

DOI: <https://doi.org/10.17650/1994-4098-2024-20-3-52-60>



Оценка стоимости вакцинации девочек против вируса папилломы человека в Сибирском федеральном округе

О.А. Ананина¹, Л.Д. Жуйкова¹, Л.А. Коломиец^{1,2}, Е.Л. Чойнзонов^{1,2}, Г.А. Кононова¹, Л.В. Пикалова¹

¹Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; Россия, 634009 Томск, Кооперативный переулок, 5;

²ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России; Россия, 634050 Томск, Московский тракт, 2

Контакты: Ольга Александровна Ананина ananina.olga@bk.ru

Введение. Не снижающаяся заболеваемость цервикальным раком на территории Сибирского федерального округа, составляющая 16,3⁰/₀₀₀₀ (в среднем по России – 13,8⁰/₀₀₀₀), обуславливает необходимость обоснования и осуществления профилактических программ вакцинации против вируса папилломы человека (ВПЧ).

Цель исследования – оценить рентабельность прививания против ВПЧ девочек 9–14 лет в СФО в целом и в разрезе субъектов с 60, 80 и 90 % целевым охватом когорты.

Материалы и методы. Использовались данные о численности женского населения в возрасте 9–14 лет в субъектах Сибирского федерального округа за 2022 г., средней суммарной стоимости вакцины, сведения о валовом региональном продукте на душу населения и сведения формы С51 «Распределение умерших по полу, возрастным группам и причинам смерти» Томской области за 2022 г. Рассчитывались стандартизованные показатели заболеваемости, выявляемость (в процентах) преинвазивного рака шейки матки в Сибирском федеральном округе на 100 впервые выявленных злокачественных новообразований шейки матки в 2022 г.

Результаты. В Иркутской, Томской областях, Алтайском и Красноярском краях (стандартизованный показатель заболеваемости равен 16,6; 17,8; 16,3 и 18,9⁰/₀₀₀₀ соответственно) выявляемость преинвазивного рака составляет 48,0–82,4 %, что свидетельствует об эффективности мероприятий по ранней диагностике рака шейки матки. В республиках Тыва, Алтай, Хакасия при стандартизованных показателях заболеваемости 26,4; 20,1; 19,3⁰/₀₀₀₀ соответственно диагностировался рак *in situ* в 8,2–23,6 % случаев, что указывает на недостаточный уровень и дефекты в организации профилактических осмотров в медицинских учреждениях. В первый год прививания против ВПЧ с 60 % охватом когорты девочек 9–14 лет ($n = 404\,943$) потребуется 9,3 млрд руб., с 80 % охватом (539 924 девочки) – более 12,4 млрд руб., с 90 % охватом (607 415 девочек) – более 13,9 млрд руб. на первичную вакцинацию против ВПЧ. В последующие годы потребуется более 2,5–2,8 млрд руб. ежегодно. За 5 лет при 90 % охвате контингента финансовые затраты на вакцинацию составят 817,8 млн руб., а последующие 4 ежегодные инвестирования – 163,6 млн руб. в год. Экономический ущерб, нанесенный смертностью от цервикального рака в Томской области за 5 лет (2018–2022 гг.), составил 3 166,4 млн руб.

Выводы. На примере Томской области отмечено, что при сопоставлении финансовых средств затраты на вакцинацию девочек против ВПЧ меньше экономического ущерба от смертности по причине рака шейки матки в 2,2 раза. Актуально региональное бюджетное финансирование проведения вакцинации девочек на административных территориях до ее интеграции в национальный календарь профилактических прививок.

Ключевые слова: стоимость вакцинации девочек, первичная профилактика, вирус папилломы человека, рак шейки матки, Сибирский федеральный округ

Для цитирования: Ананина О.А., Жуйкова Л.Д., Коломиец Л.А. и др. Оценка стоимости вакцинации девочек против вируса папилломы человека в Сибирском федеральном округе. Опухоли женской репродуктивной системы 2024;20(3):52–60.

DOI: <https://doi.org/10.17650/1994-4098-2024-20-3-52-60>

Estimation of the girls cost vaccination against human papillomavirus in the Siberian Federal District

O.A. Ananina¹, L.D. Zhuykova¹, L.A. Kolomiets^{1,2}, E.L. Choinzonov^{1,2}, G.A. Kononova¹, L.V. Pikalova¹

¹Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences; 5 Kooperativnyy Pereulok, Tomsk 634009, Russia;

²Siberian State Medical University, Ministry of Health of Russia; 2 Moskovskiy Trakt, Tomsk 634050, Russia

Contacts: Olga Aleksandrovna Ananina ananina.olga@bk.ru

Background. The non-declining cervical cancer incidence in the Siberian Federal District $16.3^0/_{0000}$ (in Russia – $13.8^0/_{0000}$) necessitate preventive vaccination against the human papillomavirus (HPV).

Aim. To evaluate the cost-effectiveness of HPV vaccination in girls aged 9–14 years in the Siberian Federal District as a whole and in the context of subjects with a 60, 80, 90 percent target cohort.

Materials and methods. We studied the size of the female population aged 9–14 years in the constituent entities of the Siberian Federal District for 2022, the average total cost of the vaccine, information on the gross regional product per capita, form C51 "Distribution of deaths by gender, age groups and causes of death" of Tomsk region, 2022. Age-standardized rate per 100,000 population of morbidity and detection (in percentages) of pre-invasive cervix cancer (carcinoma *in situ*) in the Siberian Federal District were calculated per 100 newly diagnosed malignant cervix neoplasms in 2022.

