

ЗАГАЛЬНА ОЦІНКА СТАНУ ЗАХВОРЮВАНOSTI НА ВАКЦИНОКЕРОВАНІ ІНФЕКЦІЇ В УКРАЇНІ (1944-2014 рр.), ЗА ОСНОВНИМИ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИМИ КРИТЕРІЯМИ

*Колеснікова І.П., Мохорт Г.А., Колесніков М.М., Петрусевич Т.В.,
Зубленко О.В., Глушко-Маківська А.П., Соколовська О.О.*

*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна
mohort@yandex.ru*

Рецензенти: проф. Грузєва Т.С., проф. Голубовська О.А.

Актуальність. Ризик активізації епідемічного процесу та якість імунопрофілактики інфекційних захворювань визначаються епідеміологічними показниками захворюваності, смертності, їх динамікою та структурою.

Мета: визначити ймовірний ризик активізації та ступінь керованості в Україні епідемічного процесу інфекцій, контрольованих засобами специфічної імунопрофілактики.

Матеріали і методи. Вираховувались та порівнювались узагальнені статистичні середньобаторічні та середньозважені значення показників захворюваності, смертності та летальності від вакцинокерованих інфекцій за окремі періоди (1965-1989 рр. та 1990-2014 рр.). Графічно визначалися тренди фактичних показників захворюваності за період 1944-2014 рр.

Результати. За основними епідеміологічними критеріями динаміки та структури захворюваності на вакцинокеровані інфекції, були встановлені рейтингові показники та ступінь керованості, які за кількістю балів відповідали узагальненій епідеміологічній характеристиці кожної інфекції. При існуючому рівні охоплення населення України щепленнями, ризик погіршення епідемічної ситуації для окремих вакцинокерованих інфекцій збільшується, ймовірно, у такій послідовності: правець (1 бал), дифтерія (2 бали), гепатит В (3 бали), краснуха (4 бали), епідемічний паротит (5 балів), кашлюк (6 балів), кір (7 балів), а ступінь керованості цих інфекцій має зворотній порядок.

Висновки. В Україні рівень захворюваності на дифтерію та правець можна вважати спорадичним, рівень захворюваності на краснуху, епідемічний паротит та гепатит В – близьким до спорадичного, а стосовно кашлюку та корової інфекції ситуація є найменш контрольованою.

Ключові слова: вакцинокеровані інфекції, ризик, епідеміологічні критерії.

Актуальність. Якість імунопрофілактики інфекційних захворювань в кінцевому підсумку визначається епідеміологічними показниками захворюваності, смертності, їх динамікою та структурою. Зазначені показники є критеріями ефективності імунопрофілактики, які дозволяють оцінити дієвість системи епідеміологічного нагляду за вакцинокерованими інфекціями, тобто демонструють ступінь керованості їх епідемічного процесу, що, в свою чергу, дозволяє визначити ризик можливої активізації епідемічного процесу в найближчій (до 1 року) та середньостроковій (2-3 роки) перспективі.

Мета: визначити ймовірний ризик активізації та ступінь керованості в Україні епідемічного процесу інфекцій, контрольованих засобами специфічної імунопрофілактики, за даними узагальнених показників динаміки та структури захворюваності за період 1944-2014 рр.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Обсяг проведених досліджень та їх спрямованість визначалися цілком даної роботи. В роботі для статистичного аналізу використано дані показників

захворюваності на вакцинокеровані інфекції: гепатит В, дифтерію, правець, кашлюк, кір, краснуху та епідемічний паротит ДЗ «Український центр з контролю та моніторингу захворювань МОЗ України» за період 1990-2014 рр., зокрема, дані звітно-облікової форми 2 (річний звіт з інфекційної захворюваності) та форми С-8 (смертність населення за причинами смерті). Аналогічні дані за 1944-1989 рр. взято з літературних джерел [1, 3, 4, 5]. З різних причин не аналізувалися дані щодо трьох інфекцій, вакцинація проти яких також передбачена діючим в Україні Календарем щеплень (поліомієліт, гемофільна інфекція тип b та туберкульоз). Поліомієліт за останні два десятиліття зустрічається тільки у вигляді вакциноасоційованої форми. Щеплення проти гемофільної інфекції проводяться в Україні менше 10 років, а туберкульоз фактично є лише частково керованою інфекцією, оскільки вакцинація попереджає захворювання тільки у дітей молодшого віку. Тобто за цими трьома інфекціями дані або не існують, або частково відсутні, або їх аналіз не може бути достовірним в контексті даної роботи.

