



е  
JOURNAL USA

# ВАКЦИНИ

рятують  
життя

ГЛОБАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ США / Відділ міжнародних інформаційних програм



## Глобальні проблеми: том 12, число 3

Головний редактор	Джордж Клак
Виконавчий редактор	Річард В. Гакебі
Відповідальний за випуск	Крістіан Ларсон
Помічник відповідального за випуск	Сильвія Скотт
Веб-продюсер	Жаніні Перрі
Старший редактор	Шарлен Портер
Літературний редактор	Розалі Таргонскі
Фоторедактор	Кеннет Е. Вайт
Дизайн обкладинки	Тім Браун
Редактори довідкового матеріалу	Аніта Грін
	Джоан Тейлор
	Мартін Меннінг
Співредактор	Александра Еббуд
Переклад на українську мову	Ігор Прохорович
Редактор українського перекладу	Оксана Левчун
Редакційна колегія	Джереми Ф. Гарвей
	Дженет Е. Гарвей
	Чарльз Н. Сільвер

Фото на обкладинці:  
П'ятирічна дівчинка з Кабула ковтає поліовакцину:  
імунізацію проведено під час весілля в Кабулі. Афганістан належить до чотирьох країн світу, що залишаються ендемічним резервуаром поліомієліту. Ця дитина – одна з майже 6 мільйонів маленьких афганців, щеплених проти поліомієліту під час загальнонаціональної імунізаційної кампанії, проведеної у жовтні 2007 року.

© AP Images/Річард Фогель

Бюро міжнародних інформаційних програм Державного департаменту США публікує електронні часописи за п'ятьма тематичними напрямками під загальним логотипом “*eJournal USA*”. Це такі журнали, як «Економічні перспективи», «Глобальні проблеми», «Питання демократії», «Нагальні питання зовнішньої політики» та «Суспільство і цінності», де висвітлюються основні питання, які стоять перед Сполученими Штатами й міжнародною спільнотою, а також американське суспільство, його цінності, погляди й інституції.

Щомісяця виходить один новий часопис англійською мовою, який потім перекладається французькою, португальською, російською та іспанською мовами. Окремі випуски також перекладаються арабською, китайською та іншими мовами. Кожен часопис каталогізується за томом (кількість років публікації) і числом (кількість номерів, що виходять друком протягом року).

Думки, висловлені в часописах, не обов'язково відображають погляди чи політику уряду США. Державний департамент США не відповідає за зміст чи постійну доступність Інтернет-ресурсів, посилання на які подають журнали; така відповідальність лягає тільки на видавців цих сайтів. Статті, фотографії та ілюстрації, вміщені в журналах, можна відтворювати і перекладати поза межами Сполучених Штатів, за винятком тих випадків, коли вони мають чіткі обмеження щодо авторського права. У такому разі слід отримати дозвіл власників авторських прав, зазначених у часописі.

На сайті Бюро міжнародних інформаційних програм <http://usinfo.state.gov/pub/ejournalusa.html> ви можете знайти поточні та попередні випуски часописів у кількох електронних форматах, а також перелік часописів, що готуються до випуску. Просимо надсилати коментарі до Посольства США у вашій країні або до редакції на таку адресу:

Editor, *eJournal USA*  
IP/PUBS  
U.S. Department of State  
301 4th Street, SW  
Washington, DC 20547  
United States of America  
E-mail: [eJournalUSA@state.gov](mailto:eJournalUSA@state.gov)

# Про цей випуск



UNICEF/HQ050560-/Борис Герер

Діти з ефіопського міста Шир (провінція Тиграї), яким роблять щеплення проти поліомієліту. Медпрацівник, який дає їм вакцину, працює у складі мобільної бригади, що проводить імунізацію, обходячи будинки за будинком. Це – один із 100 тисяч добровольців, котрі запропонували урядові свою допомогу після того, як в Ефіопії знову було зареєстровано випадки поліомієліту.

**В**акцини рятують людські життя і запобігають хворобам. Імунізація захищає дітей від недуг, які призводять до інвалідності й унеможливають розвиток і повноцінне життя у зрілому віці. Програми планової імунізації дітей відкривають перед молодим поколінням можливість зберегти здоров'я і впевнено дивитися в майбутнє. Коли здорові діти виростають, перетворюються на активних громадян і роблять внесок у підвищення добробуту своїх родин і громад, їхня держава стає міцнішою.

І все це завдяки препарату, який вводять людині у вигляді ін'єкції або який вона ковтає за лічені секунди.

Ця беззаперечна ідея проходить як лейтмотив крізь усі статті цього журналу, на сторінках якого її не раз повторюють урядовці, лікарі, медичні сестри, працівники соціальної служби та добровольці. Вакцини – це найефективніший і найекономніший профілактичний засіб, відомий сучасній науці.

Складним завданням лишається забезпечення вакциною і щеплення всіх людей, які цього потребують, незалежно від їхнього місця проживання

та достатку. Автори статей цього журналу переконані в успіху цієї місії, задля виконання якої фахівці докладають наполегливих, невтомних, а часом навіть героїчних зусиль.

Розповідь починає міністр охорони здоров'я та соціального забезпечення США Майк Лівітт, котрий підкреслює роль Сполучених Штатів у постачанні вакцин регіонам, яким їх бракує. Адміністратор Агенції США з міжнародного розвитку Кент Гілл детально зупиняється на заходах, яких вживає світова спільнота для запровадження імунізаційних програм у країнах, що розвиваються, та на партнерстві з міжнародними організаціями, покликаному зробити у цьому напрямі ще більше.

Працівники Дитячого фонду Організації Об'єднаних Націй та Всесвітньої організації охорони здоров'я знайомлять із програмами вакцинації, запропонованими цими агенціями, а видатні вчені діляться своїм баченням подальшого вдосконалення технології виробництва вакцин, які запобігатимуть ще більшій кількості захворювань або полегшуватимуть їх перебіг. ■

*Редакційна колегія*



## Глобальні проблеми

Державний департамент США/том 12/число 3

<http://usinfo.state.gov/pub/ejournalusa.html>

---

### Вакцини рятують життя

#### 4 Вступ

МАЙК ЛІВІТТ, міністр охорони здоров'я та соціального забезпечення США

#### 5 Вставка: *Сторінки з історії вакцинації:*

*Едвард Дженнер*

#### 6 Подбати про кожну дитину

КЕНТ ГІЛЛ, помічник керівника Всесвітнього бюро охорони здоров'я USAID

Сполучені Штати беруть на себе тривалі зобов'язання допомогти іншим країнам якомога повніше скористатися перевагами рятівних вакцин і наполегливо працюють разом з усією світовою спільнотою задля досягнення цієї мети.

#### 7 Вставка: Світ знає, що робити

#### 8 Вставка: *Сторінки з історії вакцинації: Луї Пастер*

#### 10 Що нам обіцяють вакцини

ОСМАН ДАВИД МАНСУР, старший радник з питань нових вакцин Віддлу охорони здоров'я Дитячого фонду ООН

Вакцинація – найефективніший з економічного погляду засіб забезпечення виживання дітей. Завдяки зусиллям фахівців з Організації охорони здоров'я профілактичними щепленнями з року в рік охоплюють дедалі більше дітей.

#### 13 Успіхи боротьби з кором

Багатосторонні зусилля, спрямовані на зменшення смертності від кору, за п'ять років дали змогу досягти поставленої мети і врятувати дітей від найконтагіознішої з інфекцій.

#### 14 Одна доза за один раз

ІНТЕРВ'Ю з ВЕНСОМ ДІЦОМ, СТВІЕНОМ СТЮАРТОМ І КАРЕН ВІЛКІНС, працівниками Координаційного віддлу інфекційних захворювань Американського центру боротьби з хворобами (ЦБХ)

Три фахівці з Організації охорони здоров'я розповідають про те, як країни, що розвиваються, налагоджують і підтримують власні програми масової вакцинації дітей.

#### 18 Вставка: *Мирні дні – ліпше життя*

#### 19 Зупинити поліомієліт назавжди: фоторозповідь

ШАРЛЕН ПОРТЕР, старший редактор журналу «Глобальні проблеми»

Реалізація Глобальної ініціативи з ліквідації поліомієліту дала змогу різко зменшити поширення цієї хвороби. Високих результатів було досягнуто завдяки таким широкомасштабним профілактичним кампаніям, як Національні дні імунізації.

#### 21 Вставка: *Сторінки з історії вакцинації:*

*Солк, Сейбін і поліомієліт*

## 25 Як людство бореться з грипом

Вен Кін Жан, керівник проекту вірусологічного нагляду та вакцинних штамів у рамках Глобальної програми боротьби з грипом Всесвітньої організації охорони здоров'я

Всесвітня організація охорони здоров'я координує глобальні зусилля з моніторингу спалахів сезонного та пташиного грипу з метою розробки вакцини, яка запобігала б виникненню захворювання, що вражає щороку сотні мільйонів мешканців планети.

## 27 Вставка: *Натуральної віспи більше немає*

## 29 Вакцини у XXI сторіччі

Стенлі А. Плоткін, виконавчий радник головного виконавчого директора корпорації "SANOFI PASTEUR" і головний редактор підручника «Вакцини»

Автор вакцини проти краснухи висловлює своє бачення ймовірних напрямів розвитку вакцинології у перші десятиліття XXI сторіччя.

## 31 Покінчити з хворобами, покінчити зі злиднями

Інтерв'ю з Лі Голлом, керівником Відділу паразитології та міжнародних програм Національного інституту алергії та інфекційних хвороб при Національному інституті охорони здоров'я, і Пітером Дж. Отесом, завідувачем кафедри мікробіології, імунології та тропічної медицини університету ім. Джорджа Вашингтона й директором Інституту вакцин ім. Сейбіна

На думку експертів, подолання хвороб, що вражали людство впродовж багатьох тисячоліть і були однією з причин злиднів, стане можливим у XXI сторіччі завдяки визначним науковим досягненням.

## 34 Вставка: *Швидкий удар по хворобі*

## 36 Що таке занедбані тропічні хвороби

Визначення й опис захворювань, що їх породжують злидні.

## 40 Шляхи досягнення якості та безпечності вакцин

Витяги з довідкових матеріалів Всесвітньої організації охорони здоров'я.

## 43 Чи варто турбуватися про безпечність вакцин

Національна інформаційна мережа з питань імунізації відповідає на питання про ризики і користь вакцинації.

## 46 Література

## 47 Ресурси в Інтернеті



### Відео он-лайн

• *ПЕРЕМОГА НАД ПОЛІОМІЄЛИТОМ*  
Світова хроніка

• *БАНГЛАДЕШ ГОТУЄТЬСЯ ДО*  
*НАЦІОНАЛЬНИХ ДНІВ ІМУНІЗАЦІЇ*  
Телебачення UNICEF

• *ВАКЦИНИ: ВІДОКРЕМЛЮЄМО*  
*ФАКТИ ВІД УПЕРЕДЖЕНЬ*  
Освітній центр вакцинації

<http://usinfo.state.gov/journals/itgic/0307/ijge/ijge0307.htm>

# Вступ



HHS Photo

Міністр охорони здоров'я та соціального забезпечення США Майк Лівітт у Діагностично-консультативному центрі анонімного обслуговування ВІЛ-інфікованих у Хайфоні (В'єтнам). Міністр відвідав цю та багато інших країн світу з метою ознайомлення зі станом матеріально-технічного забезпечення сфери охорони здоров'я.

Профілактика – це шлях до добробуту. Ось чому вакцини мають таке велике значення. Вони не лише допомагають запобігти тимчасовому дискомфорту і навіть інвалідності. Вони здатні викоринити захворювання і відвернути смерть.

Звідтоді, як Едвард Дженнер почав робити щеплення проти віспи, минуло 200 років, і за цей час вакцини у буквальному розумінні слова врятували мільйони людських життів. Завдяки їм вдалося повністю ліквідувати таку смертоносну інфекцію, як натуральна віспа. У країнах, де дітей масово вакцинують проти кору і поліомієліту, ці хвороби стали рідкісними або майже повністю зникли. Вакцини навіть можуть запобігти розвитку деяких форм раку. Американські вчені продовжують працювати над розробкою нових вакцин проти багатьох хвороб – як добре відомих, так і тих, що несуть у собі не бачену раніше загрозу.

Сполучені Штати Америки вважають за свій обов'язок пропонувати нові вакцини та робити переваги їх застосування доступними для країн, що їх потребують.

Розроблена американськими вченими вакцина лише проти одного збудника – *Haemophilus influenzae* типу b, або Hib, дала можливість позбутися однієї з основних причин тяжкої пневмонії та менінгіту з інвалідизуючими залишковими явищами, які вражали дітей у країнах, що розвиваються. Її ефективність і безпечність довели дослідження, проведені в індустріалізованих країнах. Очікується, що розширення сфери застосування Hib-вакцин полегшить наслідки захворювання, спричиненого цим мікроорганізмом, адже він викликає тяжкі недуги у 2–3 млн. мешканців планети, з яких щороку гине 380 тисяч.

З 1988 року, коли було започатковано Глобальну ініціативу з ліквідації поліомієліту, кількість зареєстрованих випадків цієї інфекції у всьому світі зменшилася на 99% – з 350 тисяч до менше, ніж двох тисяч. Завдяки цій Ініціативі вдалося запобігти розвитку паралічів, які є наслідком поліомієліту, у п'яти млн. дітей і ще 250 тисяч дітей вберегти від смерті. Лише чотири країни світу, а саме Нігерія, Афганістан, Пакистан та

Індія, лишаються ендемічним резервуаром поліоінфекції, і Сполучені Штати разом з іншими країнами докладають значних зусиль задля подолання цієї страшної хвороби у згаданих чотирьох країнах.

Нас також непокоїть поява нових хвороб. Ось чому Департамент охорони здоров'я та соціального забезпечення минулого року виділив 1 млрд. доларів США на розвиток клітинних технологій отримання вакцин проти сезонного і пандемічного грипу. Ці дослідження, ймовірно, принесуть користь далеко за межами США, і не тільки тому, що їхнім результатом стане вакцина, здатна захистити від захворювання, а й тому, що її створення дасть поштовх розвиткові новітніх технологій.

Віруси та бактерії постійно мутують, пристосовуються до навколишнього середовища й атакують. Отже, недостатньо розробити ефективну вакцину проти якоїсь однієї інфекції. Дуже важливо сформувати й підтримувати функціонування інфраструктури, яка давала б змогу при потребі створювати нові вакцини і синтезувати нові лікарські препарати.

Така здатна до адаптації інфраструктура – це не просто будівля чи лабораторний стіл. Це свобода і відповідальність, конкуренція і прозорість. Це багатоконпонентне середовище, сприятливе для розвитку інноваційних творчих ідей.

Сполучені Штати – світовий лідер з розробки та серійного виробництва нових вакцин. Я визначив би напрям, у якому ми продовжуватимемо нашу роботу, так: ми й надалі будемо створювати нові вакцини і пропонувати переваги, які дає їх застосування, усім, хто матиме у них потребу.

Вакцини дають великі можливості й відкривають широкі обрії. Ми і надалі працюватимемо над тим, щоб зробити їх доступнішими, щоб вселити в людей надію, створити для них перспективи і відкрити їм майбутнє. ■

*Майк Лівітт  
Міністр охорони здоров'я та  
соціального забезпечення США*

## Сторінки з історії вакцинації: Едвард Дженнер



© Bettmann/Corbis  
Портрет англійського лікаря Едварда Дженнера (1749–1823)

Різнi цивiлізації світу впродовж багатьох століть у різний спiсiб i з різним успіхом намагалися захиститись від інфекційних хвороб. Існують дані про те, що жителі стародавнього Китаю практикували щеплення проти віспи ще за 1000 років до Різдва Христового. Вони брали струп віспової виразки, витримували його протягом місяця, змішували з відваром рослин, а потім закапували одержану рідину в ніс. У пацієнтів захворювання розвивалося здебільшого у пом'якшеній формі і якщо закінчувалося одужанням, то вони на віспу вже не хворіли. До схожої практики вдавалися в Індії та Північній Америці у XVI–XVII сторіччях. Є повідомлення, що леді Мері Вортлі Монтегю, дружина британського посла у Константинополі, запозичила цю методику у турків і привезла її до Великої Британії на початку XVIII століття. Процедура була ризикованою, оскільки у щеплених людей іноді розвивалося тяжке захворювання, що могло закінчитися фатально.

Селяни в Англії здавна знали, що доярки не хворіють під час епідемії віспи, і пояснювали їхню стійкість до цієї інфекції нетяжким віспоподібним захворюванням, яке їм, імовірно, передавалося від корів. Деякі лікарі теж звертали увагу на цей феномен, проте лише Едвард Дженнер у 1796 році вперше провів експеримент, аби з'ясувати зв'язок між натуральною та коров'ячою віспою. Він опублікував результати своїх досліджень і вважається основоположником вакцинації.

Під час свого досліду Дженнер увів гній, взятий із пустули на шкірі доярки, у руку маленькому хлопчикові. Через кілька тижнів Дженнер заразив дитину матеріалом, що містив збудник натуральної віспи. Звичайно, ставити такі експерименти на людях сьогодні ніхто не дозволив би, але Дженнеру і хлопчику пощастило. Експеримент виявився вдалим, дитина не захворіла, і Дженнер зробив висновок, що щеплення інфекційного матеріалу, який містить збудник пом'якшеної форми захворювання, здатне захистити людину від набагато тяжчої недуги. Власне, в цьому і полягає суть феномену вакцинації, хоча пояснити його з наукового погляду не вдавалося ще впродовж багатьох десятиліть. ■

Елізабет Фі, доктор філософії, керівник Відділу історії медицини Національної медичної бібліотеки (Національний інститут охорони здоров'я)

# Подбати про кожну дитину

Кент Гілл



USAID Photo

Жінка-медпрацівник обстежує дитину в амбулаторії, відкритій у Файзабаді (Афганістан) за сприяння Агенції США з міжнародного розвитку (USAID). Програми USAID спрямовані на підтримку програм імунізації дитячого населення, підготовку медичного персоналу та матеріально-технічне оснащення закладів охорони здоров'я.

*Агенція США з міжнародного розвитку (USAID) впродовж понад трьох десятиліть докладає зусиль до імунізації дітей у країнах, що розвиваються. Ця агенція входить також до Альянсу GAVI, в рамках якого реалізується глобальне партнерство між державним і приватним секторами, що має на меті розширення доступу до вакцин для найбільш вразливих держав світу.*

*Кент Гілл – помічник керівника Всесвітнього бюро охорони здоров'я USAID і член ради Альянсу GAVI.*

**З**а останні півстоліття медична наука дійшла висновку, що масові щеплення проти інфекційних хвороб здатні рятувати від смерті дітей молодшого віку, а їхніх батьків – від розпачу і горя втрати, що переслідували людство протягом багатьох тисячоліть. Якщо діти не хворіють, вони краще розвиваються і виростають здоровими людьми, здатними зробити повноцінний внесок у розвиток і процвітання суспільства.

Але знання – це ще не все. Набагато складніше доставити вакцину до кожної дитини у кожному куточку світу.

З 1970-х років Агенція США з міжнародного розвитку разом зі своїми міжнародними партнерами працює над виконанням цього завдання і допомагає проводити імунізацію дітей у відсталих і віддалених регіонах світу.

За кілька минути десятиліть десяткам мільйонів немовлят і дітей довелося зазнати тимчасового дискомфорту і страху перед щепленням, яке захистило їх від хвороб.

У 1970-х роках USAID брала участь у міжнародній кампанії з ліквідації натуральної віспи. У 1980-х роках Агенція підтримала Програму розширеної імунізації (ПРІ), яку здійснювала Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ). З метою розширення вакцинації проти туберкульозу, поліомієліту, дифтерії, коклюшу, правця та кору до 1980 року щепленнями проти цих шести хвороб було охоплено 70% дитячого населення планети, і смертність від цих інфекцій, яким можна запобігти завдяки вакцинації, істотно знизилася. Однак, незважаючи на загалом втішні середньостатистичні дані, переважна більшість країн Африки й Азії ще не наблизилися до світового 70-відсоткового рівня, і ця ситуація вимагає пильної уваги.

Ми вже добре знаємо, що проблеми поставатимуть перед нами й далі і що це завдання неможливо виконати до кінця.

У 1990-х роках частка вакцинованого населення у деяких країнах перестала зростати і навіть зменшилася. З низки причин поступ ПРІ сповільнився, і не в останню чергу – через оманливе відчуття, що справу вже зроблено. У країнах з недостатнім економічним розвитком на перший план вийшли інші пріоритети, а

провідні країни-донори перенесли свою увагу на інші проблеми.

У 1999 році усвідомлення регресу в сфері імунізації дало початок новій ініціативі – Глобальному альянсові з вакцин та імунізації (GAVI) [<http://www.gavialliance.org/>]. Його метою є порятунок дитячих життів і захист здоров'я населення через впровадження практики масових щеплень. У цій потужній організації об'єдналися уряди, міжнародні агенції, виробники вакцин, неурядові організації та державні установи, щоб розробити нову модель сприяння міжнародному розвитку. Для досягнення своїх цілей GAVI фінансує програми, спрямовані на зміцнення системи охорони здоров'я та розширення масштабів імунізації, а також забезпечення доступності нових вакцин і передових технологій їх виробництва.

