

**КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ФАРМАКОЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ
ТЕХНОЛОГІЙ ПРОФІЛАКТИКИ ХРОНІЧНИХ ВІРУСНИХ ІНФЕКЦІЙ****Ключові слова:** хронічна вірусна інфекція, профілактика, фармакоеконіміка, математична модельS. O. SOLOVIOV (<https://orcid.org/0000-0003-2681-7417>),I. V. DZIUBLYK (<https://orcid.org/0000-0003-4320-8250>),V. V. TROKHIMCHUK (<https://orcid.org/0000-0001-9994-8931>)*Shupyk National Medical Academy of Post-Graduate Education, Kyiv***CONCEPTUAL FOUNDATIONS OF PHARMACOECONOMIC ANALYSIS OF
PREVENTION TECHNOLOGIES OF CHRONIC VIRAL INFECTIONS****Key words:** chronic viral infection, prevention, pharmacoeconomics, mathematical model

Сучасна система охорони здоров'я України сьогодні залишається значною мірою орієнтованою на фармакотерапію та подолання наслідків хронічної вірусної інфекції, ніж на її первинну профілактику, зменшуючи таким чином максимальні соціальні та економічні вигоди [1]. Досягнення в області молекулярно-біологічних досліджень сприяють підвищенню ролі вакцинопрофілактики та етіологічної діагностики в первинній профілактиці хронічних вірусних інфекцій шляхом виявлення осіб підвищеного ризику та/або їх вчасній імунізації. Первинна профілактика спрямована на попередження вірусної інфекції і, як правило, включає в себе контроль та мінімізацію факторів ризику у здорових осіб, які можуть призвести до інфікування та розвитку захворювання. До технології первинної профілактики відносять, наприклад, вакцинопрофілактику папіломовірусної інфекції (ВПЛ-інфекції) або діагностичний скринінг для виявлення ВПЛ у жінок репродуктивного віку [2–4]. На сьогодні, однак, рекомендації в першу чергу зосереджені на вторинній та третинній профілактиці хронічних вірусних захворювань. Вторинна профілактика спрямована на виявлення та фармакотерапію вірусної інфекції або асоційованих із нею патологій одразу після її виявлення, але до виникнення серйозних ускладнень. Прикладом технології вторинної профілактики є застосування тесту за Папаніколау для виявлення ВПЛ-асоційованих патологій шийки матки на ранніх стадіях, а виявлення та надання фармацевтичної допомоги ВІЛ-інфікованим хворим можна віднести до технологій як первинної, так і вторинної профілактики. Третинна профілактика орієнтована на виявлення більш пізнього або кінцевого стану вірус-асоційованих патологій, наприклад раку шийки матки (РШМ), із метою попередження інвалідизації, втрати працездатності тощо [5, 6].

Інновації останніх років в профілактиці соціально значущих хронічних вірусних інфекцій показали, що зосередження на належному застосуванні етіологічної діагностики та вчасного виявлення вірусних збудників має важливе значення для досягнення позитивних результатів надання медичної та фармацевтичної допомоги. Нові технології етіологічної діагностики, як правило, є більш чутливими та специфічними, що дає змогу лікарям ефективніше виявляти та вчасно надавати фармацевтичну допомогу при виявленому хронічному вірусному захворюванні.

Наприклад, діагностичні технології на основі виявлення ДНК, РНК або антигенних білків вірусних агентів уможливають раннє виявлення захворювання на молекулярному рівні, підвищуючи рівень надання фармацевтичної допомоги. Ці нові технології демонструють свою цінність для поліпшення та зменшення побічних ефектів фармакотерапії, зменшення вартості медичної та фармацевтичної допомоги і підвищення якості життя пацієнта. Вчасне виявлення етіологічного агента сприяє виявленню вірусних інфекцій на ранніх стадіях їх перебігу до появи клінічних проявів, вибору безпечних та фармакоеконімічно обґрунтованих методів фармакотерапії, плануванню рівня забезпечення противірусними препаратами, оцінюванню ефективності всіх етапів надання медичної та фармацевтичної допомоги. Все частіше незалежні наукові результати, одержані на основі технології діагностичного скринінгу, використовують для оцінювання ефективності надання фармацевтичної допомоги, яка спрямована на оптимізацію використання ресурсів охорони здоров'я та зменшення коротко-, середньо- та довгострокових витрат. Наприклад, впровадження скринінгових програм для виявлення патологій шийки матки сприяло значному зниженню загальної смертності від РШМ – другої провідної причини смерті в світі [7].