В нашому дослідженні для оцінки в Україні епідемічної ситуації з вакцинокерованих інфекцій вико-

ристано показники тенденції багаторічної динаміки захворюваності на 100 тис. сукупного населення за окремі періоди часу (1965-1989 рр. та 1990-2014 рр.), циклічності (наявність періодичних підйомів захворюваності) протягом 1990-2014 рр., аперіодичності (наявність окремих нерегулярних підйомів захворюваності) протягом 1990-2014 рр., співвідношення середнього показника смертності на 100 тис. дитячого населення (віком 0-14 років) за періоди 1965-1989 рр. та 1990-2014 рр., співвідношення середнього показника смертності дорослого населення (15 років і старше) за періоди 1965-1989 рр. та 1990-2014 рр., співвідношення середніх показників летальності (у %) сукупного населення за періоди 1965-1989 рр. та 1990-2014 рр., співвідношення середніх показників захворюваності дітей та дорослих за період 1990-2014 рр., співвідношення середніх показників захворюваності населення міст та сіл (1990-2014 рр.), а також середні показники захворюваності сукупного населення за останні 10 років (2005-2014 рр.) по 7 вакцинокованих інфекціям. Кожен з перерахованих показників є результатом дії великої кількості окремих чинників, але будь-який з цих показників більшою чи меншою мірою може характеризувати вплив імунопрофілактики, який проявляється у вигляді їх кількісних співвідношень за окремі періоди

ди часу та у відповідності зі своєю структурою. За основними епідеміологічними критеріями по кожній з 7 інфекцій було встановлено рейтинговий показник (за кількістю балів), який відповідає ступеню керованості кожної інфекції.

Використано статистичний метод дослідження. Вираховувались узагальнені середньобагаторічні та середньозважені значення показників захворюваності, смертності та летальності від 7 вакцинокованих інфекцій за окремі періоди (1965-1989 рр. та 1990-2014 рр.). Графічно в комп'ютерній програмі Excel 2003 визначалися лінії трендів фактичних показників багаторічної динаміки захворюваності. Більшість динамічних рядів показників захворюваності для наглядності представлені за допомогою логарифмічної шкали за період 1944-2014 рр.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Всі зазначені вище епідеміологічні показники для 7 вакцинокованих інфекційних хвороб, проти яких в Україні проводяться планові профілактичні щеплення, представлені в узагальненому вигляді в таблиці.

Аналіз епідемічної ситуації з гепатиту В виявив наявність тенденції до зростання захворюваності в перший період спостереження (1973-1989 рр.). Але

Таблиця

Епідеміологічні показники структури та динаміки захворюваності на вакциноковані інфекції в Україні та рейтинги їх ймовірного ризику активізації (1944-2014 рр.)

	Гепатит В (1973 – 2014 рр.)	Дифтерія (1944 – 2015 рр.)	Правець (1944 – 2015 рр.)	Кашлюк (1944-2015 рр.)	Кір (1944 – 2015 рр.)	Краснуха (1979 – 2014 рр.)	Епідемічний паротит (1954 – 2014 рр.)
Тенденція (до 1989) ↑/↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Тенденція (1990-2014) ↑/↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓
Циклічність (1990-2014) +/-	-	-	-	+	+	+	+/-
Аперіодичність (1990-2014) +/-	+	+	-	-	+	-	-
Смертність, діти (1965-1989/1990-2014)	<u>0,639</u> 0,118	<u>0,029</u> 0,112	<u>0,062</u> 0,001	<u>0,405</u> 0,131	<u>0,232</u> 0,018	-	-
Смертність, дорослі (1965-1989/1990-2014)	<u>0,516</u> 0,282	<u>0,006</u> 0,081	<u>0,217</u> 0,066	<u>0,135</u> 0,039	<u>0,004</u> 0,002	-	-
Летальність, (1965-1989/1990-2014)	<u>2,15</u> 1,37	<u>9,506</u> 4,108	<u>48,61</u> 60,31	<u>0,161</u> 0,167	<u>0,36</u> 0,36	-	-
Захворюваність діти/дорослі (1990-2014)	<u>5,16</u> 16,13	<u>1,53</u> 1,68	<u>0,020</u> 0,099	<u>24,43</u> 0,14	<u>35,14</u> 9,84	<u>351,03</u> 16,68	<u>140,90</u> 11,11
Захворюваність, місто/ село (1990-2014)	<u>17,38</u> 5,83	<u>1,97</u> 0,99	<u>0,056</u> 0,115	<u>4,79</u> 2,64	<u>14,56</u> 14,10	<u>101,54</u> 23,22	<u>45,97</u> 16,50
Середній показник захворюваності за 2005-2014	5,55	0,08	0,038	3,67	14,14	2,91	3,8
Рейтинг (бали)	3	2	1	6	7	4	5