З моменту започаткування цієї ініціативи організації-донори виділили на її потреби 3 млрд. доларів США, з яких понад 1 млрд. було витрачено на реалізацію національних програм імунізації. Фонд GAVI надав гранти 73 найбіднішим країнам світу. Ці кошти було спрямовано на запровадження систематичної вакцинації дітей.

Одним із найголовніших донорів GAVI були і лишаються Сполучені Штати, які з моменту заснування цього Альянсу внесли до його скарбниці понад 350 млн. доларів.

## Світ знає, що робити

Людство знає, як імунізувати дітей, і Альянс GAVI намагається скоординувати міжнародні зусилля й мобілізувати ресурси, щоб зробити вакцини доступними для кожної дитини планети, незалежно від місця її проживання і статків її батьків.

До партнерів GAVI належать уряди багатьох країн – як донорів, так і тих, що розвиваються. Країни-донори сьогодні представлені у раді Альянсу Францією, Нідерландами, Норвегією, Великою Британією та Сполученими Штатами. У 2007 році у керівному органі GAVI з'явилися і представники країн, що розвиваються, – Вірменії, Камбоджі, Ефіопії та Гани.

До Альянсу входять також Дитячий фонд Організації Об'єднаних Націй і Світовий банк, а ще – неурядові організації, зокрема Фонд Білла і Мелінди Гейтсів і Міжнародна педіатрична асоціація.

Серед партнерів GAVI багато фармацевтичних компаній як з економічно розвинених країн, так і з країн, що розвиваються, причому представники корпорації «Merck and Co., Inc.» входять до ради Альянсу. На компанії – члени Альянсу припадає переважна більшість світових обсягів виробництва вакцин. ■

Взято з <http://www.gavialliance.org/index.php>.

За перші 5 років діяльності GAVI кількість вакцинованих дітей у всьому світі збільшилася на 100 млн., причому у 2006 році приріст цього показника становив 38 млн. За оцінками ВООЗ, завдяки діяльності Альянсу GAVI вдалося зберегти життя 2,3 млн. дітей. Охопивши щепленнями настільки значну частку дитячого населення у такі стислі терміни, GAVI зробив свій позитивний вплив на стан здоров'я населення планети ще істотнішим і відкрив шлях до впровадження новітніх вакцин, які будуть розроблені у майбутньому.

### НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТОДИКИ

Значних успіхів було досягнуто у збільшенні частки дитячого населення планети, охопленого профілактичними щепленнями. Власне, завдяки зручним та ефективним технологіям вакцинації впродовж перших п'яти років існування GAVI вдалося істотно підвищити світовий рівень імунізації. Так, наприклад, вакцину проти гепатиту В розробили й використовували у розвинених країнах ще за 15 років до утворення Альянсу GAVI. Заручившись фінансовою підтримкою своїх

партнерів, GAVI одразу ж зосередив свою діяльність на тому, щоб зробити цей препарат доступним для країн, які розвиваються. Масштаби впровадження нової протигепатитної вакцини вражали: за сприяння GAVI впродовж п'яти років її отримало 90 млн. немовлят, що стало першим великим успіхом Альянсу. Крім того, GAVI стимулює розробників комбінувати вакцину проти гепатиту В з традиційними вакцинами проти дифтерії, черевного тифу та коклюшу, що дало можливість оперативно внести нову вакцину до календарів планової вакцинації. Наслідком цих зусиль сьогодні є помітне зниження цін на вакцини для найбільш бідних країн світу в міру того, як на ринок біотехнологій виходять нові постачальники.

Протягом багатьох років USAID підтримувала розробку і впровадження зручних і безпечних одноразових шприців, які стають непридатними після першого використання. Під час щеплення вони зменшують ризик ВІЛ-інфікування та зараження іншими захворюваннями, що передаються через кров. GAVI закупив десятки мільйонів таких шприців, що уможливило їх широке застосування у програмах імунізації найбільш бідних

## Етапи розвитку вакцинації: Луї Пастер



Луї Пастер, хімік та основоположник експериментальної мікробіології

За останні 25 років XIX сторіччя вчені встановили, що призвідниками багатьох хвороб, зокрема холери, черевного тифу, сибірки, чуми, дифтерії та туберкульозу, є мікроорганізми. Французький мікробіолог і хімік Луї Пастер помітив, що культура пташиної холери втрачає вірулентність, якщо її вирощувати довше ніж два тижні. Якщо курчатам робили щеплення бактеріями, взятими зі старої культури, вони не хворіли. Більше того, пташенята лишалися стійкими до інфекції, навіть коли їм вводили свіжу культуру холерних вібріонів. Потім Пастер провів аналогічні дослідження зі збудником сибірки – хвороби, від якої у селах гинуло багато великої рогатої худоби, овець і кіз. Вчений виявив, що витримування культури збудника сибірки протягом двох тижнів при температурі 42–43°C істотно знижує її вірулентність.

У 1881 році він разом зі своїми колегами прищепив 31 тварині ослаблену культуру сибірки, стільки ж тварин увійшло в контрольну групу. Через кілька тижнів тварин з обох груп було заражено вірулентними бактеріями. Більшість тварин контрольної групи загинуло, тоді як з усіх щеплених загинула лише одна вівця. На честь Едварда Дженнера та його доярок Пастер запропонував термін «вакцина», що походить від латинського слова *vaccus* (корова).

Після цього успіху було отримано вакцини проти туберкульозу, холери, черевного тифу та інших хвороб. Чи не найдраматичнішою сторінкою в історії медицини стала розробка Пастером вакцини проти сказу, що привернула пильну увагу преси. Після випробування вакцини на тваринах Пастер у 1885 році зробив щеплення хлопчикові, покусаному скаженим собакою. Життя хлопчика було врятовано, і Пастера вітали як героя. ■

Елізабет Фі, доктор філософії, керівник Відділу історії медицини Національної медичної бібліотеки (Національний інститут охорони здоров'я)

країн світу. Альянс повністю забезпечував бідні країни цими шприцами впродовж трьох років, а сьогодні ці країни самі закупають шприци для потреб імунізації.

GAVI справив позитивний вплив і на розвиток світового виробництва вакцин, продемонструвавши виробникам, що країни, які розвиваються, можуть бути перспективним ринком для їхньої продукції. Діяльність GAVI у цьому напрямі стимулювала додаткове постачання вакцин і посприяла зниженню цін на них у набагато стисліші терміни, ніж цього можна було очікувати, виходячи з сучасних економічних тенденцій.

GAVI намагається також прискорити впровадження новітніх вакцин у країнах, що розвиваються. В минулому масове використання таких препаратів у економічно відсталіх країнах починалося через 15–20 років після того, як вони набували поширення в індустріалізованому світі. У зв'язку з цим у листопаді 2006 року GAVI схвалив пропозицію щодо розширення ареалу використання двох новостворених вакцин для профілактики захворювань, які щороку вбивають близько 1,5 млн. дітей. Перша з них – проти ротавірусу, який спричиняє у дітей тяжкі проноси, що нерідко призводять до смерті, а друга – проти пневмокока, що викликає пневмонію, менінгіт і сепсис.

Ці дві вакцини спершу будуть поступово впроваджуватися у кількох країнах, що дасть можливість закінчити додаткові дослідження їхньої ефективності.

Сполучені Штати беруть активну участь у діяльності GAVI і підтримують цілу низку паралельних ініціатив через USAID. Окрім розробки спеціальних одноразових шприців, ця агенція профінансувала клінічні випробування вакцин, призначених для використання у країнах, що розвиваються, а також дослідження негативного впливу епідемій на економіку. З метою вдосконалення технології імунізації USAID підтримала дослідження, спрямовані на розробку індикаторів придатності вакцин, які дають змогу протягом певного часу зберігати ці препарати при температурі навколишнього

середовища. Це має велике значення для бригад, які проводять щеплення у важкодоступних місцевостях, де відсутні холодильники або умови для підтримання їх функціонування.

Нинішні та майбутні дослідження, фінансовані USAID, спрямовані на розробку вакцини, яка була б ефективною проти штамів ВІЛ, поширених у країнах, що розвиваються, і яку можна було б застосовувати у специфічних умовах цих країн. Ми також інвестуємо кошти в отримання вакцини проти малярії – захворювання, яке рідко зустрічається в індустріалізованому світі і від якого у країнах, що розвиваються, щороку помирає 1 млн. людей, 75% яких становлять африканські діти. Розробка протималярійної вакцини стає ще актуальнішою з огляду на появу збудника цієї хвороби, стійкого до більшості відомих хіміопрепаратів.

## ПОТЕНЦІАЛ

Сьогодні, коли USAID, GAVI та уряди країн, що розвиваються, мобілізують нові ресурси та ідеї для розширення програм імунізації, які не оминали б жодної дитини, ми вже знаємо, що нагорода за наші зусилля може виявитися навіть щедрішою, ніж ми сподіваємось. Дослідження, проведені у 2005 році Гарвардською школою Організації охорони здоров'я, показують, що переваги імунізації у минулому значно недооцінювалися. Імунізація не лише захищає дітей від хвороб і смерті у перші роки їхнього життя, а й оберігає молоде покоління від подальших наслідків інфекційних захворювань. Здорові діти краще навчаються у школі й виростають активними та працездатними людьми. Власне, науковці, котрі проводили дослідження, вважають, що вакцинація є таким само важливим соціально-економічним чинником, як і початкова освіта.

Здоров'я дітей планети має стати подарунком нашого покоління майбутньому. ■

# Що нам обіцяють вакцини

Осман Давид Мансур



© UNICEF/HQ00-02/45/Джакомо Пироцці

На знімку, зробленому під час дводенної імунізаційної кампанії у Мозамбікській провінції Газа, двоє медичних працівників переносять холодильний контейнер з вакциною. На задньому плані дорослі та діти, які чекають щеплення. Для збереження властивостей вакцини її слід транспортувати від виробника до місця застосування за принципом «ланцюжка холоду» при постійній низькій температурі.

*Вакцинація – це найефективніший з економічного погляду засіб забезпечення виживання дітей. Незважаючи на покращення показників охоплення вакцинацією дитячого населення країн, що розвиваються, фахівці з Організації охорони здоров'я не припиняють працювати над тим, щоб кількість щеплених дітей продовжувала зростати.*

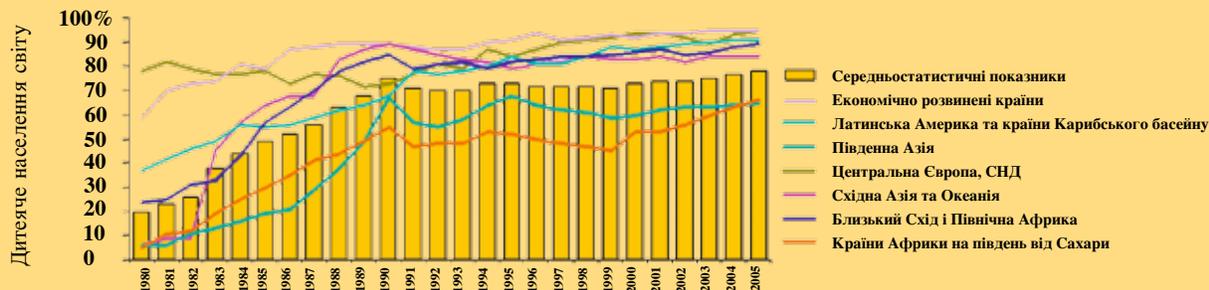
*Осман Давид Мансур – доктор медицини, старший радник з питань нових вакцин Відділу охорони здоров'я Дитячого фонду Організації Об'єднаних Націй (UNICEF). Мансур, у минулому – лікар державного медичного закладу, прийшов працювати у UNICEF за рекомендацією Тихоокеанського відділення Всесвітньої організації охорони здоров'я та Міністерства охорони здоров'я Нової Зеландії.*

**Н**авряд чи знайдеться якийсь інший медико-профілактичний захід, який би за своєю корисністю для дитини міг зрівнятися з імунізацією – випробуваним і ефективним засобом зниження рівня дитячої смертності й інвалідності. Переваги профілактичних щеплень безсумнівні, і небезпеку нехтування вакцинацією та ревакцинацією не можна недооцінювати. Хвороби, які колись перебували під контролем, знову починають охоплювати країни, звідки їх було витіснено. Мільйони дітей у країнах, що розвиваються, можуть захворіти і стати каліками. Мільйони можуть померти.

Від хвороб, яким можна запобігти завдяки вакцинації, щороку гине два мільйони людей, із них 1,4 млн. – це діти віком від двох до п'яти років, більшість із яких помирає від кору (395 тисяч), коклюшу (290 ти-

## Малюнок 1

### Охоплення дитячого населення планети вакцинацією проти дифтерії, червоного тифу і коклюшу



На графіку показано зростання частки вакцинованих дітей у дедалі більшій кількості країн протягом останніх 25 років. Криві відображають кількість дітей, які отримали повний триразовий курс щеплень від дифтерії, червоного тифу та коклюшу.

Взято зі статистичних матеріалів ВООЗ/UNICEF станом на серпень 2006 року

сяч) і правця новонароджених (257 тисяч).

І це не просто статистика. За цими цифрами – втрачені молоді життя, людський потенціал держави. Країна, здоров'ю і життю наймолодших громадян якої загрожують хвороби, не може процвітати.

Доля померлих набуває додаткового трагізму, якщо врахувати, що всім цим захворюванням можна було запобігти за допомогою вакцин, рекомендованих Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ). Ще 1,1 млн. дітей щороку гине від хвороб, викликаних пневмококами (зокрема від менінгіту та пневмонії), та від ротавірусної інфекції, яка спричиняє тяжкі проноси.

Використовуючи досвід, набутий під час реалізації скоординованої у глобальних масштабах і успішно завершеної у 1977 році програми з ліквідації віспи, ВООЗ у 1974 році започаткувала Розширену програму імунізації (РПІ). З часом завдяки цій програмі кількість дітей, які отримували планові щеплення, почала стійко зростати. З 1980 року понад 70% дитячого населення планети щепили чотирма вакцинами проти шести інфекційних хвороб: туберкульозу, поліомієліту, дифтерії, правця, коклюшу і кору.

Сотні тисяч дітей усе ще помирають від цих хвороб, і це означає, що роботу слід завершувати без жодних зволікань. Якщо посилити наявні режими імунізації сучасними вакцинами проти пневмококів і ротавірусу, то можна врятувати від смерті ще більше дітей.

Після заснування у 1999 році Глобального альянсу з вакцин та імунізації (GAVI) й відновлення узгоджених зусиль, що їх докладають у сфері імунізації ВООЗ,

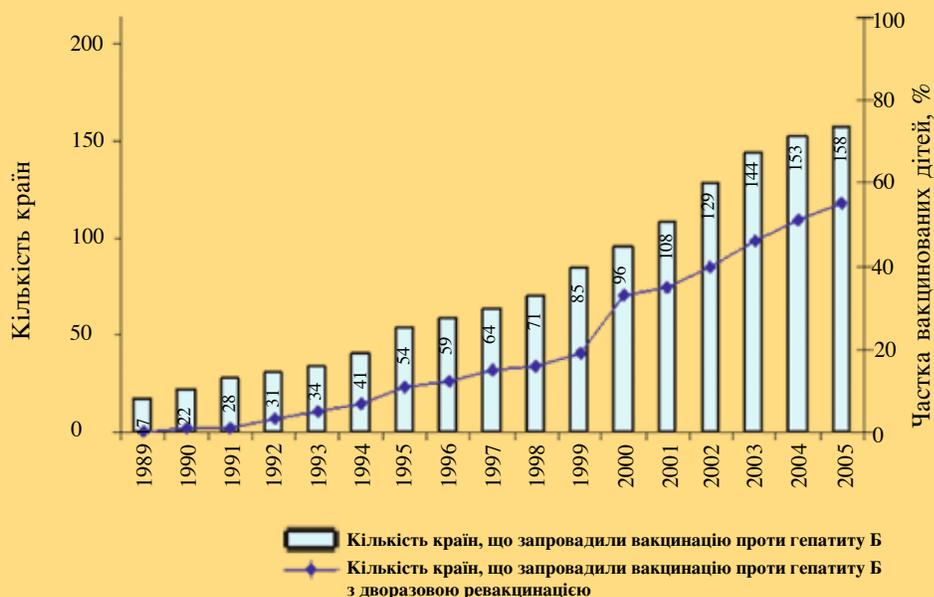
UNICEF та їхні партнери, показники охоплення дитячого населення світу профілактичними щепленнями повільно, але впевнено зростають. Додаткові інвестиції, залучені GAVI, та підвищення уваги до імунізації у найбідніших країнах світу вже дають свої результати (див. Малюнок 1).

GAVI та члени Альянсу допомагають втілити у життя рекомендації ВООЗ, запропоновані у 1992 році. Згідно з ними, всі країни повинні внести вакцинацію проти гепатиту Б до своїх календарів планових щеплень, передбачених РПІ. Виконуючи рекомендації ВООЗ, у 2005 році 80% країн світу запровадили вакцинацію проти цього захворювання (див. Малюнок 2). Проти-гепатитна імунізація всіх дітей, особливо народжених матерями – носіями хронічної інфекції, запобігає розвиткові раку та цирозу печінки у зрілому віці.

Незважаючи на зростання кількості дітей, яких щеплять за календарем планової вакцинації, лишається ще багато роботи. У 2005 році ВООЗ і UNICEF розробили Концепцію і стратегію глобальної імунізації на 2006–2015 роки. Ця стратегія ставить перед усіма країнами світу важливе завдання: охопити імунізацією рекомендованими вакцинами не менше 90% немовлят, причому у кожній конкретній адміністративно-територіальній одиниці цей показник не повинен бути нижчим, ніж 80%. На шляху до цієї мети людство рятуватиме щороку 4–5 млн. дитячих життів.

Незачислені верстви населення у країнах, що розвиваються, з року в рік опиняються поза сферою рятувального впливу імунізації. У 2005 році понад 27 млн. дітей

**Малюнок 2**  
**Імунізація новонароджених проти гепатиту Б**



На графіку проілюстровано розширення масштабів вакцинації проти гепатиту Б. Завдяки ухваленій у 1992 році резолюції Асамблеї ВООЗ про внесення протигепатитних щеплень до календаря планової вакцинації, вакцина проти гепатиту Б стала набагато доступнішою. Позитивна тенденція стала ще виразнішою після заснування GAVI у 1999 році.

Взято зі статистичних матеріалів ВООЗ/UNICEF станом на серпень 2006 року

може стати повне викорінення деяких хвороб, зокрема поліомієліту, так само, як колись це було зроблено з натуральною віспою.

У розширенні масштабів імунізації було досягнуто неабияких успіхів, однак зусилля не можна припиняти. Кожна дитина, незалежно від її соціально-економічного статусу, заслуговує на захист від хвороби. Будь-яка програма імунізації може бути використана також як платформа для вжиття інших медико-профілактичних заходів, зокрема спрямованих на боротьбу з недоїданням, а також попередження і лікування малярії, поліомієліту та глистних інвазій. Такий інтегрований підхід є найдієвішим механізмом захисту здоров'я

не отримали триразового щеплення проти дифтерії, правця та коклюшу (КДП), конче необхідного для захисту від цих інфекцій, і ще 30 млн. дітей недоотримали щеплення проти кору.

Щоб підвищити ступінь охоплення дітей вакцинацією, фахівці з Організації охорони здоров'я як на загальнодержавному, так і на місцевому рівнях повинні мобілізувати ресурси й розробити конкретну стратегію імунізації незаможних верств населення. Багато країн уже використовує підхід під назвою «Обійди кожен район», який краще забезпечує рівність доступу до медико-профілактичних послуг.

Вакцина не лише захищає щеплених від небезпеки захворіти, а й запобігає поширенню пошестей, а отже, оберігає невакцинованих дітей. Результатом імунізації

всіх без винятку дітей, навіть найбільш знедолених. Він також найефективніший з економічного погляду і сприяє розбудові системи охорони здоров'я, здатної не змарнувати досягнення, а закріпити їх. Якщо вдасться його реалізувати, то сукупний вплив імунізаційної кампанії на виживання дітей виявиться набагато сильнішим, аніж проста сума її складників. ■

*У написанні цієї статті взяли участь і працівники UNICEF Ахмед Маган і Джеф Мак-Фарланд.*

*Думки, висловлені у цій статті, не обов'язково відбивають погляди і політику уряду США.*

## Успіхи боротьби з кором



© UNICEF/HQ06-0921/Marietta Farrer

Медпрацівник з написом на футболці «Щепити дітей проти кору» реєструє школярів під час імунізаційної кампанії проти кору 2006 року в Судані. Незважаючи на нестабільність і брак матеріального забезпечення в регіоні, Судан працює над тим, щоб до кінця 2007 року охопити щепленнями близько 4,5 млн. дітей віком від 6 місяців до 15 років.

то десятків років тому, і відтоді щеплення проти кору планово проводяться у всіх індустріально розвинених країнах світу. У країнах, що розвиваються, вакцинацію проти кору запроваджували повільніше, однак за останні п'ять років уряди та міжнародні агенції, чия діяльність пов'язано з охороною здоров'я, досягли значних успіхів у розширенні програм імунізації, покликаних захистити дітей від цієї інфекції.

