

- and their predictors in South Korean patients with systemic lupus erythematosus. *Rheumatol. Int.* 2015; 35(11): 1809–15.
27. Avksent'eva M.V. International experience in applying pharmaco-economic research in health management. *Problemy standartizatsii v zdравookhraneniі.* 2000; (1): 25–31. (in Russian)
28. Nasonov E.L., Karateev D.E. Application of genetically engineered biological preparations for the treatment of rheumatoid arthritis: general characteristic. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya.* 2013; 51(2): 163–9. (in Russian)
29. Huscher D., Mittendorf T., von Hinüber U., Kötter I., Hoese G., Pfäfflin A., et al. Evolution of cost structures in rheumatoid arthritis over the past decade. *Ann. Rheum. Dis.* 2015; 74(4): 738–45.
30. Rothfuss J., Mau W., Zeidler H., Brenner M.H. Socioeconomic evaluation of rheumatoid arthritis and osteoarthritis: a literature review. *Semin. Arthritis Rheum.* 1997; 26(5): 771–9.
31. Hootman J.M., Helmick C.G. Projections of US prevalence of arthritis and associated activity limitations. *Arthritis Rheum.* 2006; 54(1): 226–9.
32. Moskalevich B. Rheumatic diseases are a problem underestimated by public health in Poland. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya.* 2001; (1): 11–5. (in Russian)
33. Wolfe F., Mitchell D.M., Sibley J.T., Fries J.F., Bloch D.A., Williams C.A. et al. The mortality of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 1994; 37(4): 481–94.
34. Kozora E. Psychosocial Aspects of Rheumatic Diseases. In: West S.G. *Rheumatology Secrets.* Philadelphia: Hanley & Belfus; 1997.

Поступила 03.10.16

Принята к печати 16.01.17

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 614.3:[614.2+616.98.003.12+614.446.9+316.624]

Баринова А.Н., Хурцилава О.Г., Плавинский С.Л.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЮ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ИНФЕКЦИЙ С УЧЕТОМ ЗАТРАТ

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, 191015, Санкт-Петербург

**Цель исследования.** Оценить эффективность профилактических программ, направленных на предотвращение распространения социально значимых инфекций на примере ВИЧ-инфекции, выразить ее в единицах, позволяющих сравнение с другими областями медицины, и сравнить с затратами на профилактику и лечение последствий заражения.

**Материал и методы.** Результаты панельного исследования, выполненного в 2006–2013 гг. в 10 регионах Российской Федерации в группах риска заражения ВИЧ-инфекцией (4 волны). Общее число включенных в исследование участников составило 9891. В рамках исследования проводили детальный опрос на предмет рискованного поведения, участия в профилактических программах и тестирование на ВИЧ-инфекцию. Полученные данные использованы для оценки изменения заболеваемости в результате профилактики и калибровки динамической (марковской) модели эффекта профилактики в отношении продолжительности качественной жизни и расходов на лечение. Расходы на профилактику оценены на основании отчетной документации профилактических проектов.

**Результаты.** Программы комплексной профилактики социально значимых инфекций, в первую очередь ВИЧ-инфекции, среди потребителей наркотиков приводят к значительному снижению заболеваемости ВИЧ-инфекцией. Оценка эффекта профилактики в рамках многомерной модели показывает, что отношение шансов составляет 0,56 (95% ДИ 0,4–0,78). Это относительное снижение заболеваемости соответствует абсолютному уменьшению с 3,98 на 100 человек в год в группе, не участвовавшей в профилактических мероприятиях (95% ДИ 3,37–4,69) до 2,22 на 100 человек в год (95% ДИ 1,89–2,62) среди тех, кто в профилактике участия принимал. Такой эффект профилактики приводит к сохранению 0,23 года качественной жизни на каждого участника (95% ДИ 0,1–0,37), а также экономии бюджетных средств в размере 226 тыс. рублей (95% ДИ 209,6–822,2 тыс. рублей). При использовании более пессимистичных допущений относительно соотношения стоимости профилактики и лечения стоимость за один добавленный год качественной жизни не превышала порог готовности общества заплатить за медицинскую технологию, демонстрируя высокую затратную эффективность от вложения средств в профилактику.

**Заключение.** Программы комплексной профилактики социально значимых инфекций в Российской Федерации обладают значительной эффективностью и, при наиболее вероятных допущениях, экономят средства бюджета. Для решения вопроса о финансировании профилактических мероприятий необходимо использовать такие же подходы оценки медицинских технологий, как это делается в области лекарственного обеспечения.

**Ключевые слова:** социально значимые заболевания; ВИЧ-инфекция; профилактика; экономика здравоохранения; анализ стоимость – полезность; оценка технологий здравоохранения.

**Для цитирования:** Баринова А.Н., Хурцилава О.Г., Плавинский С.Л. Оценка эффективности профилактических программ противодействия распространению социально значимых инфекций с учетом затрат. *Гигиена и санитария.* 2017; 96(4): 392–396. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-4-392-396>

Barinova A.N., Khurtsilava O.G., Plavinskii S.L.

### ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF PREVENTION PROGRAMS FOR COUNTERMEASURE OF SPREAD OF SOCIALLY IMPORTANT INFECTIONS

I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, 191015, Saint-Petersburg, Russian Federation

**Purpose of the study.** To evaluate the effectiveness of the prevention programs aimed at the prevention of the spread of socially important infections on example of HIV infection, as well to express it in units permitting the comparison with other fields of health care and to compare with to expenses for the prevention and treatment of sequelae of infection.

**Materials and methods.** Results of the panel study, executed in 2006–2013 in 10 regions of the Russian Federation in HIV infection risk groups (4 waves). The total number of participants is 9891. Study protocol included detailed survey of risk behavior, involvement in prevention programs and HIV testing. Obtained data were used for the assessment of

the change of the morbidity rate as a result of prevention and calibration of the dynamic (Markov) model of the effect of the prevention on the length of quality-adjusted life and treatment cost. Expenses for the prevention were estimated from field reports of prevention projects.

**Results.** Programs for the comprehensive prevention of socially important infections, first of all HIV-infections, among injecting drug users result in the significant decrease in HIV incidence. The assessment of the effect of the prevention within framework of the multivariable model shows odds ratio to be of 0.56 (95% CI=0.40-0.78). This relative reduction corresponds to the decline of the absolute incidence from 3.98 per 100 person per year in the group of persons who was not involved in prevention programs (95% CI=3.37-4.69) to 2.22 per 100 person per year (95% CI=1.89-2.62) among participants. Such effect of the prevention leads to the increase in quality-adjusted life-years per each person (QALY=0.23, 95% CI=0.10-0.37), and the saving of budget cost by 226 thousand rubles (95% CI=209,6 – 822,2 thousand rubles). With the use of more pessimistic assumptions in relation to expenses for the prevention and treatment, the cost per quality-adjusted life per year failed to surpass the threshold of society's willingness to pay for health technology, with demonstrating high cost-effectiveness of investing in the prevention.

**Conclusion.** Programs of the comprehensive prevention of socially important infections in the Russian Federation have significant effectiveness and under most plausible assumptions are cost-saving. For the solution the problem of financing preventive measures it is necessary to apply the same principles of health technology assessment as it is done in the area of drug coverage.

**Key words:** socially important diseases; HIV infection; prevention; health economics; quality-adjusted life years; cost-utility analysis; health technology assessment.

**For citation:** Barinova A.N., Khurtsilava O.G., Plavinskii S.L. Assessment of the effectiveness of prevention programs for countermeasure of spread of socially important infections. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2017; 96(4): 392-396. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-4-392-396>

**For correspondence:** Sviatoslav L. Plavinskii, M.D., PhD, DSci., head of the department of teaching, philosophy and law I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Saint-Petersburg, 191015, Russian Federation E-mail: [s.plavinskij@szgmu.ru](mailto:s.plavinskij@szgmu.ru)

#### Information about authors:

Barinova A. N. <http://orcid.org/0000-0001-8215-086X>; Plavinskii S.L., <http://orcid.org/0000-0001-9159-6177>.

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

**Acknowledgement.** Modeling and analysis of the data was carried out without financial support, the panel study was carried out at the expense of the Foundation "Open Institute for Population Health" in the framework of the activity for monitoring and evaluation.

Received: 03.10.2016

Accepted: 16.01.2017

## Введение

Современное здравоохранение ни в одной стране мира не может игнорировать экономические аспекты своей деятельности. С одной стороны, увеличивая продолжительность жизни, особенно здоровой жизни, здравоохранение способствует повышению производительности труда, обеспечивает доступ на рынок труда дополнительных рабочих рук или их высвобождение (что характерно, например, для развитых стран, где более здоровые пожилые граждане требуют меньшего ухода со стороны родственников). С другой стороны, особенно в последнее время, длительный цикл разработки медицинских технологий (лекарств, медицинских изделий и профилактических приемов) приводит к тому, что они оказываются весьма дорогостоящими, и на их внедрение бюджету системы здравоохранения требуются дополнительные средства. Эти дополнительные средства являются либо средствами страхового запаса, либо средствами бюджета страны. В любом случае для их наращивания требуется большая финансовая нагрузка на работников и работодателей, что негативно сказывается на экономической ситуации, снижая стимулы для работы.

Понимание важности экономического анализа привело к тому, что большинство стран, включая Россию, требуют проведения фармакоэкономических исследований при решении вопроса о включении лекарственных средств в льготные списки, в том числе и для средств, направленных на борьбу с инфекционными заболеваниями [1]. В то же время, хотя преимущества профилактической медицины постоянно декларируются, экономический анализ последствий внедрения новых профилактических подходов применяется редко.