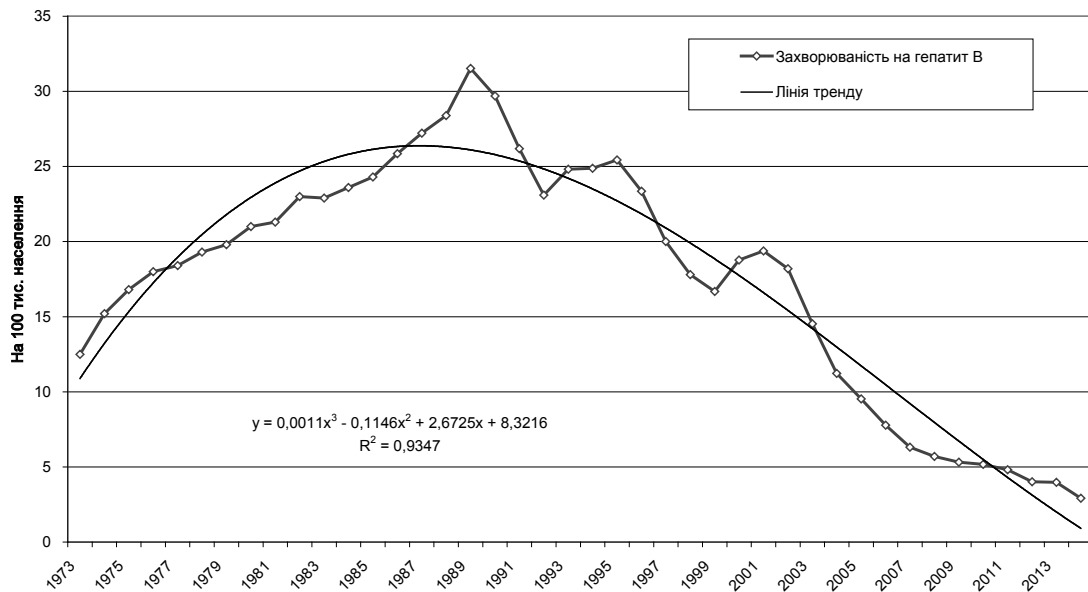


Рис. 1. Захворюваність сукупного населення України на гепатит В (1973-2014 рр.)

в наступний період (1990-2014 рр.) мала місце стійка тенденція до зменшення захворюваності (рис. 1).

Останнє значною мірою було обумовлено введенням в 1996 р. вакцинації проти гепатиту В, що призвело до зменшення летальності від гепатиту В сукупного населення з 2,15 % до 1,37 %. Смертність дитячого та дорослого населення зменшилась, причому значно більше серед дітей. Різниця захворюваності серед міських та сільських жителів з переважанням перших втричі може свідчити не стільки про гірший рівень щепленості проти гепатиту В, скільки про вищий рівень інфікованості дорослого населення в містах, більшість якого не щеплена проти гепатиту В, тому що щепленням в

основному підлягають діти. Зважаючи на те, що останній аперіодичний підйом захворюваності на цю інфекцію мав місце ще в середині 1980-х, а всі інші епідеміологічні показники 1990-2014 рр. мають достатньо сприятливий характер, то в найближчій перспективі в Україні можна очікувати подальшого покращення епідемічної ситуації з гепатиту В при умові дотримання необхідного рівня охоплення щепленнями проти цієї інфекції.

Дифтерійна інфекція до 1989 р., за відсутності вираженої циклічності, мала тенденцію до зменшення захворюваності, але в наступний період (1990-2005 рр.) відбулося значне зростання захворюваності, пік якої припав на 1995 р. (рис. 2).