У 2001 році Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ), Американський центр боротьби з хворобами (ЦБХ), Організація Червоного Хреста Сполучених Штатів, Дитячий фонд Організації Об'єднаних Націй (UNICEF), Фонд Об'єднаних Націй та інші організації започаткували ініціативу боротьби з кором, у рамках якої почали реалізацію прискореної програми, що мала на меті зменшити смертність від цього захворювання вдвічі протягом п'яти років.

Успіх цієї ініціативи повною мірою виявився у 2007 році, коли було оголошено про зменшення смертності від кору на 75% в Африці і на 60% у середньому в світі.

«Одним із найважливіших підсумків цього досягнення стало усвідомлення того, що завдяки правильній стратегії та тісному партнерству всіх зацікавлених урядів та організацій можна різко знизити дитячу смертність», – зазначила директор ЦБХ Джулі Гербердінг.

Кампанія боротьби з кором базувалася на чотирьох засадах: удосконаленні планової імунізації, проведенні масової ревакцинації у разі необхідності, підвищенні ефективності лікування хвороби, налагодженні ефективного контролю за лікувально-профілактичними заходами. З 1999 по 2005 рік плановою імунізацією було охоплено від 71 до 77% дитячого населення планети. Завдяки зростанню цього показника, а також успіхам загальнонаціональних кампаній з протикорової імунізації у понад 40 країнах світу, за цей період було врятовано від смерті 2,3 млн. дітей.

Успіхи у боротьбі з кором лише в самій Африці вважаються безпрецедентними. За результатами дослідження, підсумки якого опубліковано 20 січня 2007 року у журналі «Ланцет», якщо у 1990 році ВООЗ реєструвала на континенті 506 тисяч випадків смерті внаслідок цієї хвороби, то у 2005 році їхня кількість зменшилася до 120 тисяч, тобто на 75%.

У понад 40 країнах світу технічну й фінансову підтримку протикорових заходів забезпечують національні міністерства охорони здоров'я та Ініціатива боротьби з кором (див. <http://www.measlesinitiative.org>).

# Одна доза за один раз

Інтерв'ю з Венсом Діцом, Стівеном Стюартом  
і Карен Вілкінс



© AP Images/Грегори Світ

На знімку – біолог, який проводить дослідження у лабораторії паразитарних захворювань Американського центру боротьби з хворобами штату Джорджія. У лабораторії працює близько 40 фахівців, що надають діагностичні послуги на рівні найвищих світових стандартів, допомагаючи досліджувати природу паразитозів і з'ясувати причини їх спалахів.

*Запровадження планової імунізації дітей усіх країн світу стало можливим завдяки зусиллям багатьох міжнародних агенцій, організацій-донорів і окремих людей упродовж багатьох десятиліть. Це завдання легко сформулювати, проте непросто виконати, оскільки для цього потрібні складні організаційні заходи та безперерйне забезпечення матеріальними ресурсами і персоналом.*

*Старший редактор журналу «Глобальні проблеми» Шарлен Портер обговорила питання, які слід розв'язати на шляху до запровадження програм масової вакцинації, зі співробітниками Відділу планової імунізації Американського центру боротьби з хворобами (ЦБХ). Доктор Венс Діц очолює Сектор глобальної боротьби з кором, Стівен Стюарт – фахівець з обміну медичною інформацією, а Карен Вілкінс – консультант з питань організації охорони здоров'я.*

*Усі троє протягом тривалого часу працювали в Африці, Центральній і Південній Америці та Південно-Східній Азії, допомагаючи країнам, що розвиваються, запроваджувати програми масової імунізації дітей. Разом вони присвятили профілактиці дитячих хвороб, яким можна запобігти за допомогою вакцин, понад 30 років свого життя.*

**Питання:** Програми масової імунізації існують у всіх країнах, що розвиваються, де є дієздатні уряди, але які чинники перешкоджають їх виконанню?

**Діц:** Однією з передумов тривкості програми імунізації є політична воля уряду. Саме вона критично необхідна для безперерйного фінансування медико-профілактичних заходів. Іншим важливим моментом є наявність достатньої кількості кваліфікованого персоналу, здатного забезпечити керівництво програмою та



Мати з сином на прийомі у лікаря UNICEF в амбулаторії, відкритій на одному з віддалених островів Бенгальської затоки. У 2004 році внаслідок цунамі загинуло 3500 мешканців архіпелагу Нікобар. Міжнародні донори забезпечили мешканців островів, які постраждали від стихійного лиха, продовольством і житлом, налагодили медичне обслуговування з метою профілактики малярії та хвороб, що передаються повітряно-крапельним шляхом, а також запровадили вакцинацію дітей віком до п'яти років.

її безпосереднє виконання.

Потрібна також досить розвинена інфраструктура з широким географічним покриттям, аби зробити вакцинацію та супутні медичні послуги по-справжньому доступними.

Водночас практично жодна країна, що розвивається, не має інфраструктури, яка дала б можливість охопити щепленнями всіх її громадян, незалежно від ступеня їхньої географічної ізольованості, зокрема тих, що мешкають у горах, місцевостях з великою кількістю річок або міських нетрях. Отже, програма масової імунізації потребує стратегії досяжності, щоб не оминати пацієнтів, які живуть у важкодоступних регіонах.

Ці насправді ключові питання стають ще актуальнішими в умовах соціальної кризи: війни, голоду, громадянських заворушень або стихійних лих. Наявність інфраструктури та політичної волі уряду виходить на перший план і набуває особливого значення у кризові періоди.

**Питання:** Чи доводилось Вам бачити, як імунізаційні програми занепадають через брак деяких зі щойно згаданих чинників або внаслідок якихось надзвичайних обставин?

**Діц:** Так. Колумбія до кінця 1980-х років розвивала дуже непогану програму імунізації. А потім, коли розгорілася громадянська війна, що охопила сільські регіони країни, виникла реальна загроза життю і здоров'ю працівників імунізаційних бригад, які об'їжджали села і робили щеплення дітям. Ця ситуація призвела до згорання програми імунізації у багатьох провінціях

країни. Таким чином, у Колумбії можна бачити, як виконання програми імунізації зривається внаслідок війни.

А ще є приклади втрати зацікавленості з боку урядів. На початку 1980-х років Венесуела активно втілювала свою імунізаційну програму в рамках Ініціативи боротьби з кором у Північній та Південній Америці. Вона вжила низку ефективних протиепідемічних заходів і досягла значних успіхів у запобіганні кору, внаслідок чого поширення збудника цієї хвороби практично припинилося. Однак з часом через зменшення інтенсивності профілактичних заходів і скорочення державного фінансування рівень охоплення щепленнями знизився, і у 2002 році в країні спалахнула жорстока епідемія кору.

**Стюарт:** Люди ризикують стати жертвами інфекцій під час масових переселень, викликаних стихійними лихами. Ми бачили це після

землетрусу в Пакистані, після цунамі, що вдарило по Індонезії у 2004 році, а також після інших великих стихійних лих. Оперативне реагування на ситуацію національних міністерств охорони здоров'я та міжнародних донорів здатне запобігти епідеміям.

**Вілкінс:** Я хотіла б додати лише одне: коли ми говоримо про політичну волю уряду, ми маємо на увазі не лише якусь одну окремо взятую країну. Важливу роль повинна відігравати світова спільнота. Впродовж 1980-х років – аж до 1990-го – Програма розширеної імунізації (ПРІ) Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) отримувала вельми істотну донорську допомогу, яку спрямовували значною мірою саме на потреби імунізації, і показники охоплення населення вакцинацією швидко зростали. Потім донорам це набридло, і вони зайнялися іншими справами, а країни, що розвиваються, були залишені напризволяще. Деякі донори змінили пріоритети і почали фінансувати у цих країнах інші програми. Внаслідок цього у багатьох країнах, які знехтували імунізацією, її масштаби почали скорочуватися.

Сьогодні ситуація змінюється, проте міжнародна спільнота має прийняти тверде політичне рішення щодо тривалої підтримки імунізаційних програм, формування попиту на вакцини і вакцинацію, а також розбудови стабільної інфраструктури системи охорони здоров'я.

**Діц:** Відтоді, як кілька країн-донорів і агенцій ООН очолили глобальні зусилля у цьому напрямку, я вважаю, що загальна картина істотно змінилася, і, на мою думку, багато в чому завдяки заснуванню Гло-

бального альянсу з вакцин та імунізації (GAVI). Нині фінансування забезпечують численні партнери Альянсу, а відтак – незабаром з’являться нові ініціативи.

**Питання:** А зараз перейдімо, так би мовити, від загального плану до мікрорівня. Які завдання стоять перед сільськими амбулаторіями, що тільки-но починають виконувати роль осередків систематичної імунізації у країнах, які розвиваються?

**Вілкінс:** Доктор Діц уже казав, що персонал таких амбулаторій має бути кваліфікованим. Він повинен проходити спеціальну підготовку. Його роботу слід контролювати. Йому треба постачати вакцину. Його треба забезпечувати шприцами і голками. Вакцину слід зберігати у холодному місці, отже, в амбулаторіях або принаймні неподалік від них повинні бути холодильники, – і кожна країна вирішує цю проблему по-своєму. Крім того, варто формувати попит на вакцинацію серед матерів, аби було кому робити щеплення. Батьки і діти мусять давати згоду на вакцинацію, адже в деяких країнах трапляються люди, які відмовляють матерів робити дітям щеплення.

Часто амбулаторії розміщують у благеньких будівлях і непристосованих приміщеннях, буває, що в одному випадку вони займають лише одну кімнату, а в іншому – всі п’ять. Часом роль кабінету для щеплень виконує встановлений під деревом стіл або чисте житло. Значною мірою це залежить від характеру місцевості. Але абсолютними вимогами лишаються кваліфікація персоналу, наявність шприців і голок, охолодження вакцини та проведення інструктажів.

**Питання:** Давайте продовжимо тему попиту на вакцинацію та готовності населення вбачати у щепленнях користь. Наскільки складно було досягти цього у країнах, де ви працювали?

**Вілкінс:** Мій досвід був здебільшого вельми позитивним. Не так давно від кору вимирали цілі села, і той, хто вижив під час епідемії, пам’ятає про це. Якщо люди усвідомлюють, що вакцина може попередити захворювання, вони, як тільки з’являється така можливість, приносять і приводять дітей на щеплення. Часом вони приходять здалеку, долаючи нелегкий шлях. Саме так було у Демократичній республіці Конго та Буркіна-Фасо.

Загалом попит на вакцинацію виникає там, де матері знають, що це таке, і їм відомо, де і коли робити щеплення. Ми розпитували про причини порушення термінів вакцинації та ревакцинації. Як правило, з’ясовувалося, що батьки не знали, що їм треба робити щеплення своїм дітям, або помилково вважали курс імунізації завершеним.

**Стюарт:** Я згоден. Якщо батьки, особливо матері, розуміють, наскільки вакцинація корисна, вони роблять усе, аби їхні діти були щепленими, зокрема долають великі відстані, дістаючись до імунізаційних пунктів. Можна навіть сказати, що їхня поведінка межує з героїзмом.

Але бувають і винятки. Впродовж останніх років ми спостерігаємо, як довкола наших програм, особливо програми боротьби з поліомієлітом, поширюються чутки, які особливо легко сприймають на віру неписьменні люди. У деяких регіонах, зокрема на півночі Індії та у північних провінціях Нігерії, подекуди вакцинація шкодить здоров’ю, спричиняє безпліддя і навіть передає ВІЛ-інфекцію, і це може відштовхнути населення від участі в програмах імунізації.

**Діц:** Хочу навести приклад з власного досвіду. Мені довелося працювати у мексиканському штаті Сіналоа серед сезонних робітників – вихідців із північних гірських районів Оаксака та Чіапас. Більшість із цих людей, котрі належали до корінного населення, не розмовляли іспанською мовою і не визнавали західної медицини. Коли наші імунізаційні бригади підходили до їхніх таборів, матері хапали своїх дітей і буквально втікали від медичних працівників: вони боялися не стільки щеплень, скільки західної медицини. Я думаю, що нині вакцинація вже не викликає такого страху, однак подібна ситуація може повторюватися в ізольованих місцевостях, тубільне населення яких не контактувало із західною медициною.

**Питання:** Чи може імунізація населення сільських і важкодоступних районів бути використана як плацдарм для підвищення загального рівня медичного обслуговування?

**Діц:** У багатьох країнах програми імунізації – найрозвиненіший сегмент системи охорони здоров’я, оскільки вони стосуються більшості громадян. Фундаментальна стратегія імунізації полягає в тому, щоб дістатися до найвіддаленіших і найнепрístupніших регіонів, отже, ці програми спрямовані, насамперед, на охоплення якнайбільшої частки населення. Однак дуже важливо те, що разом з імунізацією можна здійснювати інші лікувально-профілактичні заходи. Так, наприклад, під час імунізаційних кампаній ми роздавали просякнуті інсектицидом протимоскітні сітки, які захищають від переносників малярії, вітамін А для профілактики курячої сліпоти, а також глистогінні препарати.

**Вілкінс:** Якнайширший доступ до населення сприяє реалізації обох програм і забезпечується завдяки Програмі розширеної імунізації BOO3, адже, як щойно

сказав доктор Діц, саме вона дає можливість охопити максимальну кількість населення. І в деяких місцевостях ми бачимо, як люди, котрі в минулому не раз відмовлялися від щеплень, сьогодні навідуються до імунізаційних пунктів, щоб отримати протигоскитну сітку. Дехто, можливо, і не став би далеко ходити заради крапель з вітаміном А, але поспішає зробити щеплення і одержує на імунізаційному пункті свою дозу як вітаміну, так і вакцини. Таким чином, ми переконуємося, що цей підхід сприяє втіленню обох програм, і разом із ВООЗ і Дитячим фондом ООН (UNICEF) шукаємо шляхів до поглиблення такої синергії.

**Питання:** Як Центр боротьби з хворобами нині допомагає країнам, що розвиваються, поліпшувати показники імунізації та охоплювати програмами вакцинації дедалі більше дітей?

**Діц:** ЦБХ співпрацює з ВООЗ та UNICEF на багатосторонній основі, тобто ми звертаємося до агенцій ООН, а ті забезпечують координацію наших зусиль на глобальному рівні, а також публікують рекомендації, які допомагають стандартизувати наші підходи та процедури.

ЦБХ надав фінансову підтримку країнам, які запровадили планову вакцинацію проти дитячих інфекцій, чим сприяв викоріненню поліомієліту та зменшенню захворюваності на кір і краснуху. Більшу частину коштів, призначених на боротьбу з поліомієлітом і кором, було витрачено на закупівлю вакцини. Ми також надаємо технічну допомогу, причому у вельми значних обсягах. Наші співробітники активно допомагають ВООЗ і UNICEF, працюють у штаб-квартирах цих організацій та національних і регіональних відділеннях ВООЗ. Вони безпосередньо взаємодіють з міністерствами охорони здоров'я, здійснюють експертну оцінку програм імунізації та пропонують напрями їх удосконалення. Ми дуже активно займаємося підготовкою контролерів і медичних статистиків для всіх рівнів системи охорони здоров'я, а також медпрацівників-вакцинаторів.

Крім того, ЦБХ розробляє і постачає інструктивно-

методичні матеріали і співпрацює з іншими країнами як на загальнонаціональному, так і на регіональному рівнях.

**Стюарт:** Тут, в Атланті, працівники Відділу глобальної імунізації Центру боротьби з хворобами допомагають багатьом країнам розробляти щорічні плани протиепідемічних заходів і навіть складати плани, розраховані на кілька років. Вони аналізують мету і цілі, яких прагне досягти та чи інша країна, і пропонують оптимальну стратегію дій.

Фахівці ЦБХ з Організації охорони здоров'я виїждять за кордон і на місці допомагають планувати широкомасштабні кампанії з вакцинації, а також застосовувати на їхній базі додаткові лікувально-профілактичні заходи. Ми стежимо за перебігом масової імунізації, а також контролюємо ефективність планових щеплень, тому багато хто із працівників ЦБХ проводить за межами США від двох до шести місяців на рік, працюючи над удосконаленням програм імунізації в інших країнах.

**Питання:** Що ви вважаєте найбільшим досягненням на шляху до розширення масштабів планової імунізації дитячого населення планети?

**Діц:** Одним із недавніх і найвагоміших здобутків стало зменшення смертності від кору завдяки запровадженню ініціативи боротьби з цим захворюванням, до якої долучилися Сполучені Штати, ООН та інші держави й організації. Ми планували до 2005 року зменшити смертність від кору у країнах, які найбільше потерпають від цієї інфекції, вдвічі порівняно з 1999 роком. Статистичні дані засвідчили,

що поставленої мети було досягнуто достроково і меншим коштом, ніж передбачалося: смертність від кору у світі знизилася в середньому на 60%.

**Стюарт:** Двадцятирічна кампанія з ліквідації поліомієліту також є одним із найважливіших досягнень у сфері боротьби з інфекційними хворобами. ЦБХ – один із провідних партнерів, які беруть участь у цій ініціативі разом з ВООЗ, UNICEF і «Rotary International». За нашими оцінками, за весь час її реалізації вдалося запобігти розвиткові паралічів у п'яти мільйонів дітей



Восьмирічна дівчинка тримає в руці свій вакцинаційний сертифікат. Знімок зроблено в одному з центрів здоров'я Гвінеї-Бісау. Завдяки міжнародній допомозі, з 2001 року кількість вакцинованих дітей у цій країні зросла більше ніж удвічі.

© UNICEF/HQ2-0363/Джакомо Пироцці

і щонайменше 250 тисяч дітей врятувати від смерті, яку могло б спричинити це захворювання.

**Питання:** Статистика вражає, але чи не могли б ви, фахівці, котрі впродовж багатьох років докладали особистих зусиль задля досягнення цих результатів, розповісти про успіхи, найдорожчі особисто для вас?

**Вілкінс:** З 1978 року я працювала інструктором Корпусу миру в країні, яка сьогодні називається Демократичною республікою Конго. У 1980 році лікар шпиталю залучив мене до проведення планової імунізації у регіоні, що перебував у моєму віданні. Ми об'їжджали село за селом, причому за кермом був сам лікар, а його дружина разом з медичними сестрами шпиталю робила щеплення. Ми були єдиною командою, яка пересувалася від одного села до іншого. Відгукнувшись на скромні зусилля всього однієї особи, звідусіль до імунізаційних пунктів сходилися люди, які прагнули отримати щеплення. У той час планову вакцинацію проводили тільки у містах та ще у кількох районах, де, як і в моєму, знайшлася ініціативна людина, котра, маючи транспортний засіб, самотужки поча-

ла реалізовувати програму імунізації.

Кілька років по тому, а саме у 1988 році, виконуючи своє перше завдання як співробітник ЦБХ, я поїхала у відрядження в Конго, де мала взяти участь у втіленні програми масової імунізації. Тоді у цій країні було 306 зон здоров'я, у 175-и з яких уже проводили планову вакцинацію. Таким чином, частка населення, охопленого профілактичними щепленнями, до 1990 року виросла з 11% до 38%.

Нині, незважаючи на війну, соціальний конфлікт і все, крізь віщо пройшла ця країна, у ній налічується вже 515 зон здоров'я (у тому числі 503 повнофункціональні), майже в кожній з яких проводять планову вакцинацію. Щепленнями проти кору охоплено 70% населення Конго. Це, звичайно, далеко не ті 90%, які нам хотілося б мати у кожній країні, але за 20 років ця держава досягла помітних успіхів. Незважаючи на затяжне політичне протистояння, їй вдалося переконати людей як у бунтівних, так і у підконтрольних уряду районах у необхідності вакцинації та розширити програму імунізації дитячого населення. ■

## Мирні дні – ліпше життя

**В**акцинація рятує дітей від смерті. Цей факт у всьому світі настільки беззаперечний, що протягом останніх 20 років він впливає на події більше, ніж дипломатія, переговори і зброя. Заклики до захисту дітей змушували ворогуючі сторони припинити вогонь і впускати до своїх цитаделей тих, хто доправляв призначену дітям вакцину до найвіддаленіших місць планети.

Ці проміжки часу, коли вщухали бойові дії, назвали Днями спокою, і з 1985 року бойовики в охоплених збройними конфліктами регіонах домовляються про перемир'я, щоб створити умови для масової вакцинації дітей.

Традицію було започатковано у 1985 році в розпал громадянської війни у Сальвадорі. Урядові сили та повстанці на три дні випустили з рук зброю, щоб дати змогу щепити 250 тисяч дітей країни проти поліомієліту, кору, дифтерії, правця та коклюшу.

Ліван (1987 рік), Судан (1989 рік), Сьєрра-Леоне (1998 рік), Бурунді (2002 рік) – у цих та десятках інших гарячих точок планети за понад двадцять років, що минули після Сальвадорської війни, бойові дії тимчасово припинялися заради захисту дітей від хвороб.

Ось що розповіла на конференції ООН, яка відбулася у 2004 році у Сьєрра-Леоне, одна з її учасниць Елізабет Левалі про те, як медичні працівники діставалися до дітей у важкодоступних зонах конфліктів: «Ми мали зробити щеплення дітям у районах, контрольованих повстанцями, тому нам потрібен був план, який дозволив би нам дістатися туди. А для цього нам мали довіряти». Щоб забезпечити мирний коридор, використовували найрізноманітніші засоби і знайомства: «Ми передавали повідомлення через родичів повстанців, які жили на територіях, підконтрольних уряду, діяли за посередництва жіночих організацій, проводили агітаційно-роз'яснювальну роботу».