Впровадження в практику різних технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій потребує наявності добре обґрунтованих доказів їхньої ефективності, отримання яких можливо з використанням фармакоеконімічних методів та моделей, які визначають не тільки ефективність та доцільність впровадження профілактичних технологій, але й соціально-еконімічні наслідки, пов'язані з цим [8]. Оцінювання технологій охорони здоров'я з фармакоеконімічної точки зору завжди є складною задачею, оскільки на відміну від стандартного інвестиційного рішення з метою максимізації прибутку залишається неясним, чий прибуток або вигоди мають бути максимальними. Так, із точки зору системи охорони здоров'я домінуючою стратегією є така, що передбачає мінімізацію загальних витрат. Водночас, із точки зору суспільства домінуючим є максимальне поліпшення здоров'я або якості надання медичних та фармацевтичних послуг за обмеженої кількості наявних ресурсів. У разі виконання фармакоеконімічного аналізу стратегія визначається як фармакоеконімічно обґрунтована, якщо має найменше співвідношення витрат та очікуваних вигід від впровадження профілактичної технології. Якщо фармакоеконімічний аналіз здійснюють із точки зору соціальної перспективи, то доцільно розглядати мінімізацію прямих і непрямих витрат, пов'язаних із впроваджуваною профілактичною технологією, показників захворюваності й смертності [9].

У цьому контексті розроблення уніфікованої моделі фармакоеконімічного оцінювання медичних технологій на всіх етапах профілактики хронічних вірусних інфекцій є ключовим для реалізації оптимальних стратегій боротьби з ними як для окремих груп, так і для всього населення, розроблення рекомендацій щодо раціонального використання діагностичних тестів та вірусних вакцин, визначення оптимального рівня надання фармацевтичної допомоги пацієнтам.

Метою дослідження було розроблення концептуальної моделі фармакоеконімічного аналізу технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій.

Матеріали та методи дослідження

Виконання фармакоеконімічного оцінювання технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій є можливим на основі аналітичної платформи, яка визначає зв'язок між цільовою групою населення, що підлягає профілактиці, її результатами та ефективністю проміжних та кінцевих результатів (рис. 1).

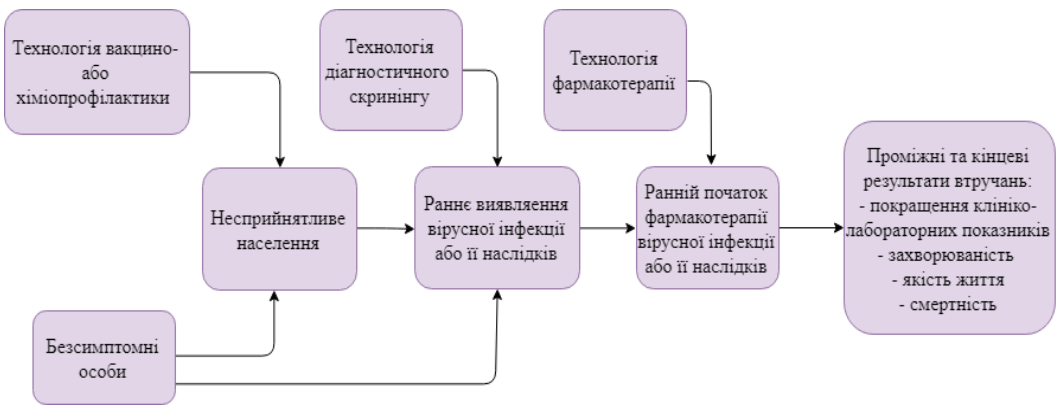


Рис 1. Аналітична платформа для фармакоеконімічного оцінювання технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій



Рис. 2. Етапи фармакоеконімічного аналізу технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій

Аналітична платформа представляє загальну концепцію фармакоеконімічного оцінювання прямого і непрямого впливу технологій профілактики соціально значущих хронічних вірусних інфекцій на позитивну динаміку клініко-лабораторних показників, зменшення показників захворюваності, смертності та підвищення якості життя. Водночас, отримання емпіричних доказів ефективності цих технологій може бути складним завданням у багатьох випадках з огляду на складний епідемічний процес та перебіг хронічного вірусного захворювання. Тому доцільним є проведення

фармакоеконічного аналізу технологій профілактики соціально значущих хронічних вірусних інфекцій за розробленим алгоритмом (рис. 2).