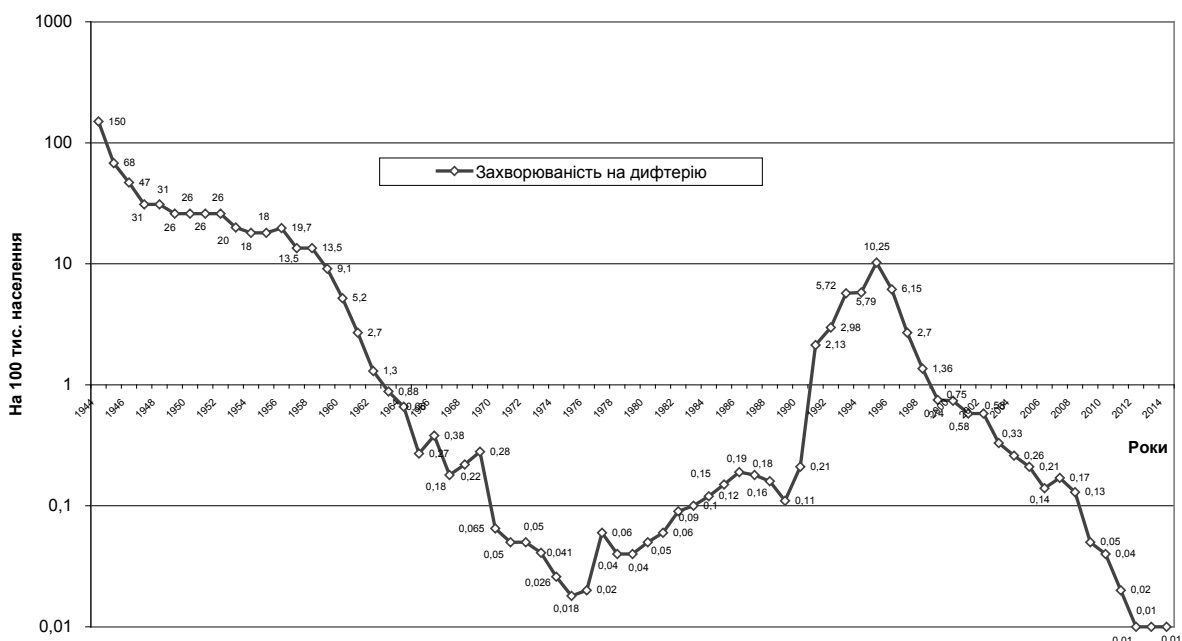


Рис. 2. Логарифмічна крива захворюваності сукупного населення України на дифтерію (1944-2014 рр.)



Рис. 3. Логарифмічна крива захворюваності сукупного населення України на правець (1944-2014 рр.)

Середні показники смертності за останній період як серед дітей, так і серед дорослих зросли більше, ніж у 10 разів. Причина такої ситуації частково криється у масових відмовах населення від щеплень у другій половині 1980-х років через антивакцинальну кампанію у засобах масової інформації, а частково обумовлена суттєвим зростанням рівня носійства токсигенних коринебактерій дифтерії, на рівень поширення яких вакцинація проти дифтерії практично не впливає, оскільки протидифтерійна вакцина створює не антибактеріальний, а антитоксичний імунітет. Тобто у випадку зараження вакцинація попереджає виникнення захворювання, але не перериває передачу збудника дифтерії. Про останнє можуть свідчити наші результати математичного моделювання епідемічного процесу дифтерії, згідно яких ризик захворювання на дифтерію в сучасних умовах кількісно більше обумовлений ризиком зараження, ніж ризиком бути сприйнятливим до дифтерії. Ця теза підтверджує значення імунопрофілактики дифтерії, оскільки без останньої рівень захворюваності в 1990-ті був би в 15-20 разів вищим, тобто вакцинація зменшила частку сприйнятливого до дифтерії населення, яка зараз в Україні становить не більше 1 % [2]. Позитивний вплив вакцинації проти дифтерії в останнє десятиліття також підтверджується низьким середнім показником захворюваності – 0,08 на 100 тис. сукупного населення. Про те, що в Україні епідемія дифтерії 1990-х більшою мірою була обумовлена зростанням рівня носійства токсигенних коринебактерій, непрямо може вказувати відсутність в ці роки аперіодичного підйому захворюваності на кашлюк та правець, вакцинація проти яких проводиться переважно багатокomпонентними вакцинами одночасно з вакцинацією проти дифтерії.

Крива захворюваності на правець (як і крива за-

хворюваності на дифтерію) представлена за допомогою логарифмічної шкали, оскільки показники захворюваності на цю інфекцію за період 1944-2014 рр. зменшились в середньому на два порядки (майже в 100 разів) і наглядне графічне відображення динаміки захворюваності за допомогою звичайної шкали можливе лише при значному збільшенні (мінімум в 10 разів) рисунка.

Показники багаторічної динаміки захворюваності на правець представлені на рисунку 3. З усіх вакцинокерованих інфекцій в Україні найкращі епідеміологічні показники вочевидь має правець, але при цьому необхідно відзначити, що на тлі спорадичних показників захворюваності та смертності, нажаль, спостерігаються дуже високі показники летальності (в середньому за окремі періоди відповідно 48,61 % та 60,31 %), хоча річна кількість захворілих становить 10-20 осіб.

Крім того, як і при дифтерії, рівень захворюваності на правець значною мірою обумовлений ризиком зараження (травмування). Непрямо за всі роки спостереження це підтверджується значно більшим показником захворюваності сільського населення в порівнянні з міським.

Міське населення має менший ризик забруднення землею травмованих тканин. Можна припустити, що в порівнянні з іншими вакцинокерованими інфекціями в Україні найкращі результати маємо від імунопрофілактики правця.

