

Moroz D.A.

State Veterinary and Phytosanitary Service of Ukraine, Kyiv

Mandyhra M.S.

National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv

This article examines the main threats associated with the emergence and spread of transboundary animal diseases, as well as the main approaches to the control of these diseases in the world. Today emergent transboundary infectious animal diseases are one of the key components among veterinary problems of the livestock industries in most countries. It is extremely important in a system of early detection and risk mitigation drift and diffusion has scientific support monitoring and other anti-epizootic measures for these infections. The article highlights the current state of the issue tracking transboundary animal diseases in Ukraine, the existing problems and the prospects for their solution. We give the latest information on the threat of the emergence of cross-border infections that exist in Ukraine and the EU.

Keywords: vector-borne diseases, epizootological monitoring, forecasting

УДК 619:578.27:579:608.3

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ОСНОВИ БІОБЕЗПЕКИ ПРИ РОБОТІ ЗІ ЗБУДНИКАМИ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ У ГАЛУЗІ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Данілова І.С.

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,
м. Харків, e-mail: whitewildcat1@rambler.ru

Статтю присвячено основним вимогам щодо біобезпеки та біозахисту при роботі зі збудниками інфекційних хвороб у ветеринарній медицині. Наведено класифікацію груп патогенів бактеріальної природи та вірусних інфекцій. Описано основні вимоги щодо документації лабораторій дослідних і наукових установ.

Ключові слова: біобезпека, біозахист, ветеринарна медицина, інфекційні хвороби.

Подоланням проблем, пов'язаних з біопромисловими, лабораторними, харчовими та іншими біоризиками займається така галузь, як біологічна безпека. Біологічна безпека (biosafety) – це система попередження масштабних збитків для живих систем, спрямована на збереження екологічної рівноваги та здоров'я людини. Біоризики – це ймовірне існування побічних ефектів стосовно зараження або втрати, неправильного використання, викиду, випуску тощо, які можуть завдати шкоди.

У сучасних умовах розвитку наукових досліджень в галузі ветеринарної медицини актуальність питання біологічної безпеки набирає все більшого значення. Проблеми та основи біобезпеки у світі нині вийшли на провідне місце загальної безпеки багатьох держав. Окрім того, на сьогоднішній день отримав розвиток і поширення таке надзвичайно негативне явище, як біотероризм. Біотероризм – це тип тероризму, який здійснюється розповсюдженням біологічних агентів, тобто бактерій, вірусів або токсинів, рівно як і методів їх доставки, як в природній, так і в модифікованій людиною формі [4, 6].

Основним документом, що визначає правила і нормативи в області біобезпеки і біозахисту, є Практичне керівництво ВООЗ (Всесвітня організація охорони здоров'я) з біологічної безпеки в лабораторних умовах, яке регламентує основні принципи безпечної роботи в дослідницьких, діагностичних і виробничих лабораторіях.

До основних джерел біологічної безпеки для населення, тварин, рослин і навколишнього середовища відносяться патогенні мікроорганізми – збудники інфекційних захворювань незалежно від їх походження та способів отримання, а також продукти їх життєдіяльності [7].

Основи біологічної безпеки при роботі зі збудниками інфекційних хвороб тварин можна поділити на: вірусного та бактеріального походження.

Згідно з класифікацією груп патогенів ВООЗ існує 4 типи чинників вірусних інфекцій:

- група ризику 1 – відсутня або низька індивідуальна або суспільна небезпека, включає мікроорганізми, що потенційно не є збудниками хвороб людей або тварин;
- група ризику 2 – помірна індивідуальна та низька суспільна небезпека, включає патогенні мікроорганізми, здатні зумовлювати захворювання у людей або тварин, не схильні до швидкого поширення та є легко виліковними;
- група ризику 3 – високий індивідуальний та низький суспільний ризику зараження, включає патогенні агенти, що зумовлюють серйозні захворювання, однак для них існують ефективні заходи;
- група ризику 4 – високі індивідуальні та суспільні ризику зараження, включає патогенні агенти, що зумовлюють масові серйозні захворювання, ефективних засобів не існує.

Патогени бактеріальної природи поділяються на 4 групи ризику (групи патогенності). Найбільш небезпечними є збудники I групи, а умовно патогенними IV.

I група (4 група ризику) включає лише *Yersinia pestis*.

II група (3 група ризику) вміщує: *Bacillus anthracis*, *Brucella melitensis*, *Brucella abortus*, *Brucella canis*, *Brucella neotomae*, *Brucella ovis*, *Brucella suis*, *Vibrio cholerae* O1 токсигенний, *Vibrio cholerae non O1* (O139) токсигенний.

До III групи (2 група ризику) відносяться: *Campylobacter fetus*, *Campylobacter jejuni*, *Clostridium tetani*, *Clostridium botulinum*, *E. Coli* O157:H7, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Helicobacter pylori*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium avium*, *Pasteurella multocida*, *Salmonella paratyphi A*, *Salmonella paratyphi B*, *Salmonella typhi* та інш..