Results. In the Irkutsk, Tomsk regions, Altai and Krasnoyarsk territories age-standardized rate (16.6; 17.8; 16.3; $18.9^0/_{0000}$ respectively), the detection rate of pre-invasive cancer was 48.0–82.4 %, which indicates on the effectiveness of measures for early cervical cancer diagnosis. In the Republics of Tyva, Altai, Khakassia, age-standardized rate (26.4; $20.1^0/_{0000}$ respectively), cancer *in situ* was diagnosed in 8.2–23.6 % of cases, which indicates an insufficient level and defects in the organization preventive examinations in medical institutions. In the first year of vaccination against HPV with 60 % coverage of a girls cohort 9–14 years old ($n = 404,943$), 9.3 billion rubles will be required, with 80 % coverage (539,924 girls) – more than 12.4 billion rubles, with 90 % coverage (607,415 girls) – more than 13.9 billion rubles for primary vaccination against HPV. In subsequent years, more than 2.5–2.8 billion rubles will be required annually. Over 5 years, with 90 % coverage of the population, the financial costs of vaccination will be (817.8 million rubles), and the subsequent 4 annual investments (163.6 million rubles per year). The economic damage caused by mortality from cervical cancer in the Tomsk region over five years (2018–2022) amounted to 3,166.4 million rubles.

Conclusion. Using the example of the Tomsk region, it was noted that when comparing financial resources, the costs of vaccinating girls against HPV are 2.2 times less than the economic damage from cervical cancer mortality. Regional budget funding for girls vaccination in administrative territories is relevant before its integration into the national calendar of preventive vaccinations.

Keywords: girls cost vaccination, primary prevention, human papillomavirus, cervical cancer, Siberian Federal District

For citation: Ananina O.A., Zhuykova L.D., Kolomiets L.A. et al. Estimation of the girls cost vaccination against human papillomavirus in the Siberian Federal District. *Opukholi zhenskoy reproduktivnoy systemy = Tumors of Female Reproductive System* 2024;20(3):52–60. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.17650/1994-4098-2024-20-3-52-60>

Введение

В структуре онкозаболеваемости женского населения Сибирского федерального округа (СФО) рак шейки матки (РШМ) в 2022 г. занимал 5-е место с удельным весом 5,0 % после рака молочной железы (22,1 %), рака кожи за исключением меланомы (13,4 %), рака колоректальной зоны (11,4 %), рака тела матки (7,7 %).

Стандартизованный показатель (СП) заболеваемости РШМ в СФО ($16,3 \pm 0,4^0/_{0000}$) стабильно выше среднероссийского ($13,8 \pm 0,1^0/_{0000}$). Среди федеральных округов самые высокие СП заболеваемости РШМ отмечаются в Сибирском и Дальневосточном ($21,6 \pm 0,6^0/_{0000}$). Наименьшие показатели заболеваемости РШМ в СФО зарегистрированы в Новосибирской ($11,8 \pm 0,8^0/_{0000}$) и Омской областях ($12,8 \pm 1,0^0/_{0000}$), наибольшие – в республиках Тыва ($26,4 \pm 3,6^0/_{0000}$) и Алтай ($20,1 \pm 3,6^0/_{0000}$). Необходимо отметить, что при расчете показателя заболеваемости РШМ не учитывается его форма *in situ*, частота выявления которой на 100 впервые выявленных инвазивных случаев рака в последние годы

в Российской Федерации увеличивается (в 2021 г. – 34,4 %, в 2022 г. – 36,8 %) [1].

В структуре онкосмертности женского населения СФО РШМ в 2022 г. занимал 6-е место с удельным весом 5,3 % после колоректального рака (14,9 %), рака молочной железы (14,5 %), поджелудочной железы (8,2 %), легкого (8,1 %), желудка (7,4 %). СП смертности от РШМ в СФО ($6,6 \pm 0,3^0/_{0000}$) также один из самых высоких среди федеральных округов и выше, чем в среднем по Российской Федерации ($4,7 \pm 0,1^0/_{0000}$). Самая высокая смертность наблюдалась в республиках Хакасия ($9,6 \pm 1,5^0/_{0000}$), Тыва ($7,2 \pm 2,0^0/_{0000}$) и Алтай ($7,5 \pm 2,2^0/_{0000}$), самая низкая – в Алтайском крае ($4,5 \pm 0,5^0/_{0000}$), Томской ($4,9 \pm 0,8^0/_{0000}$) и Омской ($5,2 \pm 0,6^0/_{0000}$) областях [2, 3].

Данные СФО по величине СП соответствуют заболеваемости ($15,7^0/_{0000}$) и смертности ($6,3^0/_{0000}$) в Восточной Европе в 2022 г., а по соотношению смертности и заболеваемости СФО (0,37), РФ (0,34) находятся на уровне Северной Америки (0,35) [4].

Рак шейки матки — одно из немногих злокачественных новообразований, которое можно ликвидировать с помощью профилактической деятельности усилиями органов здравоохранения. Согласно Глобальной стратегии ликвидации РШМ 2020 г. Всемирной ассамблеи здравоохранения, для обеспечения заболеваемости цервикальным раком ниже 4 случаев на 100 тыс. женщин к 2030 г. государствам актуально выполнение следующих принципов:

- вакцинация против вируса папилломы человека (ВПЧ) 90 % когорты девочек к 15 годам;
- скрининг 70 % женщин к 35–45 годам;
- лечение 90 % женщин с предраком и инвазивным раком [5].