Гіршими є показники епідемічного благополуччя кашлюкової інфекції (рис. 4). Не зважаючи на, в цілому, значне (в десятки та сотні разів) зменшення захворюваності на кашлюк за весь період спостережень, наявність досить вираженої циклічності та майже незмінний середній показник летальності як до 1989 року, так і після нього, а також суттєве переважання захворюваності дитячого населення над дорослим, вказують на більшу чутливість до кашлюку

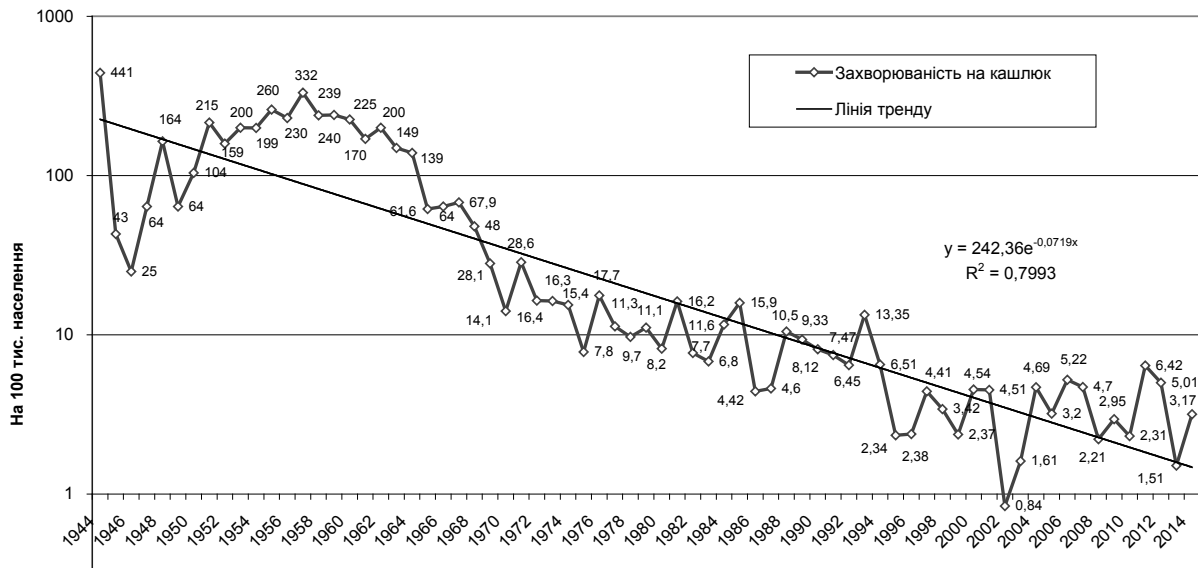


Рис. 4. Логарифмічна крива захворюваності сукупного населення України на кашлюк (1944–2014 рр.)

саме дитячого населення.

Таким чином, щодо кашлюку не відбулося значного характерного для вакцинокерованих інфекцій зміщення в структурі захворюваності з дитячого віку на більш старші вікові групи. Також захворюваність на кашлюк за останні 10 років має один з найбільших середніх показників – 3,67 на 100 тис. сукупного населення.

Не зважаючи на те, що протягом всього періоду спостережень в Україні за кором (1944-2014 рр.) найвищі і найнижчі показники захворюваності сукупного населення при наявній загальній тенденції до зниження відрізнялись в 100-1000 разів, ця інфекція з усіх вакцинокерованих, очевидно, є однією з най-

більш проблемних (рис. 5). Про це, в першу чергу, свідчить наявність чітко вираженої в 1990-2014 рр. 5-6-річної циклічності та супутньої при цьому значної амплітуди коливань показників захворюваності (в десятки та сотні разів). Останнє, безперечно, вказує на наявність серйозних недоліків при проведенні вакцинопрофілактики корової інфекції в Україні.

Також на епідеміологічне неблагополуччя з кору вказує найбільший серед вакцинокерованих інфекцій середній показник захворюваності за останні 10 років (2005-2014 рр.) – 14,14 на 100 тис. сукупного населення та досить суттєве переважання (в 3,6 рази) захворюваності дитячого населення в порівнянні з дорослими.

