



УДК 619:616.9

І.М. КСЬОНЗ, докт. вет. наук
 Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН України, Полтава
 В.Й. ЛЮБЕЦЬКИЙ, докт. вет. наук, професор
 Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЗМІНИ У КЛАСИФІКАЦІЇ ХЛАМІДІЙ

Статтю присвячено змінам у класифікації бактерій порядку Chlamydiales, що відбувалися в останні 100 років. Наведено новітню таксономію вказаного порядку, який включає 8 родин, представлених 13 родами і 25 видами. Класифікація хламідій унаслідок розвитку молекулярної біології в останні 15 років зазнавала істотних змін і має тенденцію до подальшого вдосконалення завдяки відкриттю нових представників.

Клінічні прояви захворювань, які сьогодні відносять до хламідіозів, були відомі давно. Ще в трактатах Стародавнього Єгипту знаходять згадування про трахоми, збудника якої було відкрито лише на початку ХХ ст. [20].

Назва даної групи захворювань пов'язана з іменами дослідників С. Провачека та Л. Гальбершtedтера, які, виявивши в 1907 р. в епітелії кон'юнктиви хворих на трахоми елементарні тільця мікробів, навантажені матриксом, запропонували позначити всю родину подібних організмів терміном *Chlamydozoa* (від гр. *chlamos* – мантия, матрикс і *zoon* – тварина), що відображує наявність оболонки навколо мікробних частинок [1, 3, 12].

Історія вивчення хламідійних інфекцій бере початок з кінця ХІХ ст., коли було встановлено взаємозв'язок із нетиповою пневмонією людини та хворобами папуг, завезених із тропіків. Роль цих птахів у зараженні й захворюванні людини остаточно була встановлена в 1892 р. під час спалаху хвороби в людей, які контактували з папугами, завезеними із Буенос-Айреса. Н.Р. Могау у 1895 р. назвав це захворювання пситакозом, тобто хворобою папуг, що досить точно відображало уявлення про неї на той час [17].

З накопиченням фактів у з'ясуванні ролі хламідій у патологіях людини й тварин пропонувалися різні терміни для їх позначення.

У 1938 р. S. Brumpf встановив рід

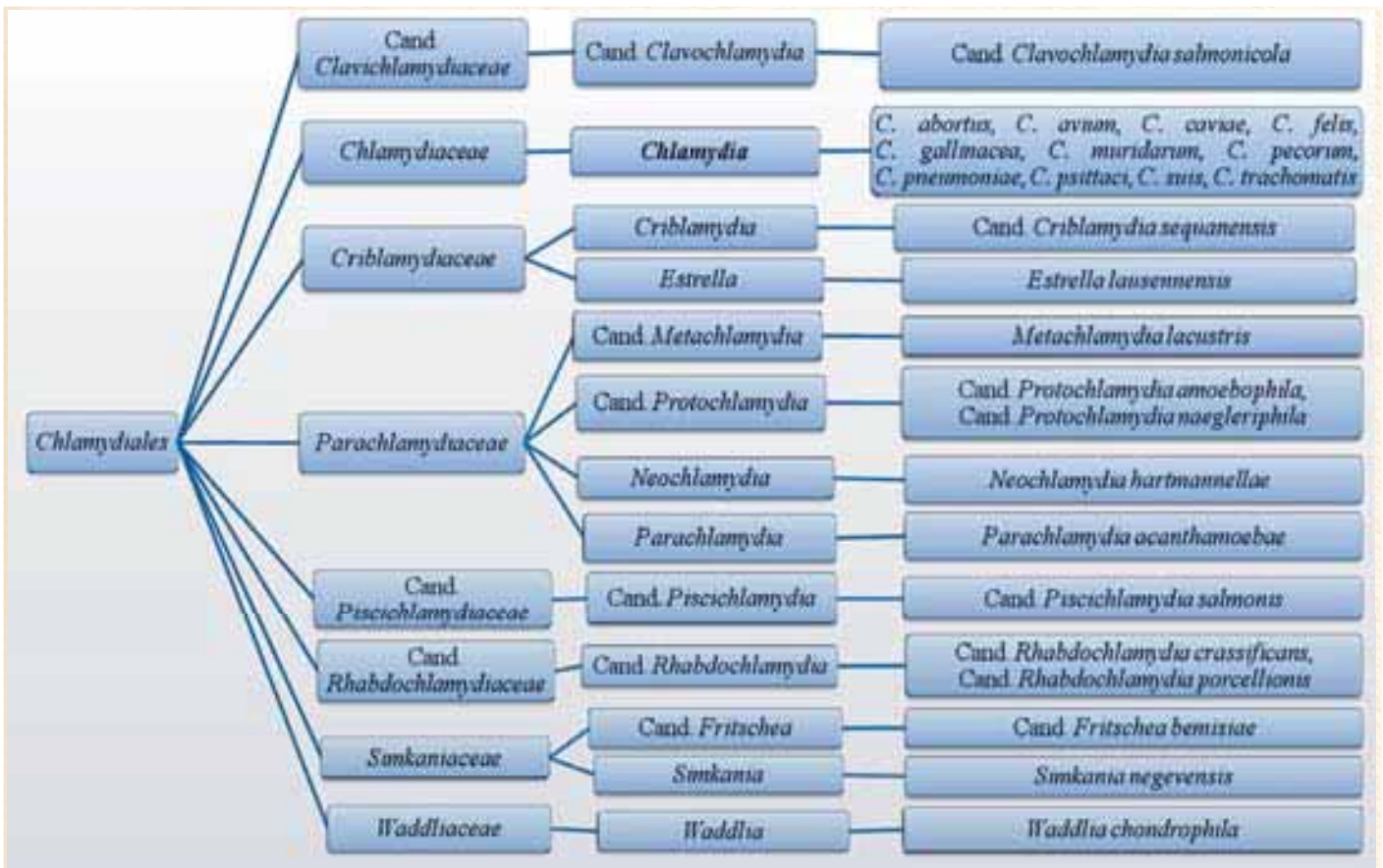
Miagawanella, названий на честь японського мікробіолога І. Міагави, який уперше виділив елементарні тільця збудника доброякісного лімфогранулематозу, віднесеного до порядку *Rickettsiales*, і з порядком *Virales* утворив клас *Microtatiobites* [18]. S. Jones, G. Rake і K. Stearns (1945) запропонували для позначення родини й роду цієї групи збудників термін *Chlamydia*. К.Ф. Мейер (1953) вважав, що представників групи пситакозу – лімфогранулематозу – трахоми (ПЛТ) слід включити до роду *Bedsonia*, названого на честь англійського дослідника С.П. Бедсона, який першим всебічно вивчав цю групу збудників. Французькі й болгарські вчені Р. Girond, J. Jadin (1954), Б. Семерджиєв (1968) називали збудників групи ПЛТ неорикетсіями, а румунські дослідники (J.C. Nicolau et al., 1961) – парарикетсіями. Російські вчені А.А. Шаткін і Ю.Д. Караваєв (1974), враховуючи пріоритет Л. Гальбершtedтера і С. Провачека, які ще в 1907 р. виявили елементарні тільця під час вивчення трахоми в людей, запропонували виділити збудників групи ПЛТ у самостійний порядок *Halprovialis*, назвати їх гальпровіями, а патологію, яку вони викликають, – гальпровіозом [10].