Визначення найбільш значущих показників є необхідною умовою для проведення фармакоеконічного аналізу. Такими показниками є:

- ефективність технології профілактики – попереджені втрати в будь-якому вираженні, будь-то зниження захворюваності, поширеності, смертності тощо;
- вартість технологій профілактики – ресурси, необхідні для проведення всіх заходів відповідно до обраного алгоритму профілактики, включаючи витрати, роботу медичного персоналу тощо.

Для реалізації запропонованого алгоритму фармакоеконічного аналізу різних технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій доцільним є застосування математичних моделей, що залежать від часу, будь-то вік особи або час дослідження, та дають змогу відстежувати зміни характеру епідеміологічного процесу, прогресуван-

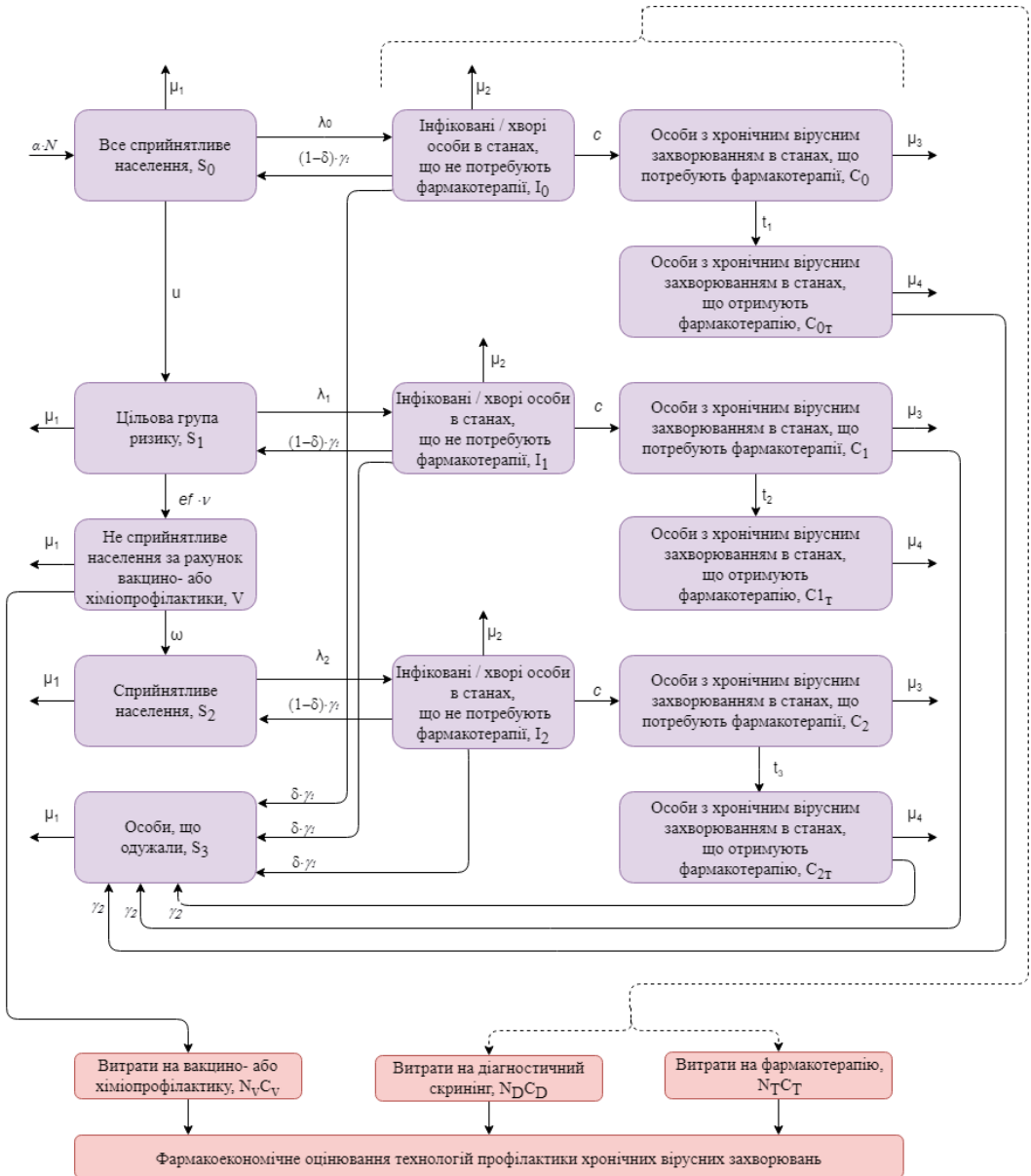


Рис. 3. Концептуальна модель фармакоеконічного оцінювання фармацевтичного забезпечення профілактики хронічних вірусних інфекцій

ня вірусного захворювання та рівня фармацевтичного забезпечення хворих на всіх етапах профілактики. Рівень деталізації в рамках математичної моделі має бути достатнім, щоб точно відслідковувати зміни в структурі населення та характері епідеміологічного процесу вірусної інфекції.

