

Оригінальні дослідження

УДК: 579.882.11:616-022.39:616-057

DOI: <https://doi.org/10.61948/prevmed-2024-4-12>

З. М. Нехороших¹, М. І. Голубятников^{1,2}, Н. М. Процишина¹,
Г. М. Джуртубаєва², В. О. Самойленко¹, Н. М. Маньковська¹,
М. О. Загоруйко¹

ХЛАМІДІОЗИ РІЗНОЇ ЕТІОЛОГІЇ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

¹Філія «Протичумний інститут імені І. І. Мечникова» Державної установи «Центр громадського здоров'я МОЗ України», м. Одеса, Україна

²Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна

Комплексні мікробіологічні та еколого-епідеміологічні дослідження, що проведені в Україні на значному польовому і клінічному матеріалі, дали можливість встановити широку розповсюдженість зоонозних та антропонозних хламідіозів з визначенням їх «груп епідризику». Виявлено циркуляцію хламідій *C. psittaci*, *C. trachomatis*, *C. pneumoniae* та визначено їх етіологічну роль при широкому спектрі патології у птахів, тварин та людей. Удосконалено специфічну діагностику різних форм хламідіозів на основі розробки: «Способу виділення *C. trachomatis*» (а.с. №1723129), «Способу одержання препарату для діагностики хламідійної інфекції» (патент 59959 А, Україна), імуноферментної тест-системи (затверджено лабораторний регламент). Визначено специфічність сучасних діагностичних тестів (культуральний, ПЛР, ПІФ, РНІФ, ІФА) для виявлення хламідіозів різної етіології та локалізації. Ізольовано 9 штамів *C. trachomatis* від чоловіків, жінок з урогенітальними інфекціями та дітей з респіраторною патологією за розробленим методом (а.с. №1723129), які мали менш виражені вірулентні, антигенні, алергенні властивості, ніж еталонний штам «В» та авторський штам «К» *C. psittaci*.

На півдні України встановлено високу інфікованість *C. psittaci* 83 видів диких птахів (до 75%). Виявлено циркуляцію штамів *C. psittaci* з різною вірулентністю, що зумовлюють як латентний перебіг орнітозу, так і епізоотії та епідемії, а в окремих випадках летальну інфекцію у людей. Встановлено епізоотичні осередки орнітозу на о. Круглому та лимані Куяльник з реєстрацією значних епізоотій у нових видів диких птахів – гаги звичайної, куликів, що підтверджує стійкість, полігостальність природного осередку орнітозу в Чорноморському біосферному заповіднику. Вперше виявлено високу зараженість *C. psittaci* диких ссавців 18 видів (до 40%) – додаткового резервуару хламідійної інфекції в природі. Встановлено високу інфікованість *C. psittaci* великої рогатої худоби з виявленням епізоотії тварин та залученням до епіпроцесу профконтингенту агрофірми, що свідчило про наявність антропоургічного осередку. Виявлено поліінфектні природні осередки, що потребує полізоологічного підходу до їх моніторингу, зважаючи на ареал розповсюдження мікстинфікованих носіїв та переносників. Зареєстровано широке розповсюдження урогенітальних та екстрагенітальних форм хламідіозів, що спричинені *C. trachomatis*, у жінок, чоловіків з різними інфекціями урогенітальної системи та дітей з респіраторною патологією. Розроблено алгоритм діагностики хламідіозів з різним перебігом інфекційного процесу (гострим, хронічним, персистуючим). Доведено високу продуктивність комплексного обстеження хворих з різною патологією урогенітального тракту, органа зору та суглобів. Виявлено родинні осередки хламідіозів з встановленням епідеміологічного зв'язку «батьки-діти», що потребує віднесення дітей до «груп епідризику». Розроблено комплекс науково обґрунтованих рекомендацій з метою удосконалення системи профілактики зоонозних та антропонозних хламідіозів в Україні, що сприятиме підвищенню біобезпеки населення.

Ключові слова: хламідії, таксономія, штами *C. psittaci*, *C. trachomatis*, орнітоз, урогенітальні інфекції, клініка, діагностика, профілактика.

Z. M. Nekhoroshykh¹, M. I. Holubiatnykov^{1,2}, N. M. Protsyshyna¹, G. M. Dzhurtubaieva²,
V. O. Samoilenko¹, N. M. Mankovska¹, M. O. Zagoruyko¹

CHLAMYDIA OF VARIOUS ETIOLOGIES ON THE TERRITORY OF UKRAINE

¹Branch "Anti-plague institute names I. I. Mechnikova" of the State institution "Public health center of the Ministry of health of Ukraine", Odesa, Ukraine

²Odesa National Medical University, Odesa, Ukraine

Comprehensive microbiological and ecological-epidemiological studies carried out in Ukraine on significant field and clinical material made it possible to establish a wide range of zoonotic and anthroponotic chlamydia with their respective "epidemiological groups". The circulation of chlamydia *C. psittaci*, *C. trachomatis*, *C. pneumoniae* was revealed and their etiological role was identified in a wide range of pathologies in birds, animals and people. The specific diagnosis of various forms of chlamydia based on the test has been improved: "The method of seeing *C. trachomatis*" (a.c. No.1723129), "The method of using a drug for the diagnosis of chlamydial infection" (patent 59959 A, Ukraine), immunoenzyme test system (approved laboratory regulations). The specificity of daily diagnostic tests (culture, PCR, DIF, IIFR, EIA) for the detection of chlamydia of various etiologies and localization has

been determined. 9 strains of *C. trachomatis* were isolated from men, women with urogenital infections and children with respiratory pathology using the disaggregated method (a.c. No. 1723129), which has a lower expression virulent, antigenic, allergenic power, lower standard strain "B" and author's strain "K" of *C. psittaci*.

In modern Ukraine, a high level of infection with *C. psittaci* has been established in 83 species of wild birds (up to 75%). The circulation of strains of *C. psittaci* with varying virulence was revealed, which includes both latent passage of ornithosis and epizootics and epidemics, and in some cases lethal infection in humans. Epizootic cases of psittacosis have been established on the island Kruglyy and Kuyalnik estuary with the registration of significant epizootics in new species of wild birds – eiders, sandpipers, which confirms the persistence, polygonal nature of the natural environment of ornithosis in the Black Sea biosphere reserve. First, a high infection rate of *C. psittaci* in wild leaves of 18 species (up to 40%) was revealed, which contributes to the reservoir of chlamydial infection in nature. A high infectivity rate of *C. psittaci* great horned thinness was established from the detection of epizootic animals and those caught before the epidemic by a professional contingent of agricultural firms, which confirmed the presence of an anthropogenic infection. Polyinfectious natural diseases have been identified, which will require a polysociological approach to their monitoring, covering the area of widespread mixed-infected noses and carriers. A wide variety of urogenital and extragenital forms of chlamydia, caused by *C. trachomatis*, have been recorded in women, people with various infections of the urogenital system and children with respiratory pathology. An algorithm for diagnosing chlamydia with different stages of the infectious process (hospital, chronic, persistent) has been developed. High productivity of complex treatment of patients with various pathologies of the urogenital tract, organs of the eye and joints has been achieved. Native strains of chlamydia have been identified with the establishment of an epidemiological "father-child" relationship, which will require the inclusion of children in the "epidemiological group". A set of scientifically based recommendations has been developed to improve the system of prevention of zoonotic and anthroponotic chlamydia in Ukraine, which will accommodate improved biosafety of the population.

Key words: chlamydia, taxonomy, strains of *C. psittaci*, *C. trachomatis*, ornithosis, urogenital infections, clinical features, diagnostics, prevention.

Вступ. Хламідіози широко розповсюджені на всіх континентах. Актуальність зазначеної проблеми визначається етіологічним, епідеміологічним, клінічним різноманіттям хламідійних інфекцій (ХІ), негативним впливом на здоров'я населення та економіку при відсутності цілеспрямованої системи профілактики [1–12].

Біологічні властивості хламідій різних видів, своєрідність їх взаємодії з клітиною хазяїна, реакція макроорганізму, різні шляхи передачі інфекції зумовлюють широкий спектр клініко-епідеміологічних проявів хламідіозів [1–4, 7, 9, 13].

Довгий час хламідіози відносили виключно до зоонозних інфекцій. Л. Юргенсен (1876) описав «атипову пневмонію» у людей, а в 1879 році Д. Ріттер довів зв'язок інфекції з зараженням від папуг. Після спалаху пневмонії в 1892 році в Парижі, пов'язаної з папугами, інфекція отримала назву «псіттакоз» (*psittakus* – папуга), але після відомостей про інфікування багатьох інших видів птахів була змінена на «орнітоз» (*ornis* – птах).

Вперше хламідії були описані Гальбершtedтером і Провачеком (1907), які в зішкребах епітелію кон'юнктиви хворих на трахому виявили цитоплазматичні включення (ЦПВ) – колонії збудника. В 1934 році С. Бедсон довів повну схожість унікальних життєвих циклів збудників «псіттакозу» та трахоми. До 60-х років хламідії відносили до вірусів, а в 1971 році Storz і Page виділили їх в самостійний порядок *Chlamydiales* [14]. За 8 виданням Визначника бактерій Берджі (1980) хламідії виділені в самостійний порядок *Chlamydiales*, що мав 1 родину *Chlamydiaceae* та 1 рід *Chlamydia* з 2 видами хламідій *C. trachomatis* і *C. psittaci* з різними фенотипічними ознаками. Хламідії виду *C. trachomatis* в інфікованих клітинах утворюють «компактні» ЦПВ з глікогеном та мають чутливість до сульфаніламідів, а *C. psittaci* – «дифузні» ЦПВ, без глікогену і без чутливості до сульфаніламідів.