Цель данного исследования – экономический анализ профилактических программ, направленных на борьбу с распространением социально значимых инфекций на примере ВИЧ-инфекции.

## Материал и методы

Детально методология исследования изложена в другой работе [2], где использовалась динамическая (марковская) модель оценки результативности программы комплексной профилактики ВИЧ-инфекции (ПКП ВИЧ-инфекции), откалиброванная по результатам панельного исследования в группах риска, выполненного в

2006–2013 гг. (4 волны) и охватившего 9891 человека в 10 регионах Российской Федерации. ПКП ВИЧ-инфекции включает в себя комбинацию структурных и информационных вмешательств: выдачу профилактических наборов, направленных на снижение вероятности заражения при вовлечении в рискованное поведение (потребление наркотиков путем их парентерального введения или предоставление сексуальных услуг за плату); информационные материалы; направления на тестирование на ВИЧ-инфекцию, туберкулез и инфекции, передающиеся половым путем; предоставление доступа к доверенным медицинским специалистам и консультированию половых партнеров. В рамках панельного исследования проводили детальный опрос на предмет рискованного поведения, участия в ПКП ВИЧ-инфекции и тестирование на ВИЧ-инфекцию. Для оценки заболеваемости лиц, участвовавших в ПКП ВИЧ-инфекции и не участвовавших в них, применяли метод ретроспективной когорты [3–5], при этом для устранения различий между группами по особенностям региональной ситуации с ВИЧ-инфекцией, полу, возрасту и ряду других параметров использовали коррекцию с помощью пуассоновой регрессии. Длительность удержания в профилактической программе рассчитывалась на основе данных об изменении пораженности участников панельного исследования ВИЧ-инфекцией и среднего возраста между обследованиями. В рамках марковской модели анализировали длительность пребывания в ряде дискретных состояний (употребление наркотиков в отсутствие ВИЧ, наличие ВИЧ (с или без употребления наркотиков), СПИД в сочетании со стоимостью пребывания в этом состоянии и качеством жизни, ассоциированным с ним. Весовые коэффициенты для оценки числа лет качественной жизни (QALY), проведенных в каждом из состояний, были взяты из работы [6]. Для лиц, которые прекратили употребление наркотиков, значение принималось равным 0,97, а для лиц, продолжающих употреблять наркотики, – 0,94. При наличии ВИЧ-инфекции качество жизни принимали равным 0,87, при наличии СПИДа – 0,62, а если начиналась терапия антиретровирусными препаратами, то качество жизни принималось равным 0,87. Суммарную оценку QALY проводили путем умножения показателя качества жизни на время, проводимое в соответствующем состоянии, и суммирования полученных данных. Оценку расходов складывали из двух компонентов: стоимости программы комплексной профилактики ВИЧ-инфекции и расходов на лечение ВИЧ-инфекции. Стоимость программы комплексной профилактики ВИЧ-инфекции оценивали на основании данных о бюджете этих программ, предоставленных фондом «Открытый институт здоровья населения», через который осуществлялось финансирование этих программ. Были

**Для корреспонденции:** *Плавинский Святослав Леонидович*, д-р мед. наук, зав. каф. педагогики, философии и права ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава Российской Федерации, 191015, Санкт-Петербург. E-mail: [s.plavinskij@szgmu.ru](mailto:s.plavinskij@szgmu.ru)

Таблица 1

**Результаты оценки эффективности профилактики заражения ВИЧ-инфекцией в зависимости от участия в программах комплексной профилактики для ПИН лиц, оказывающих сексуальные услуги за плату (КСР), и ряда других параметров**

Показатель	КР	Ошибка КР	<i>p</i>
ПКП ПИН	-0,580	0,167	< 0,001
ПКП КСР	-0,050	0,302	0,868
Женский пол	-0,394	0,193	0,041
Возраст	-0,024	0,013	0,078
КСР	0,127	0,236	0,591
Пораженность группы риска ВИЧ-инфекцией	3,901	0,407	< 0,001

получены данные по средствам, выделенным на финансирование программ комплексной профилактики ВИЧ-инфекции, в течение 5 лет, с 2010 по 2014 гг.

Стоимость лечения включала в себя стоимость годичной высокоактивной антиретровирусной терапии, взятую из работы Р.И. Ягудиной и соавт. [7], а также расходов на терапию в терминальной стадии СПИДа.

Поскольку расходы в нынешнем периоде времени предпочтительнее расходов в будущем, все показатели уменьшались (дисконтировались) под 3,5% годовых.

В отличие от исходной работы [2] данный анализ основан на применении модели, реализованной в программе Microsoft Excel и позволяющей легко варьировать исходными параметрами, такими как уровень заболеваемости, эффективности профилактической программы по снижению заболеваемости, ставкой дисконтирования и горизонтом моделирования, а также финансовыми параметрами. Негативной стороной использования для моделирования системы Microsoft Excel явилась необходимость сокращения количества сценариев, которые рассматриваются в рамках анализа чувствительности. За основу был выбран наиболее правдоподобный на сегодняшний день сценарий, когда высокоактивная антиретровирусная терапия предоставляется лицам, прекратившим потребление, но не активным потребителям.