Результати дослідження та обговорення

Фармакоекономічна модель технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій полягає в моделюванні поширення вірусної інфекції в популяції, в якій окремі особи можуть бути віднесені до різних клініко-епідеміологічних класів. Така модель є поєднанням епідеміологічних та клініко-прогностичних підходів, та може бути використана для прогнозування та проведення фармакоекономічного оцінювання технологій профілактики вірусних інфекцій за загальним зменшенням кількості осіб в певному епідеміологічному класі при застосовуванні медичної технології протягом визначеного періоду часу (рис. 3).

У досліджуваній динамічній системі для зручності сприйняття представляють ранні (I) та пізні (C) стадії хронічного вірусного захворювання з отриманням фармакотерапії або без неї, а також сприйнятливих (S) та вакцинованих (V) осіб та переходи осіб між різними групами з визначеними швидкостями переходу. Така динамічна модель може бути представлена для подальшого аналізу математично відповідною системою рівнянь.

Призначення фармакотерапії є неможливим без попередньо проведеного діагностичного скринінгу та виявлення осіб зі станами захворювання, що потребують усього призначення. Це вимагає побудови окремої аналітичної структури, яка б відображала більш детально перебіг хронічного вірусного захворювання та всі стани, що представляють інтерес для діагностичного скринінгу, проведення фармакотерапії та оцінювання якості життя (ЯЖ) (рис. 4).

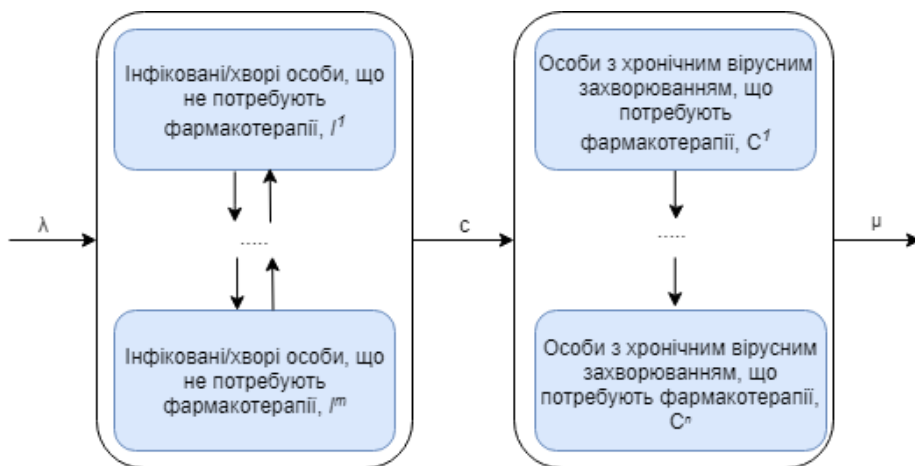


Рис. 4. Концептуальна модель перебігу хронічного вірусного захворювання

Така деталізація розкриває природу можливих переходів між додатковими станами, що представляють діагностичний (I^1, \dots, I^m) або фармакоекономічний інтерес (C^1, \dots, C^n). Формалізація такого процесу можлива за рахунок відповідної матриці переходів, яка визначає частки (I^1, \dots, I^m) серед усіх I , та частки (C^1, \dots, C^n) – серед усіх C .

Проведення скринінгу передбачає діагностику одразу всіх осіб, за результатами якої особи з виявленими станами мають статус діагностованих на певний час або тих, що отримують фармакотерапію (не показано на схемі). Діагностичний статус є

додатковою інформацією, яка дає змогу уточнювати схему діагностичного скринінгу на наступних етапах.

