

РОЛЬ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ВПЧ В ЭЛИМИНАЦИИ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

**А.Р. САТАНОВА¹, Д.Р. КАЙДАРОВА¹, Е.К. КУКУБАСОВ¹, Р.О. БОЛАТБЕКОВА²,
О.О. БЕРТЛЕУОВ¹, Д.Б. КАЛДЫБЕКОВ¹**

¹АО «Казахский научно-исследовательский институт онкологии и радиологии», Алматы, Республика Казахстан;

²ГКП на ПХВ «Алматинский онкологический центр», Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Актуальность: Рак шейки матки (РШМ) является социально-значимым заболеванием, в развитии которого основную роль играет вирус папилломы человека (ВПЧ). ВПЧ является часто распространенным вирусом у сексуально активных мужчин и женщин – до 80% из них могут оказаться инфицированы к 45 годам. Всемирная организация здравоохранения с 2017 г. рекомендует всем странам мира внедрять программы ВПЧ-вакцинации с целью снижения заболеваемости и элиминации РШМ.

Цель исследования – изучить роль вакцинации против ВПЧ в элиминации РШМ в мире за последние 10 лет.

Методы: Проведен литературный обзор по базам данных PUBMED, MEDLINE, Cochrane по ключевым словам «рак шейки матки», «вакцинация», «вирус папилломы человека» за последние 10 лет. В обзор были включены результаты рандомизированных исследований и мета-анализов.

Результаты: Установлена эффективность и безопасность вакцинации от ВПЧ в странах, внедривших иммунизацию вакцинами от ВПЧ. Данные по эффективности вакцинации против ВПЧ в отношении профилактики РШМ показывают, что необходимо перейти от контроля к элиминации РШМ, связанных с ВПЧ.

Заключение: РШМ – единственное онкологическое заболевание, которое поддается профилактике с помощью вакцинации. Создание вакцин от ВПЧ и внедрение иммунизации против ВПЧ в национальные календари прививок позволило многим странам снизить распространенность ВПЧ и тем самым снизить показатели заболеваемости РШМ.

Ключевые слова: рак шейки матки (РШМ), вакцинация, вирус папилломы человека (ВПЧ).

Введение: Рак шейки матки (РШМ) является одним из самых распространенных видов злокачественных новообразований у женщин, среди онкологических заболеваний женской репродуктивной системы занимает 1 место.

По данным Globocan 2020, в мире РШМ занимает 4-е место по распространенности в структуре онкопатологии среди женщин после рака молочной железы (2 261 419 случаев), колоректального рака (865 630 случаев) и рака легких (770 828 случаев) с ежегодной регистрацией 604 тысяч новых случаев и 341 тысячи смертей от данной патологии [1].

В мире одни из высоких показателей заболеваемости и смертности от РШМ зарегистрированы в странах Африки. В 2020 г. в странах Африки РШМ стал основной причиной смертности от рака среди женщин. Самые высокие показатели смертности отмечались в Эсватини (Южная Африка), где показатель смертности составил 55,7 на 100 000 тыс. женщин [1]. В странах с низким и средним уровнем дохода РШМ представляет собой серьезную проблему общественного здравоохранения (рисунок 1).

Установлено, что причиной развития РШМ является хроническая персистенция ВПЧ в организме. ВПЧ вызывает до 4,5% всех новых случаев РШМ в мире, что говорит о необходимости контроля распространенности ВПЧ с помощью программ вакцинации [2].

По данным Globocan, за 2020 г. в Республике Казахстан зарегистрировано 353 497 случаев заболеваемости и 200 736 случаев смертности от РШМ [1].

Несмотря на внедрение с 2008 г. Национальной программы скрининга РШМ, показатели заболеваемости и смертности от данного заболевания остаются высокими. Единственным методом предупреждения РШМ, помимо программы скрининга, является вакцинирование от ВПЧ. В 2013-2015 гг. в РК проводилась пилотная программа иммунизации ВПЧ-вакциной в четырех регионах (гг. Нур-Султан и Алматы, Павлодарская и Атырауская области). Полные дозы получили 17 295 девочек [3]. Вакцинация проводилась в школах с согласия родителей, однако проект приостановили в связи с высоким количеством отказов от вакцинации и двумя обмороками школьниц после вакцинации, что в дальнейшем привело к антивакцинальному движению.

Цель исследования – изучить роль вакцинации против ВПЧ в элиминации РШМ в мире за последние 10 лет.