В России доля онкологической патологии шейки матки, выявляемой в ходе диспансеризации, от числа всех случаев активного выявления этого заболевания составляет 25–50 % [6]. Недостаточный уровень выявления всех случаев онкологической патологии шейки матки в ходе диспансеризации указывает на целесообразность профилактического прививания (до начала половой жизни девушек с минимальной возможностью связи с ВПЧ) девочек 9–14 лет против ВПЧ, которое уменьшает угрозу развития онкопатологии шейки матки почти на 100 % [7–9].

На современном этапе на начало 2024 г. 137 стран внедрили вакцинацию против ВПЧ в национальные программы иммунизации, из них в 59 (43,1 %) странах проводится вакцинация девочек и мальчиков [10]. В России вакцинация против ВПЧ в национальном календаре отсутствует, как и на территориях большинства стран СНГ, Азии, Ближнего и Среднего Востока, частично в Африке [11]. Для этого профилактического мероприятия широко применяются вакцины «Гардасил» и «Церварикс», в последние годы зарегистрированы и используются «Cecolin», «Walvax», «Cervavac», разработанные в Китае и Индии [12]. В настоящее время еще недостаточно публикаций, оценивающих и подтверждающих эффективность новых вакцин, в связи с чем в нашей стране по-прежнему рекомендуются хорошо известные, используемые в мире более 15 лет, зарекомендовавшие себя вакцины «Гардасил» и «Церварикс». Отсутствие этих прививок в национальном календаре Российской Федерации обусловлено высокой стоимостью зарубежных вакцин. На нашу страну, признанную Всемирным банком государством с доходом выше среднего, не распространяются закупочные льготы для стран с низким уровнем дохода в рамках проектов ЮНИСЕФ (детский фонд Организации объединенных наций), ПАОЗ (панамериканская организация здравоохранения), ГАВИ (Глобальный альянс по вакцинам и иммунизации) [13]. Закупочная стоимость зарубежной вакцины при двукратном введении для нашей страны составляет примерно

80 долларов на 1 человека: цена 1 дозы вакцины против ВПЧ зависит от производителя и валентности вакцины [14]. В связи с меняющимися логистикой закупок и стоимостью вакцин в России в динамике с 2018 по 2022 г. произошла и рекомбинация их поставок: количество «Гардасила» снижается, а «Церварикса» — увеличивается. В целом в 2022 г. объем поставок значительно снизился [15].

В настоящее время проводятся клинические испытания российской вакцины против ВПЧ (6, 11, 16 и 18-го онкогенных типов ВПЧ) «Цегардекс» с планированием возможности ее применения в 2025 г. Согласно Распоряжению Правительства Российской Федерации № 774-р от 29.03.2021, включение в национальный календарь профилактических прививок от ВПЧ как девочек, так и мальчиков запланировано на 2026 г. [16].

Таким образом, высокие показатели заболеваемости и смертности от РШМ в СФО делают актуальной разработку региональных программ вакцинации с планированием числа прививаемого контингента и оценкой стоимости вакцин.

Цель исследования — оценить стоимость вакцинации против ВПЧ когорты девочек 9–14 лет в СФО в целом и в разрезе субъектов при условии 60, 80 и 90 % охвата когорты вакцинируемых.

Материалы и методы

Для расчета СП заболеваемости и выявляемости преинвазивного РШМ (карциномы *in situ*) использовались отчетные формы № 7 «Сведения о заболеваниях злокачественными новообразованиями» субъектов СФО, для определения стоимости вакцинации — данные о численности женского населения в возрасте 9–14 лет в субъектах СФО за 2022 г. [17] и средние суммарные данные о стоимости вакцины «Церварикс» (GlaxoSmithKline Biologicals, Бельгия) с учетом затрат на осмотр и процесс вакцинации (10 500 руб. за 1 дозу вакцины) [18]. Для обоснования экономической рентабельности программы вакцинации на примере Томской области применялись сведения о валовом региональном продукте на душу населения, отчетной формы С51 «Распределение умерших по полу, возрастным группам и причинам смерти» Федеральной службы государственной статистики по Томской области за 2022 г.

Рассчитывались СП заболеваемости прямым методом по мировому стандарту Segi на 100 тыс. населения для нивелирования половозрастных отличий на территориях СФО, а также выявляемость (в процентах) преинвазивного РШМ (карциномы *in situ*) в СФО в 2022 г. на 100 впервые выявленных злокачественных новообразований шейки матки [19].

Стоимость ежегодной региональной программы вакцинации рассчитывалась по формуле [18]:

$$X = \frac{((t1 + t2 + t3 + t4 + t5 + t6) \times k \times c)}{y},$$

где X — потребность в финансировании региональной программы в год; t1 — число девочек в возрасте 9 лет; t2 — число девочек в возрасте 10 лет; t3 — число девочек в возрасте 11 лет; t4 — число девочек в возрасте 12 лет; t5 — число девочек в возрасте 13 лет; t6 — число девочек в возрасте 14 лет; k — поправочный коэффициент 0,9; 0,8 или 0,6; c — средняя стоимость вакцинации девочек при двукратном введении вакцины; y — количество лет (5 лет).