Обработку других данных проводили в системе SAS-on-Demand for Academics (версия 9.4). Для оценки коэффициентов пуассоновой регрессии использовали PROC GENMOD. Различия считали достоверными, если расчетное значение вероятности справедливости нулевой гипотезы (*p*) не превышало 5% порога (*p* < 0,05). Для точечных оценок по возможности рассчитывали 95% доверительные интервалы.

**Результаты**

Анализ результатов панельного исследования, проведенного в 2006–2013 гг., показывает, что участие в профилактических программах для потребителей инъекционных наркотиков (ПИН) уменьшает частоту рискованного поведения (совместного использования игл и шприцев, общей выборки и т. п.), но не устраняет его полностью [3]. По большому числу показателей снижение частоты рискованного поведения составляло примерно одну треть. Используя метод ретроспективной когорты, было установлено, что отношение шансов для вероятности заражения ВИЧ-инфекции среди участников ПКП ВИЧ-инфекции в сравнении с теми, кто в ней не участвует, составляет 0,43 (95% ДИ 0,27–0,69). Эффект сохранялся и после выполнения коррекции по различиям в исходных показателях с помощью пуассоновой регрессии (табл. 1).

Как видно из табл. 1, участие в ПКП ВИЧ-инфекции значимо снижало вероятность заражения ВИЧ-инфекцией, тогда как участие в ПКП для лиц, занимающихся секс-работой, – нет. Оценка эффекта профилактики после коррекции по другим параметрам давала отношение шансов 0,56 (95% ДИ 0,4–0,78). Откорректированные абсолютные показатели количества новых случаев ВИЧ-инфекции составляли 3,98 на 100 человек в год в группе, не участвовавшей в профилактических мероприятиях (95%ДИ 3,37–4,69), и 2,22 на 100 человек в год (95% ДИ 1,89–2,62) среди тех, кто в профилактике участие принимал.

При наличии данных, показывающих эффективность профилактических программ в «естественных» единицах – снижении числа случаев ВИЧ-инфекции, можно было перевести этот результат в «универсальные» единицы (QALY), для того чтобы данное профилактическое вмешательство можно было сравнивать с мероприятиями в других областях здравоохранения. Участие в ПКП ВИЧ-

инфекции было ассоциировано с увеличением продолжительности качественной жизни на 0,82 QALY при отказе от дисконтирования (95% ДИ 0,35–1,29) и на 0,23 QALY при дисконтировании по ставке 3,5% в год (95% ДИ 0,1–0,37).

Профилактические программы редко дают значительный абсолютный выигрыш в QALY на одного человека, например, профилактика сахарного диабета II типа дает прирост 0,02–0,03 QALY [8], программы увеличения физической активности с целью профилактики ряда заболеваний – 0,01–0,1 QALY [9], а оптимальное покрытие населения вакцинами против кори, краснухи, эпидемического паротита и ветряной оспы (MMRV) приводит к выигрышу 0,04 QALY на 100 человек [10]. В сравнении с этими данными эффективность программ комплексной профилактики ВИЧ-инфекции может оцениваться как значительная.

Следующим этапом анализа было сравнение расходов на профилактику с экономией от предотвращенных случаев ВИЧ-инфекции. Для оценки расходов на профилактику были использованы следующие подходы: на основании отчетов профилактических проектов была рассчитана стоимость, приходящаяся на один контакт с участником, путем деления суммы, выделенной на программы комплексной профилактики ВИЧ-инфекции, на количество контактов в соответствии с журналами регистрации. Далее было оценено количество контактов, которое было получено у каждого участника проекта путем деления количества контактов на число участников в год. Стоимость на одного клиента была выведена путем умножения стоимости контакта на число контактов в год. Средние расходы на одного участника в год по данной методике составили 5705,48 руб. Второй подход базировался на использовании средней кумулятивной функции – количества различных компонентов профилактического набора, которые реально получали участники, постоянно обращавшиеся в программу на протяжении года [2] (большинство контактировало меньше, чем в течение года). Эти оценки зависели от того, какое вещество употребляет участник программы, но для наиболее часто потребляемого вещества (героин) оценки составили около 14 тыс. руб. (95% ДИ 13,7–14,4) в год. Третий подход предполагал расчет расходов, когда человек пользовался бы услугами программы комплексной профилактики ВИЧ-инфекции на протяжении всего года. Для этого была рассчитана стоимость, приходящаяся на один выданный профилактический набор, а затем на основании данных журналов учета было оценено, сколько профилактических наборов требуется одному участнику программы комплексной профилактики ВИЧ-инфекции в день. Полученные данные были перемножены и умножены на 365,25 для получения расходов за год. Средние расходы на одного участника, постоянно использующего услуги программы комплексной профилактики ВИЧ-инфекции, составили 20 540,5 руб.