В 1983 році в США від хворого фарингітом ізолювали штам хламідій AR-39, що згодом був об'єднаний зі штамом TW-183 в групу TWAR (Taiwan, acute respiratory), яку з 1989 року розглядають як один із біоварів *C. pneumoniae*. [15]. На сьогодні *C. pneumoniae* включає три біовари: TWAR, Koala, Equine, що мають виражений тропізм до ендотелію судин та зумовлюють патологію серцево-судинної системи (атеросклероз, інфаркт міокарду тощо.) [16–18].

В 1999 році Еверет представив класифікацію порядку *Chlamydiales* на основі критеріїв геносистематики для таксономії бактерій: наявність $\geq 95\%$ гомології в нуклеотидній послідовності генів 16S і 23S rRNA для всіх представників роду, $\geq 90\%$ – родини, $\geq 80\%$ – порядку або класу. На основі отриманих критеріїв порядок *Chlamydiales* представлено чотирма родинями: *Chlamydiaceae*, *Parachlamydiaceae*, *Simkaniaceae*, *Waddliaceae*. Родина *Chlamydiaceae* розподілена на 2 роди: *Chlamydia*, що включає 3 види, та *Chlamydophila* з 9 видами, які мають деякі біологічні відмінності та здатність зумовлювати інфекції у відповідних хазяїв [19, 20].

Але надалі розподілення родини *Chlamydiaceae* на два роди не було підтверджено, у зв'язку з чим Міжнародний комітет з систематики прокариотів (ICSP) та підкомітет з таксономії хламідій запропонували єдиний рід *Chlamydia*, що включає всі відомі їх види [21–23]. На сьогодні до роду *Chlamydia* віднесено 11 видів: *C. abortus*, *C. avium*, *C. caviae*, *C. felis*, *C. gallinacea*, *C. muridarum*, *C. pecorum*, *C. pneumoniae*, *C. psittaci*, *C. suis*, *C. trachomatis* [13, 21–23].

В теперішній час хламідії належать до облігатних внутрішньоклітинних, грамнегативних бактерій групи прокариот з унікальним циклом розвитку, що має дві альтернативні форми – позаклітинні, дрібні (250–300 нм), інфекційні, антигенно активні елементарні тільця (ЕТ) та внутрішньоклітинні, великі (800–1 000 нм), з мета-

Оригінальні дослідження

болічною активністю, неінфекційні ретикулярні тільця (РТ).

Хламідії мають складну клітинну стінку, цитоплазматичну мембрану, рибосоми, родоспецифічні, видоспецифічні та сероварспецифічні антигени. Спільним для всіх видів хламідій є родоспецифічний термостабільний ЛПС, який знаходиться в клітинній стінці ET та РТ. Термолабільні білкові видоспецифічні та типоспецифічні, а також головний білок хламідій MOMP (major outer membrane protein) локалізуються в зовнішній мембрані. Адгезивні властивості хламідій, що пов'язані з білками зовнішньої мембрани, мають тільки ET. Двофазний життєвий цикл хламідій відбувається у такий спосіб: ET після адсорбції шляхом ендоцитозу поглинаються клітиною з утворенням в цитоплазмі внутрішньоклітинної вакуолі та через 6–8 годин реорганізуються в РТ, які після декількох циклів бінарного ділення створюють колонію ET нового покоління. Повний цикл розвитку хламідій завершується через 48–72 години екзоцитозом – виходом зрілих ET на тлі загибелі клітини-хазяїна. Важливо, що білки MOMP перешкоджають утворенню фаголізосом та руйнуванню поглинутих хламідій.

В несприятливих умовах хламідії створюють L-форми (L-трансформація), що зумовлює хронізацію та персистенцію інфекції у хворих роками, але не зупиняє ділення інфікованих клітин та передачу збудника дочірнім. При довготривалій персистенції хламідії індукують імунodefіцитний стан у хворих, а при ослабленні резистентності організму відбувається реверсія хламідій з L-форм і розпочинається їх активний продуктивний цикл. Важливим фактором патогенності є тотальний цитоліз інфікованих клітин на фоні продуктивного циклу хламідій, що зумовлює створення численних ET і збільшення масштабу ураження хворих. Унікальні властивості хламідій, їх широкий тропізм до різних клітин зумовлюють у людей патологію різних органів та систем (дихальної, сечостатевої, серцево-судинної, нервової, органів зору, суглобів тощо.) [1–5, 7, 13, 18]. Найбільш значущі

вивчення зазначеної проблеми полягає в тому, що *C. psittaci* розглядається в якості потенційного агенту біологічної зброї та віднесений до найбільш небезпечних пріоритетних мікроорганізмів (категорія «В») [24]. За останньою класифікацією, орнітоз – найважливіший природно-антропоургічний зооноз [25]. Глобальне поширення орнітозу зумовлено величезним неконтрольованим резервуаром *C. psittaci* в природі – численними видами інфікованих птахів [1–3, 26]. Природна сприйнятливість людей до *C. psittaci* надзвичайно висока – до 100%. Відомі поодинокі випадки передачі *C. psittaci* від людини до людини без контакту з інфікованими птахами [8]. Збудник орнітозу не має хазяїноспецифічності, що сприяє перехресному інфікуванню різних видів тваринного світу та розповсюдженню XI. Широкий спектр тропізму *C. psittaci* до різних клітин зумовлює генералізацію інфекції, у зв'язку з чим у людей найбільш тяжко протікає генералізований хламідіоз [5, 9, 26, 27].

Орнітоз має переважно респіраторний шлях передачі інфекції та різний перебіг – від латентного носійства до гострої блискавичної летальної форми. Інкубаційний період при орнітозі триває в середньому 8–12 діб. Захворювання людей протікає у вигляді пневмонії різної тяжкості, що зумовлено розмноженням збудника в епітелії бронхів, їх руйнуванням з подальшою бактеріємією, токсемією, алергізацією макроорганізму. Тривалість захворювання при своєчасному етіопатогенетичному лікуванні (призначають азитроміцин, доксіциклін) становить 20–25 діб. За відсутності адекватного лікування орнітозу спостерігається хронізація та персистенція інфекції, що зумовлює рецидиви. Імунітет при орнітозі нестійкий та нестерильний, специфічна профілактика не розроблена [1, 3, 13, 26].

Реєструються важкі форми орнітозу, а в окремих випадках – летальні наслідки, при неадекватному лікуванні летальність складає 2–3% [1, 3, 26, 28].

За даними ВООЗ, в лютому 2024 року 5 країн Європейського Союзу (Австрія, Німеччина, Данія, Швеція та Нідерланди) через Систему раннього попередження і реагування (EWRS) повідомили про збільшення випадків орнітозу в листопаді–грудні 2023 року та на початку 2024 року. В Данії серед 23 пацієнтів з підтвердженим орнітозом (ПЛР) зареєстровано чотири летальних випадки, а в Нідерландах серед 21 хворого – один летальний. У всіх п'яти пацієнтів була діагностована тяжка пневмонія, у деяких з них епідеміологічно встановлений контакт з птахами [12].

В теперішній час надзвичайно актуальною є проблема антропонозних хламідіозів, спричинених *C. trachomatis* і *C. pneumoniae*, які зумовлюють у людей широкий спектр системних захворювань [2, 4, 5, 7, 11, 13]. В різних країнах світу реєструють дуже високий рівень уrogenітального хламідіозу (УГХ), збудником якого є *C. trachomatis*, що найбільш розповсюджений серед інфекцій, які передаються статевим шляхом [4, 5, 7, 29, 30, 31]. Непатогномонічність симптоматики, висока ступінь зараженості, складність діагностики і терапії (особливо персистуючих форм), відсутність системи профілактики сприяє неконтрольованому поширенню УГХ. Малосимптомні та безсимптомні захворювання уrogenітального тракту у жінок, що зу-

Вид	Серотипи	Природні хазяї	Патологія людини
<i>C. trachomatis</i>	A–C	людина	Трахома
	D–K		Уrogenітальний хламідіоз, офтальмохламідіоз, хвороба Рейтера, генералізована інфекція новонароджених тощо
	L1–L3		Венерична лімфогранулема
<i>C. psittaci</i>	13 типів	птахи і ссавці	Орнітоз, псіттакоз, пневмонія, генералізований хламідіоз тощо
<i>C. pneumoniae</i>	TWAR	людина	Пневмонія, атеросклероз, стенокардія, інфаркт міокарда тощо

види хламідій родини *Chlamydiaceae* представлено в таблиці 1.

Однією з найбільш розповсюджених зоонозних XI є орнітоз – особливо небезпечна інфекція (ОHI), збудник якої *C. psittaci* – єдиний мікроорганізм порядку *Chlamydiales*, що віднесений до II групи патогенності. В сучасних умовах загрози біотероризму важливість

мовлені *C. trachomatis*, призводять до патології вагітності, пологів, безпліддя тощо [4, 13, 28, 32, 33]. Відсутність симптоматики УГХ у жінок сприяє інфікуванню чоловіків – статевих партнерів та дітей, особливо новонароджених, з розвитком у них пневмоній (20%), кон'юнктивітів (50%), тяжкого генералізованого хламідіозу [4, 5, 26, 34]. В останні роки на всіх континентах значно збільшилось захворювання на УГХ молодих жінок та чоловіків до 20 років, що є дуже загрозливим фактором для наступного покоління [11, 13, 33, 35].

Мета роботи. Визначити розповсюдженість зоонозних та антропонозних хламідіозів на території України та розробити науково-обґрунтовані рекомендації з удосконалення їх профілактики.

Матеріали і методи. При виконанні роботи з метою виявлення XI досліджували польовий матеріал (птахи, ссавці) та клінічний (жінки, чоловіки, діти) із застосуванням сучасних діагностичних методів: мікробіологічного, електронно-мікроскопічного, культурального, молекулярно-генетичного (ПЛР), імунофлюоресцентного (ПІФ, РНІФ), імуноферментного (ІФА), гістохімічного, клініко-епідеміологічного, статистичного.