У 1966 р. L.A. Page зробив важливий внесок у їх класифікацію. Він переглянув усі колишні пропозиції назв цієї групи збудників з точки зору достовірності публікації, юридичного виправдання й правильності відповідно до прийнятого в 1958 р. Міжнародного

кодексу номенклатури бактерій і вірусів, ретельно проаналізував переваги різноманітних спроб розроблення номенклатури у світлі новітніх знань щодо властивостей цих збудників і запропонував включити всіх інфекційних представників цієї групи в єдиний рід – хламідії. Пропозиція L.A. Page була схвалена підкомітетом з хламідій Таксономічного комітету американського товариства мікробіології [5, 18].

До групи хламідій було віднесено збудників різних захворювань ссавців, включаючи людину, і птахів, які мають спільні антигенні властивості й подібні за морфологією та низкою біологічних характеристик.

Спроби визначення місця хламідій у системі мікроорганізмів на основі відомих таксономічних критеріїв супроводжувалися значними труднощами. На основі фільтрування через бактеріальні фільтри, облігатного внутрішньоклітинного паразитизму й здатності створювати внутрішньоклітинні включення хламідії впродовж значного часу відносили до групи «атипових» великих вірусів ПЛТ. Однак за деякими властивостями вони подібні до бактерій, зокрема рикетсій: мають оболонку; ДНК і РНК; їх клітинна мембрана містить мурамову кислоту; розмножуються бінарним діленням, щонайменше на якійсь зі стадій розвитку; чутливі до сульфаніламідних препаратів, пеніциліну й антибіотиків тетрациклінового ряду; грамнегативні, добре забарвлюються за методами Кастанедо й Маккіавелло, мають характерний колір та розміщення. На основі цих ознак у «Настанові Бергі з визначення бактерій» (1957) хламідій було віднесено до облігатних внутрішньоклітинних бактерій порядку *Rickettsiales* класу *Microtatiobites* [11].

Класифікація бактерій порядку *Chlamydiales* (станом на 2014 р.)

Було виявлено й відмінності всередині роду хламідій. F.B. Gordon і A.L. Quan (1965) за відмінностями у морфології та хімічному складі розділили хламідій на дві підгрупи – А і В. Пізніше L.A. Page (1968) запропонував назвати означені підгрупи *Chlamydia trachomatis* і *Chlamydia psittaci* [12].