При использовании первого (базового) подхода суммарные (дисконтированные) расходы системы здравоохранения на борьбу с последствиями распространения ВИЧ-инфекции составляли 612 тыс. руб. на человека в отсутствие профилактики и 386 тыс. руб. в случае ее наличия. Соответственно в рамках основной модели можно было говорить об экономии средств системы здравоохранения в размере 226 тыс. руб. на человека, привлеченного к профилактике (95% ДИ 209,6–822,2 тыс. руб.)

При использовании второго подхода расходы на профилактику повышались до 435 тыс. руб., но все равно оставались меньше, чем расходы в отсутствие профилактики. В случае использования данных оценки по средней кумулятивной функции стоимость составляла 413 тыс. руб. и также была меньше оценок в отсутствие профилактики.

Очевидно, что в лечении ВИЧ-инфекции очень важную роль играет стоимость антиретровирусной терапии и поэтому был также выполнен анализ, при котором стоимость терапии, составляет 110 631 руб. в год (данные мониторинга стоимости антиретровирусных препаратов ГПС за 2015 г.). Однако в стоимость терапии нельзя было не включать другие медицинские расходы по диспансерному наблюдению за лечением, которые (в размере 67 597 тыс. руб.) были взяты из работы А.Ю. Куликова и В.В. Бабия [11]. В этом случае стоимость последствий распространения ВИЧ-инфекции в отсутствие профилактики составила 79 тыс. руб., а при наличии профилактики – 71 тыс. руб. Однако при использовании второго подхода расходы на профилактику оценивались в 97,6 тыс. руб., а третьего – 105 тыс. руб. Здесь необходимо заметить, что второй и третий подход к оценке годичной стоимости профилактики оценивали стоимость в условиях постоянного контакта с профилактической программой, тогда как оценка эффективности с точки зрения предотвращения случаев заболеваний была сделана в условиях реального контакта, когда количество визитов в течение года было небольшим. Иными словами, речь шла о пессимистичном соотношении расходов на профилактику и эффективности.

Тем не менее превышение стоимости в группе профилактики расходов в группе, где профилактики не было, позволяет сравнить эти расходы с полученным эффектом в виде увеличения лет качественной жизни. Для этого расчет стоимости была соотнесена с разностью числа лет качественной жизни, прожитых в одной и другой группе согласно выбранной модели. Полученный коэффициент стоимости за один дополнительный год качественной жизни носит название «инкрементный показатель стоимости–эффективности» (ICER) и часто используется в анализе стоимость–полезность. Оценка этого показателя в случае использования первого подхода к установлению годичных расходов на профилактику была невозможна, поскольку наблюдалась экономия средств; при использовании второго – ICER = 80,4 тыс. руб., третьего – ICER = 172 тыс. руб.

В том случае, если предполагалось, что при том же уровне относительной эффективности профилактики заболеваемость ВИЧ-инфекцией была в два раза выше, соответственно 7,96 на 100 человек в год в случае отсутствия профилактики и 4,44 на 100 случаев в год при ее проведении, расходы, связанные с ВИЧ-инфекцией, могли быть оценены в группе, где профилактика не проводилась, в 128,6 тыс. руб., а там, где она применялась, – в 102,5 тыс. руб. При использовании второго подхода к оценке расходов на профилактику суммарные расходы оценивались в 127,1 тыс. руб., при третьем – 147,1 тыс. руб. Инкрементный показатель стоимости–эффективности мог быть рассчитан только для третьей оценки стоимости профилактики и составил 47,7 тыс. руб. за год качественной жизни.

Суммарно данные анализа соотношения затрат и эффективности приведены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, чаще всего профилактика приводила к экономии будущих расходов системы здравоохранения, иными словами, обладала двойным положительным эффектом – увеличения продолжительности качественной жизни и экономии средств. Однако в трех случаях расходы на профилактику оказывались больше, чем экономия средств от предотвращения случаев заражения, и в таком случае их надо было сравнить с полученным эффектом.

Для оценки эффективности затрат обычно принято их сравнивать с пороговым значением, которое чаще всего выбирается по одному из следующих принципов:

- 1) стоимость годового лечения пациента с хронической почечной недостаточностью гемодиализом (выбранная модель основана на том, что пациент с ХПН не может выжить без гемодиализа, соответственно год его жизни равен добавленному году, а стоимость госпитализации – стоимости этого года);
- 2) консенсус специалистов (примерно на 20% дороже стоимости программного гемодиализа);
- 3) утроенный ВВП на душу населения (так называемый стандарт ВОЗ).

Были проведены оценки всех этих границ. Для оценки стоимости гемодиализа использованы данные Генерального тарифного соглашения по Санкт-Петербургу на 2016 г., расчеты делались из предположения 3 сеансов гемодиализа в неделю. Согласно полученным данным, стоимость года гемодиализа составляет 679,5 тыс. руб., соответственно «консенсусное» значение составит 815,4 тыс. руб.