Материалы и методы: Проведен литературный обзор по базам данных PUBMED, MEDLINE, Cochrane. Отбор производился по ключевым словам «рак шейки матки», «вакцинация», вирус папилломы человека». В обзор были включены результаты рандомизированных исследований, систематических обзоров и мета-анализов за последние 10 лет. При сборе данных основное внимание обращали на год выпуска статьи и достоверность результатов. В статью включены результаты 3 мета-анализов, данные ВОЗ, также проведен обзор программ вакцинации Австралии в качестве примера успешной реализации вакцинации против ВПЧ.

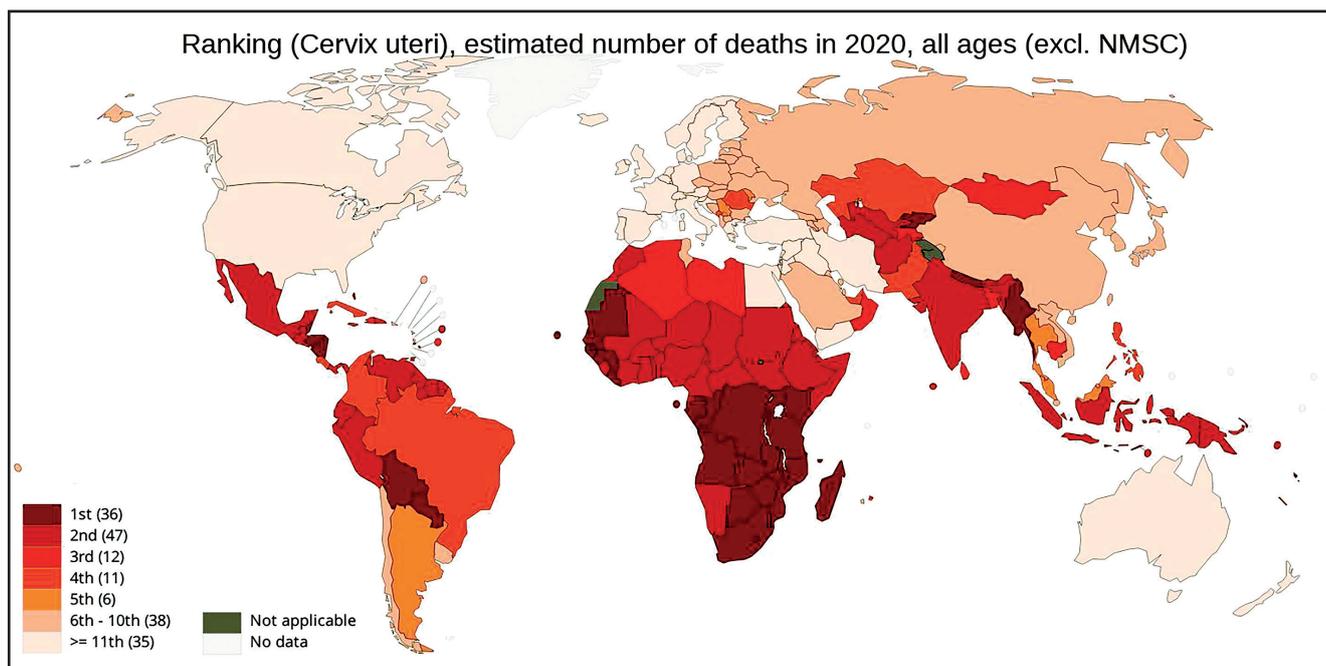


Рисунок 1 – Смертность от РШМ в мире, по данным Globocan за 2020 г. [1]

Результаты: Установлено, что ВПЧ является причиной развития РШМ. На сегодняшний день известны более 200 типов ВПЧ, из них 12 типов (ВПЧ 16/18/31/35/39/45/51/52/56/58/66/68) относятся к высокому онкогенному риску и опасны для человека, т.к. длительная персистенция ВПЧ ВР в организме женщины может вызывать развитие РШМ. Из них наиболее часто встречаются ВПЧ типов 16,18, которые в 70% случаев ответственны за развитие РШМ. ВПЧ 6 и 11 типов низкого риска РШМ ответственны за 90% генитальных кондилом [2].

РШМ является единственным онкологическим заболеванием, которое можно предупредить при

помощи первичной и вторичной профилактики. Создание вакцин против ВПЧ началась с середины 1980-х годов. Вакцина против ВПЧ доступна с 2006 года и рекомендована Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) с 2009 г. Внедрение вакцинации в Национальные календари прививок во многих странах вводилось постепенно, но в настоящее время еще не достигнуты оптимальные значения полномасштабного внедрения и охвата вакцинацией [4, 5]. В мире только 107 из 194 стран, входящих в ВОЗ, внедрили вакцинацию против ВПЧ в национальный календарь прививок частично или по всей стране [6] (рисунок 2).