У 1980 р. рішенням юридичної комісії Міжнародної асоціації мікробіологічних товариств збудники хламідіозів були віднесені до царства *Prokaryota*, класу *Microtobiotetes*, де вони зайняли самостійний таксон *Chlamydiales*, родини *Chlamydiaceae*, роду *Chlamydia*. На той час уже були відомі чотири види цих мікроорганізмів: *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia psittaci*, *Chlamydia pecorum* та *Chlamydia pneumoniae* [2, 7].

Наприкінці ХХ ст. розвиток молекулярної біології дозволив виявити нові мікроорганізми з характерним для хламідій циклом розвитку, що, разом з визначенням геному вже відомих збудників, привело до необхідності чергового перегляду їх номенклатури.

Згідно з таксономічною класифікацією, запропонованою K.D.E. Everett (1999), збудників хламідіозу було віднесено до грамнегативних бактерій порядку *Chlamydiales* родини *Chlamydiaceae*, до складу якої увійшло два роди: *Chlamydia* й *Chlamydomphila*. Рід *Chlamydia* включав такі види: *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia suis* і *Chlamydia muridarum*. До роду *Chlamydomphila* входило шість видів: *Chlamydomphila psittaci*, *Chlamydomphila pneumoniae*, *Chlamydomphila pecorum*, *Chlamydomphila caviae*, *Chlamydomphila felis* і *Chlamydomphila abortus*. Окрім родини *Chlamydiaceae* до порядку *Chlamydiales* ввійшло три родини: *Parachlamydiaceae*, *Simkaniaceae* і *Waddliaceae*, патогенна роль яких для ссавців і птахів на той час не була виявлена [3, 4, 13, 15, 19, 35].

Прийнята класифікація бактерій родини *Chlamydiaceae* не знайшла розуміння серед більшості хламідіологів. Найбільший спротив викликало відмежування роду *Chlamydomphila*. Виходячи з цього, а також беручи до уваги

відкриття нових представників порядку *Chlamydiales*, у 2010 р. класифікація зазнала чергових змін, а саме з родини *Chlamydiaceae* було вилучено рід *Chlamydomphila*. Усі представники цього роду змінили назву на *Chlamydia* й відповідно перейшли до роду *Chlamydia*. Окрім того, було виявлено нових представників існуючих родин порядку *Chlamydiales* (більшість із них мали статус кандидатів), а також дві нові родини (одна з яких також перебувала в статусі кандидата).

Таким чином, порядок *Chlamydiales* налічував 6 родин, що включали 12 родів, до яких входило 22 види внутрішньоклітинних бактерій [48].

До означених 6 родин належали *Chlamydiaceae*, *Criblamydiaceae*, *Parachlamydiaceae*, *Rhabdochlamydiaceae* (Cand.), *Simkaniaceae* та *Waddliaceae*.

До родини *Chlamydiaceae* роду *Chlamydia* входило 9 видів бактерій: *Chlamydia abortus*, *Chlamydia caviae*, *Chlamydia felis*, *Chlamydia muridarum*, *Chlamydia pecorum*, *Chlamydia pneu-*



toniae, Chlamydia psittaci, Chlamydia suis і *Chlamydia trachomatis*.

До родини *Chlamydiaceae* було зараховано в статусі кандидата рід *Clavochlamydia*, який включав вид *Clavochlamydia salmonicola*.

Родина *Criblamydiaceae* включала рід *Criblamydia* (представник – *Criblamydia sequanensis*, що мав статус кандидата) та рід *Estrella* (представник – *Estrella lausennensis*).

До родини *Parachlamydiaceae* належали роди *Parachlamydia* (представник – *Parachlamydia acanthamoebae*), *Neochlamydia* (представник – *Neochlamydia hartmannellae*), а також два кандидати на роди *Metachlamydia* (представник – *Metachlamydia lacustris*) та *Protochlamydia* (представники – *Protochlamydia amoebophila* та *Protochlamydia naegleriphila*).

Кандидат у родину *Rhabdochlamydiaceae* включав кандидата на рід *Rhabdochlamydia*, до якого зараховані два кандидати на види *Rhabdochlamydia crassificans* та *Rhabdochlamydia porcellionis*.

До родини *Simkaniaceae* належав рід *Simkania*, представником якого був вид *Simkania negevensis*, і кандидат рід *Fritschea*, представником якого був вид *Fritschea bemisiae*.

Родина *Waddliaceae* включала рід *Waddlia*, представником якого був вид *Waddlia chondrophila*.