В российской литературе чаще всего предлагается использовать критерий тройного ВВП на душу населения [12, 13]; аналогичной точки зрения придерживаются и зарубежные исследователи [14]. В 2015 г. ВВП на душу населения в Российской Федерации составил 551 565 руб. Соответственно утроенный ВВП на душу населения составляет 1655 тыс. руб.

Сравнение со всеми этими порогами показывает, что по затратной эффективности профилактика ВИЧ-инфекции в группах риска в Российской Федерации даже в случае пессимистичной оценки расходов на нее и малых затрат на терапию оказывается крайне выгодной.

Полученные в данном исследовании результаты для Российской Федерации хорошо соотносятся с данными, полученными в других странах. Недавний метаанализ показал, что ПКП ВИЧ-инфекции для ПИН приводят к выраженному снижению вероятности передачи ВИЧ-инфекции [15]: снижение риска составило 0,66 (95% ДИ 0,43–1,01) при суммарном анализе всех 12 идентифицированных исследований и 0,42 (95% ДИ 0,22–0,81) в шести исследованиях наивысшего качества. Обзор исследований, выполненных в странах с низкими и средними доходами (Бангладеш, Бразилия, Китай, Эстония, Иран, Литва, Тайвань, Таиланд и Вьетнам), показал [16], что при высоком (более 50%) покрытии ПКП ВИЧ-инфекции для ПИН так же эффективны в этих странах, как и в странах с высокими доходами. Согласно данным, полученным в трех из этих исследований, заболеваемость ВИЧ-инфекцией снизилась на 11–16 на 100 человек в год.

### Суммарная оценка экономии от профилактики или затрат на увеличение качественной продолжительности жизни на один год (QALY) при разных исходных параметрах

Оценка годичной стоимости профилактики, руб.	Оценки заболеваемости в группе без профилактики			
	3,98 на 100 человек в год		7,96 на 100 человек в год	
	стоимость терапии ВИЧ-инфекции, в год, тыс. руб.			
	1 675	178	1 675	178
5705	экономию 226	экономию 7,7	экономию 387	экономию 26,1
13 890	экономию 199	80 тыс. руб./ qaly	экономию 363	экономию 1,5 qaly
20 540	экономию 178	172 тыс. руб./ qaly	экономию 343	47 тыс. руб./ qaly

Исследование Vickerman и соавт. [17] показало, что расширение доступа к программам комплексной профилактики ВИЧ-инфекции для ПИН на примере Одессы (Украина) будет давать затраты в 97 долларов на каждый предотвращенный случай ВИЧ-инфекции. Исследование, выполненное на основе данных, полученных в Белоруссии, показало, что стоимость профилактики среди ПИН составляет 359 долл. за предотвращенный случай ВИЧ-инфекции [18]. Еще одно исследование, базировавшееся на данных, полученных на Украине, показало, что стоимость предотвращения одного случая ВИЧ-инфекции составляет 487,4 долл. (95% ДИ 486–488) для программ комплексной профилактики, не предлагающих заместительной терапии. Суммарный анализ данных по затратной эффективности программ комплексной профилактики ВИЧ-инфекции для ПИН, проводившихся в странах Восточной Европы и Средней Азии, показал, что они либо приводят к экономии средств, либо имеют затратную эффективность в пределах 0,9–6 тыс. долларов США за один добавленный год качественной жизни [19].

### Заключение

Проведенное исследование показывает, что программы комплексной профилактики социально значимых инфекций, в первую очередь ВИЧ-инфекции, среди потребителей наркотиков обладают достаточной эффективностью, выражающейся в сохранении 0,23 года качественной жизни на каждого участника (95% ДИ 0,1–0,37), а также приводят к экономии бюджетных средств в размере 226 тыс. руб. (95% ДИ 209,6–822,2 тыс. руб.). Даже при использовании самых пессимистичных для оценки профилактики параметров (низкой стоимости антиретровирусной терапии и высокой стоимости профилактики) затратная эффективность профилактики оказывается значительно ниже принятого порога готовности общества заплатить за увеличение продолжительности качественной жизни. Учитывая отсутствие убедительных данных относительно эффективности и затратной эффективности других профилактических мероприятий (информационных кампаний, направленных на общее население, массового тестирования на ВИЧ-инфекцию), необходимо рекомендовать при принятии решений о распределении бюджетных средств на профилактику использовать такие же подходы оценки медицинских технологий, которые используют в области лекарственного обеспечения.