За понад 20 років, що минули відтоді, як було започатковано Дні спокою, вони стали оазою миру, завдяки якій тисячі вакцинаційних бригад можуть без перешкод виконувати свою місію, як це було у листопаді 2006 року в Судані, де імунізацію здійснювали 44 тисячі вакцинаторів.

Цими заходами керував представник UNICEF Тед Чайбан, який закликав ворожо налаштоване населення створити безпечні умови для медичних працівників. «Захист життя дітей вищий за будь-які політичні розбіжності, які тільки можуть існувати між різними групами населення, – сказав він, починаючи кампанію, метою якої була імунізація майже 8 млн. дітей. – Безпека медичних працівників, спостерігачів, а також батьків, які приносять і приводять своїх дітей на щеплення, є головною передумовою успіху профілактичних заходів у зонах активних збройних конфліктів». ■

# Зупинити поліомієліт назавжди: фоторозповідь

Шарлен Портер



Фото Жана Марка Жібю

Діти, скалічені поліомієлітом, йдуть до навчально-реабілітаційного закладу у Делі. Індія – одна з чотирьох країн світу, де у навколишньому середовищі ще й досі виявляють дикі штами вірусу поліомієліту. У 2006 році в Індії зареєстровано 670 випадків захворювання на поліомієліт.

*За всю історію медицини зусиллями людини було ліквідовано лише одну хворобу. Натуральну віспу, здатну спотворити обличчя і навіть позбавити життя, викорили як епідемічно небезпечне захворювання у 1980 році. Це стало можливим завдяки вакцині.*

*У 1988 році почалась аналогічна кампанія, що має на меті звільнити світ від ще однієї смертельно небезпечної інфекції, і знову вакцина виступає знаряддям боротьби з пошестю, що завдала людству стільки лиха. Шарлен Портер – старший редактор журналу «Глобальні проблеми».*

**Г**лобальна ініціатива з ліквідації поліомієліту (ГЛП) об'єднує широкі кола висококваліфікованих фахівців, потужні ресурси та численні загони добровольців, які ведуть широкомасштабну війну

зі смертельно небезпечним вірусом, здатним паралізувати дитину або підлітка за лічені години і спричинити смерть або ж зробити молоду людину калікою на все життя. ГЛП вважається наймасштабнішою міжнародною ініціативою у сфері охорони здоров'я.

За 18 років проведення цієї кампанії досягнуто стабільних успіхів: наприкінці 1980-х років поліомієліт реєстрували у 125 країнах світу, а нині місцями ендемічного поширення збудника цієї хвороби лишаються всього чотири країни. Двадцять років тому в усьому світі на поліомієліт щороку хворіло 350 тисяч людей, а у 2006 році зареєстровано лише 1985 випадків захворювання.

Статистичні дані за 2006 рік віддзеркалюють поступ, якого було досягнуто з 1980-х років, і водночас свідчать про те, що до ліквідації поліомієліту слід



© AP Images/Річард Фогель

Восьмимісячному немовляті дають вакцину проти поліомієліту в одній з лікарень Кабула (Афганістан) під час кампанії, яку проводили в рамках Національних днів імунізації у 2003 році. Того року у 55 країнах світу було щеплено проти поліомієліту 415 млн. дітей.

підходити з неабиякою відповідальністю, адже захворюваність у 2006 році була вищою, ніж на початку десятиліття, коли кількість клінічних випадків інфекції на планеті не перевищувала 800.

Відповідальність повинні виявити десятки тисяч медичних працівників і добровольців, лідери місцевих громад і батьки – всі, хто хоче, аби кожна дитина отримала вакцину в кількості, необхідній для запобігання захворюванню. Кожна дитина – це та, що народилася сьогодні, народиться завтра, через рік і через два.

Захист кожної дитини на планеті – ось мета, задля досягнення якої іноді вдаються до розрахунків і планування, гідних політичної або військової кампанії.

У країнах із високим рівнем захворюваності проводять Національні дні імунізації. Медичні працівники і добровольці мобілізують значні ресурси і доправляють їх до найвіддаленіших куточків країни, аби всі діти віком до п'яти років могли проковтнути по кілька крапель рідини, здатної вберегти їх від хвороби і каліцтва. У 2005 році у 49 країнах світу за кілька днів було щеплено 400 млн. дітей.

«Це величезна, величезна, величезна робота», – сказав Діпак Капур, голова національного комітету «Поліо-плюс», який представляє в Індії «Rotary International» – неприбуткову міжнародну організацію, що вперше заговорила про світ, вільний від поліомієліту. З 1985 року ця організація є партнером міжнародних ініціатив у сфері охорони здоров'я. В її лавах налічу-

ється 1,2 млн. самовідданих і енергійних добровольців, які працюють у багатьох країнах світу.

«Вакцинація в цілому – вельми перспективний захід, який дає прогнозовані результати», – каже лікар Канвалджіт Сінгх, який вже 10 років поспіль бере активну участь в організації Днів імунізації проти поліомієліту, що проводяться в рамках національного індійського проекту боротьби з цим захворюванням. «Довкола імунізаційних пунктів, розгорнутих у громадських місцях, панує по-святковому радісна атмосфера:



Фото надав Канвалджіт Сінгх

Діти юрмляться довкола доктора Канвалджіта Сінгха, доки він вакцинує одного з них. Знімок зроблено в індійському штаті Бігар в один із Національних днів імунізації 2006 року. Під час цієї кампанії Сінгх перетнув човном два рукави річки Косі, подолав пішки 15 кілометрів підтопленої рівнини і перейшов убрід три малі притоки, рівень води в яких не був нижчим колін, а в окремих місцях сягав його грудей, при тому, що зріст Сінгха становить шість футів (1,8 метра).

майорять різнокольорові прапори, весело метушиться і шебече дівтора, причому старші діти приводять на щеплення своїх молодших братиків і сестричок».

Якщо діти не з'являються на імунізаційних пунктах, то бригади вакцинаторів проводять подвірні обходи «від дверей до дверей», щоб виявити всіх нещеплених дітей. «Цей захід здатний принести як велику втіху, так і прикрість, – розповідає Капур. – Іноді вас зустрічають як дорогого гостя і ви щасливі, що здолали шлях не дарма. Вам красно дякують за те, що ви прийшли зробити щеплення дітям». Однак Капуру траплялися батьки, які неприязно ставилися до медпрацівників і ховали від них дітей, побоюючись, що вакцина їм зашкодить.

Необгрунтована недовіра до щеплень мала місце у багатьох країнах, однак після того, що трапилося 2003 року в Нігерії, можна говорити про певний регрес у справі глобального викорінення поліомієліту.

«У деяких населених пунктах ватажки місцевих громад стверджували, що вакцина шкодить дітям», – згадує Бусуї Онаболу, заступник голови національної

програми «Поліо-плюс», що здійснюється «Rotary International» в Нігерії.

Вірус дуже швидко поширився серед сприйнятливо-го населення, яке відмовилося від імунізації. У 2004 році кількість випадків захворювання на поліомієліт у Нігерії подвоїлася, а в інших країнах, які вважалися вільними від цієї інфекції, її знову почали реєструвати, причому хворобу викликали штами вірусу, генетично близькі до того, що вийшов з-під контролю у Нігерії.

Завдяки численним переговорам і дискусіям, сумніви у безпечності вакцинації було розсіяно, і, за словами Онаболу, в серпні 2004 року імунізаційні кампанії поновились і періодично проводяться понині. Але, незважаючи на всі зусилля, у 2006 році в Нігерії захворіло на поліомієліт понад тисячу людей, тоді як у 2000 році їх було у 40 разів менше.

«Ми поволі просуваємося вперед. Ми вважаємо, що ліквідація поліомієліту в нашій країні – це справа недалекого майбутнього, – переконаний Онаболу. – Ми не можемо дозволити собі змарнувати здобутки останніх років». ■

## Сторінки з історії вакцинації: Солк, Сейбін і поліомієліт



© AP Images/Поштова служба США

На честь першовідкривачів вакцини проти поліомієліту в 2006 році у Сполучених Штатах випущено пам'ятні поштові марки з портретами вчених.

стандарту виробництва, і вакцинація успішно продовжувалася. Зрештою, частота паралічів, викликаних у дітей поліомієлітом, різко зменшилася.

Якщо вакцину Солка одержували з убитих вірусів, то американець польського походження Альберт Сейбін запропонував препарат, що містив живі ослаблені (атенуйовані) збудники захворювання. Тоді як вакцину Солка застосовували у США, вакциною Сейбіна щепили 10 млн. дітей у Радянському Союзі під час клінічного випробування, проведеного Всесвітньою організацією охорони здоров'я у 1959 році. Оскільки вакцину проти поліомієліту відносно легко отримувати і застосовувати (її призначають у вигляді крапель всередину, а не вводять ін'єкційним шляхом), вакцина Сейбіна невдовзі стала найпоширенішим препаратом для профілактики поліомієліту. Методичне, постійне і скоординоване застосування вакцин Сейбіна і Солка дало змогу ліквідувати поліомієліт у переважній більшості країн світу. ■

Елізабет Фі, доктор філософії, керівник Відділу історії медицини Національної медичної бібліотеки (Національний інститут охорони здоров'я)

## «...Величезна, величезна, величезна робота»



фото Жана Марка Жюбу

Кампанія вакцинації проти поліомієліту у периферійних гірських районах Ємену. Ємен – одна з 14 країн світу, де у 2006 році, через кілька років після того, як там ліквідували поліомієліт, знову було зареєстровано випадки захворювання, викликаного реімпорттованим збудником.



UNICEF/НЮ05-2.147/Джакомо Піроцці

Мусульманський релігійний лідер щепить проти поліомієліту немовля у медичному центрі, розгорнутому за допомогою UNICEF у передмісті Кіншаси.



© AP Images/Зураб Дас

Матері, які принесли дітей на щеплення, чекають разом з ними своєї черги у місті Такаї (Нігерія, штат Кано). У липні 2004 року в цій країні було скасовано 11-місячну заборону на вакцинацію проти поліомієліту, яка спричинила підвищення захворюваності та міграцію вірусу до інших африканських країн.



Фото Жана Марка Жібю

Американський доброволець з організації «Rotary International» щепить дитину в одній із шкіл індійського штату Аттер Прадеш (2004 рік). «Rotary International» – один із партнерів і засновників ГЛП. Ця організація внесла у фонд Ініціативи понад 500 мільйонів доларів США, а її добровольці витратили на боротьбу з поліомієлітом сотні мільйонів годин.



UNICEF/HQ05-1295/ Індірас Гетачію

Два добровольці, що несуть ізотермічні контейнери з вакциною, готуються до подвірного обходу одного з населених пунктів у районі Гамер під час Національних днів імунізації (Ефіопія, 2005 рік). Завдяки цьому заходу було щеплено 15 млн. дітей у відповідь на підвищення захворюваності, пов'язане з тимчасовим припиненням вакцинації у Північній Нігерії у 2003–2004 роках.



© AP Images/У Неакрі

Працівники Міністерства охорони здоров'я Камбоджі, які пересуваються на слонах, через гучномовці оголошують про початок Національних днів імунізації (Пномпень, 1977 рік).



© AP Images/Ірвін Федрянсг

Матері разом з дітьми у черзі біля імунізаційного пункту, де проводять щеплення проти поліомієліту (Індонезія, 2005 рік). Широкомасштабну кампанію імунізації було організовано в Індонезії після того, як через 10 років повної відсутності поліомієліту знову з'явився у цій країні.



## ВІДЕО ОН-ЛАЙН

- **БАНГЛАДЕШ ГОТУЄТЬСЯ ДО НАЦІОНАЛЬНИХ ДНІВ ІМУНІЗАЦІЇ ТЕЛЕБАЧЕННЯ UNICEF**

<http://usinfo.state.gov/journals/itgic/0307/ijge/ijge0307.htm>

# Ліквідація поліомієліту не за горами

**У** 1988 році, коли в рамках Глобальної ініціативи ліквідації поліомієліту було розпочато епохальну місію, спрямовану на повне звільнення людства від цієї хвороби, поставленої мети планувалося досягти до 2005 року. Ця дата відійшла в минуле, але кампанія не припиняється. Міжнародні партнери та чотири країни, що нині лишаються ендемічними резервуарами інфекції, підтвердили свої наміри остаточно приборкати поліомієліт на форумі, що відбувся у лютому 2007 року в Женеві. Під час консультацій було розроблено план останнього наступу на поліовірус, а також оголошено про збір коштів на його реалізацію. Цим чотирьом країнам потрібні сотні мільйонів доларів, аби вони могли щепити щороку по 250 млн. дітей. Така масовість необхідна для того, щоб гарантовано забезпечити молоде покоління від хвороби.

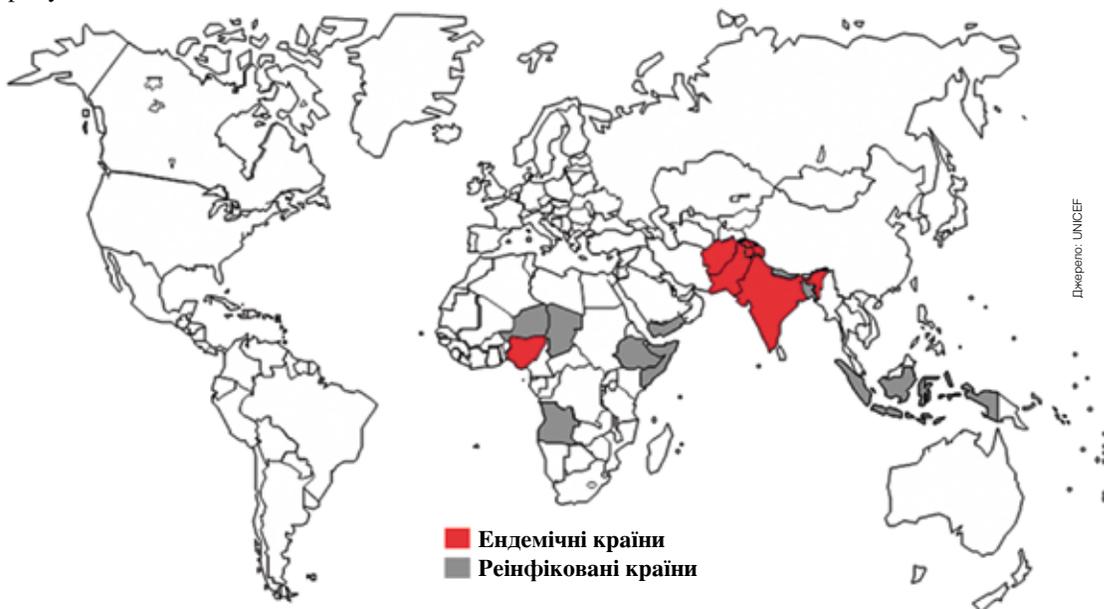
Битва з цією інвалідизуючою інфекцією може виявитись особливо складною саме у цих чотирьох країнах, де вона, ймовірно, триватиме ще кілька років. І все ж викорінення поліомієліту за 19 років у 189 державах світу і покращення здоров'я дітей, які там живуть, слід вважати немалим досягненням.

**Поширення поліомієліту у світі у 1988 році**



Джерело: UNICEF

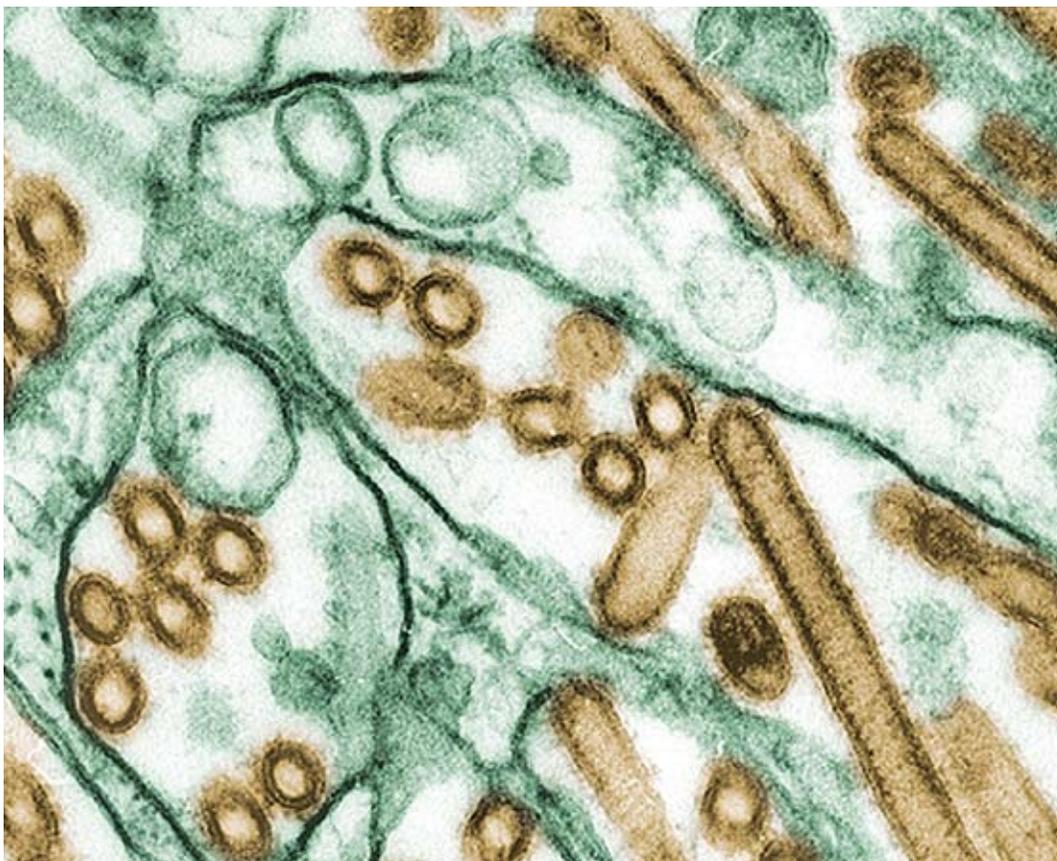
**Поширення поліомієліту у світі станом на березень 2007 року**



Джерело: UNICEF

# Як людство бореться з грипом

Вен Кін Жан



ЦБХ/Фото надано Сінтією Голдсміт, Жаклін Кац і Шеріфом Р. Закі

На цьому кольоровому мікрофото знімку можна бачити вірус пташиного грипу H5N1 (забарвлений у золотавий колір), вирощений у культурі клітин (зеленкувате тло). Зростання захворюваності людей на пташиний грип, який реєструють з 2004 року, викликає у фахівців побоювання, що цей або подібний до нього збудник може викликати глобальну пандемію грипу, яка спричинить величезні людські втрати і завдасть колосальних соціально-економічних збитків.

*Всесвітня організація охорони здоров'я координує глобальні зусилля, спрямовані на відстежування спалахів сезонного та пташиного грипу, з метою виробництва вакцин, здатних запобігти захворюванню мільйонів людей або полегшити його перебіг.*

*Доктор медицини Вен Кін Жан керує проектом з вірусологічного спостереження за грипом і виділення вакцинних штамів його збудника. Цей проект виконується у рамках Глобальної програми боротьби з грипом Всесвітньої організації охорони здоров'я зі штаб-квартирою у Женеві (Швейцарія).*

**Щ**ороку в світі виробляють понад 250 млн. доз протигрипозної вакцини, покликаної захистити населення планети від цієї інфекції. Впродовж більш ніж 50 років процес розробки й отримання ефективних вакцин базується на міжнародному співробітництві цілої низки організацій – членів Глобальної мережі спостереження за грипом, чия діяльність координує Всесвітня організація охорони здоров'я.

Причина грипу – вірус, який легко передається від хворої людини до здорової з краплинками і рідиною, що розбризкуються під час кашлю або чхання. Як правило, вірус вражає верхні дихальні шляхи, носову порожнину, гортань і бронхи, але у тяжких випадках



Фото ВООЗ/Гаррет Сміт

Обробка інфекційного матеріалу в одному з національних Центрів дослідження грипу, що входять до Глобальної мережі, яка здійснює спостереження за щорічними змінами збудника цього захворювання.

збудник може спускатися до легень. Більшість хворих одужує протягом одного-двох тижнів без медикаментозного лікування, однак для дітей і людей похилого віку, а також для пацієнтів, які страждають на деякі захворювання, грип може становити серйозну небезпеку, викликати ускладнення, зокрема пневмонію, і навіть закінчуватися летально.

Епідемії грипу реєструють у всіх регіонах світу. Під час регулярних «сезонних» епідемій щороку хворіє до 15% населення планети, з яких 500 тисяч людей помирає. У тропічних країнах спалахи грипозної інфекції спостерігаються впродовж цілого року. Головним і найефективнішим профілактичним заходом проти грипу є щорічна вакцинація. Вакцину проти цього захворювання вже застосовують понад 60 років, і вона довела свою безпечність і ефективність, запобігаючи як легким, так і тяжким формам інфекції. Вважають, що щорічна вакцинація проти грипу знижує ризик захворювання з тяжким і летальним перебігом у старших віко-

вих групах, а також на 90% зменшує захворюваність здорового працездатного населення, чим справляє істотний позитивний вплив на економіку.