Незважаючи на те що означена класифікація бактерій порядку *Chlamydiales* прийнята зовсім недавно, чергові зміни не змусили довго чекати на себе. Зокрема на II Європейському симпозиумі «Animal Chlamydioses and Zoonotic Implications (EMAC-2)» (Німеччина, Єна, 13–14 червня 2013 р.) німецький учений К. Sache зі співавторами заявив про відкриття двох нових видів бактерій порядку *Chlamydiales* родини *Chlamydia*, виділених від птахів, – *Chlamydia avium* та *Chlamydia gallinacea*. Генетична структура зазначених бактерій за рівнем гомології має відношення до родини *Chlamydia*, але суттєво відрізняється щодо геномів усіх відомих представників вказаної родини, включаючи *Chlamydia psittaci*, яку також переважно виділяють від птахів [43].

Простежуються й інші зміни в класифікації внутрішньоклітинних бактерій порядку *Chlamydiales* як на рівні родин, так і на рівні родів і видів. На сьогодні класифікація бактерій порядку *Chlamydiales* має структуру, представлену на рисунку.

До порядку *Chlamydiales* включено 8 родин (3 з яких мають статус кандидатів), представлених 13 родами (5 – зі статусом кандидатів) і 25 видами (серед яких у статусі кандидатів – 7 мікроорганізмів).

До родини *Cand. Clavichlamydiaceae* належить рід *Cand. Clavochlamydia*, представлений видом *Cand. Clavochlamydia salmonicola*, що виділений від прісноводних лососевих риб.

Родина *Chlamydiaceae* включає рід *Chlamydia*, що представлений 11 видами: *Chlamydia abortus*, *Chlamydia avium*, *Chlamydia caviae*, *Chlamydia felis*, *Chlamydia gallinacea*, *Chlamydia muridarum*, *Chlamydia pecorum*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia psittaci*, *Chlamydia suis* та *Chlamydia trachomatis*.

Chlamydia abortus – збудник, найбільш поширений серед жуйних і свиней, уражає переважно плаценту. Відомі спорадичні випадки абортів, викликаних цим збудником, серед жінок, які доглядали за хворими тваринами [40, 48]. *Chlamydia avium* спричинює захворювання в голубів і птахів папугових порід [30]. *Chlamydia caviae* вперше виділена із кон'юнктиви морської свинки (*Cavia cobaya*) й згодом була описана у декількох різновидів цих тварин [25, 41]. *Chlamydia felis* викликає кон'юнктивіти, риніти, пневмонії та урогенітальні ураження у свійських і диких м'ясоїдних родини котячих (*Felidae*). Відомі випадки зараження людини при контактуванні з хворими на хламідіоз котами, за яких мали місце симптоми кон'юнктивіту [14, 16, 31, 32, 34, 36, 39]. *Chlamydia gallinacea* є збудником захворювань птахів ряду куроподібних [30]. *Chla-*





mydia muridarum спричинює захворювання гризунів родини *Muridae* (миші, хом'яки тощо) [22, 38, 44]. *Chlamydia pecorum* до недавнього часу вважали виключно збудником захворювань тварин, найчастіше великої та дрібної рогатої худоби, свиней, коней і собак, яка вражає нервову систему, респіраторний і шлунково-кишковий тракти. Також цей вид збудника хламідіозу виділений у сумчастих (коала), у яких викликає захворювання сечостатевої системи, безпліддя. На цей час існують повідомлення про зоонозну природу *C. pecorum*. Інфікування цим збудником спричинює в людей тяжку генералізовану форму захворювання [20]. *Chlamydia pneumoniae* розглядається переважно як респіраторний збудник, що найчастіше викликає гострі й хронічні бронхіти та пневмонії у ссавців. Окрім того, доведено активну участь цього виду збудника в етіопатогенезі ішемічної хвороби серця, атеросклерозу, ендокардитів, дегенеративного стенозу аорти, абдомінальної аневризми аорти, бронхіальної астми, васкулітів, атероми й ниркової аневризми [23, 27–29, 42]. Цей вид хламідій має три біовари: TWAR (назва якого походить від поєднання літер із назв двох штамів, виділених від людей, – TW-183 і AR-39), *Koala* та *Equine* (назви яких пов'язані з джерелом виділення штамів – від коал і коней). *Chlamydia psittaci* включає 11 сероварів, основними хазяями яких є птахи. Усі ці серовари можуть передаватися людині, викликаючи орнітоз (пситакоз). Цей збудник здатний викликати захворювання й безсимптомно паразитувати в організмі не лише людини, а й інших ссавців [9, 49]. *Chlamydia suis* вперше виявили у свиней (*Sus scrofa*). Цей вид хламідій найчастіше викликає кон'юнктивіти, ентерити й пневмонії у тварин [46]. *Chlamydia trachomatis* є виключно паразитом людини, який спричинює трахома, урогенітальний хламідіоз і венеричну лімфогранулему, проктити, синовіти, артрити, а також пневмонії у новонароджених. Збудник має 18 сероварів, об'єднаних у два біовари: трахома (серовари А, К, Ва, Да і Іа) й лімфограну-

лема венерум (LCW) (серовари L1, L2, L2a, L3) [37, 50].

