

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВАКЦИНАЦІЇ ПРОТИ КОРУ

Г.В. Мойсеева, В.І. Задорожна, А.П. Подаваленко, Л.В. Новик (Київ, Харків)
ДП «Центр імунобіологічних препаратів» МОЗ України
Харківська медична академія післядипломної освіти

Резюме. Проаналізовано економічну ефективність вакцинації проти кору. Доведено, що імунопрофілактика є економічно виправданим заходом за рахунок попередження виникнення випадків захворювання на дану інфекцію. Це дало змогу знизити щорічні матеріальні збитки для держави від кору на понад 2 млрд грн.

Ключові слова: кір, вакцинація, економічна ефективність.

Вакцинація визнана як найбільш економічний та доступний засіб боротьби з інфекціями, що сприяє досягненню активного довголіття всіх соціальних верств населення. Водночас, вона потребує і значних матеріальних витрат, оскільки для контролю активності епідемічного процесу інфекції, що керується засобами специфічної профілактики, слід охопити щепленням відповідні контингенти населення на рівні 95% та вище. Ефективність вакцинопрофілактики оцінюється за такими основними критеріями, як показники імунологічної та епідеміологічної ефективності, що впливають на зниження матеріального збитку від інфекційної хвороби. Рівень охоплення щепленнями безпосередньо впливає на стан специфічного популяційного імунітету. Досвід боротьби з віспою показав, що 80–90-процентний рівень охоплення щепленнями недостатній для ліквідації інфекції. Віспу вдалося ліквідувати лише тоді, коли було щеплено 99% населення. Це слід враховувати при розробці програм ліквідації інфекційних хвороб [1; 2; 4].

Показник імунологічної ефективності свідчить про те, чи «працює» вакцина, тоді як епідеміологічна ефективність дає змогу зробити висновок, «чи допомагає дане щеплення запобігти інфекційному захворюванню» [9]. Імунологічна ефективність показує, яка частка імунізованих осіб здатна відповідати виробленим специфічним антитілу у захисному титрі. Захисний рівень антитілу встановлюється заздалегідь у дослідах з односпрямованим препаратом. Для кожної інфекції існує свій захисний титр антитілу, для кору він дорівнює 1:10. Епідеміологічна ефективність оцінюється на підставі відмінності у захворюваності в групах щеплених і нещеплених осіб [5; 8].

При проведенні вакцинації за епідеміологічними показаннями слід брати до уваги, що найбільш пріори-

тетними контингентами населення в цих умовах є групи ризику, у т.ч. особи з організованих колективів [5; 12–14]. Для оцінки рівня специфічного популяційного імунітету проводиться плановий серологічний (імунологічний) моніторинг. Він дає змогу виявити вікові групи ризику серед населення, оцінити ступінь захищеності осіб, щеплених з порушенням схеми імунізації, або тих, які не мають задокументованого анамнезу щеплень, надати прогноз щодо активності епідемічного процесу [15].

Крім очевидного ефекту (зниження рівня захворюваності), вакцинація має й економічну ефективність за рахунок запобігання грошовим втратам від випадків інфекції. Економічна ефективність оцінюється як різниця між економічним збитком від інфекційної хвороби (денний виробіток, недовироблена частка валового продукту, втрачена вигода, оплата лікарняних листів, медичні витрати), яким можна запобігти за допомогою щеплення, та витратами на вакцинацію. Економічна вигода від вакцинації більш виражена при профілактиці інфекційних хвороб, які характеризуються періодичними епідемічними підйомами. Важливе значення має також вартість вакцини, яка для окремих видів препаратів може різнитися в 100 разів [6].

Показники економічної ефективності вакцинації можуть суттєво різнитися в різних країнах, що залежить від рівнів економічного розвитку, стану системи охорони здоров'я тощо. Також має значення обсяг показників, які враховуються при проведенні розрахунків, і методики, що використовуються для оцінки зниження рівнів захворюваності за рахунок специфічної профілактики. За даними CDC (США, Атланта), 1 дол. США, вкладений у вакцинацію проти кору, дає прибуток 11,9 дол., проти поліомієліту – 10,3 дол., проти епідемічного паротиту – 6,7 дол., проти краснухи –

7,7 дол. Економічний ефект подвоюється, якщо використовується тривакцина (проти кору, епідемічного паротиту та краснухи). На ліквідацію віспи витрачено 313 млн дол. США, величина запобігання шкоди щорічно становила 1–2 млрд дол. Жодна галузь народного господарства не дає такої вражаючої віддачі. Усі витрати на заходи, проведені під егідою ВООЗ з ліквідації віспи, окупилися протягом одного місяця після проголошення її ліквідації [1].