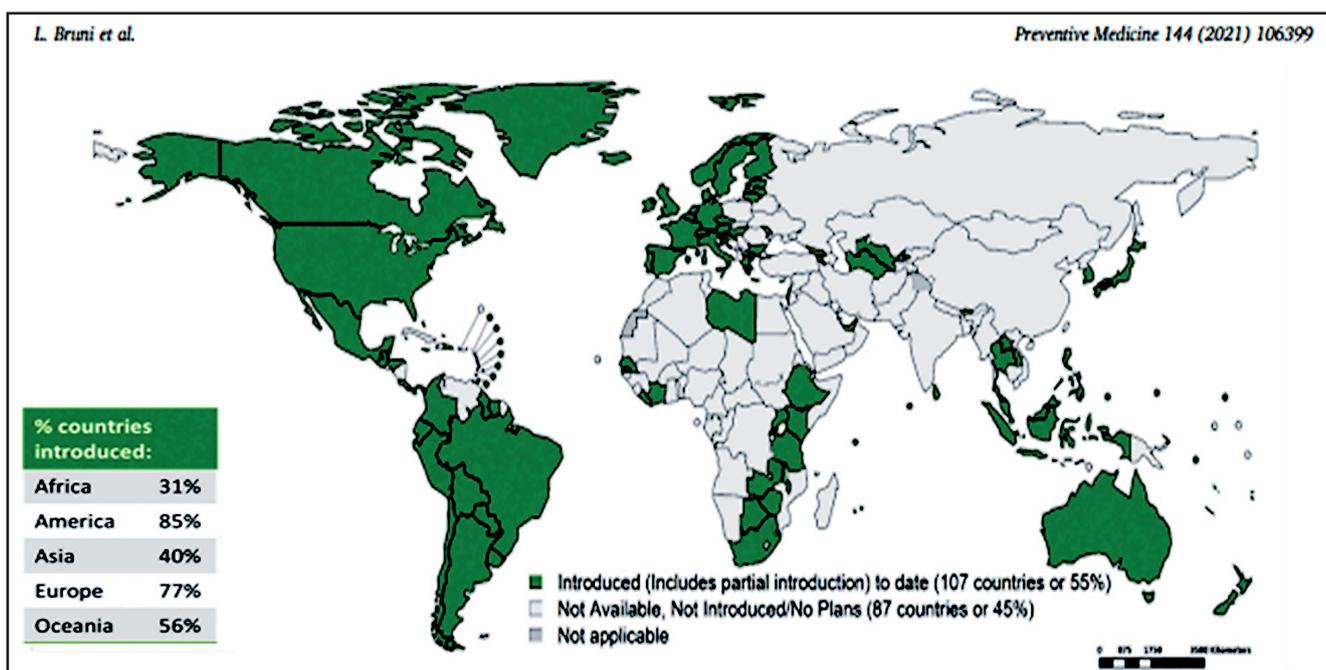


Рисунок 2 – Государства-члены ВОЗ, применяющие вакцинацию против ВПЧ в своих национальных программах иммунизации, по состоянию на июнь 2020 г. [7]

Процентные доли стран с высоким уровнем дохода, внедривших вакцинацию против ВПЧ выше, чем стран с низким или средним уровнем дохода (рисунки 3, 4). Так, США и Европа являются регионами с наибольшим охватом населения программами вакцинации – 85% и 77%, соответственно. Самые низкие показатели вакцинации достигнуты в странах Азии – 40%. Но первой страной в мире, внедрившей национальную, финансируемую государством программу вакцинации против ВПЧ, является Австралия. Реализация программы вакцинации в Австралии была начата с 2007 г. и предусматривала иммунизацию четырехвалентными вакцинами девочек в возрасте 12-13 лет; с 2009 г. в программу были также включены мальчики [8]. Программа вакцинации в Австралии показала хороший результат, в частности

распространенность ВПЧ 6, 11, 16, 18 типов после внедрения вакцинации снизилась с 29% до 7% [9, 10]. Так, среди женщин возрастной группы от 18 до 24 лет распространенность ВПЧ вакцинных типов за 10 лет снизилась с 22,7% до 1,5%, в возрастной группе от 25 до 35 лет с 11,8% до 1,1%. В целом, распространенность типов ВПЧ входящих в четырехвалентную ВПЧ-вакцину (ВПЧ 6, 11, 16, 18), среди женщин в возрасте 18-35 лет снизилась на 92%. В подгруппе женщин возрастной категории от 18 до 35 лет, снижение распространенности вакцинных типов ВПЧ было на 90%, несмотря на неполный охват вакцинацией (40%) [11]. Следующим доказательством эффективности вакцинации в Австралии было снижение частоты интраэпителиальных поражений высокой степени в вакцинированных возрастных группах [12-14].