Антигенні властивості вірусу – це його характеристики, які відповідають за формування імунної реакції організму у відповідь на інфікування. За своєю природою вірус грипу постійно змінює свої антигенні властивості, а це означає, що склад вакцини треба щороку переглядати й оновлювати, аби вона за своїми антигенними властивостями була аналогічною вірусові, який циркулює серед людей.

## ГЛОБАЛЬНА МЕРЕЖА

Глобальний моніторинг вірусу грипу – це механізм, за допомогою якого можна відстежувати напрямки еволюції збудника. У 1952 році комітет експертів ВООЗ рекомендував організувати широку міжнародну мережу лабораторій, які проводили б необхідні спостереження і надавали ВООЗ інформацію, на підставі якої для держав – учасниць цієї мережі розроблялися б рекомендації щодо найефективніших засобів боротьби з грипом. Відтоді Глобальна мережа спостереження за грипом (ГМСГ) функціонує в усіх регіонах світу, а її діяльність спрямовує та координує штаб-квартира ВООЗ.

У структурі ГМСГ нині налічують понад 110 національних центрів дослідження грипу (ЦДГ), які працюють у 87 країнах світу, а також чотири високоспеціалізовані опорні науково-дослідні центри ВООЗ: в Атланті (США, штат Джорджія), Лондоні (Велика Британія), Мельбурні (Австралія) і Токіо (Японія). Ще один опорний центр, який вивчає поширеність грипу у тварин, діє у Мемфісі (США, штат Теннессі).

Центри дослідження грипу є основою ГМСГ. Власне, це добре оснащені лабораторії, які працюють під керівництвом вищих посадовців національних міністерств охорони здоров'я і виконують роль головних пунктів спостереження за епідемічною ситуацією, для чого мають у своєму розпорядженні всі необхідні матеріальні та людські ресурси. Завданням ЦДГ є зберігання патологічного матеріалу, отриманого від хворих людей, і виділення з нього вірусів. Щороку всі ці заклади обробляють 175 тисяч таких зразків, причому з деяких виділяють збудник за допомогою методики ізоляції вірусів. У ЦДГ проводять попередній аналіз, що дає змогу встановити, який саме збудник переважає у популяції, після чого виділені штами надсилають до одного з опорних центрів для поглибленого дослідження. Через ЦДГ Всесвітня організація охорони здоров'я підтримує зв'язок з міністерствами охорони здоров'я

країн – членів ГМСГ у всіх питаннях, що стосуються боротьби з грипом.

ЦДГ інформують ВООЗ та інших членів ГМСГ про те, які віруси переважають у навколишньому середовищі, повідомляють про незвичні та можливі нові штами збудника, а також про значні спалахи хвороби або її атиповий перебіг. Під час сезонних спалахів захворюваності центри систематично подають звіти про епідемічну ситуацію, які публікуються у «Тижневому епідеміологічному реєстрі» ВООЗ, і надають інформацію для FluNET [[www.who.int/wer](http://www.who.int/wer)] – веб-ресурсу, який координує спостереження та оприлюднює медико-статистичні дані.

У багатьох ЦДГ готують фахівців і надають допомогу іншим учасникам Мережі у збиранні патологічного матеріалу та проведенні попереднього дослідження виділених вірусів грипу.

### ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВАКЦИН

Чотири спеціалізовані опорні центри ВООЗ отримують віруси, виділені ЦДГ, з усіх регіонів земної кулі та проводять поглиблений аналіз з метою з'ясування

антигенного і генетичного профілю збудника. Ця інформація допомагає скласти уявлення про глибину генетичних модифікацій і встановити, наскільки істотно віруси, що циркулюють у навколишньому середовищі, відрізняються від вакцинних штамів. В опорних центрах також вивчають еволюцію вірусів та їхню чутливість до противірусних препаратів. Крім того, ці установи проводять серологічні дослідження разом із такими провідними лабораторіями, як Центр біологічних випробувань і досліджень Адміністрації з продовольства та ліків США, Національний інститут біологічних стандартів і контролю Великої Британії й Адміністрація лікарських препаратів Австралії. Засобами серологічного аналізу вчені намагаються встановити, наскільки антитіла, які виробляються у відповідь на щеплення наявними вакцинами, здатні блокувати щойно виявлені штами вірусів. Ця інформація надзвичайно важлива для прийняття рішення про необхідність оновлення задіяних комбінацій вакцинних штамів збудника задля отримання препаратів, які були б ефективними під час наступної епідемії.

Двічі на рік ВООЗ проводить консультативні наради для фахівців опорних центрів та провідних вірусоло-

## Сторінки з історії вакцинації: чорної віспи більше немає



Фото з Національного архіву США

Як свідчить підпис до наведеного фото, дату якого не зазначено, цей клінічний випадок натуральної віспи мав пом'якшений перебіг завдяки вакцині. Знімок зберігається у Медичному музеї Армії США.

Чи не найвизначнішим успіхом за всю 200-річну історію вакцинації стала перемога над натуральною (чорною) віспою у 1980 році. Віспу було вирішено ліквідувати з кількох причин. По-перше, ця інфекція вражає лише людину і не має природних резервуарів. По-друге, існувала ефективна і стійка у широкому температурному діапазоні суха вакцина, виготовлена за технологією низькотемпературної ліофілізації. Лише одна доза цієї вакцини надійно запобігала захворюванню. І по-третє, було розроблено діагностичні набори для лабораторної експрес-ідентифікації вірусу віспи.

Всесвітня організація охорони здоров'я поставила за мету ліквідувати чорну віспу в 1959 році, але справа просувалася досить повільно, аж доки у 1967 році не було започатковано Програму глобального викорінення віспи. Основу стратегії становили кампанії масової вакцинації у кожній країні, забезпечення дієвості та стабільності вакцини й охоплення щепленнями проти віспи 80% населення земної кулі. Ці заходи доповнював суворий епідеміологічний контроль, який мав на меті виявлення спалахів захворювання та вжиття ефективних заходів з локалізації інфекції. При виявленні хворого на віспу щепили всіх контактних осіб, а також тих, хто мав контакт із ними. Такий підхід дав змогу ефективно ізолювати джерело інфекції та обірвати ланцюжки її передачі. Востаннє факт захворювання на чорну віспу було зареєстровано 1977 року в Сомалі. Після того, як упродовж двох наступних років епідеміологи безрезультатно намагалися виявити на планеті ще бодай один клінічний випадок цієї хвороби, ВООЗ у 1980 році оголосила про те, що «віспи більше немає».

Елізабет Фі, доктор філософії, керівник Відділу історії медицини Національної медичної бібліотеки (Національний інститут охорони здоров'я)



© AP Images

Система охорони здоров'я США активно пропагує вакцинацію проти сезонного грипу серед населення. У перші дні осінньої епідемії грипу 2006 року добровольці допомогли Управлінню охорони здоров'я Оклахома-Сіті провести масову імунізаційну кампанію. На знімку видно кавалькаду машин, які вишикувалися в чергу біля придорожного імунізаційного пункту, де щодня робили понад 1700 щеплень.

гічних лабораторій, які беруть участь у виділенні пре-валюючих штамів і розробці вакцин. На цих нарадах здійснюється аналіз результатів останніх досліджень, на підставі якого ВООЗ розробляє рекомендації щодо того, які віруси треба буде використовувати для розробки вакцини проти грипу в наступному сезоні у Північній та Південній півкулях.

Опорні центри здійснюють підготовку висококваліфікованого персоналу для національних ЦДГ та інших лабораторій. Щороку ці установи оновлюють банки стандартних антигенів і сироваток, що їх використовують у діагностиці сезонного грипу, а також надають консультації щодо використання найоптимальніших і найсучасніших методів лабораторної діагностики. Опорні центри також допомагають багатьом країнам боротися з епідеміями грипу, особливо якщо ці епідемії загрожують перерости у пандемію. Крім того, вони подають у ВООЗ рекомендації та пропозиції з удосконалення глобальної системи стеження за грипозною інфекцією.

## НОВІ ПРОБЛЕМИ

Недавня поява нового високопатогенного штаму грипу H5N1 викликала побоювання щодо неминучості пандемії грипу, яка супроводжуватиметься високою захворюваністю і смертністю і призведе до соціально-економічної кризи у багатьох країнах. У зв'язку з цим перед Мережею постало завдання, що виходить далеко за межі тієї ролі, яку вона відіграє у захисті людства від сезонного грипу, і вимагає істотного технічного переоснащення та організаційної перебудови.

Вірус H5N1 помітно відрізняється від вірусу звичайного (сезонного) грипу. Цей новий високопатогенний для домашньої птиці вірус подолав міжвидовий бар'єр і набув здатності вражати людину. Робота з інфекційним матеріалом у лабораторіях вимагає підвищених заходів безпеки, і лише окремі ЦДГ мають досвід лабораторної діагностики грипу, спричиненого вірусом H5N1, або ліквідації спалахів захворювання, яке він викликає. Отож основне навантаження лягає на опорні центри. У 2004 році Всесвітня організація охорони здоров'я як ситуативне рішення організувала мережу установ, відомих як лабораторії ВООЗ H5, з метою надання допомоги у діагностиці пташиного грипу в людей. Цей крок дозволить опорним центрам продовжити поглиблене вивчення вірусу H5N1, необхідне для оцінки ризику пандемії пташиного грипу та створення необхідних діагностиків (препаратів, які використовують для виявлення вірусу та визначення його кількості), розробки протоколів випробувань і відбору штамів – кандидатів для виготовлення на їхній основі вакцин.

За понад 50 років свого існування ГМСГ стала ключовим елементом у системі глобальної боротьби з грипозною інфекцією у всіх її виявах і довела, що вона може виступати моделлю міжнародного співробітництва. Завдяки партнерам цієї Мережі, які запровадили стандарти і нормативи у сфері діагностики грипу та моніторингу епідемічної ситуації, було виготовлено і призначено мільйони доз протигрипозної вакцини. ГМСГ продовжує захищати населення планети від сезонного грипу і водночас допомагає багатьом країнам світу протидіяти загрозі H5N1 й готуватися до майбутніх пандемій цього захворювання. ■

*Думки, висловлені у цій статті, не обов'язково відбивають погляди і політику уряду США.*

# Вакцини у ХХІ сторіччі

Стенлі А. Плоткін

*Стенлі А. Плоткін – виконавчий радник головного виконавчого директора корпорації «Sanofi Pasteur» – найбільшої компанії світу, яка спеціалізується винятково на виробництві вакцин. Почесний професор педіатрії університету штату Пенсильванія і розробник вакцини проти краснухи, що її використовують у наш час, а також співрозробник нещодавно ліцензованої протипотавірусної вакцини, Плоткін – головний редактор класичного підручника «Вакцини».*

**Ч**асто кажуть, що заглядаючи у майбутнє – справа невдячна, і тому набагато легше прогнозувати минуле. Незважаючи на це, я переконаний, що деякі тенденції у виробництві вакцин будуть інтенсивно розвиватись у найближчому і віддаленому майбутньому, отож візьмуся зробити десять таких передбачень:

- Буде активізовано розробку комбінованих полівалентних вакцин. Валентність – це кількість різних антигенів, що містяться в одній вакцині, наприклад, тривалентна вакцина містить три антигени. Антиген – це хімічна речовина, як правило, протеїн, яка стимулює імунну систему до синтезу антитіл, специфічних для даного антигена. Оскільки календар планових щеплень дітей раннього віку стає перевантаженим через появу нових вакцин і потребу профілактики захворювань, що їх викликають кілька чинників, виникає необхідність комбінувати вакцини, щоб уникнути збільшення кількості ін'єкцій. Досягти цієї мети буде непросто, адже імунологічні закономірності інтерференції вакцин вивчено ще не до кінця.

- Незважаючи на те, що багато вакцин призначають у перший рік життя, через незрілість дитячої імунної

системи захист розвивається повільно. Власне, імунітет після щеплення може згаснути ще в дитинстві, якщо не вводити додаткових доз вакцини. Фактори, які зумовлюють незрілість імунної системи, вже починають з'ясуватися, і я передбачаю, що разом з вакциною дітям вводитимуть ад'юванти – речовини, які посилюють імунну відповідь після щеплення.

- Хвороби, які передаються статевим шляхом, гострі респіраторні захворювання, які поширюються при скупченні великої кількості людей, хронічні інфекції, які викликають рак у дорослих, захворювання, які мати передає плуоду, – всі вони вимагають вакцинації, яку слід проводити до настання статевої зрілості. Отже, вік 11–12 років стане періодом життя, коли дитині призначать переважну більшість вакцин, покликаних уберегти її від хвороб у зрілому віці.

- Люди похилого віку страждають від вікового старіння імунної системи. У них пригнічуються продукція антитіл і клітинні імунні реакції на інфекцію або вакцину. Знову ж таки, ми починаємо розуміти механізми формування імунного дефекту під час старіння, корекція якого повинна підвищити ефективність вакцинації населення, яке стає дедалі старшим.

- У галузі експериментальної розробки вакцин набули поширення дві нові стратегії. Перша полягає в ін'єкції людині сегментів

ДНК патогенних мікроорганізмів, які викликають синтез захисних білків, а друга – у вживленні генів хвороботворних мікробів у ДНК непатогенних мікроорганізмів, або векторів, які стимулюють імунну відповідь. Кожна з цих стратегій сама по собі може дати корисні вакцини, однак їх поєднання у вигляді так званої прайм-



«Iomai Corporation» розробляє вакцини та стимулятори імунної системи безін'єкційного застосування, спрямовані проти людського і пташиного грипу. Оператор наглядає за роботою автоматизованого комплексу виробництва пластирних вакцин на головному підприємстві компанії, розташованому у Гейтерсберзі (штат Меріленд) неподалік від Вашингтона (округ Колумбія).

© AP Images/Mapa Дірапанек

буст-послідовності здатне забезпечити синергічний ефект. Таким чином, у практику ввійдуть прайм-буст-режими вакцинації, особливо у тих випадках, коли для надійного захисту недостатньо самих лише антитіл.

- Внутрішньом'язові та підшкірні ін'єкції здавна використовують для впорскування вакцин людині. Однак існують обмеження на кількість ін'єкцій, а також теоретичні підстави для того, щоб віддати перевагу іншим шляхам введення цих препаратів. Значне поширення отримали вакцини, що їх вдихають у вигляді аерозолі, закачують у носову порожнину або ковтають. Більше того, підшкірне введення вакцин за допомогою пластирів, мікроголок та інших новітніх технологій є перспективним засобом перенесення препарату крізь шкірний бар'єр.

- Малярія, туберкульоз, ВІЛ-інфекція – головні мішені розробників вакцин. Уже вдалося штучно сформувати короточасний протималярійний імунітет, і я передбачаю, що збільшення його тривалості буде досягнуто за рахунок комбінування кількох антигенів малярійного плазмодія в одній вакцині, однак не виключаю, що для забезпечення стійкого захисту знадобиться кілька ревакцинацій.

- Розробка вакцини, яка захищала б дорослих людей від туберкульозу, має гарні перспективи. За основу буде взято вакцину БЦЖ, яку широко використовують нині. Цей препарат, що містить бацили Кальметта-

Герена, був розроблений в Інституті Пастера у Ліллі (Франція) ще на початку ХХ сторіччя і довів свою ефективність у дітей, проте він не запобігає розвитку туберкульозу у дорослих. Удосконалення наявної вакцини БЦЖ, найімовірніше, здійснюватиметься шляхом вставки генів, які кодують синтез додаткових захисних протеїнів.

- Вірус імунодефіциту людини виявився міцним горішком для розробників вакцин. Незважаючи на це, вакцини, що, не запобігаючи захворюванню, полегшують його перебіг і подовжують життя пацієнтів, можливо, стануть об'єктом клінічного випробування вже сьогодні. Розробка препарату, який повністю захищав би людину від ВІЛ-інфекції, у найближчому майбутньому малоімовірна.

- Грип залишається банальною, проте іноді смертельно небезпечною інфекцією. Незважаючи на те, що наявні протигрипозні вакцини вельми ефективні, завдяки збагаченню антигенного спектра цих препаратів за рахунок додаткових вірусних протеїнів, введенню до їхнього складу ад'ювантів, а також комбінуванню живих і вбитих вакцин можна досягти ще надійнішого захисту від цього захворювання. ■

---

*Думки, висловлені у цій статті, не обов'язково відбивають погляди і політику уряду США.*

# Покінчити з хворобами, покінчити зі злиднями

Інтерв'ю з Лі Голлом і Пітером Дж. Отесом

*Загально визнано, що вакцини є одним із найбезпечніших і найдешевших засобів запобігання хворобам і покращення здоров'я населення. Цей факт залежить від двох невідомих: чи винайдено вакцину, ефективну проти певної хвороби, і якщо так, то чи можна її застосувати у масштабах всього людства.*

*Якби відповідь на обидва питання була ствердною стосовно певного класу*

*стародавніх хвороб, злидні на планеті можна було б значною мірою подолати. Занедбані тропічні хвороби (ЗТХ) з диспропорційною жорстокістю вражають переважно мешканців найбідніших країн, тоді як в індустріальному світі про них майже не чути. Однак сьогодні зростає усвідомлення того, що енергійні зусилля, спрямовані на профілактику цих захворювань, а отже – на запобігання інвалідності людей, які на них страждають, могли б справити неабиякий позитивний вплив на якість життя і посприяти ліквідації злиднів у країнах, що розвиваються.*

*Два експерти обговорюють проблему ЗТХ зі старшим редактором журналу «Глобальні проблеми» Шарлен Портер. Лі Голл, керівник Відділу паразитології та міжнародних програм Національного інституту алергії та інфекційних хвороб при Національному інституті охорони здоров'я, та Пітер Дж. Отес, доктор медицини, завідувач кафедри мікробіології, імунології та тропічної медицини університету ім. Джорджа Вашингтона і директор Інституту вакцин ім. Альберта Сейбіна, діляться своїми думками про досягнутий поступ і стратегію системи охорони здоров'я у цій сфері.*

**Питання:** Докторе Отес, Ви назвали ці хвороби «біблійними». Який висновок можна зробити з огляду на вжитий Вами термін про тривалість історії цих захворювань і про те, наскільки тяжко вони вражають людство?

**Отес:** Біблійними називається група так званих занедбаних тропічних хвороб, до якої входить тринадцять

хронічних інвалідизуючих інфекцій та інвазій. На них страждає майже винятково найбідніше населення світу. З 2,7 млрд. людей, які в середньому щодня витрачають на себе менше ніж два долари США, приблизно половина – носії одного або й кількох цих захворювань. Спільною ознакою цих хвороб є інвалідизація хворих і вкрай негативний вплив на розвиток дітей, перебіг вагітності та пологів, а також на працездатність. Саме через хронічний перебіг з подальшою інвалідизацією вони спроможні законсервувати злидні у найбідніших країнах світу. Можна сказати,



*Shistosoma mansoni* – це мікроскопічний черв'як-паразит, який спричиняє шистосомоз. Збудник живе у зараженій воді і, проникаючи крізь шкіру, викликає захворювання, яким уражено більше ніж 200 млн. мешканців планети.

© AP Images/Рік Фельд

що ці хвороби самі породжують злидні.

Ці пошесті вражають людство з праісторичних часів. Яскраві описи клінічної картини занедбаних тропічних хвороб можна знайти у багатьох стародавніх текстах – Біблії, Талмуді, Багавад-Гіті, працях Гіппократа, єгипетських папірусах. Через їхнє давнє походження ці хвороби ще називають біблійними.

Отже, якщо глянути на занедбані тропічні хвороби в цілому, можна дійти висновку, що вони так само актуальні, як і СНІД, малярія чи туберкульоз, і сьогодні у нас є змога досить дієво боротися з ними.

**Питання:** Докторе Голл, чому в минулому розробці вакцин проти цих хвороб не приділяли багато уваги, і як, на Вашу думку, ситуація змінюється нині?

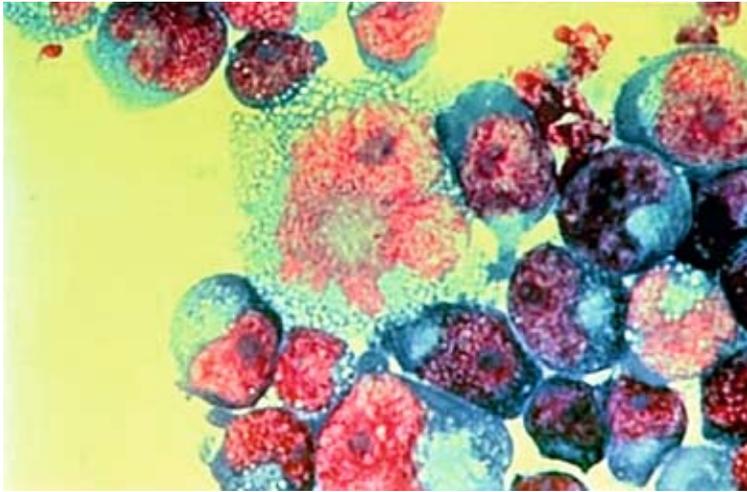


Фото надано доктором Томом Фолксом, NIAID

Т-лімфоцити – ключовий компонент імунної системи. На знімку видно, як їхня функція порушується при ВІЛ-інфікуванні.