Серед хвороб, з якими реально борються засобами специфічної імунізації, чільне місце посідає кір. Впровадження в 1968 р. вакцинації, а в подальшому і ревакцинації (1986 р.), сприяло істотному зниженню його рівня захворюваності. Практично в усіх розвинених країнах застосовуються комбіновані вакцини, що дає змогу не тільки значно знизити економічні витрати, пов'язані з вакцинацією, але й істотно підвищити показник охоплення щепленнями дитячого населення. Це повністю стосується й вакцини проти кору, епідемічного паротиту та краснухи.

Мета роботи – на основі фармакоекономічних розрахунків визначити економічну ефективність вакцинації для профілактики кору, що проводиться згідно з чинним календарем профілактичних щеплень [7] в Україні.

Матеріали та методи

Для оцінки економічної ефективності імунізації на тлі її багаторічного застосування розроблено таку методику. Визначено середньорічну кількість випадків кору ($N_{\text{ср1}}$) протягом 10-річного періоду, який передував впровадженню вакцинопрофілактики (1957–1966 рр.), та протягом останніх 10 років (2001–2010 рр.), ($N_{\text{ср2}}$). Середньорічні економічні збитки ($Z_{\text{ср1}}$ та $Z_{\text{ср2}}$) від захворюваності на кір розраховано за формулою:

$$Z_{\text{ср}} = U \times N_{\text{ср}}, \quad (1)$$

де U – економічний збиток на 1 випадок кору.

Середньорічні витрати на вакцинопрофілактику кору розраховано за формулою:

$$Z_{\text{в}} = P \times N_{\text{доз/рік}}, \quad (2)$$

де $N_{\text{доз/рік}}$ – середня щорічна кількість доз вакцини проти кору (розраховано згідно з даними за 10-річний період – 2001–2010 рр.).

Щорічну економічну ефективність вакцинації проти кору ($E_{\text{с}}$) розраховано за формулою:

$$E_{\text{с}} = K \times Z_{\text{ср1}} - (Z_{\text{ср2}} + Z_{\text{в}}), \quad (3)$$

де K – коефіцієнт (співвідношення середньорічної кількості населення за період 2001–2010 рр. і 1957–1966 рр., визначене за даними [3; 6]).

Розрахунок середнього економічного збитку від 1 випадку кору U виконано проф. І.Л. Шаханіною, за що автори висловлюють їй щиру вдячність, за допомогою програмного модуля «Ecop», за методикою [10; 11], в основі якої є визначення збитку на 1 випадок захворювання по контингентах (діти, дорослі) з подальшим порівнянням з відносною значущістю контингенту в загальній величині збитків. Цей показник для всіх контингентів становив 8,59 тис. грн (за цінами кінця 2010 р.)

При виконанні розрахунків U використано такі матеріали:

- дані про захворюваність на кір за 2006–2009 рр. (загальна кількість хворих за роками, кількість дорослих та дітей серед захворілих за роками);
- історії хвороби та медичні амбулаторні карти дітей та дорослих, хворих на кір (форми № 003/о, № 025/о, № 112/о, затверджені наказом МОЗ України від 27.12.1999 р. № 302), яких відбирали методом випадкової вибірки;
- прейскуранти діагностичних послуг;
- заробітна плата медичного та обслуговуючого персоналу.

Також ураховано такі чинники: візити до лікаря в поліклініці, консультації спеціалістів у стаціонарі, діагностичні дослідження, призначені лікарські препарати; виклик швидкої або невідкладної допомоги; збиток від непрацездатності.

Результати дослідження та їх обговорення

Динаміку зміни чисельності населення відображено на рис.