Родина *Criblamydiaceae* включає родини *Criblamydia* (представник – *Criblamydia sequanensis*, що має статус кандидата) та *Estrella* (представник – *Estrella lausennensis*). Обидва мікроорганізми виділені з амеб.

До родини *Parachlamydiaceae* належать чотири роди: *Metachlamydia*, *Neochlamydia*, *Parachlamydia* та *Protochlamydia*, із яких два знаходяться у статусі кандидатів.

Cand. *Metachlamydia* (представник – *Metachlamydia lacustris*) і Cand. *Protochlamydia* (представники – Cand. *Protochlamydia amoebophila* та Cand. *Protochlamydia naegleriphila*) є паразитами амеб. *Protochlamydia naegleriphila* виділено з амеб, отриманих із мокротиння людей, хворих на пневмонію. За окремими повідомленнями, *P. acanthamoebae* є етіологічним чинником так званої вологої лихоманки (*Humidifier fever*) у людей [10].

Рід *Parachlamydia*, представником якого є *Parachlamydia acanthamoebae*, було ізольовано із легень мишей. Також не виключено, що ця бактерія має значення у розвитку пневмоній у людей [10].

Рід *Neochlamydia* (представник – *Neochlamydia hartmannellae*) виділяється з амеб. Патогенна роль цього мікроорганізму для ссавців і птахів досі невідома [26, 45].

Кандидат у родину *Piscichlamydiaceae* включає кандидата на рід *Piscichlamydia*, представленого кандидатом у вид *Piscichlamydia salmonis*. Цю бактерію виділено від лососевих риб, зокрема атлантичної сьомги (*Salmo salar*) [24].

Кандидат у родину *Rhabdochlamydiaceae* включає кандидата на рід *Rhabdochlamydia*, до якого зараховано двох кандидатів на види – *Rhabdochlamydia crassificans* та *Rhabdochlamydia porcellionis*, виділених із амеб [26].

До родини *Simkaniaceae* віднесено рід *Simkania*, представником якого є вид *Simkania negevensis*, а також кандидата на рід, представленого кандидатом на вид *Fritschea bemisiae*. *Simkania negevensis* є контамінантом культури клітин людини. Останнім часом даний

вид бактерій пов'язують із респіраторними хворобами людини (бронхіти, пневмонії) [33]. *Fritschea bemisiae* є ендосимбіонтом комахи білокрилки (*Bemisia tabaci*) [48].

Родина *Waddliaceae* включає рід *Waddlia*, представником якого є вид *Waddlia chondrophila* (штам WSU 86-1044T, виділений із абортваного плода корови), що вказує на її можливу участь у даній патології худоби [21, 47].

Окрім відкриття нових представників зазначеного порядку продовжується вивчення вже відомих представників порядку *Chlamydiales*.

Таким чином, ускладнення сучасної класифікації бактерій порядку *Chlamydiales* є неминучим наслідком накопичення знань щодо нових представників цієї групи мікроорганізмів [8]. Слід визнати, що класифікація порядку *Chlamydiales* не є усталеною, оскільки вже зараз з'являються повідомлення про нових представників, зокрема *Parilichlamydiaceae*, що може стати кандидатом на дев'яту родину зазначеного порядку найближчим часом.

СПИСОК

ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Адаскевич В.П.** Инфекции, передаваемые половым путем / В.П. Адаскевич. – Н. Новгород: Изд-во НГМА; М.: Медицинская книга, 1999. – 416 с.
2. **Бортничук В.А.** Хламидиоз свиней: [справочное пособие] / В.А. Бортничук. – К.: Урожай, 1991. – 192 с.
3. **Герасимова Н.М.** Новая классификация хламидий и её значение для практики / Н.М. Герасимова, Н.В. Кунгуров, Ю.А. Бажин // Инфекции, передающиеся половым путём. – 2001. – № 1. – С. 14–18.
4. **Гранитов В.М.** Хламидиозы / В.М. Гранитов. – М.: Медицинская книга; Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2000. – 197 с.
5. **Демкин А.А.** Хламидии и хламидиозы (вчера, сегодня, завтра): Матер. Всесоюз. совещания [«Актуальные вопросы диагностики и лечения хламидийных инфекций»], Москва, 1990 / А.А. Демкин. – М., 1990. – С. 3–8.
6. **Казанцев А.П.** Орнитоз / А.П. Казанцев. – Л.: Медицина, 1973. – 216 с.
7. **Ксьонз І.М.** Застосування полімеразної