Розроблена концепція дає змогу сформулювати принципи фармакоекономічного оцінювання технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій. Доцільним є використання поняття якості життя (ЯЖ) при оцінюванні корисності досліджуваних технологій. Приймаючи за початкову умову, що якість життя здорової людини дорівнює одиниці, для кожного наступного стану ЯЖ зменшується на величину $r \cdot \text{ЯЖ}$, дорівнюючи тим самим $(1 - r) \cdot \text{ЯЖ}$ для другого стану, $(1 - r)^2 \cdot \text{ЯЖ}$ – для третього і т. д.

Це дає змогу формалізувати коефіцієнт корисності витрат (CUR), мінімізація якого визначає фармакоекономічно обґрунтовані стратегії профілактики хронічних вірусних інфекцій:

$$CUR = \frac{N_V \cdot C_V + N_D \cdot C_D + N_T \cdot C_T}{\text{ЯЖ} \cdot \left(N_S \cdot (1 - r)^0 + N_{I^1} \cdot (1 - r)^1 + \dots + N_{I^m} \cdot (1 - r)^m + \dots + N_{C^1} \cdot (1 - r)^{m+1} + \dots + N_{C^n} \cdot (1 - r)^{m+n} \right)},$$

де N_V , N_D та N_T – кількість вакцинованих, діагностованих та осіб, що отримали фармакотерапію;

C_V , C_D та C_T – витрати на вакцинацію, діагностику та фармакотерапію однієї особи, відповідно;

N_S , N_{I^1} , N_{I^m} , $N_{C^{m+1}}$, ..., $N_{C^{m+n}}$ – кількість осіб у відповідних станах здоров'я.

Висновки

1. Запропоновано принципову аналітичну платформу, яка визначає зв'язок між цільовою групою населення, що підлягає профілактиці, її результатами та ефективністю проміжних та кінцевих результатів. Аналітична платформа представляє загальну концепцію фармакоекономічного оцінювання прямого і непрямого впливу технологій профілактики соціально значущих хронічних вірусних інфекцій на позитивну динаміку клініко-лабораторних показників, зменшення показників захворюваності, смертності та підвищення якості життя.

2. Розроблено алгоритм проведення фармакоекономічного аналізу технологій профілактики соціально значущих хронічних вірусних інфекцій. Визначення найбільш значущих показників є необхідною умовою для проведення фармакоекономічного аналізу. Такими показниками є ефективність технології профілактики – попереджені втрати в будь-якому вираженні, будь-то зниження захворюваності, поширеності, смертності тощо; вартість технологій профілактики – ресурси, необхідні для проведення всіх заходів відповідно до обраного алгоритму профілактики, включаючи витрати, роботу медичного персоналу тощо.

3. Для реалізації запропонованого алгоритму фармакоекономічного аналізу різних технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій розроблено уніфіковану математичну модель поширення вірусної інфекції в популяції, в якій окремі особи можуть бути віднесені до різних клініко-епідеміологічних класів. Розроблена концепція дає змогу сформулювати принципи фармакоекономічного оцінювання технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій. Доцільним є використання поняття якості життя при оцінюванні корисності досліджуваних технологій, що дає змогу формалізувати коефіцієнт корисності витрат, мінімізація якого визначає фармакоекономічно обґрунтовані стратегії профілактики хронічних вірусних інфекцій.

4. Використання розробленого підходу є перспективним, а інформаційні технології на його основі можуть стати надійним джерелом інформації для підтримки прийняття рішень експертами охорони здоров'я у разі фармакоекономічного оцінювання технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій.