З метою удосконалення діагностики хламідіозів була розроблена експериментальна імуноферментна тест-система (ІМФТС), твердофазний варіант [26, 36]. В якості антигенів-продуцентів застосовували еталонний штам «В» і авторський штам «К» *C. psittaci*. Експериментальна ІМФТС представлена значною мірою родоспецифічними антигенами, що забезпечувало виявлення антитіл до хламідій різних видів *C. psittaci*, *C. trachomatis*, *C. pneumoniae*. Проведені дослідження з визначення специфічності розробленої ІМФТС порівняно з комерційними тест-системами, зареєстрованими в Україні (*ImmunoComb C. trachomatis IgG Orgenics*, *Platelia Chlamydia IgG Sanofi Diagnostics Pasteur*, *Chlamydia-IgG-rElisa medac*), показали, що експериментальна ІМФТС не поступалася комерційним аналогам. ІМФТС була модифікована для проведення діагностичних досліджень з виявлення XI у людей, птахів та тварин за наявності відповідних кон'югатів, мічених пероксидазою хрину. На зазначений варіант ІМФТС оформлено лабораторний регламент.

Розроблено також «Спосіб одержання препарату для діагностики хламідійної інфекції» з використанням для приготування слайд-антигенів (РНІФ) культурального матеріалу, що інфікований авторським штамом «К» *C. psittaci* [37].

При виконанні роботи застосовували курячі ембріони 6-, 7-, 10-денного строку, культуру клітин первиннотрипсинізованих фібробластів ембріонів курей (ФЕК), фібробластів ембріонів мишей (ФЕМ), а також перещеплювальних ліній – L-929, McCoy, Hela-229. Ізоляцію хламідій *C. trachomatis* проводили в культурі клітин L-929 традиційним методом [2, 26, 38] та за авторським способом (а. с. №1723129) [39, 40].

Біологічні властивості ізольованих 9 штамів *C. trachomatis* (221, 96, 6, 6-а, 16, 17, Г-1, П-2, М-д) вивчали, порівнюючи з штамом «Рак» *C. trachomatis*, еталонним штамом «В» та авторським штамом «К» *C. psittaci*. В експериментах використовували безпородних білих мишей, а також мишей-самців лінії Balb/C у віці 3–5 місяців.

Результати досліджень та їх обговорення.

Нами проведено багаторічні комплексні мікробіологічні та еколого-епідеміологічні дослідження в різних регіонах України з виявлення орнітозної інфекції у людей, птахів та тварин.

В Україні орнітоз почали реєструвати з 1955 року у вигляді професійних спалахів і спорадичних випадків, що пов'язані з інфікуванням людей від різних видів птахів (голуби, папуги, качки, кури), зараженість яких в різні роки складала до 60%. До 90-х років в Україні реєстрували значні групові професійні захворювання орнітозу, що підтверджені лабораторно в Харківському, Одеському, Миколаївському зоопарках (22, 11, 6 випадків, відповідно); Полтавській (Лубенський м'ясокомбінат – 18), Донецькій (Єнакіївська птахофабрика – 33 випадки, і навіть один летальний – джерелом зараження були качки) областях. Але проблему орнітозу неможливо розглядати тільки як професійне захворювання, оскільки під діагнозами «ГРВІ», «грип» тощо виявляють легкі та атипові форми орнітозу до 30% випадків, у зв'язку з чим зареєстрована захворюваність значно нижче справжньої і залежить від якості діагностики.

В різних областях України (Одеській, Миколаївській, Херсонській, Львівській, Харківській, Донецькій, Луганській, Київській, Запорізькій та ін.) постійно реєстрували спорадичні випадки орнітозу (іноді з важкою пневмонією). Нами описаний летальний випадок орнітозу (м. Одеса), що етіологічно підтверджений ізоляцією з секційного матеріалу високовірулентного штаму «К» *C. psittaci*. Це був випадок блискавичної фатальної інфекції у жінки 37 років, яка померла в інфекційній лікарні протягом 3-х діб при явищах двосто-

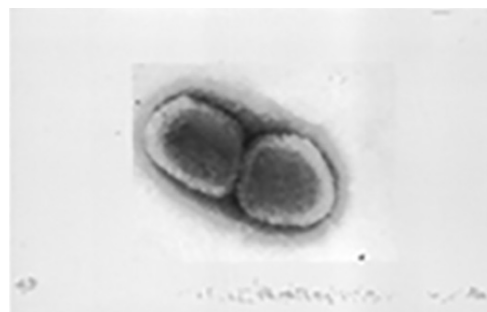


Рис. 1. Електроннограма штаму хламідій «К» *C. psittaci*. Негативне контрастування фосфорно-вольфрамовою кислотою. Збільшення 105 000

ронної геморагічної пневмонії. Для підтвердження етіології летальної інфекції застосовували різні методи дослідження секційного матеріалу, зокрема електронну мікроскопію, де визначали ультраструктуру збудника (рис. 1).

Для виявлення ЦПВ *C. psittaci* в інфікованій культурі клітин використовували інформативний метод

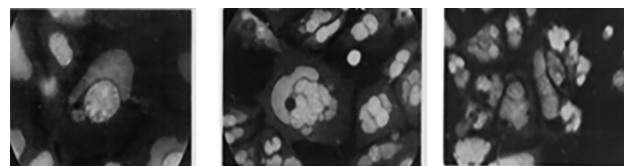


Рис. 2. ЦПВ штаму хламідій «К» *C. psittaci*. Культура клітин А-1 (72 год.). Поліморфізм включень. Асинхронність розвитку. Множинність осередків інфекції в одній клітині. Забарвлення акридином помаранчевим. Збільшення 90x12,5

Оригінальні дослідження

збарвлення клітин акридином помаранчевим, який дає чітке контрастне зображення: зелені ядра, цегельна цитоплазма, червоні РТ і жовті ЕТ хламідій та забезпечує можливість спостереження циклу репродукції збудника протягом його продуктивного розвитку (рис. 2).

При вивченні характеру взаємодії хламідій в сис-

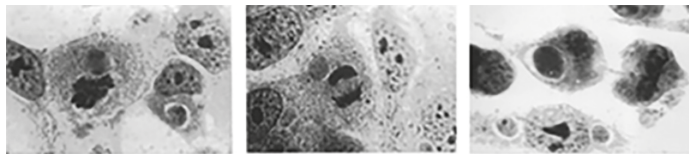


Рис. 3. ЦПВ штаму хламідій «К». Культура клітин Hela-229. Стадія метафазу (а), анафазу (б), телофазу (в). Збарвлення гематоксилін-еозин. Збільшення 90х12,5

темі «паразит–клітина» нам вдалося прослідкувати та зафіксувати два процеси одночасно – репродукцію штаму «К» та процес мітозу інфікованих клітин, де представлені три стадії мітозу, які проходять паралельно з репродукцією штаму «К» без впливу одного на іншого (рис. 3).

На рис. 3 (б) представлено дві сформовані дочірні клітини: одна з великим ЦПВ штаму «К» *S. psittaci*, інша – не інфікована.

Штам «К» характеризувався вираженими антигенними, алергенними властивостями та високим накопиченням збудника в культурі клітин, що дало змогу його застосовувати при розробці діагностичних хламідійних тест-систем (ІФА, РНІФ, хламідійний алерген). Важливо зазначити, що з 3-х летальних випадків орнітозу у людей, зареєстрованих на території колишнього СРСР, два виявлені в Україні та описані нами. Авторський штам «К» зберігається в ліофілізованому стані до теперішнього часу.

Багаторічні дослідження, проведені Одеським науково-дослідним інститутом вірусології та епідеміології ім. І. І. Мечникова (ОНДІВЕ ім. І. І. Мечникова), який був центром з орнітозу в Україні, та фахівцями ветеринарної медицини, дозволили розробити і запровадити раціональну систему епіднагляду за орнітозом, що включає його обов'язкову реєстрацію з 1989 року, яка сприяла зниженню професійних захворювань та своєчасному виявленню спорадичних випадків.

Відомо, що орнітофауна України представлена 416 видами птахів, з яких близько 150 мають високий епідемічний потенціал в Азово-Чорноморському регіоні та є носіями збудників різних ОНІ [41]. Південний регіон України (Одеська, Миколаївська, Херсонська області) має сприятливі умови (теплий клімат, лимани, заплави річок) для формування та тривалого існування природних осередків орнітозу (рис. 4).

Детальне вивчення природних осередків орнітозу проводили в різних екосистемах півдня України. Дослідження з виявлення ХІ у диких птахів проводили в Одеській області (дельта Дністра, Дунаю, лимани Куяльник, Алібей, о. Зміїний), Херсонській (о. Круглий, територія Чорноморського біосферного заповідника (ЧБЗ)) та Миколаївській (Ягорлицька затока) областях. Комплексно досліджено польовий матеріал від диких птахів, що відносяться до 14 порядків 29 родин 83 видів, вилучених з природного осередку за спокійних



Рис. 4. Південний регіон України



Рис. 5. Природний осередок орнітозу в Чорноморському біосферному заповіднику

епізоотичних умов і у випадку масових епізоотій.

Динамічні епізоотолого-мікробіологічні дослідження виявили в ЧБЗ інфікованість диких птахів *S. psittaci* від 16,7% до 75% залежно від епізоотичної ситуації в різні роки. На території ЧБЗ спостерігали значні епізоотії різних видів диких птахів, від яких було ізольовано 6 штамів *S. psittaci*, що дозволило встановити новий полігостальний осередок орнітозу (рис. 5). Всього було ізольовано 27 штамів, з них 6 штамів від диких, 3 – папуг, 7 – синантропних (голубів) та 11 штамів від свійських птахів [26, 42].