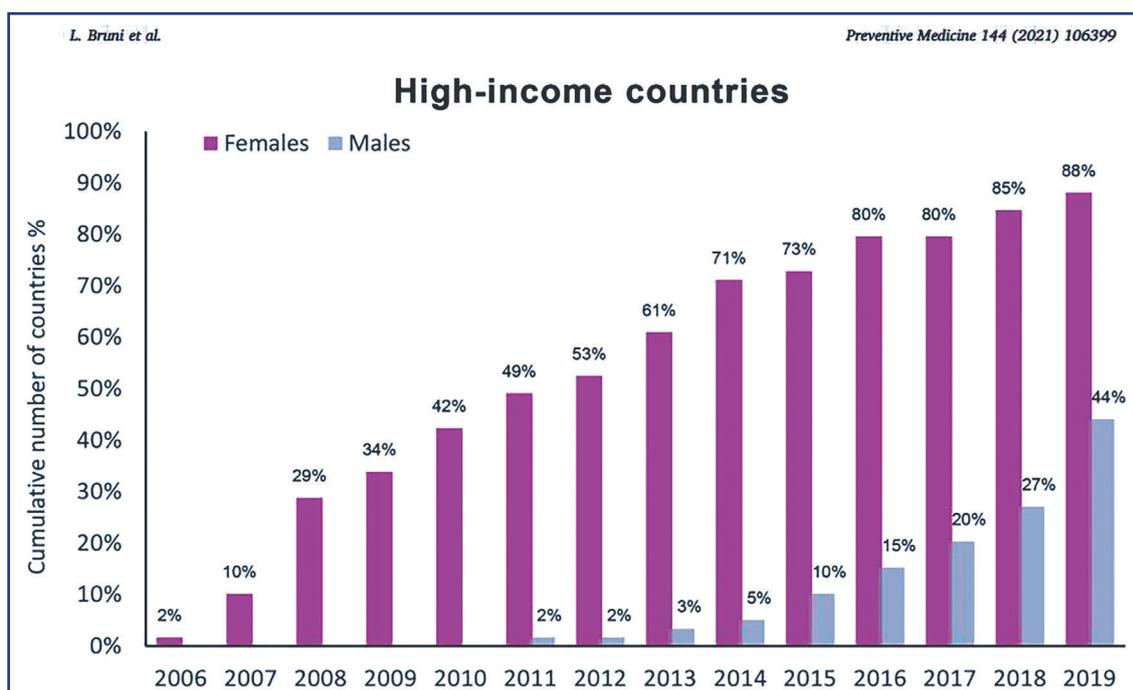


Рисунок 3 – Процентная доля стран с высоким уровнем дохода, внедривших вакцинацию против ВПЧ [7]