**Голл:** Впродовж тривалого часу зберігалася активна зацікавленість питаннями боротьби з тропічними хворобами, але вона зійшла нанівець ще на початку ХХ сторіччя. Коли військові з'єднання країн Заходу дислокувалися у регіонах зі спекотним кліматом, тропічні хвороби викликали жвавий інтерес, який після виведення цих військ почав згасати.

За минулі два десятиліття відбулися радикальні зміни у техніці, біотехнології та наших підходах до лікування і профілактики тропічних хвороб. Їх викликають мікроорганізми, набагато складніші за бактерії та віруси, з якими зазвичай пов'язані наші уявлення про заразні хвороби. Завдяки новітнім технологіям ми маємо змогу глибше зрозуміти закономірності розвитку цих захворювань і по-новому боротися з ними.

Іншим ключовим фактором, що зазнав змін, є усвідомлення нами взаємопов'язаності сучасного світу. Як щойно сказав Пітер, країни, де лютують ці хвороби, потерпають від злиднів. У цих країн досі не було можливості перевести свої нагальні медичні потреби у категорію глобальних вимог, які визнавала б фармацевтична індустрія і які стимулювали б розробку нових препаратів.

Нині ситуація змінюється, і ми розуміємо, що тропічні хвороби – продукт і водночас одна з причин бідності. Вдосконалення технології та поява нових засобів боротьби з тропічними хворобами дали нам змогу розірвати це зачароване коло і спрямувати наші зусилля туди, де вони найпотрібніші.

**Отес:** Однією з найскладніших проблем, що постають сьогодні перед нами, є те, що наша технологія у певному розумінні випередила нашу здатність розподіляти її продукт між людьми, які його потребують.

Чи можна заснувати компанію, що випускала б препарати для людей, які витрачаючи на себе щодня по два долари, не зможуть за них заплатити? Не може бути й мови про те, щоб організація, орієнтована на отримання прибутку і відповідальна перед своїми акціонерами, стала лідером з виробництва подібних вакцин.

Одним із напрямків подолання цієї суперечності є наша співпраця з Національним інститутом охорони здоров'я і Фондом Білла та Мелінди Гейтсів з метою заснування нової неприбуткової організації, яка займатиметься виробництвом вакцин. Ми вивчаємо нову доктрину, згідно з якою виробником вакцини не обов'язково повинна бути велика фармацевтична компанія. Натомість ми плануємо створити щось на зразок Партнерства з роз-

робки вакцин (ПРВ), яке координуватиме зусилля з виробництва препаратів, ефективних проти таких захворювань, як онхоцеркоз чи шистосомоз.

Це посприяє бурхливому розвитку всіх тих чудових технологій, які були започатковані Національним інститутом охорони здоров'я протягом двох останніх десятиліть, а отже, буде налагоджено випуск нового покоління біофармацевтичної продукції.

**Питання:** Епідемія СНІДу також змусила спільноту країн та організацій-донорів краще зрозуміти, наскільки важливою передумовою національної безпеки й економічного розквіту є здоров'я населення. Чи не аналогічні міркування лежать в основі переконання в тому, що тропічні хвороби теж заслуговують на увагу?

**Отес:** Безумовно. Існує дивовижний, хоча й до кінця не формалізований зв'язок між здоров'ям і безпекою. Придивившись до країн світу, які впродовж останніх 20 років брали участь у збройних конфліктах, можна помітити, що населення більшості з них потерпає від занедбаних тропічних хвороб.

Згадайте, які точки планети у цей період були найгарячішими. Сомалі, Сьєрра-Леоне, Ліберія – їхньою загальною рисою є висока захворюваність на малярію, занедбані тропічні хвороби, ВІЛ/СНІД, і це не просто збіг. Нині з'являється можливість використати медико-профілактичні заходи як інструмент, здатний загасити конфлікт і зменшити напругу в цих найбільш виснажених регіонах.

**Питання:** Докторе Голл, зупиніться детальніше на досягненнях біотехнології, які допомагають вам боротися з тропічними хворобами. У чому саме полягає прогрес?



© AP Images/Аріель Леон

Нікарагуанський хлопчик стоїть поруч зі своєю матір'ю, яка страждає на шкірний лейшманіоз, або гірську лепру. Знімок зроблено в 2005 році під час спалаху цієї інвазії у місцевостях, розташованих на північний схід від Манагуа.

**Голл:** Почнімо, наприклад, з малярії. Ми знаємо, що для підтримки епідемічного процесу потрібні три компоненти: паразит-збудник, комар-переносник і організм людини-господаря. Ми повинні розшифрувати геном кожного з них, що дасть нам можливість отримати набагато точнішу інформацію про життєвий цикл збудника на генетичному і молекулярному рівні.

Сьогодні повністю розшифровано геном паразитів, які викликають лейшманіоз, хворобу Шагаса й африканський трипаносомоз. Вони дуже подібні, проте мають певні відмінності. Після проведення порівняльних досліджень ми матимемо змогу краще розуміти, як насправді функціонує організм паразита і від чого залежить його здатність спричиняти захворювання.

Групи науковців вивчають генетичні послідовності переносників цих інвазій, зокрема деяких видів мух, що поширюють збудник африканського трипаносомозу, отже, скоро у нашому розпорядженні буде й ця інформація.

Завдяки повному розшифруванню генома людини вдалося розкрити механізми функціонування різноманітних біохімічних каскадів, наявних у людському організмі. Зіставивши геноми і ланцюжки біохімічних перетворень паразита і господаря, ми розраховуємо

ідентифікувати й атакувати ті з них, що притаманні лише паразитові і не властиві людському організму. Виявлення унікальних біохімічних властивостей дасть нам змогу відкрити шляхи до отримання нових ліків, діагностичних препаратів і вакцин. Я взяв для прикладу трьох представників типу найпростіших, однак ми швидко просуваємось у цьому самому напрямі стосовно хвороб, що їх викликають черви, зокрема філяріозу, ще відомого як елефантіаз, та шистосомозу.

**Питання:** Докторе Отес, Ви щойно сказали, що для досягнення цієї мети утворюють структури, які функціонують на засадах партнерства. Поясніть, який внесок у їх заснування робить фармацевтична промисловість, яку інтенсивно розбудовують у країнах, що розвиваються?

**Отес:** Однією з особливостей, притаманних партнерству, є те, що у ньому задіяні структури, які ми називаємо виробниками вакцин з державного сектора країн, що розвиваються. Наведу один приклад. Я очолюю організацію зі штаб-квартирою в Інституті вакцин ім. Сейбіна – Ініціативу розробки вакцини проти анкілостомозу, що є складовим елементом нашої Глобальної мережі боротьби із занедбаними тропічними хворобами [<http://www.GNNTDC.org>]. Ця організація є прикладом

партнерства, яке має на меті створення нової рекомбінантної вакцини проти анкілостомозу людини – інвазії, що нею уражено 576 млн. людей у країнах, які розвиваються.

У Вашингтоні (округ Колумбія) нам вдалося отримати перші дози цього препарату в кількості, достатній для початкових клінічних випробувань, які зараз проводяться у Бразилії. Проблема в тому, що вакцини, отриманої нами у рамках ПРВ тут, у Вашингтоні, замало, і її напевне не вистачить для всієї Бразилії, не кажучи вже про інші країни південноамериканського континенту.

Отже, нині ми налагоджуємо співробітництво з бразильським Інститутом Бутантан, який виробляє 80% бразильських вакцин, у тому числі власну рекомбінантну вакцину проти гепатиту Б. Наші фахівці співпрацюють з виробниками вакцин, які представляють державний сектор Бразилії. Вони приїздять до нас, ми відвідуємо їх і передаємо їм технологію, щоб допомогти наростити обсяги виробництва й забезпечити вакциною країни Південної та Північної Америки. Ми хочемо налагодити співробітництво з державними біофармацевтичними підприємствами країн із середнім і низьким рівнем доходів на душу населення, що є ендемічними резервуарами занедбаних тропічних хвороб, аби вони, незважаючи на бідність, змогли досягти такого технологічного рівня, який дозволить їм перейти до випуску власних вакцин. Країни з низьким і середнім рівнем життя, які зробили крок назустріч біотехнології і на-

магаються розвивати її всіма можливими, іноді досить своєрідними, засобами, ми називаємо країнами інноваційного розвитку.

До цих країн належать Бразилія, Китай, Індонезія, Індія, Таїланд, Малайзія, і ми сподіваємося, що їхні виробники зможуть налагодити виробництво продукції нового покоління для потреб усіх країн, що розвиваються.

**Питання:** Певною мірою змальована Вами тенденція зумовлена масштабами ВІЛ-інфекції у цих країнах. Докторе Голл, якими є результати останніх досліджень взаємопов'язаності цих хвороб з ВІЛ-інфекцією?

**Голл:** Нині проводиться багато досліджень, аби з'ясувати, в чому полягає подібна взаємопов'язаність і як ці хвороби впливають на перебіг одна одної. Робляться спроби визначити, чи ускладнює ВІЛ-інфекція перебіг інвазій і чи прискорюють вони, в свою чергу, прогресування ВІЛ-інфекції. І хоча ми ще не вивчили це питання настільки ґрунтовно, як нам цього хотілося б, наші знання швидко накопичуються.

**Отес:** У журналі «AIDS», одному з провідних наукових видань, присвячених проблемам СНІДу, в 2006 році з'явилися дві дуже цікаві статті. В одній із них описано особливості клінічного перебігу шистосомозу (інвазії, яку викликають черви) серед жінок у Зімбабве. У 75% обстежених було виявлено патологічні зміни, зумовлені паразитом, і через це ризик ВІЛ-інфікування даної групи виявився підвищеним утричі.

Отже, чому б не призначати антигельмінтні препа-

## Швидкий удар по хворобі

Глобальна мережа боротьби із занедбаними тропічними хворобами – це альянс, що об'єднує найбільші партнерські асоціації між приватним і державним секторами з метою боротьби з найпоширенішими інфекціями та інвазіями цієї групи в усьому світі. Мережа, здійснюючи план боротьби із занедбаними тропічними хворобами, запропонувала так званий інтегрований пакет швидкої дії. Він отримав свою назву завдяки наявності у його складі протипаразитарних препаратів, здатних швидко знижувати показники захворюваності й інвалідності, покращувати якість життя та, у деяких випадках, запобігати поширенню інвазій. Пакет є комбінацією кількох (від двох до чотирьох) препаратів, кожен з яких випробовували і використовували мільйони пацієнтів понад десять років. Поєднання цих лікарських засобів в одному пакеті – це новий підхід, який має на меті допомогу знедоленим людям, котрі страждають водночас на кілька тропічних захворювань, але при цьому не спрямований проти якогось конкретного збудника. У світі налічується 56 країн, кожна з яких є резервуаром п'яти і більше занедбаних тропічних хвороб. Переважна більшість цих країн розташована на африканському континенті на південь від пустелі Сахари, і саме там широко використовуватимуть пакети швидкої дії.

«Пакетний» підхід виявився продуктивним і при вакцинації дітей. Комбінуючи вакцини і щеплячи немовлят водночас проти кількох хвороб, вдається скоротити витрати і посилити ефективність процедури.

Нині вирішується, в яких країнах уперше буде застосовано запропоновану Глобальною мережею пакетну схему лікування.

Штаб-квартира Глобальної мережі боротьби із занедбаними тропічними хворобами розташована у Вашингтоні (округ Колумбія). ■

рати разом із протиретровірусними, які застосовують для лікування ВІЛ-інфекції та СНІДу? І це дуже добре, що протипаразитарні ліки такі дешеві (вартість однієї дози не перевищує 20 центів) і їх легко призначати великій кількості людей. Щоб знайти спосіб, який дав би змогу проводити масову терапію цими препаратами, ми вирішили заснувати Глобальну мережу боротьби із занедбаними тропічними хворобами. Ми вважаємо, що лікування глістних інвазій у країнах Африки на південь від Сахари справить неабиякий позитивний вплив на стан здоров'я населення завдяки звільненню від гельмінтів і стримуванню поширення ВІЛ-інфекції.

Якщо додати 20, 30, 40 або 50 центів до тих сотень доларів, які витрачають щороку на лікування протиретровірусними препаратами кожного хворого на СНІД у рамках великих програм, зокрема Програми позбавлення від СНІДу, загальний ефект можна подвоїти. Втім, дослідження у цьому напрямі поки що перебувають на початковій стадії.

**Питання:** Докторе Голл, доктор Отес щойно сказав, що препарати для лікування багатьох паразитарних хвороб дуже дешеві. Чому ж, попри наявність таких доступних ліків, перевагу надають вакцинам?

**Голл:** На те є кілька причин. Насамперед слід сказати, що розробляти вакцини проти деяких хвороб дуже складно навіть за наявності найсучасніших технологій. Самі паразити є чудовими імунологами і вміло знаходять шляхи виходу з-під удару імунної системи. Вони вправлялися у цьому набагато довше, ніж ми собі уявляли. Отже, розробка протипаразитарних вакцин – це дуже складне завдання.

З іншого боку, коли з'являється можливість створити вакцину, ми намагаємося її використати, оскільки прагнемо запобігати хворобам, а не лікувати їх. Патологічні зміни в організмі при таких захворюваннях, як шистосомоз, філяріоз тощо, мають властивість нагромаджуватися. Недуга розвивається поступово, і лікування її занедбаних форм не завжди призводить до регресії спричинених нею порушень.

Ми хотіли б починати дбати про людей якомога раніше і запобігати хворобам, унеможливаючи їхній розвиток.

**Отес:** Я згоден із цим. Ми, учасники Глобальної мережі, вважаємо, що оптимальним підходом до боротьби із занедбаними тропічними хворобами є не вибір на користь хіміопрепаратів чи вакцин, а їх поєднання та розробка на цій основі добре скоординованої і контрольованої програми.

**Питання:** І на завершення скажіть, який чинник у цій сфері, на вашу думку, найважливіший для якнай-

швидшого отримання кінцевого результату?

**Голл:** Наукові дослідження завжди слід розглядати як передумову успіху, розраховану на віддалену перспективу. Темпи досліджень прискорюються завдяки розшифруванню генома і відкриттям, зробленим на цій основі. Саме з ними ми пов'язуємо поступ у найближчому майбутньому.

Крім того, розробка низки вакцин вийшла на клінічну стадію. Пітер згадував про Ініціативу з розробки протианкілостомної вакцини. Ведуться також пошуки вакцин проти шистосомозу та лейшманіозу, і попередні результати нас дуже тішать.

Ми перебуваємо на чудовому етапі: дослідження просуваються вперед, і їхній поступ стає дедалі швидшим завдяки новітнім технологіям.

**Отес:** Сьогодні у нас з'явилася реальна можливість знизити захворюваність на сім найпоширеніших тропічних інфекцій та інвазій – аскаридоз, анкілостомоз, онхоцеркоз, тріхінеліоз, шистосомоз, лімфатичний філяріоз і трахому – завдяки програмі інтегрованого контролю, що передбачає використання країнами, які розвиваються, препаратів, що їх надають країни-донори, та ліків власного виробництва. Активніша боротьба з названими захворюваннями, які вражають найбільш вразливі населення світу, могла б звужити їхній ареал в Африці, Південній Америці та Південно-Східній Азії. Завдяки застосуванню цих препаратів ми станемо свідками різкого покращення здоров'я, освіти й економічного розвитку, а можливо, навіть і біобезпеки.

Один із проектів Глобальної мережі у сфері боротьби із занедбаними тропічними хворобами спрямований на постачання пакетів препаратів швидкої дії. За допомогою цих пакетів можна налагодити ефективне, безпечне і доступне лікування паразитарних захворювань, і у майбутньому ми могли б знизити захворюваність або повністю подолати ці сім найпоширеніших тропічних хвороб. Крім того, нам вдалося б повністю зруйнувати епідемічний ланцюжок двох із них – філяріозу і трахоми, внаслідок чого вони перестали б становити проблему для системи охорони здоров'я.

Масове призначення препаратів у складі пакетів швидкої дії має супроводжуватися активізацією наукових досліджень з метою розробки вакцин проти хвороб, які ми плануємо ліквідувати (тобто анкілостомозу, шистосомозу, лейшманіозу та виразки Бурулі, а також деяких інших занедбаних тропічних хвороб), боротьба з якими нині лишається актуальною проблемою. ■

*Думки, висловлені у цій статті, не обов'язково відбивають погляди і політику уряду США.*

# Що таке занедбані тропічні хвороби



© AP Images/3of Сельскі

Колумбійський солдат демонструє ознаки лейшманіозу на шкірі плеча та обличчя. Він захворів під час служби у джунглях на півдні Колумбії, після чого лікувався на військовій базі поблизу Боготи.

*Занедбані тропічні хвороби вражають майже винятково злиденне населення сіл і передмість країн з низьким рівнем доходів громадян. Їх викликають бактерії та паразити – черви і найпростіші, – і вони можуть призводити до летальних наслідків, але насамперед спричиняють інвалідизацію хворих, спотворюють обличчя, затримують розвиток дітей, ускладнюють вагітність і пологи, обмежують працездатність.*

Люди, які страждають на занедбані тропічні хвороби, зазнають стигматизації у суспільстві й, крім проблем зі здоров'ям, потерпають ще й від соціального упередження. Зрештою, занедбані тропічні хвороби підривають здоров'я найбідніших прошарків населення і прирікають хворих на животіння у злиднях. У національному та регіональному масштабах вплив цих хвороб настільки нищівний, що їх вважають однією з передумов виникнення бідності й економічної стагнації.

Такі хвороби, як ВІЛ/СНІД, туберкульоз і малярія, дехто теж вважає «занедбанними». Однак боротьбу з цією «великою трійцею» витрачають величезні кошти. Водночас не запропоновано жодної широкомасштабної ініціативи, спрямованої на подолання тринадцяти найпоширеніших інфекцій та інвазій, що належать до занедбаних тропічних хвороб. Програми розробки вакцин проти всіх захворювань, згаданих у

цій статті, перебувають на стадії початкових наукових досліджень.

### ГЕЛЬМІНТОЗИ (ГЛИСТНІ ІНВАЗІЇ)

**Анкілостома** – це черв'як, який паразитує у кишках людини і спричиняє кишкові кровотечі, що призводять до залізодефіцитної анемії та виснаження організму. Тяжкий анкілостомоз може стати серйозною перешкодою для фізичного і розумового розвитку дітей дошкільного та шкільного віку, жінок репродуктивного віку, в тому числі вагітних, а також осіб із виснаженими резервами заліза. У світі налічується приблизно 600 млн. осіб, вражених цією інвазією. Нещодавно проведені економічні розрахунки показують, що працездатність дорослої людини, яка з дитинства страждає на хронічний анкілостомоз, зменшується на 40%.

**Онхоцеркоз** – це паразитарне захворювання, викликане черв'яком, який передається через укуси зараженої москити. Воно ще називається річковою сліпотою, оскільки найпоширеніше у віддалених африканських селах, розташованих поблизу струмків і річок. У хворих на онхоцеркоз спостерігають дерматити, ураження очей та/або утворення підшкірних вузлів. На цю інвазію у світі страждає 18 млн. осіб, з яких 270 тисяч повністю сліпі і ще 500 тисяч мають порушення зору.

**Шистосомоз**, або більгарціоз, – це інвазія, яку викликають черви-паразити, що живуть у воді, зараженій нечистотами. Шистосома може проникати крізь шкіру, коли людина переходить заражену річку вброд, купається, миється або переодягається. Першими симптомами є шкірні висипи чи подразнення, до яких згодом приєднуються лихоманка, пропасниця, кашель і біль у м'язах. При повторних зараженнях через кілька років можуть розвинути ураження печінки, кишковика, сечового міхура та нирок. В Африці шистосомоз є головною причиною хронічної ниркової недостатності. На шистосомоз хворіє 200 млн. осіб, з яких 280 тисяч щороку помирає.

### ПРОТОЗОЙНІ ІНФЕКЦІЇ

**Амебіоз** – це хвороба, яку викликає одноклітинний паразит, що інтенсивно розмножується в антисанітарних умовах. Симптоматика часто буває маловиразною: пронос, біль у животі та судоми шлунку. Тяжкою формою амебіозу є амебна дизентерія, при якій спостерігаються біль у животі, кров'янисті випорожнення й лихоманка. У деяких хворих розвиваються амебні абсцеси печінки. Амебіоз – одна з найпоширеніших інвазій, якою вражено 500 млн. мешканців планети.

**Хвороба Шагаса** – це інвазія, яку викликають паразити, що їх переносять кровососні кліщі, які живуть у тріщинах і щілинах стін некондиційних будинків. Захворювання реєструється на значній території – від півдня Сполучених Штатів до південних районів Аргентини. Щороку хворобою Шагаса заражається 18 млн. чоловік і 50 тисяч інфікованих помирає. Приблизно у третини хворих на хворобу Шагаса через 10–20 років після інфікування розвивається хронічна серцева недо-



Робітник міської комунальної служби міста Тегусігалпи (Гондурас) обкурює будинок під час кампанії зі знищення москітів, які переносять збудника лихоманки денге.