Масові епізоотії орнітозу на півдні України, що періодично реєстрували серед різних видів диких птахів: строкатоносої крачки (2001–2002 рр.), гаги звичайної (2003–2006 рр.), чайки-реготухи (2005–2007 рр.), куликів (2005, 2007, 2009, 2011 рр.), свідчать про стійкість природного осередку орнітозу в ЧБЗ. В період епізоотії гаги звичайної (о. Круглий) загинуло 400 птахів (рис. 6). При дослідженні паренхіматозних органів загинлих гаг виявлено специфічний хламідійний антиген, що підтвердило епізоотію орнітозу (рис. 7).

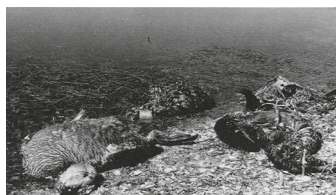


Рис. 6. Загубла гага звичайна (фото)

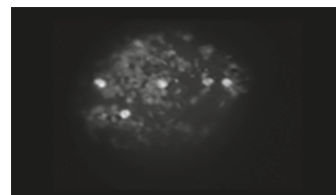


Рис. 7. Специфічний хламідійний антиген у клітинах печінки гаги звичайної. Імунофлуоресценція. Збільшення 90х12,5

На лимані Куяльник (Одеська обл.) спостерігали значну, підтверджену лабораторно (ПІФ) епізоотію орнітозу різних видів куликів (загинуло 1 000 особин) (рис. 8, 9).



Рис. 8. Загублі кулики (фото)

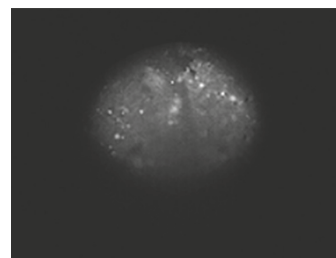


Рис. 9. Специфічний хламідійний антиген в клітинах печінки кулика. Імунофлуоресценція. Збільшення 90х12,5

Зареєстровані епізоотії диких птахів свідчать про циркуляцію високовірулентних штамів *S. psittaci* на півдні України. Виявлено, що найбільш епідеміологіч-

но значущими при орнітозі є водоплавні, синантропні та напівсинантропні екологічні групи диких птахів, мисливські види та представники загону горобиних. Вперше орнітозну інфекцію встановлено у 26 нових видів диких птахів.

Виявлено також високу зараженість *C. psittaci* диких ссавців 18 видів (40,1%), лисиць (38,5%), зайців (31%), що сприяє стійкості природних осередків орнітозу та формуванню природно-антропогенних осередків. Хламідії *C. psittaci* відіграють значну роль в патології свійських тварин, зокрема великої рогатої худоби (ВРХ), спричинюючи гострі та хронічні форми ХІ, що є потенційною небезпекою для профконтингентів, у яких реєструють артрити, кон'юнктивіти, міокардити тощо, а також генералізований хламідіоз [3, 9, 26, 43, 44].

При комплексному обстеженні ВРХ трьох агрокомплексів півдня України, в зв'язку з епізоотичним неблагополуччям серед тварин маткового поголів'я встановлено їх високу зараженість *C. psittaci* (27,5% та 88,5%). В одній агрофірмі спостерігали щомісячну загибель 20–25 новонароджених телят, в секційному матеріалі яких (легені, печінка, селезінка) виявлено специфічний антиген (ПІФ), що підтвердило хламідійну етіологію епізоотії. При аналізі захворюваності 15 робітників агрофірми виявлено, що у 9 був артрит, 3 – бронхіт, одного – пневмонія, двоє перенесли кон'юнктивіт. Позитивні результати, що отримані при комплексному обстеженні профконтингенту (ІФА, РНІФ), підтвердили наявність у них різних клінічних проявів ХІ. Зважаючи на високу зараженість хламідіями ВРХ та значну серопозитивність профконтингенту, встановлено природно-антропогенний осередок.

В різних екосистемах півдня України виявлено поліінфектні осередки зоонозних ОНІ, де існують їхні спільні мікстинфіковані носії та переносники, які забезпечують резервацію та поширення патогенів. Встановлено, що асоціації різних збудників мікстинфікованих диких птахів, ссавців, кліщів та сприятливі умови територій для їх циркуляції та резервації зумовлюють утворення та довготривале функціонування поліінфектних осередків. Поліінфектні природні осередки ОНІ (орнітоз, туляремія, лептоспіроз, арбовірусна інфекція) зареєстровані на території Одеської (12 районів) та Херсонської (2 райони) областей (рис. 10), що потребує полізоологічного підходу до їх моніторингу [45, 46].

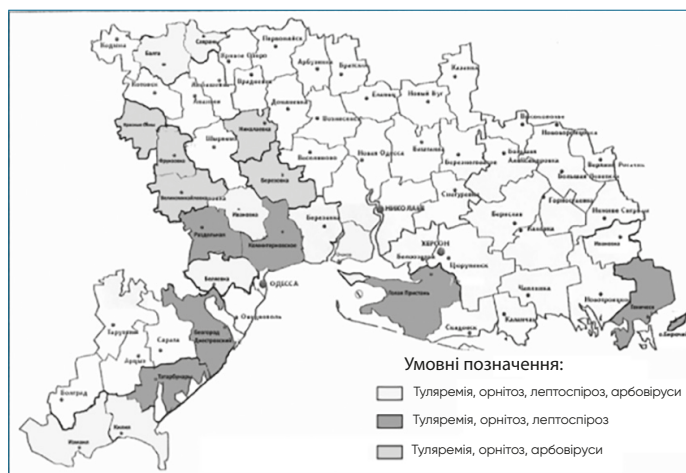


Рис. 10. Поліінфектні природні осередки з різним поєднанням збудників ОНІ

Нами проведено також комплексне обстеження (ІФА, РНІФ) 439 хворих з сигнальними ознаками ХІ, що представлено в таблиці 2.

Таблиця 2. Результати виявлення антихламідійних IgG (ІФА) і IgM (РНІФ) в сироватках крові хворих з сигнальними ознаками ХІ

Контингенти	Кількість обстежених	Позитивні результати			
		ІФА (IgG)		РНІФ (IgM)	
		абс	%±m	абс	%±m
Хворі сигнальними ознаками ХІ (дорослі)	із 371	226	61,2±2,5	162	43,7±2,7
Хворі сигнальними ознаками ХІ (діти)	із 68	26	38,3±5,9	13	19,1±4,8
Контрольна група (донори)	87	27	31,9±5,0	-	-

До зазначеної групи хворих входив 371 дорослий з респіраторною патологією, а також 68 дітей у віці від 0 до 10 років (16 дітей до 1 року), з діагнозами «пневмонія», «бронхіт», «трахеїт» тощо. У дорослих антихламідійні IgG (ІФА) виявлено в 61,2±2,5%, IgM (РНІФ) – у 43,7±2,7% випадків. В групі хворих дітей визначено антихламідійні IgG (38,3±5,9%) та IgM (19,1±4,8%) до хламідій видів *C. psittaci* і *C. pneumoniae*, що підтвердило хламідійну етіологію захворювань. З метою визначення поширеності хламідій видів *C. psittaci* і *C. pneumoniae* у здорового населення обстежено 87 донорів, у яких встановлено значний рівень серопозитивності (31,9±5,0%), що свідчило про широку циркуляцію зазначених видів на території України.

Отже, проведені дослідження виявили значне розповсюдження зоонозних хламідіозів серед птахів, тварин та людей. Встановлена циркуляція *C. psittaci* з різною вірулентністю, що зумовлювала як латентний перебіг орнітозу, так і епізоотії та епідемії, а в окремих випадках летальну інфекцію у людей.

Результати проведених досліджень стали основою для розробки науково обґрунтованих рекомендацій з удосконалення раціональної системи профілактики зоонозних хламідіозів, що полягає в попередженні виникнення епізоотичних і епідемічних ускладнень, в динамічному вивченні зареєстрованих та потенційних ензоотичних територій з орнітозу з визначенням їх епідпотенціалу [26, 47].

На жаль, в Україні в останні роки діагностичні дослідження на орнітоз та інші зоонозні хламідіози проводяться вкрай недостатньо. Професійні контингенти не обстежуються, протиепізоотичні заходи фахівцями ветеринарної медицини проводяться не в зв'язку із захворюванням птахів та тварин, а після епідускладнень. Вітчизняні діагностичні хламідійні тест-системи не виробляють, проте відомо, що своєчасна та вірогідна діагностика ХІ є найважливішою ланкою в системі профілактики. В минулому Одеський завод бактерійних препаратів випускав високоспецифічні хламідійні препарати (антиген і сироватку для РЗК та хламідійний алерген), які постачав на весь СРСР та ближнє зарубіжжя, але завод давно не працює і це значна втрата на державному рівні. Вважаємо, що необхідно активізувати дослідження з діагностики зоонозних хламідіозів та організувати виробництво вітчизняних хламідійних тест-систем із впровадженням в практику сучасних діагностичних технологій.

Оригінальні дослідження

З метою виявлення антропонозних хламідіозів, спричинених *S. trachomatis*, проводили комплексне клініко-лабораторне, епідеміологічне обстеження хворих жінок, чоловіків та дітей із запальними захворюваннями різних органів, використовуючи комплекс сучасних методів (культуральний, ПЛР, ПІФ, РНІФ, ІФА, цитоморфологічний). Узагальнений матеріал з виявлення антропонозних хламідіозів на території України представлено в таблиці 3.

Контингент хворих чоловіків та жінок склали особи сексуально активного віку від 17 до 50 років, дітей обстежували у віці від 0–14 років. Гострий перебіг ХІ у обстежених осіб встановлений в 5,8%, хронічний – 21,9%, малосимптомний і безсимптомний – 72,3% випадків. Тривалість захворювання у чоловіків та жінок з гострою і підгострою формою ХІ складала 1–3 місяці, хронічною – декілька років.