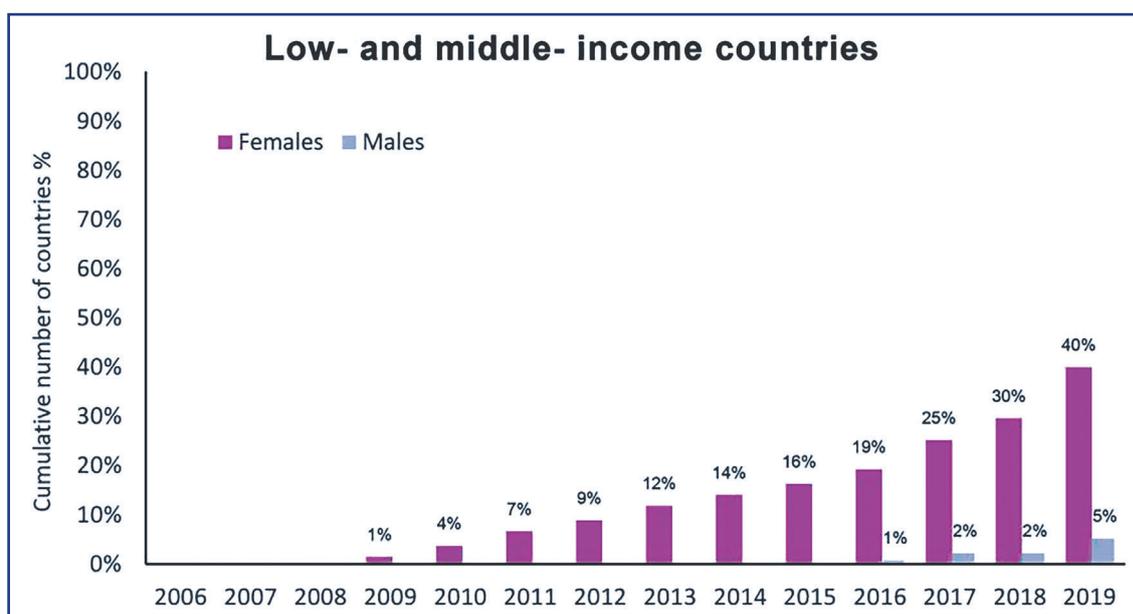


Рисунок 4 – Процентная доля стран с низким и средним уровнем дохода, внедривших вакцинацию против ВПЧ (Румыния, Лесото, Перу, Казахстан прекратили свои программы в 2011, 2012, 2013 и 2015 гг.) [7]

В США после внедрения программы вакцинации распространенность ВПЧ низкого онкогенного риска 6, 11 типов снизилась на 70-80%, ВПЧ высокого риска 16, 18 типов – на 26-56%. В странах Европы также наблюдается снижение распространенности вакцинальных штаммов ВПЧ после внедрения программы вакцинации. Например, в Швеции распространенность ВПЧ 6, 11 типов снизилась на 40 и 72%, ВПЧ 16, 18 типов – на 35-45% [15, 16]. Согласно данным мета-анализа в странах, где охват женщин вакцинацией составил не менее 50%, в 2007-2014 гг., помимо снижения распространенности ВПЧ высокого риска (16/18) на 68%, отмечается существенное снижение распространенности ВПЧ 31, 33, 45 типов на 28%, что предполагает наличие перекрестной защиты [4].

С начала внедрения программы иммунизации против ВПЧ было подсчитано, что иммунизация была нацелена только на 12% молодых девушек и к концу 2014 года по всему миру были вакцинированы только 6% девочек в возрасте от 10 до 20 лет. В 2016 году было подсчитано, что программы иммунизации против ВПЧ были нацелены только на 12% молодых девушек-подростков во всем мире, и только 6% девочек в возрасте 10-20 лет были вакцинированы к концу 2014 г. по всему миру [17]. В мае 2018 г. Генеральный директор ВОЗ выступил с новой стратегией по ликвидации РШМ с призывом к активным действиям по элиминации РШМ с целью снижения заболеваемости до 4 случаев на 100 000 человек в мире [18]. Стратегия по элиминации РШМ включают целевые показатели увеличения вакцинации против ВПЧ к 2030 г. до 90% всех девочек-подростков в мире.

Обсуждение: Эта работа представляет собой обзор мета-анализов, рандомизированных исследований, данных ВОЗ/ЮНИСЕФ по элиминации ВПЧ. Несмотря на успешные результаты вакцинации, достигнутые за последние пять лет, предстоит пройти долгий путь, чтобы выполнить план ВОЗ 2030 года. Одним из основных результатов этого обзора является значительная эффективность вакцинации против ВПЧ и интраэпителиальных нарушений шейки матки в странах с высоким охватом целевой популяции. После 5-8 лет реализации программ в странах с высоким охватом вакцинацией отмечено снижение числа интраэпителиальных изменений шейки матки на 100%, что еще раз доказывает положительный эффект иммунизации против ВПЧ в качестве профилактики РШМ [19, 20].

Также стоит отметить, что программы вакцинации более эффективны при охвате подростков обоих полов. Так, при вакцинации только девочек с охватом до 40% будут защищены 53% женщин и 36% мужчин. В сравнении, при таком же охвате у обоих полов, число защищенных лиц увеличится до 71% у женщин и 71% у мужчин. Элиминация же ВПЧ 16, 18, 6 и 11 типов возможна, если будет достигнут охват 80% девочек и мальчиков [15, 21].

Заключение: Результаты крупных многоцентровых исследований и мета-анализов показывают положительные результаты вакцинации от ВПЧ, что доказывает эффективность первичной профилактики РШМ в странах внедривших иммунизацию вакцинами от ВПЧ. Для реализации потенциала программы вакцинации и ранней защиты женского населения необходимо по возможности полный охват целевой популяции, также внедрение вакцинации в Национальный календарь прививок.