Расчет количества потерянных лет жизни в результате преждевременной смертности и инвалидности от злокачественных новообразований проводился по упрощенной методике расчета DALY, принятой Всемирной организацией здравоохранения с 2012 г. [20]. Расчет экономического ущерба (ЭУ) от преждевременной смерти от РШМ выполнен путем умножения абсолютного суммарного значения для возрастных групп от 15 до 85+ лет на величину валового регионального продукта на душу населения Томской области в 2022 г. по формуле:

$$\text{ЭУ} = \text{DALY}(c, a, t) \times \text{ВРП}_i,$$

где ЭУ — абсолютное значение суммарного DALY (с — причина, а — возраст, t — расчетный год); ВРП_i — величина валового регионального продукта в i-году [21].

Расчеты величин DALY и экономического ущерба проводились с помощью компьютерной программы ONCO DALY [22], расчеты стоимости вакцинации против ВПЧ — с помощью Excel 2016.

Результаты

Оценка выявления злокачественных новообразований и преинвазивной онкопатологии шейки матки в регионе СФО. Для анализа были рассчитаны СП заболеваемости злокачественными новообразованиями шейки матки и выявляемости РШМ *in situ* на 100 инвазивных случаев в 2022 г. (рис. 1, 2).

Результаты показывают, что в среднем по СФО СП заболеваемости РШМ составил 16,3 на 100 тыс. населения и был выше среднероссийского (13,8 на 100 тыс. населения), выявляемость рака *in situ* — 34,2 на 100 случаев инвазивного рака (среднероссийский показатель — 36,8 %). В Иркутской, Томской областях, Алтайском и Красноярском краях при средних СП (16,6; 17,8; 16,3 и 18,9 на 100 тыс. населения соответственно) преинвазивный рак подтвержден в 48,0–82,4 % случаев от числа впервые выявленных злокачественных новообразований, что свидетельствует об эффективной организации мероприятий по ранней диагностике РШМ.

В Республиках Тыва, Алтай, Хакасия при максимальных СП (26,4; 20,1; 19,3 на 100 тыс. населения соответственно) первичная диагностика рака на стадии *in situ* отмечена лишь в 8,2–23,6 % случаев, что указывает на недостаточный уровень и дефекты в организации профилактических осмотров в медицинских учреждениях первичного звена: охват гинекологическими медицинскими осмотрами, корректность забора и описания мазков шейки матки, качество мониторинга пациенток.

Оценка стоимости вакцинации против ВПЧ девочек на территории СФО. В соответствии с половозрастной структурой женского населения СФО в 2022 г. абсолютное число девочек в возрасте 9–14 лет составляет 674 905. С целью снижения заболеваемости РШМ

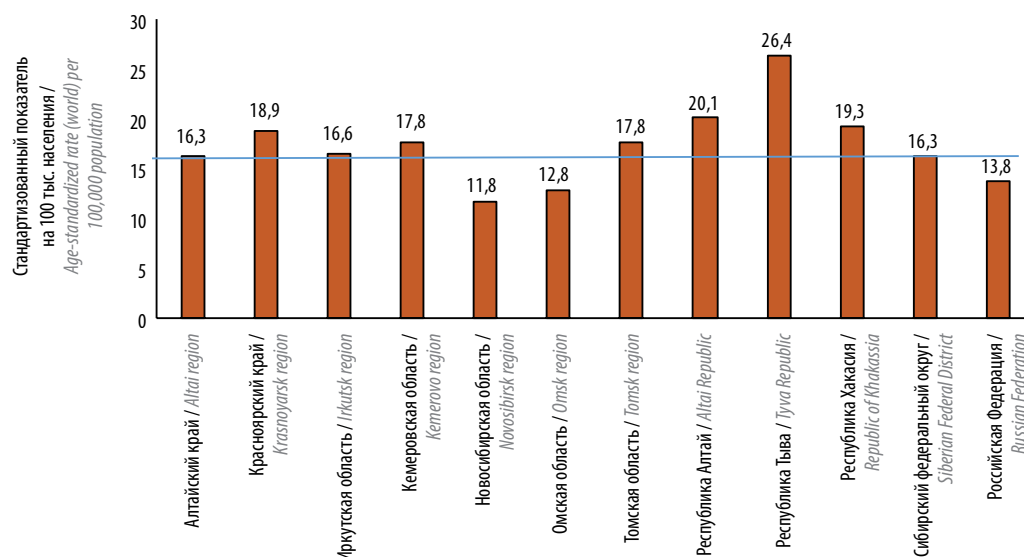


Рис. 1. Заболеваемость раком шейки матки в Сибирском федеральном округе в 2022 г., стандартизованный показатель на 100 тыс. населения

Fig. 1. Cervical cancer incidence in the Siberian Federal District in 2022, age-standardized rate (world) per 100,000 population