До групи жінок входили хворі з різною патологією урогенітального тракту та репродуктивної функції (патологія вагітності, безпліддя тощо). Інфікованість жінок хламідіями складала 38,5±3,7–71,3±5,1% випадків, залежно від методу обстеження. Найбільший відсоток виявлення ХІ встановлено при використанні методів ПІФ (71,3±5,1%), ІФА (66,4±6,7%), ПЛР (62,7±4,1%). При патології вагітності ХІ виявлено в 55±3,9%, безплідності – 18±4,7% випадків.

У жінок, хворих на ХІ, в 73,7±5,7% випадків встанов-

Таблиця 3. Результати виявлення антихламідійних IgG (ІФА) і IgM (РНІФ) в сироватках крові хворих з сигнальними ознаками ХІ

Контингенти хворих	Кількість обстежених хворих	Кількість позитивних результатів	
		абс.	%±m
Жінки з патологією урогенітального тракту і порушенням репродуктивної функції	5 593	2 732	38,5±3,7–71,3±5,1
Чоловіки з патологією урогенітального тракту	2 248	827	35,3±3,1–63,4±4,7
Діти з різною патологією органів дихання, урогенітального тракту	996	455	32,8±2,5–51,2±3,9
Хворі з запальними захворюваннями очей	368	157	44,0±3,5–49,8±4,1
Хворі з різною патологією суглобів	107	34	27,8±2,9–39,7±5,3

лено асоційовану інфекцію (трихомонади, гонококи, кандиди тощо). У вагітних разом із антихламідійними виявляли антитіла до цитомегаловірусу (86%), вірусу простого герпесу (94%), токсоплазми (30%), що свідчило про їхню високу інфікованість збудниками групи TORCH-інфекцій. В культурі клітин ФЕМ за а.с. №1723129 [39] у хворих жінок з діагнозом «безплідність» ізолювано два штами хламідій *S. trachomatis* (Г-1 і П-2).

При комплексному обстеженні чоловіків з різною патологією урогенітального тракту ХІ виявлено в 35,3±3,1–63,4±4,7%, при цьому в 61,3±3,2% випадків встановлено асоційовану інфекцію. Антихламідійні IgM (РНІФ) одночасно із IgG (ІФА) визначали в групі чоловіків при активному процесі або загостренні. У більшості хворих протягом тривалого часу IgG виявляли і після лікування, що свідчило про хронізацію процесу.

У групі статевих контактів чоловіків (127 жінок) ХІ підтверджена (ПІФ) до 73% випадків. При культуральному дослідженні матеріалу з уретри чоловіків з діагнозом «хронічний уретрит, уретропростатит» ізолювано 3 штами *S. trachomatis* (№221, №96, М-д), які були ідентифіковані різними методами, зокрема електронномікроскопічним (рис. 11).

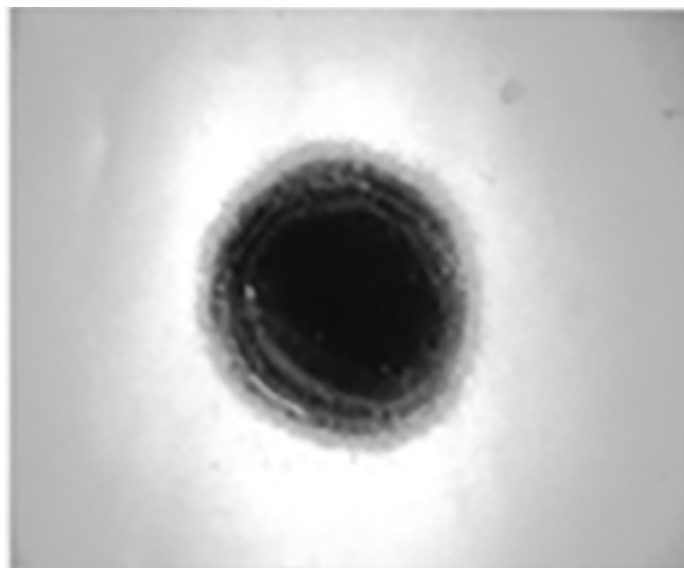


Рис. 11. Електроннограма штаму №221 *S. trachomatis*. Негативне контрастування фосфорно-вольфрамовою кислотою. Збільшення 105 000

При вивченні нових ізолюваних штамів обов'язково використовували забарвлення інфікованих клітин розчином Люголя, який виявляє глікоген ЦПВ хламідій виду

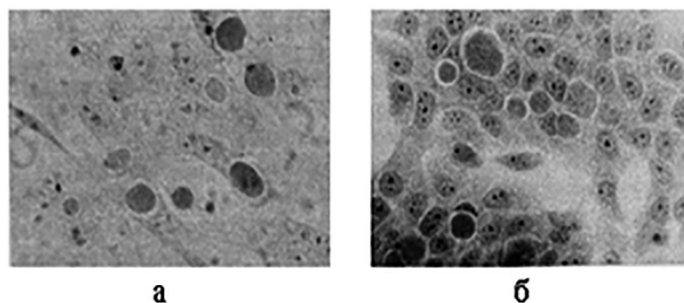


Рис. 12. ЦПВ штаму *S. trachomatis* №221. Культура клітин ФЕМ (а) та L-929 (б) (72 год.). Забарвлення розчином Люголя. Збільшення 90х12,5

S. trachomatis (рис. 12).

В препаратах культури клітин ФЕМ, що інфікована новими штамми, при використанні ПІФ виявлено специфічний хламідійний антиген (рис.13).

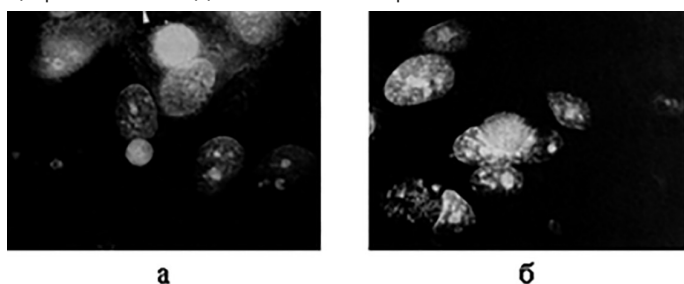
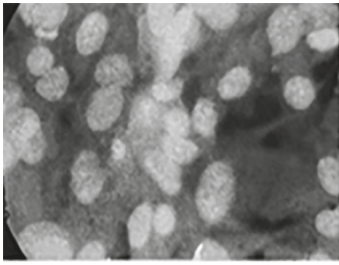
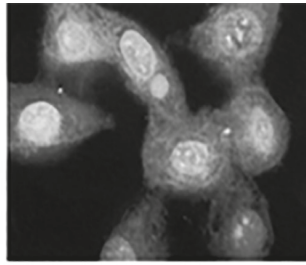


Рис. 13. Штamu *S. trachomatis* №96 (а) та №221 (б). Культура клітин ФЕМ (48 год.). Імунофлуоресценція. Збільшення 90х12,5

При забарвленні акридиним помаранчевим інфікованої культури ФЕМ виявлено ЦПВ хламідій *S. trachomatis* (рис. 14).



а

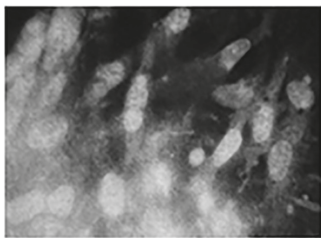


б

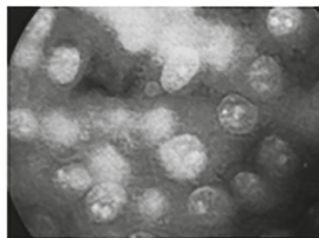
Рис.14. ЦПВ штаму *C. trachomatis* №221 (а). Культура клітин ФЕМ (72 год.). ЦПВ штаму *C. trachomatis* №96 (б). Культура клітин L-929 (48 год.). Забарвлення акридином помаранчевим. Збільшення 90х12,5

Відомо, що ХІ має значну питому вагу в дитячій інфекційній патології. Проведено обстеження 996 дітей у віці від 0 до 14 років з різною респіраторною (650), урогенітальною патологією (185), захворюваннями органа зору (86), суглобів (75). Крім того, 67 дітей обстежено за епіпоказаннями. У дітей з респіраторною патологією ХІ виявлено в 34,2+3,1–45,7+5,3%, урогенітальною – 32,8+2,9–51,2+4,9% випадків. У групі дітей із захворюваннями органа зору і суглобів ХІ виявлено в 30,0+2,9–44,5+3,7% та 31,5+3,3–42,8+3,7% випадків, відповідно.

При захворюванні новонароджених та дітей першого року життя, у яких реєстрували діагнози «пневмонію», «кон'юнктивіти», «отити» тощо, чітко простежували зв'язок з патологією вагітності та пологів матерів, у яких були виявлені різні форми ХІ. Комплексно (ПІФ і культуральний метод) досліджено секційний матеріал 126 дітей у віці від 0 до 3 років, що померли з діагнозами «внутрішньоутробна інфекція», «пневмонія», «менінгоенцефаліт». Культуральним методом з секційного матеріалу дітей ізолювано 3 штами хламідій *C. trachomatis* (№6, №16, №17) (рис. 15).



а



б

Рис.15. ЦПВ штаму *C. trachomatis* №16 (а). Культура клітин ФЕМ (48 год.). ЦПВ штаму *C. trachomatis* №17 (б). Культура клітин L-929 (24 год.). Забарвлення акридином помаранчевим. Збільшення 90х12,5

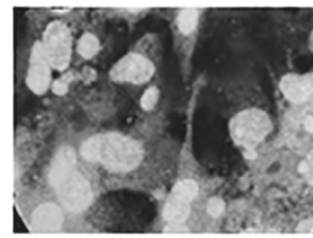
Особливої уваги заслуговує факт ізоляції штаму №17 із секційного матеріалу новонародженого М., (7 дів), з діагнозом «внутрішньоутробна інфекція», «менінгоенцефаліт». Після смерті дитини через 3 місяці померла його мати М., 34 роки, з діагнозом «сепсис», «генералізована інфекція» з підтвердженою ХІ. Вважаємо, що інфікування дитини сталося внутрішньоутробно або при пологах з подальшим розвитком летальної генералізованої ХІ. Наведені матеріали свідчать про необхідність ретельного обстеження вагітних жінок з призначенням адекватного лікування для попередження розвитку генералізованої ХІ та інфікування плоду і новонароджених.