**Финансирование.** Моделирование и анализ данных выполнены без финансовой поддержки, панельное исследование выполнено за счет средств Фонда «Открытый институт здоровья населения» в рамках деятельности по мониторингу и оценке.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Литература (п.п. 4–6, 8–10, 14–19 см. References)

1. Колбин А.С., Павлыш А.В. Оценка медицинских технологий при ВИЧ-инфекции. *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2014; (1): 110–6.
2. Барина А.Н. *Обоснование концептуальной модели профилактики социально-значимых заболеваний, опасных для окружающих. Комплексная оценка эффективности профилактики в группах риска на примере ВИЧ-инфекции*. СПб.: СПб ИОЗ; 2016.
3. Барина А.Н., Плавинский С.Л., Виноградова Н.Х. Влияние программ комплексной профилактики ВИЧ-инфекции на опасное поведение лиц, употребляющих инъекционные наркотики, в ряде регионов Российской Федерации. *Российский семейный врач*. 2014; 18(4): 18–23.
7. Ягудина Р.И., Куликов А.Ю., Зинчук И.Ю. Фармакоэкономическое моделирование применения лекарственных средств при лечении ВИЧ-инфекции. *Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология*. 2011; 4(3): 14–8.

11. Куликов А.Ю., Бабий В.В. Фармакоэкономический анализ применения лекарственного средства эвиплера (рилпивирин/тенофовир/эмтрицитабин) для лечения ВИЧ-инфицированных пациентов на территории Российской Федерации. *Фармакоэкономика: Теория и практика*. 2015; 3(1): 3–12.
12. Рудакова А.В., Поддубная И.В., Зарицкий А.Ю., Стадник Е.А. Эффективность затрат на бендамустин в терапии индолентных неходжкинских лимфом. *Современная онкология*. 2011; 13(2): 26–30.
13. Ягудина Р.И., Куликов А.Ю., Нгуен Т. Определение «порога готовности платить» в России, в Европейских странах и в странах СНГ. *Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология*. 2011; 4(1): 129.

## References

1. Kolbin A.S., Pavlysh A.V. Health technology assessment and HIV infection. *VICH-infektsiya i immunosupressiya*. 2014; (1): 110–6. (in Russian)
2. Barinova A.N. *Conceptual Model of Prevention of Socially-Important Diseases, Dangerous to Others. Comprehensive Evaluation of Prevention in Risk Groups on Example of HIV-infection [Obosnovanie kontseptual'noy modeli profilaktiki sotsial'no-znachimyykh zabolovaniy, opasnykh dlya okruzhayushchikh. Kompleksnaya otsenka effektivnosti profilaktiki v gruppakh riska na primere VICH-infektsii]*. St.Petersburg: Spb IOZ; 2016. (in Russian)
3. Barinova A.N., Plavinskiy S.L., Vinogradova N.Kh. Influence of comprehensive HIV prevention programs on risky behavior in injecting drug users in several regions in Russian Federation. *Rossiyskiy semeynnyy vrach*. 2014; 18(4): 18–23. (in Russian)
4. Kawichai S., Celentano D.D., Vongchak T., Beyrer C., Suriyanon V., Razak M.H. et al. HIV voluntary counseling and testing and HIV incidence in male injecting drug users in northern Thailand: evidence of an urgent need for HIV prevention. *J. Acquir. Immune Defic. Syndr*. 2006; 41(2): 186–93.
5. Niccolai L.M., Verevokhin S.V., Toussova O.V., White E., Barbour R., Kozlov A.P. et al. Estimates of HIV incidence among drug users in St. Petersburg, Russia: continued growth of a rapidly expanding epidemic. *Eur. J. Public Health*. 2011; 21(5): 613–9.
6. Holtgrave D.R., Pinkerton S.D. Updates of cost of illness and quality of life estimates for use in economic evaluations of HIV prevention programs. *J. Acquir. Immune Defic. Syndr. Hum. Retrovirol*. 1997; 16(1): 54–62.
7. Yagudina R.I., Kulikov A.Yu., Zinchuk I.Yu. Pharmacoeconomical modeling of using drugs in HIV infection. *Farmakoekonomika. Sovremennaya farmakoekonomika i farmakoepidemiologiya*. 2011; 4(3): 14–8. (in Russian)
8. Neumann A., Schwarz P., Lindholm L. Estimating the cost-effectiveness of lifestyle intervention programmes to prevent diabetes based on an example from Germany: Markov modelling. *Cost. Eff. Resour. Alloc.* 2011; 9(1): 17.
9. Roux L., Pratt M., Tengs T.O., Yore M.M., Yanagawa T.L., Van Den Bos J. et al. Cost effectiveness of community-based physical activity interventions. *Am. J. Prev. Med.* 2008; 35(6): 578–88.
10. Littlewood K.J., Ouwens M.J., Sauboin C., Tehard B., Alain S., Denis F. Cost-effectiveness of routine varicella vaccination using the measles, mumps, rubella and varicella vaccine in France: an economic analysis based on a dynamic transmission model for varicella and herpes zoster. *Clin. Ther.* 2015; 37(4): 830–41.
11. Kulikov A.Yu., Babiy V.V. Pharmacoeconomics of eviplera (rilpivirin/tenofovir/ emtricitabin) for HIV treatment in Russian Federation. *Farmakoekonomika: Teoriya i praktika*. 2015; 3(1): 3–12. (in Russian)
12. Rudakova A.V., Poddubnaya I.V., Zaritskiy A.Yu., Stadnik E.A. Cost-effectiveness of bendamustine in treatment of indolent non-Hodgkin lymphoma. *Sovremennaya onkologiya*. 2011; 13(2): 26–30. (in Russian)
13. Yagudina R.I., Kulikov A.Yu., Nguen T. Determining «willingness-to-pay» threshold in Russia, Europe and CIS countries. *Farmakoekonomika. Sovremennaya farmakoekonomika i farmakoepidemiologiya*. 2011; 4(1): 129. (in Russian)
14. Bhakta N., Martiniuk A.L., Gupta S., Howard S.C. The cost effectiveness of treating paediatric cancer in low-income and middle-income countries: a case-study approach using acute lymphocytic leukaemia in Brazil and Burkitt lymphoma in Malawi. *Arch. Dis. Child.* 2013; 98(2): 155–60.
15. Aspinall E.J., Nambiar D., Goldberg D.J. Hickman M., Weir A., Van Velzen E. et al. Are needle and syringe programmes associated with a reduction in HIV transmission among people who inject drugs: a systematic review and meta-analysis. *Int. J. Epidemiol.* 2014; 43(1): 235–48.
16. Des Jarlais D.C., Feelemyer J.P., Modi S.N., Abdul-Quader A., Hagan H. High coverage needle/syringe programs for people who inject drugs in low and middle income countries: a systematic review. *BMC Public Health*. 2013; 13: 53.
17. Vickerman P., Kumaranayake L., Balakireva O., Guinness L., Artyukh O., Semikop T. et al. The cost-effectiveness of expanding harm reduction activities for injecting drug users in Odessa, Ukraine. *Sex. Transm. Dis.* 2006; 33(Suppl. 10): S89–102.
18. Kumaranayake L., Vickerman P., Walker D., Samoshkin S., Romantsov V., Emelyanova Z., et al. The cost-effectiveness of HIV preventive measures among injecting drug users in Svetlogorsk, Belarus. *Addiction*. 2004; 99(12): 1565–76.
19. Wilson D.P., Donald B., Shattock A.J., Wilson D., Fraser-Hurt N. The cost-effectiveness of harm reduction. *Int. J. Drug Policy*. 2015; 26(Suppl. 1): S5–11.