Список використаної літератури

1. *Петренко В. І.* Сучасний погляд на проблему поєднаної потрійної інфекції: туберкульозу, ВІЛ/СНІДу, гепатитів В і С // Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція. – 2012. – № 4. – С. 5–12.
2. *Зайкова Т. В.* Стан інформованості жіночого населення щодо сучасних методів профілактики раку шийки матки // Вісн. соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2012. – №. 4 – С. 38–41.
3. *Ланій Ф. І.* Огляд світового досвіду вакцинопрофілактики захворювань, асоційованих із вірусом папіломи людини // *Reproductive Endocrinology*. – 2012. – № 8. – С. 30–33. <https://doi.org/10.18370/2309-4117.2012.8.30-33>
4. *Vorsters A., Arbyn M., Baay M. et al.* Overcoming barriers in HPV vaccination and screening programs // *Papillomavirus Research*. – 2017. – V. 4. – P. 45–53. <https://doi.org/10.1016/j.pvr.2017.07.001>
5. *Gardner E. M., McLees M. P., Steiner J. F.* The spectrum of engagement in HIV care and its relevance to test-and-treat strategies for prevention of HIV infection // *Clin. Infect. Dis.* – 2011. – V. 52, N 6. – P. 793–800. <https://doi.org/10.1093/cid/ciq243>
6. *Гнатко О. П., Скурятіна Н. Г., Бережна Т. А.* Діагностичне значення маркерів проліферації у визначенні ступеня важкості передракових станів шийки матки // *Акт. питання педіатрії, акушерства та гінекології*. – 2018. – № 1. – С. 153. <https://doi.org/10.11603/24116-4944.2018.1.8736>
7. *Ronco G. et al.* Efficacy of HPV-based screening for prevention of invasive cervical cancer: follow-up of four European randomised controlled trials // *The lancet*. – 2014. – V. 383, N 9916. – P. 524–532. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62218-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62218-7)
8. *Мудрак І. Г., Заліська О. М.* Методика фармакоеконічного аналізу засобів рослинного походження, що використовуються при лікуванні поширених урологічних захворювань в стаціонарі // *Фармац. часопис*. – 2008. – № 2. – С. 23–26. <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2008.2.3065>
9. *Соловійов С. О., Ковалюк О. В., Дзюблик І. В., Олійник О. А.* Формування методології фармакоеконічного аналізу стратегій скринінгу патологій-предикторів раку шийки матки // *Проблеми військової охорони здоров'я*. – 2015. – Вип. 44 (2). – С. 328–335.

References

1. *Petrenko V. I.* Suchasnyi pohliad na problemu poiednanoi potriinoi infektsii: tuberkulozu, VIL/SNIDu, hepatytiv V i S // *Tuberkuloz, lehenevi khvoroby, VIL-infektsiia*. – 2012. – № 4. – S. 5–12.
2. *Zaikova T. V.* Stan informovanosti zhinochoho naseleння shchodo suchasnykh metodiv profilaktyky raku shyiky matky // *Visn. sotsialnoi hihiieny ta orhanizatsii okhorony zdorovia Ukrainy*. – 2012. – №. 4 – S. 38–41.
3. *Lapii F. I.* Ohliad svitovoho dosvidu vaktynoprofilaktyky zakhvoriuvan, asotsiiovanykh iz virusom papilomy liudyny // *Reproductive Endocrinology*. – 2012. – № 8. – S. 30–33. <https://doi.org/10.18370/2309-4117.2012.8.30-33>
4. *Vorsters A., Arbyn M., Baay M. et al.* Overcoming barriers in HPV vaccination and screening programs // *Papillomavirus Research*. – 2017. – V. 4. – P. 45–53. <https://doi.org/10.1016/j.pvr.2017.07.001>
5. *Gardner E. M., McLees M. P., Steiner J. F.* The spectrum of engagement in HIV care and its relevance to test-and-treat strategies for prevention of HIV infection // *Clin. Infect. Dis.* – 2011. – V. 52, N 6. – P. 793–800. <https://doi.org/10.1093/cid/ciq243>
6. *Hnatko O. P., Skuriatina N. H., Berezhna T. A.* Diahnostychnе znachennia markeriv proliferaatsii u vyznachenni stupenia vazhkosti peredrakovykh staniv shyiky matky // *Akt. pytannia pediatrii, akusherstva ta hinekologii*. – 2018. – № 1. – S. 153. <https://doi.org/10.11603/24116-4944.2018.1.8736>
7. *Ronco G. et al.* Efficacy of HPV-based screening for prevention of invasive cervical cancer: follow-up of four European randomised controlled trials // *The lancet*. – 2014. – V. 383, N 9916. – P. 524–532. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62218-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62218-7)
8. *Mudrak I. H., Zaliska O. M.* Metodyka farmakoeconomichnoho analizu zasobiv roslynnoho pokhodzhennia, shcho vykorystovuiutsia pry likuvanni poshyrenykh urolohichnykh zakhvoriuvan v statsionari // *Farmats. chasopys*. – 2008. – № 2. – С. 23–26. <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2008.2.3065>
9. *Soloviov S. O., Kovaliuk O. V., Dziublyk I. V., Oliinyk O. A.* Formuvannia metodologii farmakoeconomichnoho analizu stratehii skryninhu patolohii-predyktoriv raku shyiky matky // *Problemy viiskovoi okhorony zdorovia*. – 2015. – Vyp. 44 (2). – S. 328–335.