Останнім часом реєструються родинні форми хла-

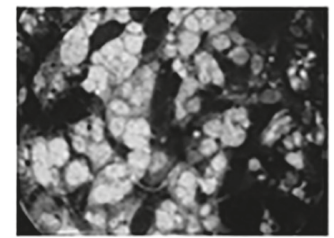
мідіозів («чоловік–дружина», «батьки–діти»). З метою виявлення ХІ обстежено 52 подружні пари, що тривалий час хворіли на різну патологію урогенітального тракту, суглобів, органа зору, а також їхні діти у віці до 12 років. У всіх подружжях зареєстрована хронічна рецидивуюча або персистуюча форма УГХ з тривалістю захворювання від 2 до 7 років. Родинні осередки хламідіозу виявлені в 45 родин (61 дитина) з урогенітальними та екстрагенітальними клінічними проявами [48]. Встановлено епідеміологічний зв'язок «батьки–діти», у яких діагностовано ХІ різної локалізації, що потребує обов'язкового обстеження подружжя, членів родини з подальшим адекватним лікуванням. Діти з родинних осередків хламідіозу повинні бути віднесені до «груп епідризику».

Вважаючи, що проведені мікробіологічні дослідження дали змогу від хворих ізолювати та ідентифікувати 9 штамів *C. trachomatis*, нами вивчені їх біологічні властивості порівняно зі штамми *C. psittaci*.

Встановлено, що при адекватних умовах культивування і однаковій заражувальній дозі ізолювані штами *C. trachomatis* характеризувались менш вираженими вірулентними, антигенними, алергенними властивостями, ніж еталонний штам «В» та авторський штам «К» *C. psittaci*. Незважаючи на тривале пасивування (не менше 5 пасажів), ізолювані штами *C. trachomatis*, як і штам «Рак», не давали високого накопичення збудника в культурі клітин, ЦПВ всіх штамів містили глікоген, були гомогенними та мали невеликі розміри. Спостерігали також виражену вакуолізацію цитоплазми інфікованих клітин, а в деяких випадках «екструзію» – вихід ЦПВ з клітин без їх загибелі. Цитоморфологічна характеристика штаму «К» залишалась стабільною (короткий цикл репродукції, високе накопичення збудника, множинність осередків інфекції) (рис.16) [26, 42].



а



б

Рис.16. ЦПВ штаму «Рак» *C. trachomatis* (72 год.) Культура клітин ФЕМ (а). ЦПВ штаму «К» *C. psittaci* (48 год.). Культура клітин ФЕК(б). Забарвлення акридином помаранчевим. Збільшення 90х12,5

Розповсюдження УГХ зумовлює закономірне зростання екстрагенітальних форм ХІ, зокрема офтальмохламідіозів, спричинених урогенітальним джерелом інфекції [2, 4, 7, 26, 49]. При обстеженні 368 дорослих з діагнозами «кон'юнктивіт», «блефаро-кон'юнктивіт» тощо ХІ виявлена до 49,8% випадків. У 86 дітей (50 новонароджених) з діагнозом «кон'юнктивіт» з групи матерів, хворих на УГХ, діагностовано ХІ до 44,5% випадків. При офтальмохламідіозах визначали асоційовану інфекцію (стафілококи, нейсерії, *Demodex folliculorum* та ін.) і на фоні асоціації виявляли атипові ЦПВ хламідій, що було ознакою персистенції ХІ. Атипові ЦПВ в епітелії кон'юнктиви у одних хворих визначали роками, інших – в період рецидивів. У більшості хво-

Оригінальні дослідження

рих офтальмохламідіоз був маркером безсимптомного УГХ [26].

В даний час *S. trachomatis* розглядається як етіологічний чинник при різній патології суглобів, зокрема хвороби Рейтера, що характеризується уретроокулосиновіальним синдромом. Специфічна діагностика зазначеної патології досить складна і не завжди достовірна. При обстеженні 107 хворих дорослих і дітей з діагнозами «артрит», «кон'юнктивіт», «уретрит» XI підтверджена в 39,7% випадків. У хворих з підозрою на хворобу Рейтера виявлена гіперчутливість уповільненого типу до хламідійного алергену (84%). Сполучення у хворих офтальмохламідіозу, УГХ та суглобової патології свідчило про системний характер захворювання [4, 7, 13, 26, 50].

Проведені дослідження дали можливість визначити, що найбільш інформативними методами діагностики XI можна вважати ПІФ, ПЛР, культуральний, РНІФ, ІФА. Зазначені методи мають різний ступінь чутливості та специфічності, в зв'язку з чим, необхідне застосування комплексу діагностичних тестів, що включає ізоляцію хламідій, індикацію збудника та його антигенів в клітинах вогнища запалення, кількісне визначення антихламідійних імуноглобулінів різних класів.

З огляду на отримані результати розроблено алгоритм обстеження хворих на XI, що направлений на своєчасне виявлення та адекватне лікування хламідіозів. Використання комплексу сучасних діагностичних тестів дозволяє більш достовірно визначати уrogenітальні та екстрагенітальні форми XI при різному перебігу інфекційного процесу (гострому, хронічному, пер-

Отже, при проведенні комплексних досліджень виявлена значна розповсюдженість антропонозних хламідіозів на території України. Результати обстеження хворих на різні форми хламідіозів свідчать про те, що тактика достовірної діагностики XI повинна передбачати комплексність застосування сучасних методів дослідження, необхідність виявлення асоційованої інфекції, обов'язкове обстеження не тільки статевих партнерів, але й членів родини, включаючи дітей.

Такий принцип діагностики XI є необхідною умовою в системі епідагляду за зазначеною тяжкою патологією, зважаючи на відсутність засобів специфічної профілактики.

Висновки.

1. Зважаючи на багаторічні комплексні дослідження, що проведені в Україні на значному матеріалі (польовому та клінічному), встановлено широку розповсюдженість зоонозних і антропонозних хламідіозів з визначенням їх «груп епідризику». Виявлено циркуляцію хламідій *S. psittaci*, *S. trachomatis*, *S. pneumoniae* та визначено їх етіологічну роль при широкому спектрі патології у птахів, тварин та людей.

2. Удосконалено специфічну діагностику різних форм хламідіозів, зважаючи на розробки: «Способу виділення *S. trachomatis*» (а. с. №1723129), «Способу одержання препарату для діагностики хламідійної інфекції» (патент 59959 А, Україна), високоспецифічної імуноферментної тест-системи (затверджено лабораторний регламент). Визначено специфічність сучасних діагностичних тестів (культуральний, ПЛР, ПІФ, РНІФ, ІФА) для виявлення хламідіозів різної етіології та локалізації.

3. На півдні України встановлено високу зараженість *S. psittaci* 83 видів диких птахів (до 75%). Встановлено епізоотичні осередки орнітозу на о. Круглому (Херсонська обл.) та лимані Куяльник (Одеська обл.) з реєстрацією епізоотій у нових видів диких птахів – гаги звичайної та куликів, що підтвердило стійкість, полігостальність природного осередку орнітозу на території ЧБЗ. Виявлено циркуляцію штамів *S. psittaci* з різною вірулентністю, що зумовлюють як латентний перебіг орнітозу, так і епізоотії та епідемії, а в окремих випадках летальну інфекцію у людей.

4. Вперше виявлено значну інфікованість *S. psittaci* диких ссавців 18 видів (до 40%) – додаткового резервуару хламідійної інфекції в природі, що сприяє формуванню як природних, так і природно-антропоургічних осередків. Встановлено зараженість *S. psittaci* ВРХ з виявленням епізоотії тварин та залученням до епіпроцесу профконтингенту агрофірми, що свідчило про наявність антропоургічного осередку.

5. Зареєстровано широке розповсюдження уrogenітальних та екстрагенітальних форм хламідіозів, що спричинені *S. trachomatis*, у жінок, чоловіків з різними інфекціями уrogenітальної системи та дітей з респіраторною патологією. Розроблено алгоритм діагностики хламідіозів з різним перебігом інфекційного процесу (гострим, хронічним, персистуючим). Доведено високу продуктив-

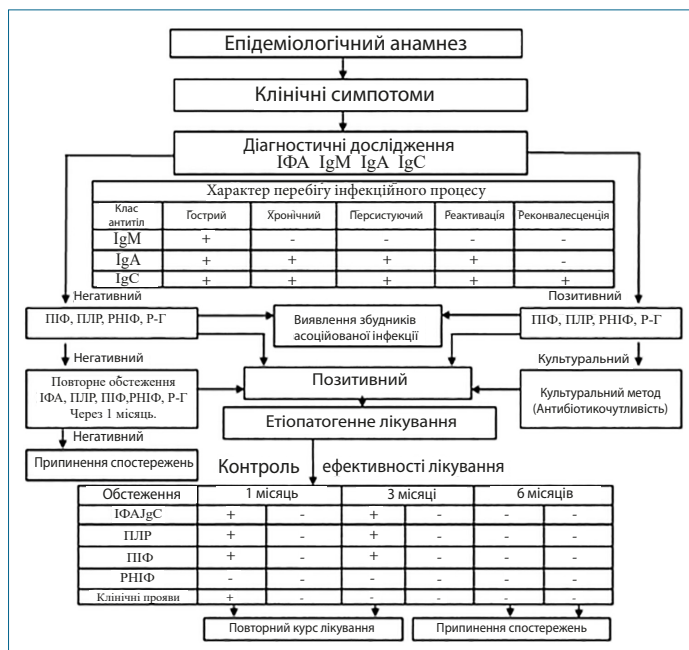


Рис. 17. Алгоритм обстеження хворих при хламідійній інфекції (рис.17).