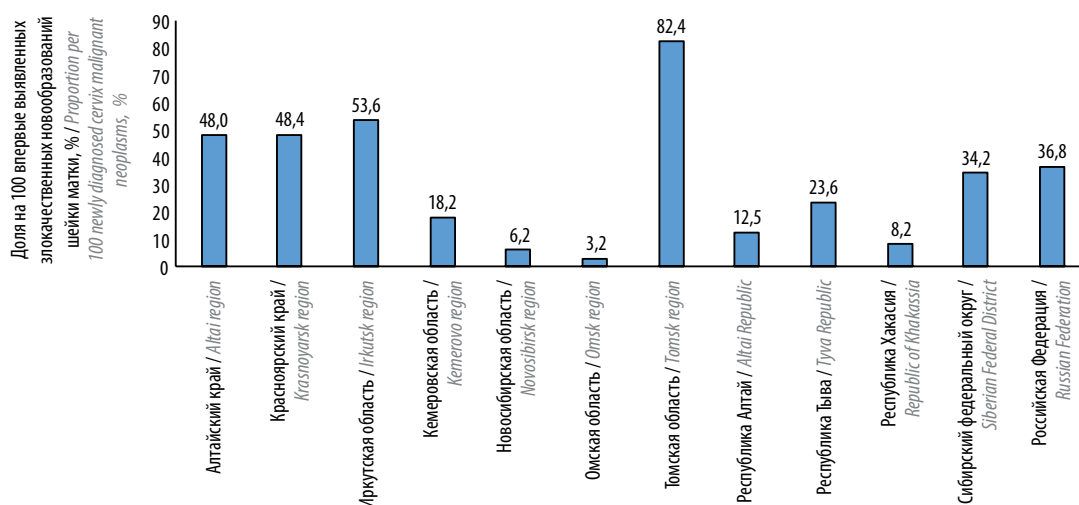


Рис. 2. Выявляемость преинвазивного рака (карциномы *in situ*) шейки матки в Сибирском федеральном округе в 2022 г., доля (%) на 100 впервые выявленных злокачественных новообразований шейки матки

Fig. 2. Detectability of pre-invasive cancer (carcinoma *in situ*) in the Siberian Federal District in 2022, proportion (%) per 100 newly diagnosed cervix malignant neoplasms

Таблица 1. Потребность в первоначальном финансировании региональных программ по вакцинации против вируса папилломы человека девочек 9–14 лет в Сибирском федеральном округе на 2022 г.

Table 1. Requirement for initial financing of regional programs for vaccination against human papillomavirus girls 9–14 years old in the Siberian Federal District for 2022

Территория Territory	При 60 % охвате когорты, руб. 60 % cohort coverage, rubles	При 80 % охвате когорты, руб. 80 % cohort coverage, rubles	При 90 % охвате когорты, руб. 90 % cohort coverage, rubles
Республика Алтай Altai Republic	167 918 400	223 891 200	251 877 600
Республика Тыва Tyva Republic	306 222 000	408 296 000	459 333 000
Республика Хакасия Republic of Khakassia	333 311 400	444 415 200	499 967 100
Алтайский край Altai region	1 190 084 400	1 586 779 200	1 785 126 600
Красноярский край Krasnoyarsk region	1 532 365 800	2 043 154 400	2 298 548 700
Иркутская область Irkutsk region	1 408 773 000	1 878 364 000	2 113 159 500
Новосибирская область Novosibirsk region	1 408 372 800	1 877 830 400	2 112 559 200
Омская область Omsk region	997 546 800	1 330 062 400	1 496 320 200
Томская область Tomsk region	545 182 800	726 910 400	817 774 200
Кемеровская область Kemerovo region	1 423 911 600	1 898 548 800	2 135 867 400
Сибирский федеральный округ Siberian Federal District	9 313 689 000	12 418 252 000	13 970 533 500

на территории Сибири первоначально в первый год реализации программ массовой вакцинации против ВПЧ актуально привить 6 годовых групп 9, 10, 11, 12, 13, 14-летних девочек: с 60 % охватом девочек 9–14 лет ($n = 404\,943$) при двукратном введении вакцины потребуется 9,3 млрд руб., с 80 % охватом

(539 924 девочки) – более 12,4 млрд руб., с 90 % охватом (607 415 девочек) – более 13,9 млрд руб. на первичную вакцинацию против ВПЧ (табл. 1). В последующие 4 года осуществления программы целесообразно прививание девочек, перешедших из возрастной когорты 8-летних в группу 9-летних, с периодическим

Таблица 2. Потребность в периодическом финансировании региональных программ по вакцинации против вируса папилломы человека девочек 9 лет в Сибирском федеральном округе в год по данным на 2022 г.

Table 2. Requirement for periodic funding of regional programs for vaccination against human papillomavirus girls 9 years old in the Siberian Federal District per year as of 2022

Территория Territory	При 60 % охвате когорты, руб. 60 % cohort coverage, rubles	При 80 % охвате когорты, руб. 80 % cohort coverage, rubles	При 90 % охвате когорты, руб. 90 % cohort coverage, rubles
Республика Алтай Altai Republic	33 583 680	44 778 240	50 375 520
Республика Тыва Tyva Republic	61 244 400	81 659 200	91 866 600
Республика Хакасия Republic of Khakassia	66 662 280	88 883 040	99 993 420
Алтайский край Altai region	238 016 880	317 355 840	357 025 320
Красноярский край Krasnoyarsk region	306 473 160	408 630 880	459 709 740
Иркутская область Irkutsk region	281 754 600	375 672 800	422 631 900
Новосибирская область Novosibirsk region	281 674 560	375 566 080	422 511 840
Омская область Omsk region	199 509 360	266 012 480	299 264 040
Томская область Tomsk region	109 036 560	145 382 080	163 554 840
Кемеровская область Kemerovo region	284 782 320	379 709 760	427 173 480
Сибирский федеральный округ Siberian Federal District	1 823 515 440	2 431 353 920	2 735 273 160

Таблица 3. Косвенный экономический ущерб от смертности по причине рака шейки матки в Томской области

Table 3. Indirect economic damage from cervical cancer mortality in the Tomsk region