- ланцюгової реакції для діагностики хламідіозу свиней: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.03 / Ігор Миколайович Ксьонз. – Харків, 2002. – 145 с.
8. **Ксьонз І.М.** Історія вивчення хламідіозу та таксономічне положення збудника / І. М. Ксьонз // Ветеринарна біотехнологія. – 2011. – № 18. – С. 140–148.
 9. **Ксьонз І.М.** Хламідіози тварин (епізоотологія, етіологія, діагностика та оздоровлення): дис. ... докт. вет. наук: 16.00.03 / Ігор Миколайович Ксьонз. – К., 2013. – 338 с.
 10. **Ксьонз І.М.** Хламідіози тварин: [монографія] / І.М. Ксьонз. – Полтава: Оріяна, 2012. – 318 с.
 11. **Кужільний Г.Я.** Урогенітальні заразні патології: трихомонози, віبریози, хламідіози: [методичні рекомендації] / Г.Я. Кужільний, А.В. Абрамов. – К.: ЦДЛВМ, 2006. – 49 с.
 12. **Лобзин Ю.В.** Хламидийные инфекции / Ю.В. Лобзин, Ю.И. Ляшенко, А.Л. Позняк. – СПб.: ООО «Издательство Фолиант», 2003. – 400 с.
 13. **Нехороших З.Н.** Современная таксономия порядка Chlamydiales / З.Н. Нехороших // Методи одержання чистих культур мікроорганізмів та їх довгострокового зберігання в колекціях. – К., 2005. – Вип. 4. – С. 18–26.
 14. **Обухов И.Л.** Хламидиоз кошек / И.Л. Обухов // Зооиндустрия. – 2001. – № 10. – С. 13–15.
 15. **Орлянкин Б.Г.** Современная классификация хламидий / Б.Г. Орлянкин // Ветеринария. – 2006. – № 1. – С. 23–26.
 16. **Равилов Р.Х.** Хламидиоз собак и кошек / Р.Х. Равилов. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2006. – 128 с.
 17. **Терских И.И.** Орнитоз и другие хламидийные инфекции / И.И. Терских. – М.: Медицина, 1979. – 224 с.
 18. **Хламидиозы** сельскохозяйственных животных / [Н.З. Хазипов, Н.Д. Ющук. Лекции по инфекционным болезням]; под ред. Н.Д. Ющук, Ю.Я. Венгерова. – [3-е изд., перераб. и доп.]. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2007. – 1032 с.
 19. **Эйдельштейн И.А.** Фундаментальные изменения в классификации хламидий и родственных им микроорганизмов порядка Chlamydiales / И.А. Эйдельштейн // Клинич. микробиол. и антимикроб. химиотерапия. – 1999. – Т. 1. – № 1. – С. 5–11.
 20. **Ющук Н.Д.** Лекции по инфекционным болезням: [учеб. лит. для студентов медицин-ских вузов] / Н.Д. Ющук; под ред. Н.Д. Ющук, Ю.Я. Венгерова. – [3-е изд., перераб. и доп.]. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2007. – 1032 с.
 21. **Analysis** of the 16S rRNA gene of microorganism WSU 86 1044 from an aborted bovine foetus reveals that it is a member of the order Chlamydiales: proposal of Waddliaceae fam. nov. Waddlia chondrophila gen.nov., sp.nov. / [F.R. Rurangirwa et al.] // Int. J. Syst. Bacteriol. – 1999. – Vol. 49. – P. 577–581.
 22. **Antigenic** specificity and morphologic characteristics of Chlamydia trachomatis strain SFPD, isolated from hamsters with proliferative ileitis / [J. C. Fox et al.] // Lab. Anim. Sci. – 1993. – Vol. 43. – P. 405–410.
 23. **Blasi F.** Chlamydia pneumonia / F. Blasi, P. Tarsia, S. Aliberti // Clin. Microbiol. Infect. – 2009. – № 15. – P. 29–35.
 24. **Characterization** of «Candidatus Piscichlamydia salmonis» (Order Chlamydiales), a Chlamydia-Like Bacterium Associated With Epitheliocystis in Farmed Atlantic Salmon Salmo salar / [A. Draghy, V.L. Popov, M.M. Kahl et al.] // Journal of Clinical Microbiology. – 2004. – Vol. 42. – No. 11. – P. 5286–5297.
 25. **Chlamydiales** in guinea-pigs and their zoonotic potential / [L. Lutz-Wohlgroth, A. Bacter, E. Brugnera et al.] // Vet. Med. A. Physiol. Clin. Med. – 2006. – № 53 (4). – P. 185–193.
 26. **Chlamydia** like obligate parasite of free living amoebae / [R. J. Birtles et al.] // Lancet. – 1997. – Vol. 349. – P. 925–926.
 27. **Chlamydia pneumoniae** infection of alveolar macrophages: a model / S. Haranaga, H. Yamaguchi, H. Ikejima [et al.] // J. Infect. Dis. – 2003. – Apr. – № 187 (7). – P. 11–15.; **Ellis R.W.** Infection and coronary heart disease / R.W. Ellis // J. Med. Microbiol. – 1997. – Vol. 46. – P. 535–539.
 28. **Chlamydia pneumoniae** in human abdominal aortic aneurysms / E. Petersen, J. Boman, K. Persson [et al.] // Eur. J. Vascular and Endovascular Surgery. – 1998. – Vol. 15. – P. 38–42.
 29. **Chlamydia pneumoniae** sp. nov. for Chlamydia sp. strain TWAR / J.T. Grayston, C.C. Kuo, L.A. Campbell [et al.] // Int. J. Syst. Bacteriol. – 1989. – Vol. 39. – P. 88–90.
 30. **Chlamydien** im Rinderbestand – ein Wolf im Schafspelz? / P. Reinhold, B. Kaltenboeck, C. Ostermann, K. Sachse // Tierärztl. Umschau. – 2013. – Vol. 68. – S. 515–527.
 31. **Chlamydia felis** in cats – are the stray cats dangerous source of infection? / [M. Halánová, Z. Sulínová, L. Cisláková et al.] // Zoonoses Public Health. – 2011. – Nov. – Vol. 58 (7). – P. 519–522.
 32. **Detection** of novel chlamydiae in cats with ocular disease / W. von Bomhard, A. Polkinghorne, Z.H. Lu [et al.] // Am. J. Vet. Res. – 2003. – Vol. 64 (11). – № 8. – P. 14–21.
 33. **Description** and partial characterization of a new chlamydia like microorganism / [S. Kahane et al.] // FEMS Microbiol. Lett. – 1993. – Vol. 109. – P. 329–334.
 34. **Di Francesco A.** Feline chlamydiosis in Italian stray cat homes / A. Di Francesco, M.S. Carelle, R. Baldelli // Vet Rec. – 2003. – Aug. 23. – Vol. 153 (8). – P. 244–245.
 35. **Everett K.D.E.** Emended description of the order Chlamydiales, proposal of Parachlamydiaceae fam. nov. and Simkaniaceae fam. nov., each containing one monotypic genus, revised taxonomy of the family Chlamydiaceae, including a new genus and five new species standards for the identification of organisms / K.D.E. Everett, R.M. Bush, A.A. Andersen // International Journal of Systematic Bacteriology. – 1999. – No 49. – P. 415–440.
 36. **Feline** chlamydiosis: a seroepidemiological investigation of human beings with and without contact with cats / [A. Di Francesco, M. Donati, C. Mazzeo et al.] // Vet. Rec. – 2006. – Dec. 2. – Vol. 159 (23). – P. 778–779.
 37. **Genus** Chlamydia: in Os Manual of Systematic Bacteriology / [J.W. Moulder et al.]. – 1984. – Vol. 1. – P. 729–739.
 38. **Histopathologic** changes related to fibrotic oviduct occlusion after genital tract infection of mice with Chlamydia muridarum / A.A. Shah, J.H. Schripsema, M.T. Imtiaz [et al.] // Sex. Transm. Dis. – 2005. – Vol. 32 (1). – P. 49–56.
 39. **Human** infection with the agent of feline pneumonitis / [Schachter J. et al.] // Lancet. – 1969. – Vol. 1. – P. 1063–1065.
 40. **Jorgensen D.M.** Gestational psittacosis in a Montana sheep rancher / D. M. Jorgensen // Emerg. Infect. Dis. – 1997. – Vol. 3. – P. 191–194.
 41. **Lack** of allelic polymorphism for the major outer membrane protein gene of the agent of guinea pig inclusion conjunctivitis (Chlamydia psittaci) / [Q. Zhao et al.] // Infect. Immun. – 1993. – Vol. 61. – P. 3078–3080.
 42. **Nested** polymerase chain reaction strategy simultaneously targeting DNA sequences of multiple bacterial species in inflammatory joint diseases. Screening of synovial fluid samples