Поступила 03.10.16  
Принята к печати 16.01.17

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 614.2:616-084

Мишик И.А., Кадыскина Е.Н., Баймаков Е.А., Алуф О.Б.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ДОДИПЛОМНОЙ ПОДГОТОВКИ ВРАЧЕЙ ДЛЯ РАБОТЫ С НАСЕЛЕНИЕМ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, 191015, Санкт-Петербург

Работа включала оценку факторов образа жизни основных участников учебного процесса (студентов и преподавателей) современного медицинского вуза, анализ источников знаний о здоровом образе жизни и мерах профилактики, информированности о здоровом образе жизни; разработку и апробацию новых учебных программ для обучения студентов и преподавателей, разработку тактики совершенствования медицинского образования для удовлетворения потребностей практической сети учреждений Роспотребнадзора и здравоохранения. Медико-социологические исследования факторов образа жизни студентов показали, что 62,9% респондентов имеют недостаточную продолжительность сна. На втором месте недостаточная физическая активность (51,7%). Нарушения режима питания отметили 31,1% студентов. Курят табак 20% опрошенных студентов. Систематически играют в азартные игры 12,7% учащихся, большей частью с использованием компьютера. Признались, что систематически употребляют наркотики, 2,8% опрошенных, а ежедневно употребляют алкогольные напитки 1,7% респондентов. Полученные данные свидетельствуют, что образ жизни значительной части будущих врачей нельзя признать здоровым. Анализ источников знаний студентов о здоровом образе жизни свидетельствует, что 59,9% из них получают эти знания в процессе освоения профессии врача, 42,7% – из специальной профессиональной литературы. Однако значительная часть студентов получают информацию о профилактике заболеваний из непрофессиональных источников. Для совершенствования учебного процесса и сохранения здоровья основных участников нужна комплексная междисциплинарная программа, включающая специализированные курсы для студентов на первом и пятом курсах, цикл повышения квалификации для преподавателей и консолидированная программа по профилактике заболеваний по всем дисциплинам.

Ключевые слова: додипломная подготовка врачей; формирование здорового образа жизни; меры медицинской профилактики.

Для цитирования: Мишик И.А., Кадыскина Е.Н., Баймаков Е.Н., Алуф О.Б. Организация додипломной подготовки врачей для работы с населением по формированию здорового образа жизни. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(4): 396–399. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-4-396-399>