Список использованных источников:

1. International Agency for Research on Cancer. Global cancer observatory. GLOBOCAN 2020: Estimated number of incident cases worldwide, female, all ages (excl. NMSC). <https://clck.ru/puAuK>. 06.06.2020;
2. WHO. Human papillomavirus (HPV) and cervical cancer, 24.01.2019. [https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/human-papillomavirus-\(hpv\)-and-cervical-cancer](https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/human-papillomavirus-(hpv)-and-cervical-cancer);
3. Bolatbekova R.O., Zhylkaidarova A.Zh., Kairbayev M.R. Kazakh Research Institute of Oncology and Radiology//World experience of cervical cancer screening. A review article // Онкология и радиология Казахстана, 2015, №2 – p 26-27 http://oncojournal.kz/wpcontent/uploads/2015/2015.2.36_09.pdf;
4. Drolet M., Bénard É., Boily M.-C., Ali H., Baandrup L., Bauer H., Brisson M. Population-level impact and herd effects following human papillomavirus vaccination programmes: a systematic review and metaanalysis // *Lancet Infect. Dis.* – 2015. – Vol. 15(5). – P. 565-580. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(14\)71073-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(14)71073-4);
5. Brisson M., Kim J.J., Canfell K., Drolet M., Gingras G., Burger E.A., Martin D., Simms K.T., Benard E., Boily M., Sy S., Regan C., Keane A., Caruana M., Nguyen D., Smith M., Laprise J., Jit M., Alary M., Bray F., Fidarova E., Elsheikh F., Bloem J., Broutet N., Hutubessy R. Impact of HPV vaccination and cervical screening on cervical cancer elimination: a comparative modelling analysis in 78 low-income and lower-middle-income countries // *Lancet.* – 2020. – Vol. 395 (10224). – P. 575-590. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30068-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30068-4);
6. WHO. Vaccine in National Immunization Programme Update January 2020. https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/en/;
7. Bruni L., Saura-Lázaro A., Montoliu A., Brotons M., Alemany L., Diallo M.S., Bloem P. HPV vaccination introduction worldwide and WHO and UNICEF estimates of national HPV immunization coverage 2010–2019 // *Prevent. Med.* – 2021. – Vol. 144. – Art. ID 106399. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.106399>;
8. Department of Health and Ageing. Immunize Australia program: human papillomavirus (HPV). 14.02.2013. <https://www.health.gov.au/sites/default/files/evaluation-national-hpv-program.pdf>;
9. Machalek D.A., Garland S.M., Brotherton J.M.L., Bateson D., McNamee K., Stewart M., Tabrizi S.N. Very Low Prevalence of Vaccine Human Papillomavirus Types Among 18- to 35-Year-Old Australian Women 9 Years Following Implementation of Vaccination // *J. Infect. Dis.* – 2018. – Vol. 217(10). – P. 1590-1600. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiy075>;
10. Office of the Prime Minister of Australia. A new vaccine to strengthen the health of young Australians. 08.10.2017. <http://parlinfo.aph.gov.au/parlInfo/search/display/display.w3p;query=ld%3A%22medi%2Fpressrel%2F5562151%22>;
11. Smith M., Canfell K. Impact of the Australian National Cervical Screening Program in women of different ages // *Med. J. Aust.* – 2016. – Vol. 205. – P. 359-364. <https://doi.org/10.5694/mja16.00289>;
12. Tabrizi S.N., Brotherton J.M.L., Kaldor J.M., Skinner S.R., Liu B., Bateson D., Garland S.M. Assessment of herd immunity and cross-protection after a human papillomavirus vaccination programme in Australia: a repeat cross-sectional study // *Lancet Infect. Dis.* – 2014. – Vol. 14(10). – P. 958-966. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(14\)70841-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(14)70841-2);
13. Cancer Council Australia Cervical Cancer Screening Guidelines Working Party. National cervical screening program: guidelines for the management of screen-detected abnormalities, screening in specific populations and investigation of abnormal vaginal bleeding. 04.12.2017. http://wiki.cancer.org.au/australia/Guidelines:Cervical_cancer/Screening;
14. Patel C., Brotherton J.M., Pillsbury A., Jayasinghe S., Donovan B., Macartney K., Marshall H. The impact of 10 years of human papillomavirus (HPV) vaccination in Australia: what additional disease burden will a nonavalent vaccine prevent? // *Euro Surveill.* – 2018. – Vol. 23(41). – Art. ID 1700737. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.es.2018.23.41.1700737>;
15. Brisson M., Bénard É., Drolet M., Bogaards J.A., Baussano I., Vänskä S., Walsh C. Population-level impact, herd immunity, and elimination after human papillomavirus vaccination: a systematic review and metaanalysis of predictions from transmission-dynamic models // *Lancet Public Health.* – 2016. – Vol. 1(1). – P. e8-e17. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(16\)30001-9](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(16)30001-9);
16. Dillner J., Arbyn M., Unger E., Dillner L. Monitoring of human papillomavirus vaccination // *Clin. Exp. Immunol.* – 2011. – Vol. 163(1). – P. 17-25. Published: 09.11.2010. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2249.2010.04268.x>;
17. Hall M.T., Simms K.T., Lew J.-B., Smith M.A., Brotherton J.M., Saville M., Canfell K. The projected timeframe until cervical cancer elimination in Australia: a modelling study // *Lancet Public Health.* – 2019. – Vol. 4(1). – P. e19-e27. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(18\)30183-X](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(18)30183-X);
18. Bruni L., Diaz M., Barrionuevo-Rosas L., Herrero R., Bray F., Bosch F.X., Castellsagué X. Global estimates of human papillomavirus vaccination coverage by region and income level: a pooled analysis