Надійшла до редакції 1 вересня 2019 р.
Прийнято до друку 20 вересня 2019 р.

С. О. Соловйов (<https://orcid.org/0000-0003-2681-7417>),
І. В. Дзюблик (<https://orcid.org/0000-0003-4320-8250>),
В. В. Трохимчук (<https://orcid.org/0000-0001-9994-8931>)

Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, м. Київ
**КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ФАРМАКОЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ ТЕХНОЛОГІЙ
ПРОФІЛАКТИКИ ХРОНІЧНИХ ВІРУСНИХ ІНФЕКЦІЙ**

Ключові слова: хронічна вірусна інфекція, профілактика, фармакоекономіка, математична модель
А Н О Т А Ц І Я

Впровадження в практику різних технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій потребує наявності добре обґрунтованих доказів їхньої ефективності, отримання яких можливо з використанням фармакоекономічних методів та моделей, які визначають не тільки ефективність та доцільність впровадження профілактичних технологій, але й соціально-економічні наслідки, пов'язані з цим. У цьому контексті розроблення уніфікованої моделі фармакоекономічного оцінювання медичних технологій на всіх етапах профілактики хронічних вірусних інфекцій є ключовою для реалізації оптимальних стратегій боротьби з ними як для окремих груп, так і для всього населення, розроблення рекомендацій щодо раціонального використання діагностичних тестів та вірусних вакцин, визначення оптимального рівня надання фармацевтичної допомоги пацієнтам.

Мета роботи – розроблення концептуальної моделі фармакоекономічного аналізу технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій.

Проведення фармакоекономічного оцінювання технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій є можливим на основі аналітичної платформи, яка визначає зв'язок між цільовою групою населення, що підлягає профілактиці, її результатами та ефективністю проміжних та кінцевих результатів. Виконання фармакоекономічного аналізу технологій профілактики соціально значущих хронічних вірусних інфекцій було запропоновано здійснювати за розробленим алгоритмом.

Для реалізації запропонованого алгоритму фармакоекономічного аналізу різних технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій розроблено уніфіковану модель поширення вірусної інфекції в популяції, в якій окремі особи можуть бути віднесені до різних клініко-епідеміологічних класів. Така модель є поєднанням епідеміологічних та клініко-прогностичних підходів та може бути використана для прогнозування та проведення фармакоекономічного оцінювання технологій профілактики вірусних інфекцій за загальним зменшенням кількості осіб у певному епідеміологічному класі у разі застосування медичної технології упродовж визначеного періоду часу. Представлена концепція дає змогу сформулювати принципи фармакоекономічного оцінювання технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій. Доцільним є використання поняття якості життя при оцінюванні корисності досліджуваних технологій, що дає змогу формалізувати коефіцієнт корисності витрат, мінімізація якого визначає фармакоекономічно обґрунтовані стратегії профілактики хронічних вірусних інфекцій.

Розроблена концепція є перспективною, а інформаційні технології на її основі можуть стати надійним джерелом інформації для підтримки прийняття рішень експертами охорони здоров'я у разі фармакоекономічного оцінювання технологій профілактики хронічних вірусних інфекцій.

С. А. Соловьёв (<https://orcid.org/0000-0003-2681-7417>),
И. В. Дзюблик (<https://orcid.org/0000-0003-4320-8250>),
В. В. Трохимчук (<https://orcid.org/0000-0001-9994-8931>)

*Национальная медицинская академия последипломного образования
имени П. Л. Шупика, г. Киев*

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТЕХНОЛОГИЙ
ПРОФИЛАКТИКИ ХРОНИЧЕСКИХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ**

Ключевые слова: хроническая вирусная инфекция, профилактика, фармакоэкономика,
математическая модель

А Н Н О Т А Ц И Я

Внедрение в практику различных технологий профилактики хронических вирусных инфекций требует наличия хорошо обоснованных доказательств их эффективности, получение которых возможно с использованием фармакоэкономических методов и моделей, которые определяют не только эффективность и целесообразность внедрения профилактических технологий, но и социально-экономические последствия, связанные с этим. В этом контексте разработка унифицированной модели фармакоэкономической оценки медицинских технологий на всех этапах профилактики хронических вирусных инфекций является ключевой для реализации оптимальных стратегий борьбы с ними как для отдельных групп, так и для всего населения, разработки рекомендаций по рациональному использованию диагностических тестов и вирусных вакцин, определения оптимального уровня оказания фармацевтической помощи пациентам.