На підставі наведених даних розраховано коефіцієнт, який характеризує співвідношення серед-

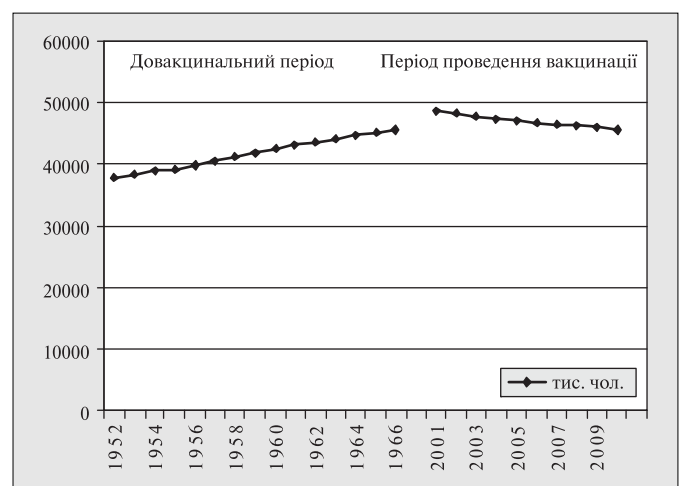


Рис. Чисельність населення України у довакцинальний період (1957–1966 рр.) та за останні 10 років (2001–2010 рр.)

Таблиця

Збитки від випадків захворювання на кір у довакцинальний період (1957–1966 рр.) та останні 10 років (2001–2010 рр.)

Довакцинальний період			Період проведення вакцинації		
Рік	Число випадків	Збитки, тис. грн	Рік	Число випадків	Збитки, тис. грн
1957	360855	3099744	2001	16970	145772
1958	216884	1863034	2002	7587	6172
1959	237654	2041448	2003	411	3530
1960	259842	2232043	2004	147	1263
1961	347539	2985360	2005	2392	20547
1962	284993	2448090	2006	42029	361029
1963	297325	2554022	2007	1005	8633
1964	361566	3105852	2008	49	421
1965	311536	2676094	2009	30	257
1966	258289	2218703	2010	35	301
Всього	2936483	25224390	Всього	70655	606925

ньорічної кількості населення за період 2001–2010 рр. і 1957–1966 рр. – 1,09.

Загальний збиток від усіх випадків кору за 1957–1966 рр. в Україні становив 25 224 390 тис. грн (табл.), а середньорічний економічний збиток $Z_{\text{ср1}}$ – 2522 439 тис. грн.

Середньорічний економічний збиток ($Z_{\text{ср2}}$) від захворюваності на кір за період 2001–2010 рр. становив 60 692,5 тис. грн. Якщо порівняти середньорічні збитки від захворюваності на кір у довакцинальний період зі збитками від щорічної захворюваності останніх 10 років та вартістю вакцини, щорічна економічна ефективність вакцинації становитиме 2670 799 тис. грн. Це підтверджує, що планова вакцинопрофілактика є єдиним найдієвішим та безальтернативним засобом боротьби з цією інфекцією. Але, незважаючи на імунопрофілактику протягом понад 40 років, захворюваність на кір все ще обумовлює необхідність значних фінансових затрат, особливо в роки епідемічного підйому цієї інфекції, останній з яких спостерігався у 2006 р., коли захворіло 42 029 осіб.

Викликає занепокоєння факт, що в 2010 р. середній показник охоплення профілактичними щепленнями проти кору, паротиту та краснухи дітей, які підлягають імунізації (віком 1 та 6 років), становив близько 50–60%, оскільки цього рівня вкрай недостатньо для контролю активності епідемічного процесу цих інфекцій та уникнення в подальшому циклічних підйомів

кору. Зазначене дає підставу говорити про те, що порушення у вакцинопрофілактиці значною мірою призводять до економічних збитків при погіршенні епідемічної ситуації й водночас знижують її економічну ефективність.

Багаторічний досвід боротьби з кором як у нашій країні, так і у світі показує, що, маючи надійний високоякісний вакцинний препарат і вибравши правильну стратегію та тактику вакцинопрофілактики, можна досягти значних успіхів у боротьбі з цією інфекцією.

Висновки

1. Аналіз економічної ефективності вакцинації проти кору підтвердив, що імунопрофілактика є економічно виправданим заходом за рахунок попередження випадків даної інфекції. Це дає змогу значно знизити матеріальні збитки від кору.
2. Недостатній рівень охоплення профілактичними щепленнями є одним із чинників активізації епідемічного процесу кору, який значно впливає на зростання економічних збитків від цієї інфекції та водночас знижує економічну ефективність вакцинопрофілактики.