Год Year	Валовый региональный продукт Томской области на душу населения, тыс. руб. Gross regional product per capita of the Tomsk region per capita, thousand rubles	Годы жизни, потерянные в результате преждевременной смертности и инвалидности (DALY, человеко-лет) Years of life lost as a result of premature mortality and disability (DALY, years)	Экономический ущерб, тыс. руб. Economic damage, thousand rubles	Доля экономического ущерба в трудоспособном возрасте, % Proportion of economic damage in the working age, %
2022	765,6	988,3	756 657	58,9
2018–2022	621,9	5094,99	3 168 376	59,2

ежегодным финансированием (при 80–90 % охвате девочек) в сумме более 2,5–2,8 млрд руб., без ассоциации с инфляционным дисконтированием, прогнозным естественным приростом или убыли популяции девушек во времени и добавления девочек 10–14 лет, не прошедших по разным причинам вакцинацию в предыдущие годы (табл. 2).

Оценка рентабельности проведения программ массовой вакцинации женского населения против ВПЧ в Томской области. С целью обоснования рентабельности проведения программ массовой вакцинации женского населения против ВПЧ было проведено сопоставление установленных капиталовложений в региональную прививочную кампанию и экономического ущерба в связи

со смертностью от РШМ на примере Томской области за 5 лет при 90 % охвате соответствующего контингента (9–14 лет) девочек (табл. 3). Финансовые затраты на первичную вакцинацию (817,8 млн руб.) и последующие 4 ежегодные инвестирования (163,6 млн руб. в год) могли суммировать 1 472,0 млн руб., экономические потери в связи со смертностью от РШМ в Томской области за 5 лет (2018–2022 гг.) составили 3 166,4 млн руб. При сопоставлении финансовых составляющих отмечено, что затраты на вакцинацию девочек против ВПЧ меньше экономического ущерба от смертности в 2,2 раза, и это притом, что расчет проводился исходя из стоимости наиболее часто применяемой в настоящее время на территории России вакцины, которая является одной из самых дорогих в мире.

Обсуждение

Показатели заболеваемости цервикальным раком в СФО (СП в 2022 г. – 16,3 на 100 тыс. населения) выше, чем в Российской Федерации (СП в 2022 г. – 13,8 на 100 тыс. населения) [2]. При анализе сложившейся ситуации по выявлению рака *in situ* отмечено, что доля от 100 случаев инвазивного рака за 5 лет снизилась на 2,2 %, доля РШМ, выявленного на ранних (I–II) стадиях, – на 4,3 %, что подчеркивает актуальность разработки и реализации профилактической программы, доказавшей в мире свою эффективность по воздействию на снижение заболеваемости цервикальным раком [23]. Учеными Научно-исследовательского института онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра Российской академии наук впервые в Российской Федерации на примере опыта 2 областных целевых программ по профилактике онкогинекологических заболеваний в Томской области проанализированы переносимость вакцинации и ее последствия за 14 лет. Полученные результаты проведенной региональной кампании подтвердили безопасность и стопроцентную действенность мероприятия по сокращению частоты ВПЧ-сопряженных патологий, в том числе и негинекологической локализации (отмечено, что помимо области шейки матки ВПЧ способствует опухолевой трансформации тканей влагалища, вульвы, полового члена, анального канала, слизистых оболочек органов головы и шеи) в привитой когорте [24].

Поскольку вакцинация против ВПЧ не включена в национальный календарь профилактических прививок Российской Федерации, были проведены расчеты количества необходимых доз вакцины и ее стоимости в разрезе всех субъектов СФО с оценкой рентабельности профилактического мероприятия для разработки

и реализации региональных бюджетных программ до момента санкционированного применения отечественной вакцины на федеральном уровне.

Несмотря на социальную направленность противораковой борьбы, вопрос о рациональном финансовом перераспределении бюджетных средств, выделяемых на профилактику, лечение и реабилитацию больных, вполне разумен наряду с любой другой сферой народного хозяйства. Разработка и внедрение определенных противораковых мероприятий в масштабе развития национального и регионального здравоохранения должны осуществляться на основе комплексного экономического анализа последствий смертности, распространенности онкопатологии и эффективности мер по ее сокращению [25].

Оценка финансовой результативности прививания против ВПЧ, проведенная на примере Томской области, показала, что затраты на вакцинацию против ВПЧ (с максимально возможным 90 % охватом девочек 9–14 лет) меньше экономического ущерба в связи со смертностью от РШМ в 2,2 раза. Финансовая разница возрастет в случае включения в экономический ущерб от РШМ затрат на лечение этой патологии, которые различны в каждом субъекте. Конечно, для полного понимания перспективных ожиданий необходимо учитывать, что эффект от вакцинации против ВПЧ относительно РШМ долгосрочен и наступает через 15–20 лет. Но важно и осознание жизненной реальности: чем раньше начнется массовая вакцинация населения против ВПЧ, тем раньше можно добиться снижения частоты ВПЧ-ассоциированных злокачественных новообразований, в том числе и негинекологической локализации. Разработка профилактических мероприятий (в данном случае вакцинации против ВПЧ у женщин) с расчетами их стоимости и рентабельности послужит для региональных органов власти адекватным обоснованием для планирования и финансирования территориальных целевых противораковых программ.