статність. Середня тривалість життя осіб з ознаками хронічної хвороби Шагаса скорочується в середньому на 9 років.

**Лейшманіоз** – це паразитарна хвороба, яка передається при укусах піщаної мухи. Перебіг хвороби можливий у шкірній формі з утворенням виразок або вісцеральній, яка супроводжується ураженням внутрішніх органів. Виразки при лейшманіозі за відсутності лікування не

© AP Images/Ендрю Гарріло



Такі транспаранти з'явилися у Сінгапурі під час кампанії боротьби з москітами – переносниками лихоманки денге. На цей захід уряд країни витратив багато мільйонів доларів.

загоюються впродовж багатьох місяців і років. Ураження внутрішніх органів при вісцеральному лейшманіозі можуть призводити до смерті. Збудник, що викликає цю хворобу, поширений у 88 країнах п'яти континентів – Африки, Азії, Європи, Південної та Північної Америки, де на лейшманіоз хворіє 12 млн. осіб.

### БАКТЕРІАЛЬНІ ІНФЕКЦІЇ

**Виразка Бурулі** – це захворювання, яке спричиняє *Mycobacterium ulcerans*. Механізм зараження людини лишається нез'ясованим. Головний симптом – поява великих виразок, як правило, на ногах і руках, що призводить до масивного руйнування шкіри та м'яких тканин і з часом – за відсутності лікування – до деформацій та порушення функції кінцівок, зокрема обмеження рухливості у суглобах. Виразка Бурулі зустрічається у понад 30 країнах з переважно тропічним або субтропічним кліматом. Оскільки ця хвороба недостатньо вивчена і вражає мешканців злиднених сільських районів, загальну кількість людей, що страждають на неї у всьому світі, точно встановити неможливо.

**Хламідіоз** – найпоширеніше захворювання, що передається статевим шляхом. У жінок воно викликає хронічне запалення репродуктивних органів. Незважаючи на безсимптомний або малосимптомний перебіг, хламідіоз може призводити до розвитку незворотних патологічних змін, які можуть стати причиною безпліддя раніше, ніж жінка усвідомить загрозу. У чоловіків хламідії викликають появу виділень з уретри та біль при сечовипусканні, проте ускладнення у них виникають рідко. Інша форма хламідіозу людини, відома як трахома, статевим шляхом не передається. Трахома викликає ураження очей і навіть може призвести до втрати зору. Це найпоширеніша причина сліпоти на планеті. У світі налічується 8 млн. людей з порушеннями зору, спричиненими трахомою. Активний інфекційний процес виявлено у 84 млн. осіб.

**Лепра** – це бактеріальна інфекція, інкубаційний період якої триває до п'яти років. Розгорнута клінічна картина з'являється через 20 років після захворювання. Передається від хронічно хворої людини до здорової при тісному контакті через краплинки слини та виділень з

носа. Вражає переважно шкіру та нерви. За відсутності лікування викликає органічні ураження шкіри, нервів, кінцівок і очей. Лепра виликівна, і терапія, почата на ранніх стадіях захворювання, запобігає інвалідності. Кількість хворих на лепру на планеті різко зменшилася: з понад п'яти мільйонів у 1985 році до менше ніж 300 тисяч у 2004-му.

**Лептоспіроз** – бактеріальна інфекція, на яку хворіють як люди, так і тварини. Захворювання починається з різкого підвищення температури, інтенсивного головного болю, болю у м'язах, пропасниці, почервоніння очей, болю в животі, жовтяниці. Можливі також крововиливи у шкіру та слизові оболонки, блювота, пронос і свербіння шкіри. Зараження відбувається при безпосередньому контакті з сечею інфікованих тварин або через забруднене інфекційним матеріалом середовище: воду відкритих водойм, ґрунт, рослини. Оскільки за симптоматикою лептоспіроз нагадує багато інших хвороб, він часто лишається нерозпізнаним і точна кількість випадків захворювання невідома.

**Трепонематози** – це група захворювань, що викликаються одним або кількома видами мікроорганізмів із класу спірохет. До них, зокрема, належить тропічна гранульома, яка вражає шкіру, кістки та суглоби. Збудник тропічної гранульоми переноситься дрібними кровососними комахами або проникає через пошкоджену шкіру. Подібні бактерії викликають і беджель, або ендемічний сифіліс, – хронічне захворювання шкіри та підшкірної основи. Він вражає тулуб і кінцівки та призводить, зокрема, до запалення стегнових і гомілкових кісток. Іще одне захворювання цієї групи – пінта, воно теж вражає шкіру. Існує кілька регіональних штамів збудника цієї хвороби, яка піддається лікуванню антибіотиками. Загальна кількість людей, що страждають на пінту, наближається до 25 млн.

## ВІРУСНІ ІНФЕКЦІЇ

**Лихоманка денге** – інфекція, поширена у тропічному і субтропічному кліматичних поясах, яку розносять москити. Ця тяжка грипоподібна хвороба вражає людей усіх вікових груп, однак рідко закінчується летально. У деяких випадках розвивається геморагічна лихоманка денге – смертельно небезпечне ускладнення, для якого характерні значне підвищення температури тіла та крововиливи, що іноді супроводжуються збільшенням печінки та – у тяжких випадках – недостатністю кровообігу. За даними ВООЗ, щороку на лихоманку денге хворіє 50 млн. мешканців планети.

**Японський енцефаліт** – це вірусна інфекційна хвороба, яку поширюють москити, що заражаються, живлячись кров'ю свійських свиней або диких птахів. Легкі форми захворювання характеризуються малосимптомним перебігом, можливі незначна лихоманка та головний біль. У тяжких випадках японський енцефаліт починається з раптового жару, інтенсивного головного болю та підвищення тонуусу шийних м'язів, тремору, після чого настають ступор, дезорієнтація, кома. Іноді спостерігаються судомні скорочення окремих груп м'язів і виникають спастичні паралічі. Японський енцефаліт – найпоширеніша форма вірусного енцефаліту в Азії, де щороку на нього хворіє від 30 до 50 тисяч людей. ■

---

*Взято з матеріалів Міжнародного товариства боротьби з лептоспірозом, Міжнародної ініціативи боротьби з трахомою, Американських центрів боротьби з хворобами, університету Каліфорнії (Берклі), Всесвітньої організації охорони здоров'я, Глобальної мережі боротьби із занедбанними тропічними хворобами.*

# Шляхи досягнення якості й безпечності вакцин

Витяги з матеріалів Всесвітньої організації охорони здоров'я



Працівники одного з французьких підприємств корпорації «Sanofi Pasteur» культивують віруси, які будуть використані для виробництва інактивованої (вбитої) вакцини проти поліомієліту.

*Вакцини повинні відповідати якнайвищим стандартам безпеки. Для того, щоб зробити вакцини якісними та безпечними, наукові дослідження, розробка, виробництво, ліцензування, транспортування, зберігання і застосування цієї категорії препаратів здійснюють під суворим контролем. Це саме стосується процесу утилізації матеріалів, зокрема шприців і голочок, які залишаються після проведення вакцинації.*

## ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА

**В**акцини, як і іншу фармацевтичну продукцію, випробовують на предмет ефективності та потенційної здатності спричиняти побічні дії *in vitro* (у штучному середовищі) і на тваринах. Якщо ці тести

успішно пройдено, починаються багатоетапні клінічні дослідження на людях.

На першому етапі клінічних випробувань з'ясовують безпечність вакцини та інтенсивність викликані нею імунної відповіді. У таких випробуваннях бере участь до 20 здорових дорослих людей. Мета даного етапу – визначення типових і явних побічних реакцій. На другому етапі, до якого залучають від 50 до кількох тисяч учасників, розробники визначають оптимальний склад вакцини, що дає змогу захистити організм і водночас є безпечним.

Третій етап запропоновано для того, щоб пересвідчитися, чи справді вакцина запобігає виникненню захворювання, проти якого вона спрямована, а також отримати додаткову інформацію про її безпечність.

Цей етап виконує роль останнього пропускового пункту перед широким впровадженням вакцини у медичну практику. Випробування третього етапу охоплюють від кількох тисяч до кількох десятків тисяч осіб певного віку і, як правило, контрольну групу людей, яким вводять плацебо. Основну і контрольну групи порівнюють за частотою виникнення побічних ефектів (а також симптомів, які можуть або не можуть бути пов'язаними з вакцинацією) та захворюваністю на інфекцію, проти якої спрямовано вакцину. Якщо на будь-якому з цих етапів виникають проблеми, пов'язані з недостатньою безпечністю вакцини, клінічні дослідження припиняють і вакцину більше не вводять. Вакцини, сумнівні з погляду їхньої безпеки, не пропускають для ліцензування.

### **МОНІТОРИНГ БЕЗПЕКИ ЛІЦЕНЗОВАНИХ ВАКЦИН**

Як тільки вакцину ліцензовано і рекомендовано для практичного використання, починається моніторинг, покликаний виявити побічні дії, ймовірні віддалені негативні ефекти вакцинації та несприятливий вплив препарату на певні групи населення, які підлягають щепленню.

Зазвичай, моніторинг ліцензованих вакцин здійснюють за принципом спонтанних повідомлень, тобто шляхом реєстрації й аналізу сигналів про несприятливі ефекти та побічні реакції, що надходять до установ системи охорони здоров'я. Іноді післяліцензійний моніторинг проводять у вигляді більш формалізованого четвертого етапу клінічного випробування.

Патологічні симптоми після щеплення не завжди завдячують своєю появою імунізації, і з'ясування причинно-наслідкового зв'язку між ними вимагає подальших досліджень.

### **ВИРОБНИЦТВО**

Безпечність і якість вакцин регламентують численні стандарти, які зокрема стосуються сировини, технології та організації виробництва і процедур контролю якості. Обов'язковою вимогою, дотримання якої забезпечують державні регуляторні органи, є випуск вакцин різними виробниками за встановленими квотами. Відповідальність за якість і безпечність препаратів покладають на національні регуляторні агентства (НРА) країни-виробника, а у разі експорту – на аналогічні установи країн-імпортерів.

Всесвітня організація охорони здоров'я сприяє підвищенню рівня діяльності НРА і періодично перевіряє їх

на відповідність опублікованим нею критеріям. Крім того, ВООЗ у разі необхідності надає НРА технічну допомогу.

### **ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ ВАКЦИН**

При перевезенні вакцини від виробника до місця застосування її необхідно постійно зберігати при певній температурі, що становить, як правило, від 2 до 8° С. Дотримання цієї умови може виявитися досить проблематичним, особливо у країнах, що розвиваються. Мережу, організовану з метою транспортування вакцини в оптимальних умовах, називають «ланцюжком холоду». Холодильники, льодові камери і термоізоляційні бокси перевозять на літаках, гелікоптерах, вантажних автомобілях у всі куточки світу. У важкодоступних місцевостях люди переносять контейнери з охолодженою вакциною аж до місця призначення.

У населених пунктах, де відсутня електромережа, використовують холодильники, які живляться від газових, газових і навіть сонячних генераторів струму. Більшість характеристик холодильного обладнання та супутнього устаткування регламентовано стандартами якості та безпеки ВООЗ і UNICEF. На міжнародному, національному та регіональному рівнях працюють фахівці, навчені підтримувати безперервність «ланцюжка холоду»: технічний персонал, перевізники, працівники митної служби, водії, службовці державних органів влади, медичні працівники та лідери місцевих громад. Вони, серед іншого, стежать за температурою зберігання вакцин, і, якщо вона виходить за межі допустимого діапазону, препарат підлягає знищенню.

Ампульні вакцинні монітори (АВМ) – термочутливі індикаторні мітки, які наносять на ампули з вакциною, – змінюючи колір, сигналізують, що та чи інша ампула зберігалася при підвищеній температурі і вакцина, що міститься у ній, ймовірно, деактивована. Такі мітки успішно використовували для контролю придатності вакцин, що їх перевозили з медичних установ, де легко дотримуватися умов їх зберігання, до імунізаційних пунктів під час масових імунізаційних кампаній. У віддалених районах, де немає холодильників, вакцини тримають у контейнерах з льодом. АВМ дають змогу медичним працівникам, оглянувши ампулу, дізнатись, чи зберігалася вона у належних температурних умовах.

## БЕЗПЕКА ІН'ЄКЦІЙ

Багато вакцин вводять ін'єкційним шляхом. ВООЗ вважає одним із пріоритетів своєї діяльності досягнення абсолютної безпеки ін'єкцій. Пацієнт може не боятися інфекцій, що передаються ін'єкційним шляхом, якщо медичні працівники використовують стерильні шприци та голки і кожну процедуру виконують з дотриманням правил асептики й антисептики. Вакцинаторам теж нічого не загрожує, якщо усунуто можливість їхнього травмування під час маніпуляцій. Населення буде забезпечено, якщо використані голки, шприци, а також залишки вакцини буде утилізовано у спосіб, який унеможливить випадкове пошкодження шкірних покривів імовірно контамінованими голками та зведе до мінімуму забруднення довкілля.

Для потреб імунізації ВООЗ рекомендує використовувати лише одноразові шприци, не придатні для повторного застосування. Сьогодні вони доступні, недорогі й широко використовуються. Крім того, ВООЗ рекомендує негайно знищувати відпрацьовані голки і шприци у спеціальних боксах із жорсткими стінками. Ця практика швидко стає стандартною в усьому світі. Обладнання для ін'єкційної вакцинації та методика її проведення продовжують удосконалюватися.

### Найпоширеніші ризики вакцинації

Жодна вакцина не ідеальна, жодна не дає гарантії повного захисту від інфекції, і жодна не є абсолютно безпечною для тих, кому її вводять. Досвід показує, що переважна більшість побічних ефектів не спричиняється вакциною, а пояснюється простим збігом: патологічні симптоми з'являються після вакцинації, однак не перебувають у причинно-наслідковому зв'язку з нею. В інших випадках ускладнення виникають унаслідок порушення вимог до зберігання, транспортування та введення вакцини, і таких ускладнень можна уникнути.

Якщо й трапляються реакції на вакцину, то вони здебільшого не мають серйозного характеру. Як правило, це біль, почервоніння та невелика набряклість шкіри довкола місця введення, незначне підвищення температури тіла. Дуже рідко вакцинація дає тяжчі наслідки. Так, наприклад, анафілаксію (негайну алергічну реакцію, що призводить до шоку) реєструють з частотою один раз на мільйон протикорових щеплень, а розвиток паралічів після введення поліовакцини реєструють у однієї дитини на 2,5 млн. вакцинованих. Ризик розвитку цих ускладнень завжди слід зіставляти з перевагами захисту величезної кількості людей від тяжких і навіть небезпечних для життя інфекцій.

Час від часу занепокоєння з приводу безпеки вакцинації зростає, але щоразу з'ясовується, що тривога була безпідставною. Так, наприклад, за висновками Всесвітнього консультативного комітету з безпеки вакцин та кількох інших галузевих агенцій, не виявлено вірогідного причинно-наслідкового зв'язку між вакцинацією проти кору і аутизмом. Так само не підтвердився зв'язок між щепленнями цільноклітинною протикоклюшною вакциною і захворюваннями головного мозку, а також вакциною проти гепатиту Б та лейкозом і розсіяним склерозом. ■

*Copyright © Всесвітня організація охорони здоров'я. Всі права збережено.*

*Думки, висловлені у цій статті, не обов'язково відбивають погляди і політику уряду США.*

# Побоювання щодо безпечності вакцин

У розвинених країнах світу, де планову вакцинацію дітей проводять уже впродовж кількох десятиліть, деякі хвороби практично не реєструють і згадки про їхні фатальні наслідки чи тяжкі ускладнення стираються з пам'яті. Батьки в індустріалізованому світі переважно не бачили дітей, у яких з'явилися стійкі паралічі внаслідок поліомієліту або сповільнився розумовий розвиток після кору. І тому страх перед цими хворобами вже не тягнє над людьми так, як раніше.

Водночас засоби масової інформації популяризують історії про вилучення з продажу фармакологічних препаратів і фальсифікованих ліків, що викликає у громадськості занепокоєння відносно безпечності фармацевтичної продукції та вселяє недовіру до рекомендацій провідних медичних кіл. Такий стан справ є однією з причин відмови деяких батьків від планової імунізації, рекомендованої державними медичними установами та лікарями. Інтернет створює сприятливі умови для ефективного обміну інформацією, яка часто виявляється неправдивою або неточною.

Багато урядових та міжнародних організацій і професійних асоціацій намагаються розсіяти побоювання щодо безпечності вакцин. Зокрема, такою метою ставить перед собою Національна мережа з обміну інформацією про імунізацію (НМІІ), яка дає поради батькам щодо вакцинації дітей.

## БЕЗПЕЧНІСТЬ ВАКЦИНИ ТА ПСИХОЛОГІЧНЕ СПРИЙНЯТТЯ РИЗИКУ

**Ж**одна вакцина не є абсолютно ефективною і жодна не є абсолютно безпечною. Як і будь-який інший медичний препарат, вакцини несуть у собі ризик виникнення побічних дій, однак серйозні ускладнення після щеплень трапляються рідко. Водночас профілактичні вакцини відповіда-

ють набагато суворішим стандартам безпечності, аніж будь-які ліки, адже:

- Вакцини вводять багатьом людям, переважно здоровим, і вони погоджуються на щеплення, принаймні, проти *Haemophilus influenzae* типу b лише в тому разі, коли ризик, пов'язаний із вакцинацією, набагато нижчий, аніж шкода від антибіотиків, якими лікують захворювання, викликані цим мікроорганізмом.
- Багато вакцин призначено для дітей, тобто їх вводять у віці, коли вперше виявляються проблеми фізичного і психічного розвитку, але це не означає, що їх провокує саме вакцина.

Водночас, що їх провокує саме вакцина.

З метою захисту здоров'я і добробуту населення закон передбачає обов'язкову вакцинацію проти деяких хвороб, і дехто вбачає у цьому порушення своїх громадянських прав. Дослідження показали, що люди сприймають деякі ризики гостріше, ніж інші. Природні ризики (наприклад, інфекційне захворювання) сприймаються не так негативно, як рукотворні (зокрема такі, як ускладнення після вакцинації). Крім того, до ризиків, на які наражаються

дорослі, люди ставляться толерантніше, ніж до небезпеки, яка загрожує дітям. Ризик, що асоціюється лише з потенційною перевагою, може відштовхнути сильніше, ніж ризик, користь якого не викликає сумніву.

Візьмімо, наприклад, кір і вакцину КПК (проти кору, паротиту і краснухи). Оскільки ці три захворювання вже не викликають епідемії у розвинених країнах, деякі батьки помилково вважають, що ризик заразитися однією з них нижчий, аніж імовірність розвитку ускладнень після щеплення. Вони роблять висновок, що імунізація КПК не принесе особливої користі їхнім дітям, отже, немає сенсу наражати їх на ризик побічних ефектів вакцинації. Однак у 2006 році в Сполучених



Домашня сторінка [www.immunizationinfo.org](http://www.immunizationinfo.org). Національна мережа з обміну інформацією про імунізацію (НМІІ), що є філією цілої низки авторитетних медичних товариств, займається поширенням актуальної та науково обґрунтованої інформації про імунізацію.

Штатах було зареєстровано спалах паротиту, збудник якого, ймовірно, був завезений із Великої Британії, де мала місце епідемія цього захворювання. Отже, ці три інфекції перебувають на відстані одного перельоту від США.

Сприйняття ризику залежить від особистого досвіду та поінформованості. Людина, в якій були поствакцинаційні ускладнення або яка знає когось іншого, у кого, на її думку, вони були, сприймає щеплення значно настороженіше, ніж люди, у яких після імунізації не спостерігалося побічних ефектів. І навпаки, той, хто перехворів на інфекцію, якої можна було уникнути завдяки вакцинації, або лікар, який лікував такого пацієнта, ймовірно, висловиться на користь цієї процедури.

Незважаючи на те, що сумніви відносно безпечності вакцин цілком закономірні й неминучі, ми повинні ретельно аналізувати кожну заяву про можливий негативний вплив імунізації. Зокрема, слід звертати увагу на такі моменти:

- На чому ґрунтуються ці заяви: на наукових даних (великих контрольованих дослідженнях, про результати яких повідомляють авторитетні наукові журнали) чи на особистому досвіді хворих?
- Чи підтверджуються ці заяви фактами і чи не відбивають вони чиєсь особистої думки?

### БРАК ІНФОРМАЦІЇ

Наявність повної, своєчасної та коректної з наукового погляду інформації дає батькам змогу прийняти обґрунтоване рішення. Без такої інформації у багатьох із них розвивається оманливе відчуття небезпечності, внаслідок чого вони не вважають імунізацію важливою.

На жаль, якщо популяція має низький рівень колективного імунітету, багато дітей, у тому числі вакцинованих, наражається на ризик захворювання у разі появи в її середовищі джерела висококонтагіозної інфекції, наприклад, кору. В наш час, коли закордонні поїздки стали буденним явищем, кір може переноситися з однієї країни до іншої, що становитиме загрозу для жителів країн з низькою часткою вакцинованого населення. Так, наприклад, у березні 2004 року американські Центри боротьби з хворобами (ЦБХ) оприлюднили інформацію про те, як студент з Індії, хворий на

кір в інкубаційному періоді, прилетів у штат Айова. Також повідомляли про спалах кору серед китайських дітей, усиновлених громадянами США (зі звітом ЦБХ можна ознайомитися тут: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm53d319a1.htm>).