Перспективи досліджень пов'язані з подальшим вивченням економічної ефективності імунопрофілактики проти кору.

Список літератури

1. Брико Н. И. Критерии оценки эффективности вакцинации / Н. И. Брико // Лечащий врач. — 2001. — № 3. — С. 64–70.
2. Горбунов М. А. Принципы и система организации полевых испытаний эпидемиологической эффективности вакцин / М. А. Горбунов // Вакцинация. — 2000. — Т. 11, № 5. — С. 6–7.
3. Демоскоп Weekly. — 2011. — № 457–458 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://demoscope.ru/weekly/ssp/sng_por.php. — Назва з екрана.
4. Зверев В. В. Эффективность вакцинации против кори и эпидемического паротита / В. В. Зверев, Н. В. Юминова // Вакцинация. — 2000. — Т. 11, № 5. — С. 10–11.
5. Медуницин Н. В. Вакцинология / Н. В. Медуницин. — М.: Триада-Х, 2004. — 446 с.
6. Населення України: 2008: демографічний щорічник. — К.: ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», 2009. — 450 с.
7. Про порядок проведення профілактичних щеплень в Україні та контроль якості й обігу медичних імунобіологічних препаратів: наказ МОЗ України № 48 від 03.02.2006 року [Електронний документ]. — Режим доступу: <http://www.moz.gov.ua>. — Назва з екрана.
8. Сумароков А. А. Прививочное дело / А. А. Сумароков, Л. В. Салмин. — М.: Москва, 1983. — 196 с.
9. Флетчер Р. Клиническая эпидемиология (основы доказательной медицины) / Р. Флетчер, С. Флетчер, Э. Вагнер. — М.: Медиа Сфера, 1998. — 350 с.
10. Шаханина И. Л. Разработка автоматизированной системы расчета «стандартных» значений экономического ущерба, наносимого одним случаем инфекционной болезни / И. Л. Шаханина, Л. А. Осипова, Д. Л. Виноград // Журнал микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. — 1993. — № 1. — С. 33–39.
11. Экономический анализ инфекционных болезней // Метод. рекомендации. — МЗ РФ, 1997. — 22 с.
12. Annemans L. Health economics for non-economists: an introduction to the concepts, methods and pitfalls of health economic evaluations / L. Annemans. — Belgium: Academia Press, 2008. — P. 23–27.
13. Arnold R. Pharmacoeconomics. From theory to practice / R. Arnold. — CRC Press, 2009. — P. 13–17.
14. Fedson D. S. Measuring protection: efficacy vs effectiveness / D. S. Fedson // Bul. WHO. — 1985. — № 63. — P. 1055–1068.
15. The elimination of indigenous measles, mumps and rubella from Finland by a 12-year, two-dose vaccination program / H. Peltola, O. P. Heinonen, M. Valle [et al.] // N. Engl. J. Med. — 1994. — Vol. 331, № 21. — P. 1397–1402.

Экономическая эффективность вакцинации против кори

*А.В. Моисеева, В.И. Задорожная,
А.П. Подаваленко, Л.В. Новик (Киев, Харьков)*

Проанализирована экономическая эффективность вакцинации против кори. Доказано, что иммунопрофилактика является экономически оправданным мероприятием за счет предупреждения возникновения случаев заболевания данной инфекцией. Это позволяет снизить ежегодные материальные убытки для государства от кори более чем на 2 млрд грн.

Ключевые слова: корь, вакцинация, экономическая эффективность.

Economic efficiency of vaccination against measles

*G.V. Moiseyeva, V.I. Zadorozhna,
A.P. Podavalenko, L.V. Novyk (Kyiv, Kharkiv)*

Economic efficiency of vaccination against measles has been analysed. It is proved, that immunoprophylaxis is economically justified action due to the prevention of measles cases. It allowed to reduce annual financial losses for the state from this infectious disease on over 2 billion hrn.

Key words: measles, vaccination, economic efficiency.

Рецензент: д-р мед. наук, проф. М.П. Гребняк.