Выводы

На примере Томской области отмечено, что при сопоставлении финансовых средств затраты на вакцинацию девочек против ВПЧ меньше экономических потерь, ассоциированных со смертностью от цервикального рака, в 2,2 раза. Прогрессивны планирование и реализация профилактического массового целевого прививания девочек в рамках регионального бюджетного финансирования до начала национальной реализации вакцинации против ВПЧ с целью преломления ситуации роста заболеваемости РШМ в сторону ее снижения.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022. The state of cancer care for the population of Russia in 2022. Ed. by A.D. Kaprin, V.V. Starinskiy, A.O. Shakhzadova. Moscow: P.A. Herzen Moscow Oncology Research Institute — a branch of the National Medical Research Radiological Center, Ministry of Health of Russia, 2022. (In Russ.).
2. Злокачественные новообразования в России в 2022 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2023. Malignant neoplasms in Russia in 2022 (morbidity and mortality). Ed. by A.D. Kaprin, V.V. Starinskiy, A.O. Shakhzadova. Moscow: P.A. Herzen Moscow Oncology Research Institute — a branch of the National Medical Research Radiological Center, Ministry of Health of Russia, 2023. (In Russ.).
3. Жуйкова Л.Д., Одинцова И.Н., Ананина О.А. и др. Заболеваемость раком шейки матки в Сибирском федеральном округе. Опухоли женской репродуктивной системы. 2020;16(4):76–83. DOI: 10.17650/1994-4098-2020-16-4-76-83 Zhuykova L.D., Odintsova I.N., Ananina O.A. et al. The incidence of cervical cancer in the Siberian Federal District. Opukholi zhenskoy reproduktivnoy systemy = Tumors of Female Reproductive System 2020;16(4):76–83. (In Russ.). DOI: 10.17650/1994-4098-2020-16-4-76-83
4. Bray F., Laversanne M., Sung H. et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin 2024;74(3): 229–63. DOI: 10.3322/caac.21834
5. Global Strategy to Accelerate the Elimination of Cervical Cancer as a Public Health Problem. 17 November, 2020. Available at: <https://www.who.int/ru/publications/i/item/9789240014107>.
6. Хрянин А.А., Решетников О.В., Коломиец Л.А. Новые возможности профилактики папилломавирусной инфекции. Вестник дерматологии и венерологии 2009;(5):49–55. Khryanin A.A., Reshetnikov O.V., Kolomiets L.A. New horizons for the prevention of the papilloma viral infection. Vestnik dermatologii i venerologii = Bulletin of Dermatology and Venereology 2009;(5):49–55. (In Russ.).
7. Чернобровкина А.Е. Вклад диспансеризации взрослого населения в раннее выявление онкологических заболеваний женских половых органов. Профилактическая медицина 2022;25(1):7–13. DOI: 10.17116/profmed202250117 Chernobrovkina A.E. Role of adult population screening in the early detection of female genital cancer. Profilakticheskaya meditsina = Russian Journal of Preventive Medicine 2022;25(1):7–13. (In Russ.). DOI: 10.17116/profmed202250117
8. Ананина О.А., Коломиец Л.А., Жуйкова Л.Д. и др. Эффективность вакцинопрофилактики рака шейки матки в Томской области. Опухоли женской репродуктивной системы 2023;19(1):120–8. DOI: 10.17650/1994-4098-2023-19-1-120-128 Ananina O.A., Kolomiets L., Zhuykova L.D. et al. Efficacy of HPV vaccine in preventing cervical cancer in the Tomsk region. Opukholi zhenskoy reproduktivnoy systemy = Tumors of Female Reproductive System 2023;19(1):120–8. (In Russ.). DOI: 10.17650/1994-4098-2023-19-1-120-128
9. Зароченцева Н.В., Трушина О.И., Новикова Е.Г. и др. Вакцинация против ВПЧ: теоретические аспекты и практические результаты профилактики рака шейки матки. Эпидемиология и вакцинопрофилактика 2019;18(6):98–108. DOI: 10.31631/2073-3046-2019-18-6-98-108 Zarochentseva N.V., Trushina O.I., Novikova E.G. et al. Vaccination against HPV: Theoretical aspects and practical results of cervical cancer prevention. Epidemiologiya i vaksino profilaktika = Epidemiology and Vaccinal Prevention 2019;18(6):98–108. (In Russ.). DOI: 10.31631/2073-3046-2019-18-6-98-108
10. HVP Vaccine Included in National Immunization Programme. Available at: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrJoiNDIxZTFkZGUtMDQ1Ny00MDZkLThtZDktYWFiYTdkOGU2NDcwliwidCI6ImY2MTBjMG13LWJkMjQtNGlZOS04MTBlTnkyZl4MGFmYjU5MCIsImMiOj9>.
11. Immunization Dashboard. WHO. 2023. Available at: <https://immunizationdata.who.int/>.
12. WHO HPV Vaccine Global Market Study. April 2022. Available at: <https://www.who.int/publications/m/item/who-hpv-vaccine-global-market-study-april-2022>.
13. New World Bank Country Classifications by Income Level: 2022–2023. Available at: <https://blogs.worldbank.org/en/opendata/new-world-bank-country-classifications-income-level-2022-2023>.
14. Global Market Study HPV Vaccines. Available at: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/immunization/mi4a/who-hpv-vaccine-global-market-study-april-2022.pdf?sfvrsn=6acb4c98_1&download=true.
15. A Vaccine by Leaps and Bounds: Trials of a Drug Against Several Types of Cancer Are Being Completed in Russia. Available at: <https://www.forbes.ru/biznes/486097-vakcina-na-drozzah-v-rossii-zaversautsa-ispytania-preparata-ot-neskol-kih-vidov-raka>.
16. The Russian HPV Vaccine Has Successfully Completed Phase 3 of Clinical Trials. Available at: <https://nanolek.ru/news/companynews/Rossiiskaya-vaktsina-ot-VPCH-uspeshno-proshla-3-fazu-klineskih-issledovani/>.
17. Федеральная служба государственной статистики. Доступно по: <https://rosstat.gov.ru/>. Federal State Statistics Service. Available at: <https://rosstat.gov.ru/>. (In Russ.).
18. Чернобровкина А.Е., Акопьян Е.Г., Максимов С.Я. и др. Методические рекомендации по региональному планированию организации вакцинопрофилактики онкологических заболеваний, обусловленных вирусом папилломы человека. Учебное пособие для организаторов здравоохранения, практикующих врачей и обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования. СПб.: СПбГПМУ, 2023. 16 с. Chernobrovkina A.E., Akopyan E.G., Maksimov S.Ya. et al. Methodological recommendations for regional planning of the organization of vaccine prevention of cancer caused by the human papillomavirus. A textbook for health care managers, practicing doctors and students in the system of higher and additional professional education. Saint Petersburg: SPbGPMU, 2023. 16 p. (In Russ.).
19. Петрова Г.В., Грецова О.П., Каприн А.Д. и др. Характеристика и методы расчета медико-статистических показателей, применяемых в онкологии. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2014. Petrova G.V., Gretsova O.P., Kaprin A.D. et al. Characteristics and methods for calculating medical and statistical indicators, operations in oncology. Moscow: P.A. Herzen Moscow Oncology Research Institute — a branch of the National Medical Research Radiological Center, Ministry of Health of Russia, 2014. (In Russ.).
20. WHO Methods and Data Sources for Global Burden of Disease 2000–2019. Global Health Estimates Technical Paper WHO/DDI/DNA/GHE 2020.3. Geneva: World Health Organization, 2020. Available at: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/global-health-estimates/ghe2019_daly-methods.pdf.
21. Garlasco J., Nurchis M.C., Bordino V. et al. Cancers: What are the costs in relation to disability-adjusted life years? A systematic review and meta-analysis. Int J Environ Res Public Health 2022;19(8):4862. DOI: 10.3390/ijerph19084862