IV група (1 група ризику) включає: *Bacillus cereus*, *Campylobacter spp.*, *Citrobacter spp.*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Mycobacterium spp.*, *Mycoplasma genitalium*, *Mycoplasma hominis*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Vibrio spp.*, *Yersinia enterocolitica* та інш. [4].

Існує декілька рівнів суб'єктів експертизи в області біобезпеки. Перший та найважливіший з точки зору забезпечення дієвості системи – національний. У країнах ЄС, Азії та Американського континенту існують національні правила та норми щодо контролю захворювань з різними потенційними ризиками небезпеки. Їх постійну перевірку та вдосконалення забезпечують національні референс-лабораторії. Вони тісно співпрацюють з міжнародними референс-лабораторіями, узагальнюючи та перевіряючи ефективність своїх напрацювань у галузях контролю хвороб тварин і біобезпеки. У ветеринарній медицині проблеми біобезпеки та біозахисту стоять гостро, особливо в установах, де персонал працює з живими патогенами, тому система біобезпеки та біозахисту при роботі зі збудниками інфекційних хвороб повинна регламентуватися низкою нормативних документів.

Організації зобов'язані вести облік патогенних біологічних агентів відповідно до вимог державних санітарних правил і норм.

У кожній лабораторії повинні бути складені власні Правила техніки безпеки та протиепідемічного режиму, які враховують специфічні умови роботи, характерні для даної лабораторії, затверджені керівником установи та профспілковим комітетом. Їх розташовують на помітному місці в лабораторії. З ними повинні бути ознайомлені всі працівники лабораторії. Безпека робіт у лабораторіях повинна забезпечуватись відповідно до вимог ГОСТ 12.3.00275, 12.1.008-76, ДСП N 9.9.5.035.99.

Лабораторії повинні мати відповідну документацію, що супроводжує її роботу:

1. Документацію щодо лабораторії:

- «Положення про лабораторію», затверджене керівником установи;
- «Паспорт лабораторії», затверджений керівником установи;
- дозвіл на роботу зі збудниками відповідних груп небезпеки, виданий Державною санітарно-епідеміологічною службою України;
- свідоцтво(а) про акредитацію.

2. Організаційно-розпорядчу документацію – накази, інструкції та інші документи, що регламентують діяльність лабораторії.

3. Нормативну документацію, що регламентує вимоги до об'єктів досліджень та методи досліджень.

4. Документацію на систему забезпечення якості досліджень:

- «Настанова з якості», затверджена керівником установи;
- «Інструкція з внутрішнього та зовнішнього контролю якості досліджень», затверджена керівником установи;
- «Інструкції з протиепідемічного режиму, охорони праці та техніки безпеки», затверджені керівником установи та головою профкому установи.

5. Документи на обладнання та засоби вимірювальної техніки:

- реєстраційні документи на обладнання (журнали, картки та ін);
- паспорт на кожну одиницю обладнання та засобів вимірювальної техніки;
- графіки та посвідчення повірок засобів вимірювальної техніки (можуть знаходитись у метролога).

6. Документацію щодо персоналу лабораторії:

- посадові інструкції, затверджені керівником установи та завідувачем лабораторії;
- документи з питань підвищення кваліфікації та атестації персоналу (свідоцтва, атестати та ін.), затверджені завідувачем лабораторії;
- дані щодо імунізації працівників, затверджені завідувачем лабораторії;
- журнали реєстрації інструктажів з питань біологічної безпеки (протиепідемічного режиму), безпеки праці та пожежної безпеки.
- журнал реєстрації аварій.

7. Первинну облікову та звітну документацію.

При роботі з вірусами в лабораторіях необхідно керуватися наступними правилами:

1. Робота з матеріалом, що містить віруси – зараження культури клітин, курячих ембріонів, лабораторних тварин, серологічні дослідження з живими вірусами, приготування різноманітних ліній культур клітин - виконується в боксах.

2. Персонал при роботі в боксах повинен одягати натільну білизну, піжаму та панчохи із бавовни.

3. Всі робочі місця забезпечуються дезрозчинами та засобами екстреної профілактики на випадок аварійних ситуацій під час роботи із БПА (біологічних патогенних агентів).

4. Сміття, зібране в приміщенні лабораторії, автоклавується або спалюється. Стічні води до випуску в загальну каналізаційну мережу знезаражують.

5. Всі працівники до і після роботи проходять санітарну обробку в пропускнику, обладнаному для цього індивідуальними шафами для особистих речей, одягу та взуття.

6. Організація робочих місць повинна передбачати їх доцільне розташування і оснащення в залежності від роботи, що проводиться в функціональному підрозділі (дослідження на респіраторні вірусні інфекції, ентеральні вірусні інфекції, група культури клітин та ін.) і на даному робочому місці.

7. При культивуванні перещеплюваних лабораторних ліній клітин не можна працювати одночасно з різними типами культур клітин. Робота з кожним типом клітин проводиться окремо з одноденною перервою.

8. Заборонено працювати з вірусами різних типів одночасно, в одному і тому ж функціональному підрозділі.

