

(ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЛИСТ)  
СПОСІБ ВСТАНОВЛЕННЯ ЙМОВІРНОЇ  
ЧАСТОТИ КАШЛЮКОВИХ ІНФЕКЦІЙ ЗА ЇХ  
СЕРОЛОГІЧНОЮ ПОШИРЕНІСТЮ

Андрій Волянський<sup>1</sup>,  
Майя Смілянська<sup>1</sup>, Тетяна Дідоренко<sup>1</sup>,  
Галина Большакова<sup>2</sup>, Ольга Голубка<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І.  
Мечникова Національної академії медичних наук  
України»

<sup>2</sup>Кафедра мікробіології, бактеріології, вірусології  
та мікології навчально-наукового медичного  
інституту Національного технічного університету  
"Харківський політехнічний інститут"

Затверджено Вченою Радою ДУ «ІМІ НАМН»,  
Протокол № 8 від 15.08.2024

Рецензент: Лядова Т.І., д.мед.наук, професор, декан  
медичного факультету, професор кафедри інфекційних  
хвороб та клінічної імунології Харківського  
національного університету імені В.Н.Каразіна.

*Пропонується для використання в науково-  
дослідній та практичній роботі профільних установ  
МОЗ та НАМН України (НДІ, профільних кафедр  
медичних ВНЗ, лабораторій та клінічних відділень,  
ЦГЗ ) в практику сімейних лікарів, педіатрів,  
терапевтів, клінічних імунологів спосіб підвищення  
встановлення ймовірної частоти кашлюкових  
інфекцій за їх серологічною поширеністю, що в свою  
чергу дасть змогу розробити більш ефективніші  
стратегії їх контролю.*

Інфекція *B. pertussis* часто зустрічається у дітей  
раннього віку та підлітків/дорослих; останні часто є  
причиною передачі кашлюку дітям раннього віку.  
Існуюча система нагляду може недооцінювати  
справжню захворюваність на кашлюк у старших  
вікових групах, тому програму імунізації слід  
удосконалити, щоб забезпечити захист від кашлюку  
підлітків та молодих людей. *B. pertussis* продовжує  
циркулювати серед дорослого населення України. Цей  
висновок має кілька значень для майбутніх  
профілактичних стратегій, включаючи необхідність  
підвищення обізнаності лікарів про кашлюк та його  
можливі різні прояви, важливість курсу первинної  
вакцинації, включаючи ревакцинацію в підлітковому  
віці, а також необхідність рекомендувати  
ревакцинацію дорослим. Наявні дані вказують на  
значне збільшення циркуляції *B. pertussis* серед  
дорослих в Україні; отже, цілком імовірно, що  
встановлена законом система повідомлення  
недооцінює реальну захворюваність на кашлюк. Ці  
результати мають значення для профілактичних  
стратегій.

Сучасні світові тенденції захворюваності на  
кашлюк виглядають наступним чином: під час  
пандемії Ковіду відмічалось зниження кількості  
хворих через карантинні заходи, однак після їх відміни

відбулось різке зростання. При цьому найбільша  
частка хворих відмічається не у немовлят, а серед дітей  
віком 10-14 років, які проходили курс вакцинації.  
Наприклад, в Данії більшість хворих була вакцинована  
раніше не менше 4 разів, а летальні випадки  
фіксувались навіть серед людей похилого віку. В  
Україні за перший квартал 2024 року було виявлено  
1006 випадків захворювання на кашлюк, що в 20 разів  
більше за той же період 2023 року, коли було виявлено  
лише 49 хворих. Це може бути пов'язано як з  
циклічністю захворювання, так і з вкрай недостатнім  
рівнем охоплення щепленнями серед дітей – лише  
55,9% вакциновані за календарем. Також наразі доволі  
складно сформувати реалістичну картину щодо  
інфекційної захворюваності через умови військового  
часу, бо не всі звертаються за медичною допомогою,  
через що випадки кашлюку у підлітків та дорослих  
майже не фіксуються. При цьому проведені раніше  
епідеміологічні дослідження показують, що доросле  
населення цілком може бути вразливим до кашлюку.  
Насправді хворих на кашлюк може бути набагато  
більше, адже не всі звертаються із кашлем за  
медичною допомогою, а лікуються самостійно і  
симптоматично. Наприклад, в Угорщині 85% дорослих  
є серонегативними по відношенню до інфекції, у  
Туреччині – 60,4%], а у Львівській області, що окремо  
досліджувалася на предмет стійкості імунітету,  
приблизно 50% людей є чутливими до захворювання.  
Діагностику ускладнює те, що часто у дорослих  
хвороба протікає у вигляді безсимптомного носійства,  
а у стадії клінічних проявів симптоми часто можуть  
бути атиповими з менш вираженим надсадним кашлем  
і наявністю супутньої патології.