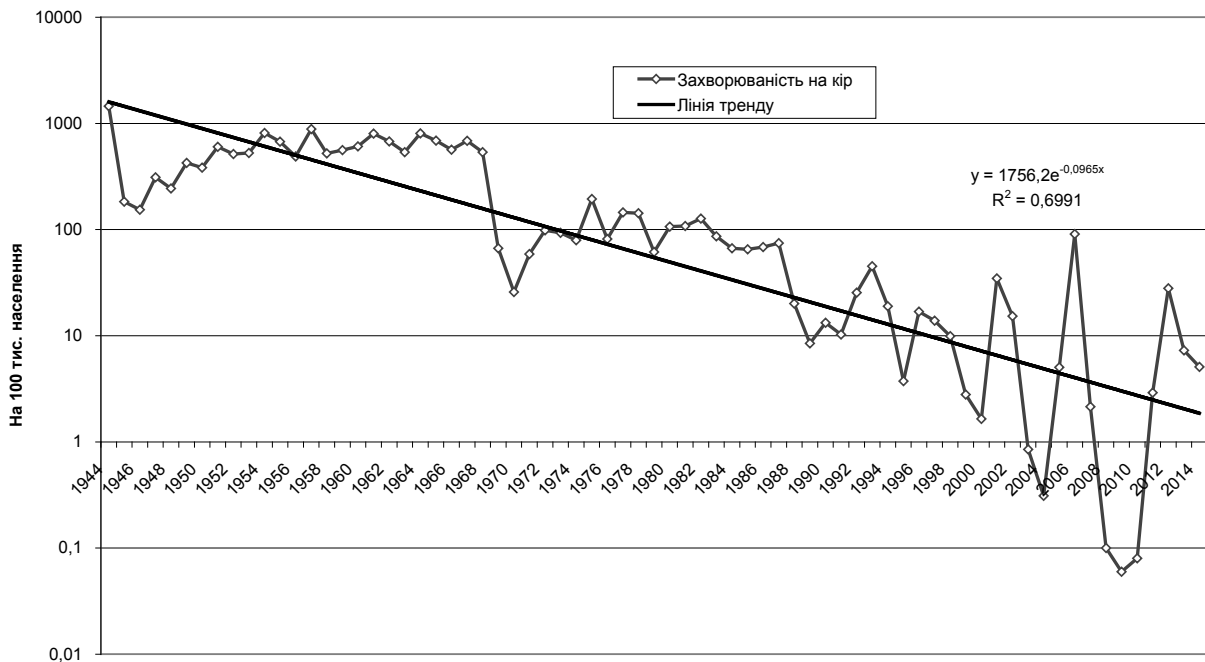


Рис. 5. Логарифмічна крива захворюваності сукупного населення України на кір (1944–2014 рр.)

Інші дві вакцинокеровані інфекції – краснуха та епідемічний паротит – мали за весь період спостереження загальну тенденцію до зниження рівня захворюваності, хоча в минулому щодо цих інфекцій спостерігалась виражена циклічність, яка завдяки вакцинопрофілактиці нівелювалася в останні 10-15 років (рис. 6, 7). При цьому середні показники захворюваності для цих інфекцій за 2005-2014 рр. є

близькими до спорадичного рівня. Останній пік захворюваності на епідемічний паротит в Україні мав місце в 1998 р. Тоді показник захворюваності становив 147,5 на 100 тис. сукупного населення. Аналогічний показник щодо краснухи мав місце в 2002 р. та становив 332,22 на 100 тис. сукупного населення. Після цих підйомів захворюваності на епідемічний паротит та краснуху до цього часу спостерігається

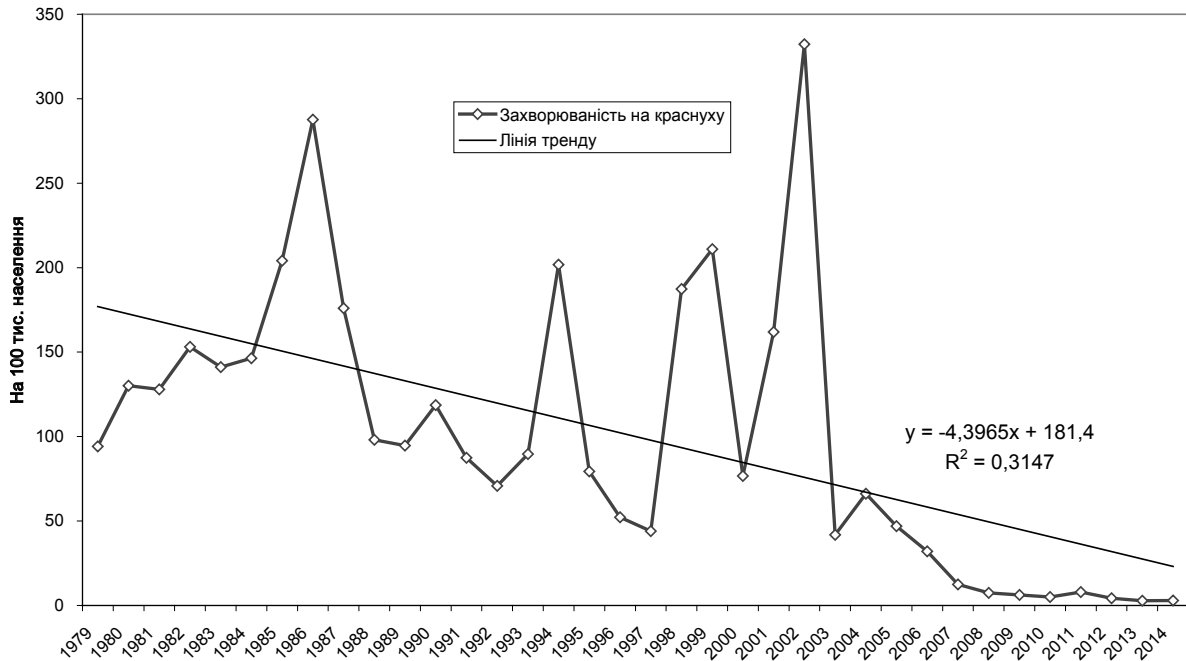


Рис. 6. Захворюваність сукупного населення України на краснуху (1979-2014 рр.)