// Lancet Glob. Health. – 2016. – Vol. 4. – P. e453-e463. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30099-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30099-7);

19. World Health Organization. Meeting of the Strategic Advisory Group of Experts on Immunization, October 2018 – Conclusions and recommendations // Wkly Epidemiol. Rec. – 2018. – Vol. 49. – P. 661-680. <https://www.who.int/publications-detail-redirect/WER9349>;

20. Drolet M., Bénard É., Pérez N., Brisson M., Ali H., Boily M.-C., Callander D. HPV Vaccination Impact Study Group. Population-level impact and herd effects following the introduction of human

papillomavirus vaccination programmes: updated systematic review and meta-analysis // Lancet. – 2019. – Vol. S0140-6736(19). – P. 30298-30303. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30298-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30298-3);

21. Vänskä S., Luostarinen T., Baussano I., Apter D., Eriksson T., Natunen K., Nieminen P., Paavonen J., Pimenoff V., Pukkala E., Söderlund-Strand A., Dubin G., Garnett G., Dillner J., Lehtinen M. Vaccination with moderate coverage eradicates oncogenic human papillomaviruses if a gender-neutral strategy is applied // J. Infect. Dis. – 2020. – Vol. 222(6). – P. 948-956. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa099>.

ТҰЖЫРЫМ

ЖАТЫР МОЙНЫ ОБЫРЫН ЖОЮДАҒЫ HPV ВАКЦИНАЦИЯСЫНЫҢ РӨЛІ: ӘДЕБИЕТКЕ ШОЛУ

А.Р. Сатанова¹, Д.Р. Қайдарова¹, Е.К. Қуқубасов¹, Р.О. Болатбекова², О.О. Берглеуов¹, Д.Б. Қалдыбеков¹

¹«Қазақ онкология және радиология ғылыми-зерттеу институты» АҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы;
²ШЖҚ "Алматы онкологиялық орталығы" КМК, Алматы, Қазақстан Республикасы

Өзектілігі: Жатыр мойнының қатерлі ісігі әлеуметтік маңызды ауру болып табылады, оның дамуында адам папилломавирусы басты рөл атқарады. Адам папилломавирусы (АПВ) жыныстық жолмен берілетін ең көп таралған вирус болып табылады, 45 жасқа дейінгі жыныстық белсенді ерлер мен әйелдердің 80%-на әсер етеді. 2017 жылы Дүниежүзілік Денсаулық Сақтау ұйымы (ДДСҰ) АПВ вакцинациясына қатысты өз ұстанымын жариялады. ДДСҰ барлық елдерге АПВ вакцинациясын ұлттық деңгейде енгізуді ұсынып жатыр мойны қатерлі ісігінің (ЖМКІ) кездесу жиілігін айтарлықтай төмендететінін жариялады.

Зерттеудің мақсаты – қайталанатын гинекологиялық қатерлі ісік кезінде вагинэктомияның тиімділігін зерттеу.

Әдістері: соңғы 10 жылдағы әлемде жатыр мойнының қатерлі ісігін жоюдағы АПВ вакцинациясының рөлін зерттеу.