Для більш точної оцінки тягаря кашлюку в  
Україні клінічного діагнозу недостатньо, особливо у  
вакцинованих та дорослих людей з атиповими  
проявами. Необхідно провести лабораторне  
підтвердження кашлюку, наполегливо рекомендоване  
Європейським центром профілактики та контролю  
захворювань. Для кашлюку поки що не встановлено  
міжнародно визнаних корелятив захисту.  
Рекомендується використовувати тест-системи які  
призначені для якісного і кількісного визначення  
специфічних антитіл класу IgG до антигену РТ  
(кашлюковий токсин) *Bordetella pertussis* у сироватці  
крові людини методом ІФА. Використання тест-  
систем для виявлення такого антигену кашлюкового  
мікробу, як РТ (кашлюковий токсин), обґрунтовано  
тим, що кашлюковий токсин є основним чинником  
патогенності *Bordetella pertussis*. Він має високу  
імуногенність, впливає на клітини-мішені. За  
літературними даними, у хворих з бактеріологічно  
підтвердженим діагнозом кашлюку при оцінці імунної  
відповіді на різні антигени *Bordetella  
pertussis* найбільш виражені зміни були виявлені у  
вмісті саме кашлюкового токсину (РТ).

Зважаючи на відсутність чітко встановлених  
серологічних рівнів РТ-IgG МО/мл для захисту від  
кашлюкової інфекції, на основі попередніх досліджень  
було вибрано такі порогові значення. Рівні анти-РТ IgG  
визначали за допомогою тесту ELISA. Межа виявлення

склала 5 МО/мл (міжнародні одиниці на мілілітр). Титри РТ-IgG 50–99 МО/мл, які вважаються показником інфекції протягом останніх кількох років, та титри РТ-IgG  $\geq 100$  МО/мл, які вважаються показником нещодавньої інфекції (тобто протягом останнього року). Був проведений аналіз для порівняння частоти коклюшних інфекцій, оціненої з використанням даних про серологічну поширеність, із захворюваністю на кашлюк, заснованої на зареєстрованих випадках серед населення. дозволити краще оцінити тягар кашлюку, а також вплив вакцинації, що триває.

Таким чином, пропонується наступну трактовку серологічних значень РТ-IgG МО/мл: 5 МО/мл – граничний титр; 50–99 МО/мл - інфекція протягом останніх 3-5 років;  $\geq 100$  МО/мл – інфекція протягом останнього року.

Застосування способу дозволяє підвищити встановлення ймовірної частоти кашлюкових інфекцій за їх серологічною поширеністю, визначити контингенти, що потребують додаткового обстеження, профілактичного лікування та динамічного спостереження, що в свою чергу дасть змогу розробити більш ефективні стратегії їх контролю.

**(Information letter) Method of determining the frequency of pertussis infections by their serological prevalence**

**Andrii Volianskyi, Maia Smilianska, Tetiana Didorenko, Bolshakova Halyna, Holubka Olha**

The interpretation of serological values of PT-IgG MO/ml is proposed: 5 MO/ml – limit titer; 50–99 MO/ml - infection lasting for the remaining 3-5 years;  $\geq 100$  MO/ml – infection for the rest of the year. The use of this method makes it possible to increase the established frequency of pertussis infections beyond their serological spread, which means that populations will require additional pacification, preventive treatment and dynamic care, in turn; I will be able to develop more effective strategies for their control.

**Keywords:** pertussis infections, serological prevalence.