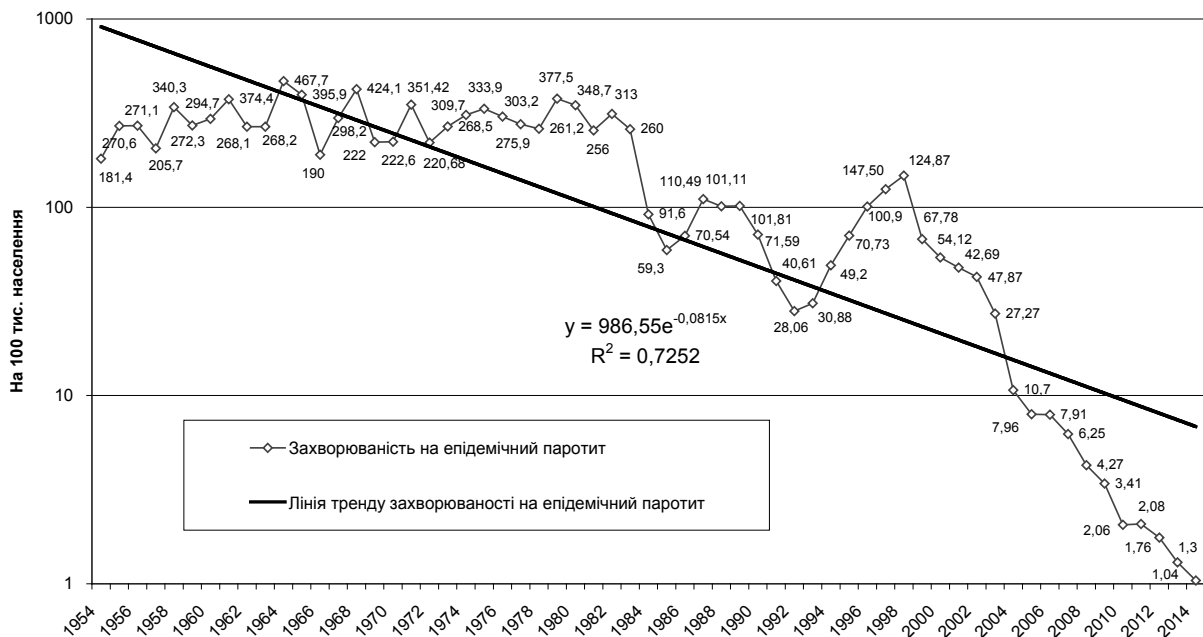


Рис. 7. Логарифмічна крива захворюваності сукупного населення України на епідемічний паротит (1954-2014 рр.)

виражена тенденція до зниження захворюваності. Як при епідемічному паротиті, так і при краснусі в структурі захворюваності показники дитячого населення значно переважають показники захворюваності дорослих.

Позитивним моментом, який може вказувати на відносно високу якість вакцинації при епідемічному паротиті та краснусі, є відсутність в Україні летальних випадків цих інфекційних захворювань.

ВИСНОВКИ

Таким чином, в Україні рівень захворюваності на дифтерію та правець можна вважати спорадичним, рівень захворюваності на краснуху, епідемічний паротит та гепатит В – близьким до спорадичного, а стосовно кашлюку та корової інфекції ситуація є найменш контрольованою.

За наявними епідеміологічними критеріями при існуючому рівні охоплення населення України щепленнями, ризик погіршення епідемічної ситуації для окремих вакцинованих інфекцій збільшується, ймовірно, у такій послідовності: правець (1 бал), дифтерія (2 бали), гепатит В (3 бали), краснуха (4 бали), епідемічний паротит (5 балів), кашлюк (6 балів), кір (7 балів), а ступінь керуваності цих інфекцій має зворотній порядок.

