеваемости является самым низким в развитых странах, в то время как на менее развитые страны приходится более 85% глобального бремени. Средний возраст пациентов в республике за исследуемый период составил 50,7 года, и этот показатель снизился на 2,8 года по сравнению с нашими предыдущими данными (Igissinov et al., 2012). Возрастной анализ заболеваемости в Казахстане выявил одномодальный рост с пиком заболеваемости в возрасте 50-54 года (44,3 случая на 100 000 женского населения). Аналогичная картина наблюдается в Венгрии, России, Индии и Украине. Средний возраст близок к немецкому (50 лет в Казахстане против 52 лет в Германии) (Zhetpisbayeva et al., 2024; Hamid et al., 2025).

Анализ возрастных особенностей заболеваемости рака шейки матки по нашим данным показал, что в возрастной группе до 30 лет самый низкий уровень заболеваемости был в

Мангистауской области (0,4 случая на 100 000 женского населения), самый высокий показатель в Костанайской области (3,9 случая на 100 000 женского населения). По данным МАИР (Ferlay et al., 2020), самые низкие показатели в этой возрастной группе были выявлены в Саудовской Аравии (0,04 случая на 100 000 женского населения), а самые высокие - в Мозамбике (8,1 случая на 100 000 женского населения). В 30-39 годах низкий показатель был также зафиксирован в Мангистау регионе (13,3 случая на 100 000 женского населения), а самый высокий – в Костанайской области (40,1 случая на 100 000 женского населения) (Minister of Health of the Republic of Kazakhstan, 2022). Самый низкий показатель в этой возрастной группе был зафиксирован в Ираке (0,99 случая на 100 000 женского населения), а самый высокий - в Эсватини (90,7 случая на 100 000 женского населения). В возрасте 40-49 лет самый низкий показатель – в Жамбылской области (29,0 случаев на 100 000 женского населения) и самый высокий показатель в Атырауской области (56,9 случаев на 100 000 женского населения). Самый низкий показатель был зафиксирован в секторе Газа и на Западном берегу (1,0 случая на 100 000 человек женского населения) и самый высокий показатель в Эсватини (185,0 случаев на 100 000 женского населения). В возрасте 50-59 лет низкий показатель был в Северо-Казахстанской области (23,1 случая на 100 000 женского населения), а максимальный – в Алматинской области (60,5 случаев на 100 000 женского населения). По данным МАИР, самый низкий показатель был в Люксембурге (4,6 случая на 100 000 женского населения), а самый высокий показатель также в Эсватини (287,2 случая на 100 000 женского населения). В возрасте 60-69 лет низкий показатель был в Западно-Казахстанской области (28,8 случаев на 100 000 населения женского населения), а максимальный - в городе Алматы (50,9 случаев на 100 000 женского населения). Самый низкий показатель был зафиксирован в Исландии (5,6 случая на 100 000 женского населения), а самый высокий - в Танзании (298,8 случая на 100 000 женского населения). В возрастной группе старше 70 лет низкий показатель был выявлен в Северо-Казахстанской области (16,9 случаев на 100 000 женского населения), а самый высокий - в Астане (43,7 случаев на 100 000 женского населения), самый низкий показатель был выявлен в Финляндии (6,60 случаев на 100 000 женского населения) и самый высокий в Республике Гамбия (360,2 случая на 100 000 женского населения).

Пространственный анализ заболеваемости указывает на географическую изменчивость, поэтому низкие показатели заболеваемости (на 100 000 женского населения) были созданы в южных регионах республики: Южно-Казахстанской области (12,3), Кызылординской (13,0), Мангистауской (13,3) и Жамбылской (13,9), эта тенденция сохранилась с момента проведения последнего исследования (Igissinov et al., 2012), но значения показателей увеличились. Следует отметить, что также произошли изменения в распределении площадей в регионы со средним и высоким уровнем заболеваемости. Таким образом, Алматинская, Карагандинская, Атырауская и Акмолинская области с высоким уровнем заболеваемости перешли в регионы со средним уровнем заболеваемости. А Восточный Казахстан, который относился к регионам со средним уровнем заболеваемости, перешел на высокий уровень (Igissinov et al., 2012). По нашему мнению, географическая изменчивость заболеваемости связана с демографическими факторами (этнический состав населения, изменения в возрастной структуре, миграция) и факторами риска заболевания (Smith et al., 2013), кроме того, они связаны с уровнем медицинского обслуживания, с проведением скрининга, что в целом привело к снижению смертности в республике. В будущем планируется более детальное исследование на региональном уровне.