Нәтижелер: АПВ вакцинациясын енгізген елдерде АПВ вакцинациясының тиімділігі мен қауіпсіздігі анықталды. Вакциналардың АПВ инфекциясының таралуын болдырмаудағы тиімділігінің дәлелі болып АПВ-мен байланысты ауруларды жоюға көшетін уақыттың пайда болғанын анықтады.

Қорытынды: Жатыр мойны обыры – вакцинация арқылы алдын алуға болатын жалғыз ісік. HPV-ге қарсы вакциналарды жасау және ұлттық егу күнтізбесіне енгізу көптеген елдерге HPV таралуын азайтуға және сол арқылы жатыр мойны обырының сырқаттауын азайтуға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: жатыр мойны обыры, вакцинация, адам папилломавирусы.

ABSTRACT

HPV VACCINATION ROLE IN CERVICAL CANCER ELIMINATION: A LITERATURE REVIEW

A.R. Satanova¹, D.R. Kaidarova¹, E.K. Kukubassov¹, R.O. Bolatbekova², O.O. Bertleuov¹, D.B. Kaldybekov¹

¹JSC «Kazakh Institute of Oncology and Radiology», Almaty, the Republic of Kazakhstan;
²Almaty Oncology Center, Almaty, the Republic of Kazakhstan

Relevance: Cervical cancer (CC) is a socially significant disease in the development of which the human papillomavirus (HPV) plays a central role. HPV is the most common sexually transmitted virus, affecting 80% of sexually active men and women by age 45. Since 2017, the World Health Organization has recommended that all countries implement HPV vaccination programs to reduce and eliminate CC.

The study aimed to examine the role of HPV vaccination in eliminating CC over the past decade.

Methods: The literature search was done in the PUBMED, MEDLINE, and Cochrane databases for the last ten years using the keywords «cervical cancer», «vaccination», and «human papillomavirus.» The review included the results of randomized studies and meta-analyses.

Results: The literature provides evidence of the effectiveness and safety of HPV vaccination in countries that have introduced HPV vaccine immunization. The compelling evidence for the effectiveness of HPV vaccination in preventing HPV urge to move from control to elimination of HPV-related diseases.

Conclusion: CC is only cancer that can be prevented by vaccination. The development of HPV vaccines and the introduction of HPV immunization into national vaccination schedules helped many countries reduce HPV prevalence and thus reduce HPV incidence.

Keywords: cervical cancer (CC), vaccination, human papillomavirus (HPV).

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

Конфликт интересов – Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Данное исследование профинансировано в рамках НТП BR11065390 (ПЦФ МЗ РК).

Вклад авторов: вклад в концепцию – Кайдарова Д.Р.; научный дизайн – Болатбекова Р.О.; исполнение заявленного научного исследования – Куқубасов Е.К., Берглеуов О.О.; интерпретация заявленного научного исследования – Сатанова А.Р., Калдыбеков Д.Б.; создание научной статьи – Сатанова А.Р.

Сведения об авторах:

Сатанова А.Р. (корреспондирующий автор) – врач-хирург, АО «Казахский научно-исследовательский институт онкологии и радиологии» (АО «КазНИИОиР»), Алматы, пр-т Абая 91, Республика Казахстан, тел. +77013264533, e-mail: alima.satanova@mail.ru, ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7863-9291>;

Кайдарова Д.Р. – академик, д.м.н., профессор, председатель правления АО «КазНИИОиР», Алматы, Республика Казахстан, тел. +77017116593, e-mail: dilyara.kaidarova@gmail.com, ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0969-5983>;

Куқубасов Е.К. – к.м.н., руководитель Центра онкогинекологии АО «КазНИИОиР», Алматы, Республика Казахстан, тел. +77012261532, e-mail: e.kukubassov@gmail.com, ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2034-7776>;

Болатбекова Р.О. – PhD, заведующая отделением онкогинекологии Алматинский онкологический центр, Алматы, Республика Казахстан, тел. +77012221293, e-mail: r.bolatbekova@gmail.ru, ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4576-5432>;

Берглеуов О.О. – врач-хирург, АО «КазНИИОиР», Алматы, Республика Казахстан, тел. +77016661712, e-mail: dr.bertleuov@mail.ru, ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6842-0269>;

Калдыбеков Д.Б. – врач-хирург, АО «КазНИИОиР», Алматы, Республика Казахстан, тел. +77021020588, e-mail: dauren_bolatuly@mail.ru, ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5373-7167>.