- of patients with spondyloarthropathies and other arthritides / [J. Braun et al.] // J. Rheumatol. – 1997. – Vol. 24. – P. 1092–1100.
43. **Neues** aus dem NRL Chlamydiose / K. Sachse // Sekond European Meeting on [«Animal Chlamydioses and Zoonotic Smplications (EMAC-2)»], (Germany, Jena, 13–14 June 2013), Friedrich-Löffler-Institut. – 2013. – P. 95–96.
44. **Nigg C.** Unidentified virus which produces pneumoniae and systemic infection in mice / C. Nigg // Science. – 1942. – Vol. 95. – P. 49–50.
45. **Obligate** intracellular bacterial parasites of acanthamoebae related to Chlamydia spp. / [R. Amann et al.] // Appl. Environ. Microbiol. – 1997. – Vol. 63. – P. 115–121.
46. **Polymerase** chain reaction (PCR) detection of porcine Chlamydia trachomatis and ruminant Chlamydia psittaci serovar 1 DNA in formalin-fixed intestinal specimen from swine / [I. Scmilller et al.] // J. Vet. Med. Ser. B. – 1997. – Vol. 44. – P. 185–191.
47. **Role** of Waddlia chondrophila Placental Infection in Miscarriage / David Baud¹, Geneviève Goy¹, Maria-Chiara Osterheld, Antony Croxatto, Nicole Borel, Yvan Vial, Andreas Pospischil, and Gilbert Greub // Emerging Infectious Diseases. – 2014. – Vol. 20 (3). – P. 460–464.
48. **Sachse K.** Neues aus dem NRL Psittakose: Taxonomie, Ringversuch, Forschung: Proc. 5. Arbeitstagung des Nationalen Referenzlabors fuer Psittakose «Chlamydien- und Coxielleninfektionen der Nutztiere – von Apathogen bis Zoonotisch», May 19–20, 2011 / K. Sachse // Jena, Germany. – P. 1–3.
49. **Stephens R.S.** Chlamydia. Intracellular Biology, Pathogenesis, and Immunity / R.S. Stephens. – Washington: ASM Press, 1999. – P. 143–146.
50. **Themajor** outermembrane protein of a single Polymerase chain reaction (PCR) detection of porcine Chlamydia trachomatis and ruminant Chlamydia psittaci serovar 1 DNA in formalin-fixed intestinal specimen from swine / [I. Scmilller et al.] // J. Vet. Med. Ser. B. – 1997. – Vol. 44. – P. 185–191.