Организованные программы с систематическими обращениями, обратной связью, а также системами контроля и мониторингов показали наилучший эффект (например, в Финляндии и Исландии). В то же время они требуют меньше ресурсов, чем неорганизованные программы (например, в США или России). Многие программы скрининга, проводимые в развивающихся странах, используют нереалистичную концепцию часто повторяющихся скрининговых тестов (например, ежегодных) и ориентированы на женщин широкого возрастного диапазона (20-65 лет). Однако было бы более эффективно протестировать

женщин из группы высокого риска (например, лица в возрасте 35-49 или 30-50 лет) только один или два раза с хорошим качеством и высокочувствительным тестом, с акцентом на широкий охват (>80%) целевой женской аудитории (Simms et al., 2013). Развитые страны используют ПАП-тест +тест на ВПЧ в целях скрининга (Konpon and Soyunov, 2018), в то время как Казахстан использует только ПАП-тест. По этой причине качество скрининга в нашей стране ниже, чем в более развитых странах. Длительное воздействие ВПЧ и других различных урогенитальных инфекций приводит к иммунодефициту. Состояния у женщин, которые повышают риск развития патологических состояний слизистой оболочки шейки матки, включая ССЗ (Sankaranarayanan et al., 2001; Shalgumbayeva, G. et al., 2020). При ослаблении иммунитета, при сопутствующих воспалительных заболеваниях половых органов, возможна активация и развитие аномалий в эпителии шейки матки, то есть дисплазии (Song et al., 2015; Nabi et al., 2025). К ограничениям текущего исследования относится качество первичных данных. Поскольку произошли изменения в политике оказания онкологической помощи, а также в учете и регистрации потребуются дополнительные ресурсы, что в конечном итоге может повлиять на результаты исследования (von Karsa et al., 2015) В настоящее время пока невозможно получить данные из форм отчетности по этническим группам, а не из форм районного уровня (у нас есть данные по регионам, которые, в свою очередь, состоят из районов). Такие данные позволили бы нам более глубоко изучить вопросы эпидемиологии, в частности этноэпидемиологии, и составить картограммы районов. Таким образом, на данный момент мы располагаем обобщенными данными. Тем не менее, в этом нет никаких сомнений, поскольку результаты анализа показали, что общие тенденции заболеваемости раком шейки матки в этом исследовании совпадают с аналогичными данными в мире. Следовательно, наши выводы должны быть правильными. Таким образом, изучение тенденций заболеваемости раком шейки матки представляет как теоретический, так и практический интерес и играет важную роль в мониторинге и оценке реализуемых в стране программ скрининга и вторичной профилактики патологии шейки матки. Органам здравоохранения следует учитывать полученные результаты при организации противоопухолевых мероприятий.

В Республике Казахстан реализуются программы по профилактике, нацеленные на своевременное выявление предраковых состояний и онкологических патологий шейки матки, в том числе с использованием цитологического скрининга. Выявления болезни на ранних стадиях позволяет существенно улучшить результаты терапии и снизить показатель летальности. Тем не менее, эффективность таких инициатив во многом определяется уровнем охвата женщин профилактическими осмотрами.

Соответственно, анализ эпидемиологической картины и особенностей биологии рака шейки матки в условиях страны играет ключевую роль при совершенствовании профилактической работы, при повышении качества скрининговых обследований и формировании стратегий, ориентированных на уменьшение числа случаев заболевания и смертности от этого недуга.