Відомо, що найскладнішою є діагностика персистуючих форм XI в зв'язку з відсутністю у хворих клінічної симптоматики, а також чітких результатів при різних методах обстеження. Вважаємо, що необхідно обов'язково застосовувати такі діагностичні тести як культуральний, ПЛР, ПІФ, РНІФ, ІФА. Культуральний метод є найбільш оптимальним при виявленні персистуючих форм XI, тому що тільки цей метод дозволяє встановити життєздатність хламідій.

ність комплексного обстеження хворих з різною патологією уrogenітального тракту, органа зору та суглобів. Виявлено родинні осередки хламідіозів із встановленням епідеміологічного зв'язку «батьки–діти», що потребує віднесення дітей до «груп епідризику».

6. Ізольовано 9 штамів *C. trachomatis* від чоловіків, жінок з підтвердженим УГХ та дітей (секційний матеріал) з генералізованими формами XI за розробленим методом (а. с. №1723129). Встановлено, що ізольовані штами *C. trachomatis* мали менш виражені вірулентні, антигенні, алергенні властивості, ніж еталонний штам «В» та авторський штам «К» *C. psittaci*.

7. З огляду на аналіз встановлених еколого-епідеміологічних особливостей зоонозних та антропонозних хламідіозів розроблено комплекс науково обґрунтованих рекомендацій з метою удосконалення їх системи профілактики в сучасних соціально-економічних умовах України, що буде сприяти біозахисту населення.

Необхідно згадати з глибокою пошаною та великою подякою відомих вчених України, професіоналів високого класу, які внесли значний вклад у вивчення проблеми хламідіозів, але їх вже немає серед нас. Це віддані своїй справі фахівці – проф. Малікова М. В., проф. Мавров І. І., проф. Мавров Г. І., які залишили нам неоціненну спадщину – наукові праці, монографії, дисертації. Вічна Світла Їм Пам'ять!

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Дослідження проводили в Одеському науково-дослідному інституті вірусології та епідеміології ім. І. І. Мечникова, а після його реорганізації з 1999 року в Державній установі «Український науково-дослідний протичумний інститут ім. І. І. Мечникова Міністерства охорони здоров'я України» на основі виконання наукових тем за бюджетні кошти з фінансуванням МОЗ України.

Література

1. Terskikh I. I. Ornithosis and other Chlamydial Infections. Monograph. Moscow: Medicine; 1979: 224p. (In Russian).
2. Shatkin A. A., Mavrov I. I. Urogenital Chlamydiosis. Kyiv: Health; 1983: 200p. (In Russian).
3. Malikova M. V. Epidemiology, epizootology of ornithosis in the Ukrainian SSR. Kyiv; 1986: 32 p. (In Russian).
4. Mavrov G. I. Chlamydial Infections: Biology of pathogens, pathogenesis, clinic, diagnostics, treatment, prevention. Monograph. Kyiv: Gerkon; 2005: 524 p. (In Russian).
5. Lobzin Yu. V., Liashenko Yu. I., Pozniak A. L. Chlamydial infections. St. Petersburg: OOO «Izdatel'stvo FOLIANT»; 2003: 400 p. (In Russian).
6. Cavirani S., Cabassi C. S., Donofrio G., De Iaco B., Taddei S., Flammini C. F. Association between Chlamydia psittaci seropositivity and abortion in Italian dairy cows. Prev Vet Med. 2001 Jul 19; 50(1-2): 145-51. doi: 10.1016/S0167-5877(01)00197-0. PMID: 11448501.
7. Mavrov I. I., State of the problem of sexually transmitted diseases. Dermatolgy and venereology. 2002; 3(17):.3-10 (In Russian).
8. Wallensten A., Fredlund H. & Runehagen A. (2014). Multiple human-to-human transmission from a severe case of psittacosis, Sweden, January–February 2013. Eurosurveillance, 19 (42). doi:10.2807/1560-7917.es2014.19.42.20937.
9. Ksonz I. M., Skrypnyk V. H., Nekhoroshykh Z. M., Zahrebelnyi V. O., Mezhenyskyi A. O., Nevolko O. M., Mezhenyska N. A. Zoonotic Chlamydia Monohrafia. Kyiv: DNDILDVSE. 2014: 229 p. ISBN 978-966-493-937-6

(In Ukrainian).

10. Branley J., Bachmann N. L., Jelocnik M., Myers G. S. A. & Polkinghorne A. Australian human and parrot Chlamydia psittaci strains cluster within the highly virulent 6BC clade of this important zoonotic pathogen. Scientific Reports, 2016; 6(1). doi:10.1038/srep30019.
11. Chlamydia. World Health Organization. Available from <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/chlamydia>. Accessed July 17, 2023.
12. Disease Outbreak News: Ornithosis (Psittacosis). European Region World Health Organization. Available from <https://www.who.int/ru/emergencies/disease-outbreak-news/item/2024-DON509>. Accessed March 5, 2024.
13. Gladin D. P., Koroliuk A. M., Drobot I. V., Kirillova N. P., Kozlova N. S., Annenkova I. D. Chlamydia and chlamydiosis. Russian biomedical research. 6(4); 2021: 37-46.
14. Storz J., Page L. A. Taxonomy of the Chlamydiae: reasons for classifying organisms of the genus Chlamydia, family Chlamydiaceae, in a separate order, Chlamydiales ord. nov. Int. J. Syst. Bacteriol, 21; 1971: 332–334.
15. Grayston J. T. et al. Chlamydia pneumoniae sp. nov. for Chlamydia sp. strain TWAR. Int. J. Syst. Bact. 39(1); 1989: 88–90.
16. Hahn D. L., Dodge R. W., Golubjatnikov R. Association of Chlamydia pneumoniae (strain TWAR) infection with wheezing, asthmatic bronchitis, and adult-onset asthma. JAMA. 1991 Jul 10;266(2):225-30. PMID: 2056624.
17. Shor A. et al Detection of Chlamydia pneumoniae in coronary arterial fatty streaks and atheromatous plaques. S. Aft. Med.G. 82; 1992: 158–161.
18. Mavrov I. I., Maiaya L. T., Belozorov A. P., Kapitsa N. P. Free and immune complex bound antichlamydial antibodies in myocardial infarction patients. In Abstr. 12th Europ. Immunol. Meet. Barselona. 1994: 369.
19. Everett K. D. E. et al. Rapid detection of the Chlamydiaceae and other families in the order Chlamydiales: three PCR tests. J. Clin. Microbiol. 37; 1999: 575–580.
20. Everett K. D. E. et al. Emended description of the order Chlamydiales, proposal of Parachlamydiaceae fam. nov. and Simkaniaceae fam. nov., each containing one mono-typic genus, revised taxonomy of the family Chlamydiaceae, including a new genus and five new species, and standards for the identification of organisms. International Journal of Systematic Bacteriology Inter. J. Syst. Bacteriol; 49(2); 1999: 415–440. doi:10.1099/00207713-49-2-415.
21. Sachse K., Bavoil P. M., Kaltenboeck B., Stephens R. S., Kuo C-C et al. Emendation of the family Chlamydiaceae: proposal of a single genus, Chlamydia, to include all currently recognized species. Syst Appl Microbiol. 38; 2015: 99–103. PMID: 25618261 DOI: 10.1016/j.syapm.2014.12.004/
22. Bavoil P., Kaltenboeck B., Greub G. In Chlamydia veritas. Pathog. Dis 2013 ;67: 89–90. <https://doi.org/10.1111/2049-632X.12026/>
23. Borel N., Horn M., Greub G. International Committee on Systematics of Prokaryotes (ICSP) Subcommittee on the taxonomy of Chlamydiae. Minutes of the closed meeting, 20 March 2019, Seattle, WA, USA. Int J Syst Evol Microbiol 2019; 69: 3654–6.
24. Andrejchin M. A., Kopcha V. S Medical problems of struggle bioterrorism. Modern infections; 1; 2004: 95–107 (In Ukrainian).
25. Makarov V. V., Vorobyev A. A. Veterinary healthcare and its importance in human infectious pathology. Journal of microbiology and infectious diseases. (4); 1999: 11–15 (In Russian).
26. Nekhoroshykh Z. N. Chlamydioses in the Southern region of Ukraine (microbiological and ecological-epidemiological aspects). Kharkiv; 2006: 46 p. (In Ukrainian).
27. Nekhoroshykh Z. N., Malikova M. V., Boschenko Yu. A. et al. Professional zoonoses of chlamydeous etiology. Annals of Mechnicov's Institute. (2); 2005: 35–41. https://www.imiamn.org.ua/journal/2_2005/PDF/9.pdf (In Ukrainian).
28. Granitov V. M. Chlamidiozy [Chlamydia] Medical book. Nyzhnyy Novgorod: NGMA. 2000: 192p. (In Russian).
29. Global health sector strategy for sexually transmitted infections 2016–2021. World Health Organization. Zheneva; 2016. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs110>.
30. European Centre for Disease Prevention and Control. Introduction to the Annual Epidemiological Report. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2018 [Internet]. Stockholm: ECDC; 2020 [cited 23 January 2020]. Accessed Mar 30, 2023. <https://ecdc.europa.eu/annual-epidemiological-reports/methods>; <https://www.ecdc.europa.eu/>