Цель работы – разработка концептуальной модели фармакоэкономического анализа технологий профилактики хронических вирусных инфекций.

Осуществление фармакоэкономической оценки технологий профилактики хронических вирусных инфекций возможно на основе аналитической платформы, которая определяет связь между целевой группой населения, подлежащего профилактике, ее результатами и эффективностью промежуточных

и конечных результатов. Проведение фармакоэкономического анализа технологий профилактики социально значимых хронических вирусных инфекций было предложено выполнять по разработанному алгоритму.

Для реализации предложенного алгоритма фармакоэкономического анализа различных технологий профилактики хронических вирусных инфекций разработана унифицированная модель распространения вирусной инфекции в популяции, в которой отдельные лица могут быть отнесены к различным клинико-эпидемиологическим классам. Такая модель является сочетанием эпидемиологических и клинико-прогностических подходов и может быть использована для прогнозирования и проведения фармакоэкономической оценки технологий профилактики вирусных инфекций по общему уменьшению количества человек в определенном эпидемиологическом классе при применении медицинской технологии в течение определенного периода времени. Представленная концепция позволяет сформулировать принципы фармакоэкономической оценки технологий профилактики хронических вирусных инфекций. Целесообразно использовать понятие качества жизни при оценке полезности исследуемых технологий, что позволяет формализовать коэффициент полезности затрат, минимизация которого определяет фармакоэкономически обоснованные стратегии профилактики хронических вирусных инфекций.

Разработанная концепция является перспективной, а информационные технологии на ее основе могут стать надежным источником информации для поддержки принятия решений экспертами здравоохранения при фармакоэкономической оценке технологий профилактики хронических вирусных инфекций.

S. O. Soloviov (<https://orcid.org/0000-0003-2681-7417>),

I. V. Dziublyk (<https://orcid.org/0000-0003-4320-8250>),

V. V. Trokhymchuk (<https://orcid.org/0000-0001-9994-8931>)

Shupyk National Medical Academy of Post-Graduate Education, Kyiv

CONCEPTUAL FOUNDATIONS OF PHARMACOECONOMIC ANALYSIS OF PREVENTION TECHNOLOGIES OF CHRONIC VIRAL INFECTIONS

Key words: chronic viral infection, prevention, pharmacoeconomics, mathematical model

ABSTRACT

The introduction of various technologies for the prevention of chronic viral infections into practice requires well-founded evidence of their effectiveness, which can be obtained using pharmacoeconomic methods and models that determine not only the effectiveness and feasibility of introducing preventive technologies, but also the socio-economic associated consequences. In this context, the development of a unified model for the pharmacoeconomic evaluation of medical technologies at all stages of the prevention of chronic viral infections is key to implementing optimal strategies for combating them for both individual groups and the entire population, developing recommendations for the rational use of diagnostic tests and viral vaccines, and determining the optimal level of pharmaceutical care for patients.

The aim of the work – development of a conceptual model of pharmacoeconomic analysis of technologies for the prevention of chronic viral infections.

Pharmacoeconomic evaluation of technologies for the prevention of chronic viral infections is possible on the basis of an analytical platform that determines the relationship between the target population to be prevented, and the effectiveness of intermediate and final results. The pharmacoeconomic analysis of technologies for the prevention of socially significant chronic viral infections was proposed to be carried out according to the developed algorithm.

Implementation of the proposed algorithm for pharmacoeconomic analysis of various technologies for the prevention of chronic viral infections was based on developed unified model of the spread of viral infection in the population, where individuals can be assigned to different clinical and epidemiological classes. This model was a combination of epidemiological and clinical prognostic approaches and can be used to predict and conduct pharmacoeconomic assessment of viral infection prevention technologies with a general decrease in the number of people in a particular epidemiological class when applying medical technology for a certain period of time. The presented concept allows to formulate the principles of pharmacoeconomic evaluation of technologies for the prevention of chronic viral infections. It was advisable to use the concept of quality of life in assessing the usefulness of the technologies under study, which allows to formalize the cost-utility coefficient, minimization of which determines pharmacoeconomic reasonable strategies for the prevention of chronic viral infections.

The developed concept is promising, and information technologies based on it can become a reliable source of information to support decision-making by health experts in the pharmacoeconomic evaluation of technologies for the prevention of chronic viral infections.

Електронна адреса для листування з авторами: soloviov.ntape@gmail.com

(Соловійов С. О.)