References

- Adebamowo, C., Rossi, P.G., Castle, Ph.E. (2025). Challenges and opportunities for global cervical cancer Elimination: How Can We Build a Model for Other Cancers? ASCO Educational Book. <https://doi.org/10.1200/EDBK-25-473702> [In Eng]
- Arbyn, M., Smith, S.B., Temin, S., Sultana F., Castle, Ph. (2020). Detecting cervical precancer and reaching underscreened women by HPV testing on self samples. *BMJ*, 368, m540. DOI: 10.1136/bmj.k4823 [In Eng]
- Bekmukhambetov Y, Balmagambetova S, Jarkenov T, et al. Distribution of high risk human papillomavirus types in Western Kazakhstan - retrospective analysis of PCR data. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2016; 17:2667-72.
- Brisson, M. & Drolet, M. Global elimination of cervical cancer as a public health problem. *Lancet Oncol*. 20(3), 319-321. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(19\)30072-5](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(19)30072-5) (2019).
- Clifford et al., 2003 - Clifford, G.M., Smith, J.S., Aguado T., Franceschi S. Comparison of HPV type distribution in high-grade cervical lesions and cervical cancer: a meta-analysis. *Br J Cancer*. 2003;89:101-105. doi: 10.1038/sj.bjc.6601024.
- Ferlay J, Ervik M, Lam F, et al (2020). Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Available from: <https://gco.iarc.fr/today>
- Ferlay, J., Shin, H. R., Bray, F., Forman, D., Mathers, C., Parkin, D., ... & Tsujimoto, H. (2010). QOL comparison of PG and TG 415. *Int J cancer*, 127, 2893-917.
- Galani, A., et al. (2025). Cervical cancer screening in the HPV-vaccinated era: Transition to HPV-based testing. *Cancers*. <https://doi.org/10.3390/cancers17061024>
- Hamid, M.K.I., et al. (2025). Trends, vaccination, and screening in low- and middle-income countries. *Frontiers in Oncology*.

<https://doi.org/10.3389/fonc.2025.1372156>

Igissinov, N., Nuralina, I., Igissinova, G., Kim, S., Moore, M., Igissinov, S., & Khassenova, Z. 2012. Epidemiological aspects of morbidity and mortality from cervical cancer in Kazakhstan. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 13(5), 2345-2348.

Kaidarova, D., Zhylkaidarova, A., Dushimova, Z. & Bolatbekova, R. Screening for cervical cancer in Kazakhstan. *J. Global Oncol.* 4(Supplement 2), 50s-50s (2018).

Konnon SRD, Soyunov MA (2018). Cervical cancer: prevention and screening (recent data). *Obstet Gynecol News Opinion Training*, 6, 72-82.

Minister of Health of the Republic of Kazakhstan: Available online: <https://adilet.zan.kz/rus/> (accessed on Feb 7 2022).

Munoz N, Bosch FX, Castellsague X, et al. Against which human papillomavirus types shall we vaccinate and screen? The international perspective. *Int J Cancer*. 2004; 111: 278-85. doi: 10.1002/ijc.20244.

Nabi, S., Mimba, B.R., Akunne, O. (2025). Eliminating cervical cancer: The impact of screening and human papillomavirus vaccination. *Preventing Chronic Disease*, 22, 250127. <https://doi.org/10.5888/pcd22.250127>

Sankaranarayanan R, Budukh AM, Rajkumar R (2001). Effective screening programmes for cervical cancer in low- and middle-income developing countries. *Bull World Health Organ*, 79, 954-62

Shalgumbayeva, G. et al. Incidence and mortality of cervical cancer in the Republic of Kazakhstan: 2007-2016. *Iran J. Public Health*. 49(6), 1120-1128. <https://doi.org/10.18502/ijph.v49i6.3364> (2020).

Simms, K. et al. Impact of scaled up human papillomavirus vaccination and cervical screening and the potential for global elimination of cervical cancer in 181 countries, 2020-99: A modelling study. *Lancet Oncol*. 20(3), 394-407. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(18\)30836-2](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(18)30836-2) (2019).

Smith JS, Lindsay L, Hoots B, et al. Human papillomavirus type distribution in invasive cervical cancer and high grade cervical lesions: a meta-analysis update. *Int J Cancer*. 2007; 121:621-32. doi: 10.1002/ijc.22527.

Smith, R. A., Brooks, D., Cokkinides, V., Saslow, D., & Brawley, O. W. (2013). Cancer screening in the United States, 2013: a review of current American Cancer Society guidelines, current issues in cancer screening, and new guidance on cervical cancer screening and lung cancer screening. *CA: a cancer journal for clinicians*, 63(2), 87-105.

Song D, Li H, Dai J (2015). Effect of human papillomavirus infection on the immune system and its role in the course of cervical cancer. *Oncol Lett*, 10, 600-6.

von Karsa, L. et al. European guidelines for quality assurance in cervical cancer screening. Summary of the supplements on HPV screening and vaccination. *Papillomavirus Res*. 1, 22-31. <https://doi.org/10.1016/j.pvr.2015.06.006> (2015).

WHO, 2021 - World Health Organization. (2021). Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem. Geneva: WHO. <https://doi.org/10.4060/9789240014107>

Zhetpisbayeva et al., 2024. Cervical cancer trend in the Republic of Kazakhstan and attitudes towards cervical cancer screening in urban and rural areas. *Scientific reports*, 14(1), 13731. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-64566-8>