Оригінальні дослідження

- sites/default/files/documents/AER-for-2018-STIChlamydia.pdf
31. CDC. Centers for Disease Control and Prevention [Electronic resource] Accessed Aug 31, 2022. <https://www.cdc.gov/std/statistics/2020/figures.htm>
 32. Vinograd N. O. Microbiological and virological aspects of laboratory diagnostics and interferon therapy of genital infections. Kyiv; 1995: 38 p. (In Ukrainian).
 33. Romashchenko O. V. Inflammatory diseases of the genitals in girls and adolescents (etiology, pathogenesis, prognosis, treatment). Kyiv; 2000: 37 p. (In Ukrainian).
 34. Centers for Disease Control and Prevention. Sexually Transmitted Diseases. Treatment Guidelines. 2006: Vol. 55 (№ RR-11).
 35. Johnson B. A., Poses R. M., Fortner C. A. et al. Derivation and validation of a clinical diagnostic model for chlamydial cervical infection in university women JAMA. 1990. Vol. 264: 3161–3165.
 36. Nekhoroshykh Z. N., Malikova M. V., Krivoshein Yu. S. Development of an Enzyme Immunoassay Test System for the Diagnosis of Chlamydia and Standardization of Diagnostic drugs. Modern Vaccinology. Perm; 1998: 173 (In Russian).
 37. Declarative patent 59959 A, Ukraine, MKV5 C12N1/02. Method of obtaining a drug for the diagnosis of chlamydial infection. Nekhoroshykh Z. N., Malikova M. V. (Ukraine). No.2002129961; Appl. 11.12.02. Publ. (9): 15.09.2003 (In Ukrainian).
 38. Martinova V. R., Mashkileison A. L., Gomberg M. A. Urogenital Chlamydial Infections. Diagnostics, treatment. Guide for doctors. M.: 1996 (In Russian).
 39. Lebedjuk M. N., Nekhoroshykh Z. N., Malikova M. V. Method for diagnostic isolation of *C. trachomatis* from patients (a.c. №1723129) (12): 30.03.1992 (In Russian).
 40. Nekhoroshykh Z. M., Malikova M. V., Boshchenko Yu. A., Grekov V. S. Application of modern diagnostic technologies for the detection of various forms of Chlamydia. Infectious diseases. 2004; (1): 22–24 (In Ukrainian).
 41. Chernychko I. I. Species composition, distribution and abundance of colonial plover birds. I. I. Chernychko, V. D. Syokhin Colonial hydrophilic birds of the south of Ukraine. Kyiv: Naukova dumka, 1988: 5–21 (In Russian).
 42. Nekhoroshykh Z. N., Malikova M. V. Isolation, identification, study of biological properties of chlamydia strains of different species. Collection Methods for obtaining pure cultures of microorganisms and their long-term storage in collections. Kyiv; 3, 2004: 99–108 (In Russian).
 43. Hamadeev R. H., Ravilov A. V. The causative agents of chlamydia in farm animals and their pathogenicity for humans. Journal of Microbiol. Moscow: 1997; (1): P. 99–102 (In Russian).
 44. Nekhoroshykh Z. N., Malikova M. V., Boshchenko Yu. A. Chlamydiosis of mammals in the Odessa region. Modern problems of epidemiology, microbiology and hygiene. Lviv, 2004: 99–100 (In Ukrainian).
 45. Nekhoroshykh Z. M., Boshchenko Yu. A., Malikova M. V. et al. Detection of polyinfectious foci of especially dangerous infections in the North-Western Black Sea Region. Current issues of control of especially dangerous and controllable infections in Ukraine: Conference proceedings; Lviv; 2004: 67–68 (In Ukrainian).
 46. Nekhoroshykh Z., Protsyshyna N., Bondarenko D., Samoilenko V., Zagoruiko M., Matusiak L., Dzhurtubaieva G. # 170. Epidemiological Potential of Combined Natural Foci of Especially Dangerous Infections in the Southern Region of Ukraine. In 2022 International Biothreat Reduktion Symposium. October 24–27, 2022: 36.
 47. Nekhoroshykh Z., Malikova M., Boshchenko Y., Rusev I., Grekov V. The epizootological and epidemiological control over the zoonotic chlamydiosis in the Ukraine. The Third World Congress on Chemical, Biological and Radiological Terrorism. Dubrovnik, Croatia, 2005: 38.
 48. Nekhoroshykh Z. N., Malikova M. V. Experience in identifying foci of familial chlamydia. Immunology and Allergology. (3); 2002: 61 (In Russian).
 49. Nekhoroshykh Z. M., Malikova M. V., Venger G. Yu., Sheludchenko I. I., Shevchuk L. I., Dzhurtubaieva G. M. Extragenital forms of chlamydia. Viral diseases. Toxoplasmosis. Chlamydia: Materials of the scientific-practical conference. Ternopil; 2004: 278–279 (In Ukrainian).
 50. Mavrov I. I. Social and medical aspects of chlamydial infection. Infectious diseases. 2004; 2: 5–11. DOI:<https://doi.org/10.11603/1681-2727.2004.2.1582> (In Ukrainian).



Контактна інформація відповідального автора:

Нехороших З. М. — д. мед. н., с. н. с., Філія «Протичумний інститут імені І. І. Мечникова» Державної установи «Центр громадського здоров'я МОЗ України», вул. Церковна, 4, м. Одеса, Україна, 65003.
e-mail: znn048@ukr.net
контактний телефон +380 (68) 970 45 44 (Viber)

Відомості про авторів:

Нехороших З. М. — д. мед. н., старший науковий співробітник, лікар-бактеріолог лабораторії індикації збудників особливо небезпечних бактеріальних інфекцій Філії «Протичумний інститут імені І. І. Мечникова» Державної установи «Центр громадського здоров'я МОЗ України».
тел. +380 (68) 970 45 44
e-mail: znn048@ukr.net

Голубятников М. І. — д. мед. н., професор, директор Філії «Протичумний інститут імені І. І. Мечникова» Державної установи «Центр громадського здоров'я МОЗ України», завідувач кафедри загальної та клінічної епідеміології з курсом мікробіології і вірусології Одеського національного медичного університету.
тел. +380 (50) 336 72 62
e-mail: mykola.holubiatnykov@onmedu.edu.ua

Процишина Н. М. — бактеріолог лабораторії індикації збудників особливо небезпечних бактеріальних інфекцій Філії «Протичумний інститут імені І. І. Мечникова» Державної установи «Центр громадського здоров'я МОЗ України».
тел. +380 (98) 409 89 42
e-mail: nm_pri67@ukr.net

Джуртубаєва Г. М. — асистент кафедри загальної та клінічної епідеміології з курсом мікробіології і вірусології Одеського національного медичного університету.
тел. +380 (97) 915 06 62
e-mail: halynadzu@ukr.net,
ORCID: 0009-0007-3671-7344

Самойленко В. О. — в.о. завідувача лабораторії індикації збудників особливо небезпечних бактеріальних інфекцій, бактеріолог Філії «Протичумний інститут імені І. І. Мечникова» Державної установи «Центр громадського здоров'я МОЗ України».
тел. +380 (67) 514 17 88
e-mail: vykatoriya.samoylenko@gmail.com

Маньковська Н. М. — бактеріолог лабораторії індикації збудників особливо небезпечних бактеріальних інфекцій Філії «Протичумний інститут імені І. І. Мечникова» Державної установи «Центр громадського здоров'я МОЗ України».
тел. +380 (67) 649 22 37
e-mail: nmankovska@ukr.net

Загоруйко М. О. — бактеріолог лабораторії індикації збудників особливо небезпечних бактеріальних інфекцій Філії «Протичумний інститут імені І. І. Мечникова» Державної установи «Центр громадського здоров'я МОЗ України».
тел. +380 (97) 352 96 16
e-mail: maryazagoruyko@gmail.com

Information about authors:

Nekhoroshykh Z. M. — PhD, Doctor of Medicine, senior researcher, bacteriologist of the laboratory for the indication of pathogens of particularly dangerous bacterial infections of the Branch "I. I. Mechnikov Anti-plague institute" of the State institution "Public health center of the Ministry of health of Ukraine".
phone: +380 (68) 970 45 44
e-mail: znn048@ukr.net

Holubiatnykov M. I. — PhD, Doctor of Medicine, epidemiologist, director of the Branch "I. I. Mechnikov Anti-plague institute" of the State institution "Public health center of the Ministry of health of Ukraine", Head of the Department of General and Clinical Epidemiology with a course in Microbiology and Virology.
phone: +380 (50) 336 72 62
e-mail: mykola.holubiatnykov@onmedu.edu.ua

Protsyshyna N. M. — bacteriologist of the laboratory for the indication of pathogens of particularly dangerous bacterial infections of the Branch "I. I. Mechnikov Anti-plague institute" of the State institution "Public health center of the Ministry of health of Ukraine".
phone: +380 (98) 409 89 42
e-mail: nm_pri67@ukr.net

Dzhurtubaieva G. M. — assistant of the Department of General and Clinical Epidemiology with a course in Microbiology and Virology, phone: +380 (97) 915 06 62.
e-mail: halynadzu@ukr.net
ORCID: 0009-0007-3671-7344

Samoilenko V. O. — acting head of the laboratory for the indication of pathogens of particularly dangerous bacterial infections, bacteriologist of the Branch "I. I. Mechnikov Anti-plague institute" of the State institution "Public health center of the Ministry of health of Ukraine".
phone: +380 (67) 514 17 88
e-mail: viktoriya.samoylenko@gmail.com

Mankovska N. M. — bacteriologist of the laboratory for the indication of pathogens of particularly dangerous bacterial infections of the Branch "I. I. Mechnikov Anti-plague institute" of the State institution "Public health center of the Ministry of health of Ukraine".
phone: +380 (67) 649 22 37
e-mail: nmankovska@ukr.net

Zagoruyko M. O. — bacteriologist of the laboratory for the indication of pathogens of particularly dangerous bacterial infections of the Branch "I. I. Mechnikov Anti-plague institute" of the State institution "Public health center of the Ministry of health of Ukraine".
phone: +380 (97) 352 96 16
e-mail: maryazagoruyko@gmail.com