Одержано 24.06.2014

Изменения в классификации хламидий. И.Н. Ксёнз, В.И. Любецкий

Статья посвящена изменениям в классификации бактерий отряда *Chlamydiales*, происходившим в последние 100 лет. Приведена новейшая таксономия обозначенного отряда, который включает 8 семейств, представленных 13 родами и 25 видами. Классификация хламидий благодаря развитию молекулярной биологии в последние 15 лет претерпевала существенные изменения и имеет тенденцию к дальнейшему усовершенствованию благодаря открытию новых представителей.

Changes in the chlamydia classification. I.M. Ksyonz, V.I. Liubetskyi

The article concerns the *Chlamydiales* order classification changes which have occurred for the 100 years period. The latest taxonomy of the mentioned order is presented, including 8 families represented by 13 genera comprising 25 species. Classification of Chlamydia, due to the molecular biology development, has been undergoing significant perturbations for the latest 15 years and tends to further changes caused by new representatives discovered. ◉



УДК 619:616.34

Г.В. КОЗЛОВСЬКА, канд. вет. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЧУТЛИВІСТЬ ШТАМІВ *YERSINIA ENTEROCOLITICA*, ВИДІЛЕНИХ ІЗ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ ТВАРИН, ДО АНТИБІОТИКІВ

Викладено результати дослідження 47 штамів *Y. enterocolitica*, виділених із різних продуктів забою великої рогатої худоби та свиней, до 18 видів антибіотиків. Більшість штамів *Y. enterocolitica* виявилися чутливими до цефотаксиму, цефазоліну, стрептоміцину, ципрофлоксацину, цефтриаксону, хлорамфеніколу, гентаміцину та левофлоксацину.

Вперше збудника кишкового ієрсиніозу було виділено на території США в 1939 р. Тривалий час йому не надавали особливого значення. Тільки в 1960-ті роки, коли були зафіксовані зумовлені *Y. enterocolitica* спалахи захворювання серед шиншил на території Голландії, Швейцарії та Німеччини, а також після повідомлень про виявлення бактерії в клінічних матеріалах, отриманих від людей з проявами апен-

дициту, гепатитів, сепсису та іншими ознаками, дослідники встановили її етіологічну роль, обґрунтувавши нову нозологічну форму хвороби – кишковий ієрсиніоз [4, 5].

Це захворювання в людей і тварин діагностують повсюди, зокрема й на території України. Суттєве значення у його поширенні відіграють різні види тварин, а також продукти їх забою [3, 8].

У процесі лікування тварин, хворих на кишковий ієрсиніоз, широко вико-

ристовують різні етіотропні препарати, зокрема антибіотики [1, 2].

Відомості про ефективність різних антибіотиків при кишковому ієрсиніозі досить суперечливі. Дехто з авторів повідомляє про позитивний терапевтичний ефект левоміцетину [3]. За даними інших, найбільш ефективними є цефалоспорины й аміноглікозиди, фторхінолони, малоефективні – пеніциліни (ампіцилін, азлоцилін та амоксицилін), меншою мірою – еритроміцин. Неefективними виявилися тетрацикліни [1, 2, 5–7].

Мета роботи – визначити чутливість штамів *Y. enterocolitica*, виділених із різних продуктів забою великої рогатої худоби та свиней, до антибіотиків.

© Г.В. Козловська, 2014