Визначення послідовності можливого збільшення ризику активізації епідемічного процесу окремих вакцинованих інфекцій в найближчій та середньостроковій перспективі при існуючому рівні охоплення населення профілактичними щепленнями можна застосовувати як спосіб загальної оцінки стану захворюваності населення на вакциновані інфекції.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що не мають конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Европейская база данных ЗДВ (HFA-DB). Европейское региональное бюро ВОЗ. Обновлено: Сентябрь 2015 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://data.euro.who.int/hfaddb/shell_ru.html.
2. Математична модель епідемічного процесу дифтерії [Текст] / Г.А. Мохорт, М.М. Колесніков, Л.С. Некрасова [та ін.] // Проблеми військової охорони здоров'я. – Випуск 39. – 2013. – С. 264-272.
3. Распространение и эпидемиологическая характеристика важнейших инфекционных болезней человека в Украинской ССР (1945-1972 гг.) [Текст] / М.Н. Мельник, Ю.Е. Бирковский, А.В. Павлов [и др.] // К., 1976. – 382 с.
4. Смертність та причини смерті в Україні у ХХ столітті [Текст] / Ф. Месле, Ж. Валлен, В. Школьников [та ін.]; за ред. С. Пирожкова; пер. з франц. Є. Марічева // К.: ВД «Стилос», 2008. – 416 с.
5. WHO Mortality Database Updated as of July 2014. [Electronic resource]. – Mode of access: <http://apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/whodpms/>

Отримано 18.12.2015

ОБЩАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВАКЦИНОУПРАВЛЯЕМЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ В УКРАИНЕ (1944-2014 ГГ.), В СООТВЕТСТВИИ С ОСНОВНЫМИ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИМИ КРИТЕРИЯМИ

Колесникова И.П., Мохорт Г.А., Колесников М.М., Петрусевич Т.В.,

Зубленко О.В., Глушко-Макивская А.П., Соколовская О.О.

Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, Киев, Украина

Актуальность. Риск активизации эпидемического процесса и качество иммунопрофилактики инфекционных заболеваний определяются эпидемиологическими показателями заболеваемости, смертности, их динамикой и структурой.

Цель: определить возможный риск активизации и степень управляемости в Украине эпидемического процесса инфекций, контролируемых средствами специфической иммунопрофилактики.

Материалы и методы. Рассчитывались и сравнивались обобщенные статистические среднемноголетние и средневзвешенные значения показателей заболеваемости, смертности и летальности вакциноуправляемых инфекций за отдельные периоды (1965-1989 гг. и 1990-2014 гг.). Графически определялись тренды фактических показателей заболеваемости за период 1944-2014 гг.

Результаты. В соответствии с основными эпидемиологическими критериями динамики и структуры заболеваемости вакциноуправляемых инфекций были установлены рейтинговые показатели и степень управляемости, которые по количеству баллов отвечали обобщенной эпидемиологической характеристике каждой инфекции.

При существующем уровне охвата населения Украины прививками, риск ухудшения эпидемической ситуации для отдельных вакциноуправляемых инфекций увеличивается в такой последовательности: столбняк (1 балл), дифтерия (2 балла), гепатит В (3 балла), краснуха (4 балла), эпидемический паротит (5 баллов), коклюш (6 баллов), корь (7 баллов), а степень управляемости этих инфекций имеет обратный порядок.

Выводы. В Украине уровень заболеваемости дифтерией и столбняком можно считать спорадическим, уровень заболеваемости краснухой, эпидемическим паротитом и гепатитом В – близким к спорадическому, а относительно коклюша и кори ситуация наименее контролируемая.

Ключевые слова: вакциноуправляемые инфекции, риск, эпидемиологические критерии.

OVERALL ASSESSMENT OF INCIDENCE OF VACCINE-PREVENTABLE DISEASES IN UKRAINE (1944-2014) ACCORDING TO BASIC EPIDEMIOLOGICAL CRITERIA

I.P. Kolesnikova, G.A. Mokhort, M.M. Kolesnikov, T.V. Petrusevich,

O.V. Zublenko, A.P. Glushko-Makivska, O.O. Sokolovska

O.O. Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Relevance. The risk of an epidemic spread and the quality of vaccination and immunization of infectious diseases are defined by epidemiological parameters of morbidity and mortality, their dynamics and structure.

Aims. To define the possible risk of initiation and the extent of control management of the vaccine-preventable infectious epidemics in Ukraine.

Material and methods. The article contains the results of calculation and comparison of average morbidity and mortality due to vaccine-preventable diseases for certain periods (1965–1989 and 1990-2014). The trends of factual incidence rates for the period of 1944–2014 have been graphically detected.

Results. According to the epidemiological criteria, dynamics and structure of morbidity with the vaccine-preventable diseases, there have been established rating parameters and the degree of control management. The rating parameters (points) correspond to the generalized epidemiological characteristics of each infection. According to the current level of the vaccinations coverage of the Ukrainians, the risk of exacerbation of the epidemiological situation for certain vaccine-preventable diseases is increasing, probably in that sequence: tetanus, diphtheria, hepatitis B, measles, mumps, whooping cough, measles, and the degree of control of these infections in opposite sequence.

Conclusion. In Ukraine the morbidity with diphtheria and tetanus is sporadic, while the morbidity with rubella, epidemic parotitis and hepatitis B is close to the sporadic. The morbidity with whooping cough and measles is the least controlled one.

Keywords: vaccine-preventable diseases, risk, epidemiological criteria.