22. Ананина О.А., Жуйкова Л.Д., Лунева Е.Е. и др. Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ № 2022664458 “ONCO DALY” от 29 июля 2022 г. Доступно по: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49322445_95157449.PDF. Ananina O.A., Zhuykova L.D., Luneva E.E. et al. Certificate of state registration of the computer program № 2022664458 “ONCO DALY” dated July 29, 2022. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49322445_95157449.PDF. (In Russ.).
23. Arbyn M., Xu L., Simoens C., Martin-Hirsch P.P.L. Prophylactic vaccination against human papillomaviruses to prevent cervical cancer and its precursors. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;5(5): CD009069. DOI: 10.1002/14651858.CD009069.pub3
24. Горбунова Е.А., Аполихина И.А., Голубенко А.Е., Припутневич Т.В. Первичная профилактика от вируса папилломы человека в России: анализ международного опыта и определение лучшей стратегии. *Акушерство и гинекология* 2024;5:158–65. DOI: 10.18565/aig.2024.108
25. Чойнзонов Е.Л., Балацкая Л.Н., Дубский С.В. и др. Качество жизни онкологических больных. Томск: Печатная мануфактура, 2011. 152 с. Choyazonov E.L., Balatskaya L.N., Dubskiy S.V. et al. Quality of Life of Cancer Patients. Tomsk: Printed Manufactory, 2011. 152 p. (In Russ.).

Вклад авторов

О.А. Ананина: сбор и анализ полученных данных, написание статьи;
Л.Д. Жуйкова, Л.А. Коломиец, Е.Л. Чойнзонов: разработка дизайна исследования, написание статьи;
Г.А. Кононова: сбор данных, анализ полученных данных;
Л.Д. Пикалова: анализ полученных данных, написание статьи.

Authors' contributions

O.A. Ananina: data analysis, article writing;
L.D. Zhuykova, L.A. Kolomiets, E.L. Choyazonov: study design, article writing;
G.A. Kononova: data collection, data analysis;
L.D. Pikalova: data analysis, article writing.

ORCID авторов / ORCID of authors

О.А. Ананина / O.A. Ananina: <https://orcid.org/0000-0001-8002-3189>
Л.Д. Жуйкова / L.D. Zhuykova: <https://orcid.org/0000-0003-3536-8473>
Л.А. Коломиец / L.A. Kolomiets: <https://orcid.org/0000-0002-6854-8940>
Е.Л. Чойнзонов / E.L. Choyazonov: <https://orcid.org/0000-0002-3651-0665>
Г.А. Кононова / G.A. Kononova: <https://orcid.org/0000-0001-6010-6462>
Л.В. Пикалова / L.V. Pikalova: <https://orcid.org/0000-0003-1453-2254>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование выполнено без спонсорской поддержки.
Funding. The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики. Протокол исследования был одобрен комитетом по биомедицинской этике Научно-исследовательского института онкологии ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук».
Compliance with patient rights and principles of bioethics. The work was approved by the local ethics committee of the Research Institute of Oncology, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences.

Статья поступила: 11.07.2024. Принята к публикации: 30.07.2024. Опубликовано онлайн: 08.11.2024.
Article submitted: 11.07.2024. Accepted for publication: 30.07.2024. Published online: 08.11.2024.