Щоб зробити висновок про безпечність вакцини, ученим, як і батькам, потрібен фактичний матеріал. Вивчення безпечності вакцини часто вимагає широко-масштабних і вельми затратних досліджень, які на момент введення препарату ще не проведені. Отже, коли виникають сумніви у безпечності вакцини, дані, необхідні для того, щоб підтвердити або спростувати цю гіпотезу, ще не зібрані. Власне, на це може знадобитися ще кілька років. Саме тому науковій наглядовій групі, наприклад, такій, як Комітет з безпеки вакцин Інституту

медичини, часто не мають достатньої кількості даних, аби оцінити ступінь обґрунтованості цих побоювань.

Іншим прикладом браку інформації стала підозра, що тімерозал, консервант вакцин, який містить ртуть, викликає у щеплених дітей аутизм. Це припущення вперше з'явилося у 1999 році, і сповнений суперечностей подальший розвиток подій продемонстрував гостроту проблеми нестачі даних. У 2001 році Комітет з нагляду за безпечністю вакцин Інституту медицини вперше вивчав це питання і заявив, що наявних фактів не досить для прийняття кваліфікованого рішення. Іншими словами, бракувало інформації. Однак у 2004 році, коли її було набагато більше, Комітет дійшов висновку, що наявні дані свідчать про відсутність зв'язку між вакцинацією і аутизмом.

Іншим прикладом браку інформації стала підозра, що тімерозал, консервант вакцин, який містить ртуть, викликає у щеплених дітей аутизм. Це припущення вперше з'явилося у 1999 році, і сповнений суперечностей подальший розвиток подій продемонстрував гостроту проблеми нестачі даних. У 2001 році Комітет з нагляду за безпечністю вакцин Інституту медицини вперше вивчав це питання і заявив, що наявних фактів не досить для прийняття кваліфікованого рішення. Іншими словами, бракувало інформації. Однак у 2004 році, коли її було набагато більше, Комітет дійшов висновку, що наявні дані свідчать про відсутність зв'язку між вакцинацією і аутизмом.

### ДЕЗІНФОРМАЦІЯ

Іноді сумніви у безпечності вакцини зберігаються попри наявність фактів, що свідчать про їх безпідставність. Навіть після того, як у наукових колах пристрасно вшухають, їх підігрують небезсторонні представники інших професій, зокрема адвокати і журналісти, а також батьки, які керуються найкращими намірами, проте не володіють об'єктивною інформацією.

Незважаючи на переконливі докази, які сьогодні дають змогу відкинути гіпотезу про те, що вакцини буцімто викликають аутизм, дехто продовжує стверджувати, ніби між ними існує причинно-наслідковий зв'язок.

**ІНОДІ СУМНІВИ  
У БЕЗПЕЧНОСТІ ВАКЦИНИ  
ЗБЕРІГАЮТЬСЯ ПОПРИ  
НАЯВНІСТЬ ФАКТІВ,  
ЯКІ СВДЧАТЬ ПРО  
ЇХ БЕЗПІДСТАВНІСТЬ.**

Ці звинувачення, які раніше можна було пояснити недостатньою поінформованістю, сьогодні переходять у категорію дезінформації.

На жаль, дезінформовані люди зі стійкими упередженнями щодо вакцин мають у своєму розпорядженні потужні знаряддя поширення неправдивих даних і сіють недовіру до вакцинації. Дезінформація надходить багатьма шляхами, зокрема її можуть тиражувати засоби масової інформації, що призводить до зниження показників охоплення населення вакцинацією та підвищення ризику захворювань.

Дезінформація відносно вакцин часто міститься в Інтернеті. Деякі веб-сайти спеціалізуються на тому, що заперечують користь імунізації дітей раннього і молодшого віку. Вони висувають різноманітні звинувачення, що їх здебільшого спростовують незалежні експерти на сторінках наукових видань.

Дезінформаційні веб-сайти намагаються ігнорувати або спотворювати результати наукових досліджень, покладаючись на емоційні розповіді батьків про біди, які насправді випали на долю їхніх дітей незалежно від вакцинації або збіглися з нею у часі.

На жаль, антивакцинаційний рух уже справив негативний вплив на результати діяльності системи охорони здоров'я. Результати одного з досліджень, опублікованих у 1998 році у журналі «Ланцет», свідчать, що масова відмова батьків від щеплення проти коклюшу спричинила епідемію цього захворювання у кількох країнах. ■

*Взято зі статті Мартіна Маєрса і Дієго Пінеди (2007) «Дезінформація довкола вакцини» © Національна мережа з обміну інформацією про імунізацію (НМІ). З оригіналом статті можна ознайомитися тут: [http://www.immunizationinfo.org/immunization\\_issues\\_detail.cfv?id=52](http://www.immunizationinfo.org/immunization_issues_detail.cfv?id=52). Адаптовано журналом «Глобальні проблеми» з дозволу власника авторських прав.*

*НМІ має статус філії Товариства лікарів-інфекціоністів Америки, Товариства дитячих інфекціоністів, Американської академії педіатрії, Американської асоціації медсестер, Американської академії сімейних лікарів, Національної асоціації дитячих медсестер, Американського коледжу акушерства та гінекології й Американської медичної асоціації.*

---

*Думки, висловлені у цій статті, не обов'язково відбивають погляди і політику уряду США.*



## ВІДЕО ОН-ЛАЙН

### •ВАКЦИНИ: ВІДОКРЕМЛЮЄМО ФАКТИ ВІД УПЕРЕДЖЕНЬ

Освітній центр пропаганди вакцинації у Філадельфії (штат Пенсильванія) підготував відеоматеріали за темою «Вакцини: відокремлюємо факти від упереджень».

В уривку, що наведено тут із дозволу власника авторських прав, доктор Пол Оффіт, завідувач відділення інфекційних хвороб і директор Центру пропаганди вакцинації, обговорює з колегами проблеми, які викликають у них занепокоєння, а інші лікарі та батьки діляться власним досвідом.

<http://usinfo.state.gov/journals/itgic/0307/ijge/ijge0307.htm>

# Література

Друковані матеріали, присвячені темі вакцин, науковим дослідженням у галузі їх розробки та програмам планової імунізації

AIDS Vaccine Advocacy Coalition. *AIDS Vaccines: The Next Frontiers*. (Коаліція за вакцину проти СНІДу. «Вакцини проти СНІДу: наступний рубіж»). New York: The Coalition, 2006. [http://www.avac.org/pdf/reports/2006\\_Report/AVAC\\_Report\\_2006\\_single.pdf](http://www.avac.org/pdf/reports/2006_Report/AVAC_Report_2006_single.pdf)

Allen, Arthur. *Vaccine: The Controversial Story of Medicine's Greatest Lifesaver*. (Аллен Артур. Вакцина: полемічна розповідь про медичний засіб, який врятував найбільше людських життів). New York: W.W. Norton, 2007.

Bilous, Julian, et al. "A New Global Immunisation Vision and Strategy." (Білоус Джуліан та ін. Нове бачення і стратегія глобальної імунізації). *The Lancet*, vol. 367, no. 9521 (May 6, 2006): pp. 1464–1466.

Dugger, Celia W. "Mothers of Nepal Vanquish a Killer of Children [measles]." (Даггер Селія В. Матері Непалу приборкують убивцю дітей [кір]). *The New York Times* (April 30, 2006): p. 1.

Dugger, Celia W., and Donald G. McNeil, Jr. "Rumor, Fear and Fatigue Hinder Final Push to End Polio." (Даггер Селія В., Дональд Г. Мак-Ніл. Як чутки, страх і втома заважають зробити останній крок до ліквідації поліомієліту). *The New York Times* (March 20, 2006): p. 1.

Hotez, Peter J. "The 'Biblical Diseases' and U.S. Vaccine Diplomacy." (Отец Пітер Дж. «Біблійні хвороби» та дипломатія США у сфері вакцинації). *Brown Journal of World Affairs*, vol. 12, no. 2 (Winter 2005/Spring 2006): pp. 247–258.

Hotez, Peter J., and Meghan T. Ferris. "The Antipoverty Vaccines." (Отец Пітер Дж., Меган Т. Ферріс. Вакцини проти злиднів). *Vaccine*, vol. 24, no. 31/32 (July 2006): pp. 5787–5799.

Hotez, Peter J., et al. "Incorporating a Rapid-Impact Package for Neglected Tropical Diseases with Programs for HIV/AIDS, Tuberculosis, and Malaria: A Comprehensive Pro-Poor Health Policy and Strategy for the Developing World." (Отец Пітер Дж. та ін. Об'єднання пакетів швидкої дії проти занедбаних тропічних хвороб з Програмою боротьби з ВІЛ/СНІДом, туберкульозом і малярією. Всеосяжна політика і стратегія медичної допомоги бідним для країн, що розвиваються). *PLoS Medicine*, vol. 3, no. 5 (May 2006): pp. 576–584.

Houlton, Sarah. "A Jab to Beat Cancer?" (Гаултон Сейра. Удар, який покаує рак?) *Manufacturing Chemist*, vol. 77, no. 9 (September 2006): pp. 59–62.

Kahn, Patricia, ed. *AIDS Vaccine Handbook*. (Кан Патрісія. Підручник з вакцин проти СНІДу). New York: AIDS Vaccine Advocacy Coalition, 2nd edition, 2005. <http://www.avac.org/handbook.htm>

Leahy, Michael. "Breaking the Cycle [malaria]." (Лірі Майкл. Розриваючи зачароване коло [малярії]). *The Washington Post Magazine* (October 8, 2006): pp. 16–23, 31–36.

Plotkin, Stanley A. "Vaccines: Past, Present and Future." (Плоткін Стенлі. Вакцини: минуле, сучасне, майбутнє). *Nature Medicine*, vol. 11 Supplement (April 2005): pp. 5–11.

Plotkin, Stanley A. "Why Certain Vaccines Have Been Delayed or Not Developed at All." (Плоткін Стенлі. Чому розробка деяких вакцин відкладена або не ведеться взагалі). *Health Affairs*, vol. 24, no. 3 (May/June 2005): pp. 631–635.

Seytre, Bernard, and Mary Shaffer. *The Death of a Disease: A History of the Eradication of Poliomyelitis*. (Сейтр Бернард і Мері Шаффер. Смерть хвороби. Історія ліквідації поліомієліту). Piscataway, NJ: Rutgers University Press, 2005.

U.S. Agency for International Development. *Immunization Essentials: A Practical Field Guide*. (Агенція США з міжнародного розвитку. Основи імунізації: практичний посібник). Washington, D.C.: USAID, 2003. [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNACU960.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNACU960.pdf)

Wardlaw, Tessa, et al. "Pneumonia: The Leading Killer of Children." (Вордло Тесса та ін. Пневмонія: головний убивця дітей). *The Lancet*, vol. 368, no. 9541 (September 23, 2006): pp. 1048–1050.

Wechsler, Jill. "New Research Models Spur Third-World Efforts." (Вечслер Джілл. Нові моделі наукових досліджень спонукають країни третього світу до дій). *Applied Clinical Trials*, vol. 15, no. 9 (September 2006): pp. 22–26.

Wolfson, Lara J., et al. "Has the 2005 Measles Mortality Reduction Goal Been Achieved? A Natural History Modelling Study." (Вольфсон Лара Дж. та ін. Чи досягнуто запланованого зменшення смертності від кору у 2005 році? Дослідження, що моделює природну динаміку епідеміологічної ситуації). *The Lancet*, vol. 369, no. 9557 (January 20, 2007): pp. 191–200.

World Health Organization. *Immunization in Practice: A Practical Resource Guide for Health Workers*. (Всесвітня організація охорони здоров'я. Імунізація у дії: практичний посібник для медичних працівників). Geneva: WHO, 2004. <http://www.who.int/vaccines-documents/DocTrnglh4iip.htm>

World Health Organization and UNICEF. *Global Immunization Vision and Strategy 2006–2015*. (Всесвітня організація охорони здоров'я і UNICEF. Бачення і стратегія глобальної імунізації). Geneva and New York: WHO and UNICEF, 2005. [http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF05/GIVS\\_Final\\_EN.pdf](http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF05/GIVS_Final_EN.pdf)

---

Держдепартамент США не відповідає за зміст матеріалів та якість доступу до сайтів Інтернету, посилання на які містяться у часописі. Цю відповідальність покладено винятково на організації та осіб, що здійснюють підтримку згаданих сайтів. Всі Інтернет-посилання були активними станом на березень 2007 року.

# Ресурси в Інтернеті

Електронні інформаційні ресурси, присвячені темі вакцин, науковим дослідженням у галузі їх розробки та програмам планової імунізації

## РЕСУРСИ УРЯДУ США

### Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

National Immunization Project  
(Центри боротьби з хворобами. Національний проєкт імунізації)

<http://www.cdc.gov/nip/default.htm>

### Department of Health and Human Services

National Vaccine Program Office  
(Департамент охорони здоров'я та соціального забезпечення. Відділ програм з розробки вакцин)

<http://www.hhs.gov/nvpo/>

### Food and Drug Administration

Center for Biologics Evaluation and Research  
(Адміністрація з продовольства і ліків. Центр біологічних випробувань і досліджень)

<http://www.fda.gov/cber/vaccines.htm>

### National Institutes of Health

Vaccine Research Center  
(Національні інститути здоров'я. Центр дослідження вакцин)

<http://www.vrc.nih.gov/VRC/>

### U.S. Agency for International Development

Immunization Basics  
(Агенція США з міжнародного розвитку. Основи імунізації)

<http://www.immunizationbasics.jsi.com/>

## МІЖНАРОДНІ ОРГАНІЗАЦІЇ

### Global Alliance for Vaccines and Immunizations

(Глобальний альянс з вакцин та імунізації)

<http://www.gavialliance.org/>

### Pan American Health Organization

Immunization  
(Панамериканська організація охорони здоров'я. Імунізація)

<http://www.paho.org/english/ad/fch/im/accines.htm>

### World Health Organization

Expanded Programme on Immunization  
(Всесвітня організація охорони здоров'я. Розширена програма імунізації)

<http://www.wpro.who.int/sites/epi/overview.htm>

### World Health Organization

Immunizations, Vaccines and Biologicals  
(Всесвітня організація охорони здоров'я. Вакцини та біопрепарати)

<http://www.who.int/immunization/en/index.html>

## ВАКЦИНАЦІЯ ДІТЕЙ

### Childhood Immunization Support Program

(Програма підтримки дитячої імунізації)

<http://www.cispimmunize.org/>

Програма підтримки дитячої імунізації, що діє за сприяння Американської академії педіатрії, надає батькам інформацію про вакцинацію дітей.

### PATH

<http://www.path.org/vaccineresources>

PATH – це міжнародна неприбуткова організація, метою діяльності якої є пошук шляхів до розбудови тривкої та універсальної системи медичної допомоги найбіднішому населенню світу.

### Vaccine Education Center

(Освітній центр пропаганди вакцинації)

<http://www.chop.edu/consumer/jsp/microsite/microsite.jsp?id=75918>

Цей сайт, присвячений спростуванню упереджень і дезінформації доккола вакцинації дітей, підтримує дитяча лікарня Філадельфії (штат Пенсильванія).

## ІНІЦІАТИВИ З РОЗРОБКИ ВАКЦИН ПРОТИ ДЕЯКИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

### Aeras Global Tuberculosis Vaccine Foundation

(Всесвітній фонд розробки протитуберкульозної вакцини “Aeras”)

<http://www.aeras.org/>

Метою фонду “Aeras” є розробка нових вакцин проти туберкульозу та забезпечення їх доступності для всіх, хто їх потребуватиме. Неприбуткова організація “Aeras” отримує фінансову допомогу від Фонду Білла та Мелінди Гейтсів, Американських центрів боротьби з хворобами та уряду Данії.

### AIDS Vaccine Advocacy Coalition

(Коаліція за розробку вакцини проти СНІДу)

<http://www.avac.org>

Коаліція за розробку вакцини проти СНІДу (AVAC), заснована у 1995 році, має на меті активізацію наукових досліджень зі створення вакцини проти СНІДу і налагодження її виробництва для потреб усього світу.

### Center for HIV-AIDS Vaccine Immunology

(Центр імунологічних досліджень вакцин проти ВІЛ-інфекції та СНІДу)

<http://chavi.org/>

Центр імунологічних досліджень вакцин проти ВІЛ-інфекції та СНІДу (CHAVI) – це консорціум, утворений університетами й науково-дослідними медичними центрами, заснованими Національним інститутом алергії та інфекційних хвороб з метою вирішення проблем розробки вакцини проти ВІЛ-інфекції.

### **Global Polio Eradication Initiative**

(Глобальна ініціатива з ліквідації поліомієліту)  
<http://www.polioeradication.org/>

### **International AIDS Vaccine Initiative**

(Міжнародна ініціатива з розробки вакцини проти СНІДу)  
<http://www.iavi.org>

Міжнародна ініціатива з розробки вакцини проти СНІДу (IAVI) – це неприбуткова організація, відділення якої працюють у 23 країнах світу над прискоренням досліджень, спрямованих на створення вакцини, яка б запобігала розвитку ВІЛ-інфекції та СНІДу.

### **Malaria Vaccine Initiative**

(Ініціатива з розробки протималарійної вакцини)  
<http://maliavaccine.org>

Метою Ініціативи з розробки протималарійної вакцини (MVI) є активізація зусиль з розробки ефективної вакцини проти малярії та забезпечення її доступності для країн, що розвиваються.

### **Smithsonian Institution**

Whatever Happened to Polio?  
(Смітсонівський інститут. Що ж сталося з поліомієлітом?)  
<http://americanhistory.si.edu/polio/index.htm>

### **Tuberculosis Vaccine Fact Sheet**

(Деякі відомості про протитуберкульозну вакцину)  
<http://www.cdc.gov/nchstp/tb/pubs/tbfactsheets/250120.htm>

## **РЕСУРСИ ДЛЯ ФАХІВЦІВ**

### **Allied Vaccine Group**

(Об'єднана група розробників вакцин)  
<http://www.vaccine.org/>  
Цей веб-портал презентує наукову інформацію про вакцини.

### **Immunization Action Coalition**

(Коаліція дій на підтримку імунізації)  
<http://www.immunize.org/>  
<http://www.immunize.org/catg.d/noneng.htm>  
Коаліція дій на підтримку імунізації бореться за якнайповніше охоплення населення профілактичними щепленнями, поширює освітні матеріали, призначені як для фахівців, так і для широкої громадськості.

### **National Foundation for Infectious Diseases**

(Національний фонд боротьби з інфекційними хворобами)  
<http://www.nfid.org/index.html>  
Національний фонд боротьби з інфекційними хворобами – це неприбуткова група, метою діяльності якої є підвищення обізнаності населення й медичних працівників з причинами і принципами лікування та профілактики інфекційних хвороб.

### **National Network for Immunization Information**

(Національна мережа з обміну інформацією про імунізацію)  
<http://www.immunizationinfo.org/>  
Національна мережа з обміну інформацією про імунізацію (НМІІ) займається поширенням науково обґрунтованої інформації, що стосується імунізації. НМІІ має статус філії Товариства лікарів-інфекціоністів Америки, Товариства дитячих інфекціоністів, Американської академії педіатрії та інших галузевих об'єднань.

---

*Держдепартамент США не відповідає за зміст матеріалів і якість доступу до сайтів Інтернету, посилання на які містяться у часописі. Цю відповідальність покладено винятково на організації та осіб, що здійснюють підтримку згаданих сайтів. Всі Інтернет-посилання були активними станом на березень 2007 року.*

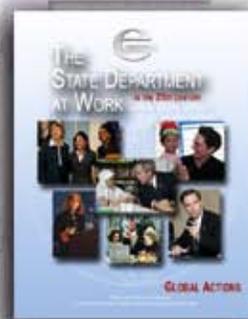
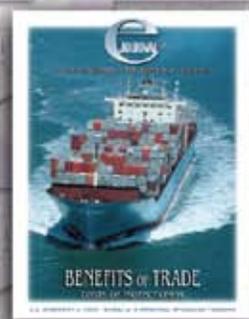
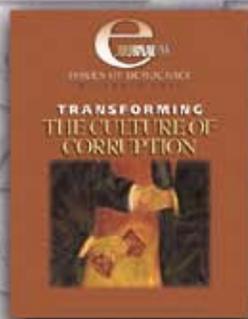
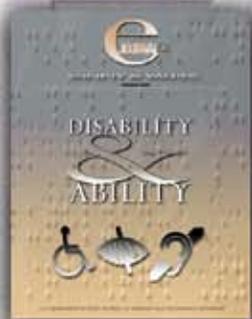




**A MONTHLY JOURNAL  
ABOUT THE UNITED STATES  
OFFERED IN MULTIPLE  
LANGUAGES**

**Five Thematic Editions:**

- Economic Perspectives
- Foreign Policy Agenda
- Global Issues
- Issues of Democracy
- Society & Values



**REVIEW THE FULL LISTING OF TITLES AT**  
<http://usinfo.state.gov/pub/ejournalusa.html>