9. При зараженні і розтині тварин (ембріонів птахів), а також при роботі з БПА на культурах клітин, працівники одягають захисні окуляри, маски-респіратори, гумові рукавички, нарукавники і фартухи із клейонки. При роботі за захисним екраном або в настільному боксі одягати захисні окуляри необов'язково.

10. Робоче місце на столі застеляють 3–4 шарами марлі або спеціальною серветкою з адсорбуючими властивостями. Необхідні реагенти розміщують зручно в робочій зоні. Руки в гумових рукавичках після закінчення роботи з заразним матеріалом обробляють дезрозчином. Біля столу встановлюють баки для збирання розітнутих трупів тварин та ембріонів птахів, посуду, пробок та ін.

11. Після закінчення роботи інструменти негайно знезаражують. Марлеву підстилку (серветку) переносять в посудину з дезрозчином. Столи та лабораторні предмети (штативи, кювети та ін.) знезаражують дезрозчином або обпалюють змоченим в спирті тампоном. Баки з посудом, трупами тварин та ін. закривають кришками, пломбують, обробляють зовні дезрозчином і здають для автоклавування. Халати, респіратори та спецодяг складають в бікси або спеціальні мішки і автоклавується. Окуляри занурюють в 70 % спирт на 2 години. Рукавички занурюють в дезрозчин, а потім кип'ятять або автоклавується.

12. Матраци, флакони, пробірки і т. ін. з ізолятами вірусів або зараженими культурами тканини переносять в інші приміщення тільки в закритих металевих контейнерах з прокладками з адсорбуючого матеріалу.

13. При зараженні і розтині тварин додатково дотримуються таких правил:

- зараження і розтин дрібних тварин (мишей та ін.) виконується в захисних настільних боксах при дотриманні правил асептики і попередження можливого розбризкування інфекційного матеріалу;
- інтраназальне зараження проводять тільки наркотизованим тваринам в настільному боксі або в спеціальному аерозольному апараті;
- у випадках, коли застосування наркозу неможливе або неприпустиме, користуються спеціальними операційними столиками або пристроями для фіксації дрібних тварин, щоб запобігти покусів персоналу;
- дрібних тварин, призначених для розтину, умертвляють хлороформом або ефіром у тих же банках, де вони знаходились, після чого проводять розтин;
- тварин розтинають на спеціальних дошках і лотках відповідних розмірів.

14. Робота з курячими ембріонами і культурами клітин проводиться в боксі. Пробки матраців, флаконів і пробірок витягують тільки над полум'ям пальника. Заразний матеріал в посудину вводять так, щоб не інфікувати горловину посуду, краї отвору посуду обпалюють над полум'ям пальника і закривають пробкою.

15. Подрібнення органів, інфікованих вірусами, проводять в настільних боксах, що захищають персонал від крапель, які утворюються при цьому. Розтирання та виготовлення суспензій органів виконують, користуючись гумовими рукавичками, в ступці, банці з намистинками і притертою пробкою або спеціальному подрібнювані (гомогенізаторі), поміщеному в чохол з адсорбуючого матеріалу.

16. При обробці ефіром чи хлороформом суспензій, що містять віруси, обов'язковим є виконання такого режиму:

- робота проводиться в окремому боксі, що вентилюється;

- під час обробки ефіром або хлороформом в боксі і в приміщенні, де знаходиться бокс, гасять спиртівки та газові пальники;
- в приміщенні лабораторії допускається використання тільки вибухобезпечних електроприладів.

17. Центрифугу для роботи з матеріалом, що містить віруси, встановлюють у передбокснику. Рідину розливають у центрифужні пробірки (флакони) з тугоплавкого скла, плексигласу або металу і обов'язково закривають пробкою (кришкою), що загвинчується.

18. Перед роботою всі пошкодження шкіри на руках повинні бути закриті лейкопластирем. У випадку значних поранень рук бажано не допускати такого працівника до діагностичних досліджень до повного загоєння ран.

19. Для захисту обличчя від можливого попадання досліджуваного матеріалу, під час роботи користуються захисними окулярами, екранами або іншими засобами з матеріалу, що підлягає дезінфекції.

20. При роботі з контейнерами з рідким азотом користуються прозорим щитком, який захищає обличчя та очі, і міцними рукавичками [1, 3].

У лабораторіях мікробіологічного профілю необхідно дотримуватись наступних правил:

1. Робочі місця в лабораторії повинні постійно бути обладнані необхідним для роботи: спиртівка або газовий пальник, бактеріологічна петля, предметні та покривні скельця, банка з ватою, пінцет, корнцанг, ножиці, скальпель, склянки з дезрозчинами: циліндр 1–2 куб.дм або інший посуд, що забезпечує повне занурення піпеток; склянки (0,5–1 куб.дм) для відпрацьованих предметних скелець; невелика склянка з притертою кришкою для покривних скелець; фіксатори для мазків, сірники або запальничка, олівці, маркери для скла, дозатори, гумові груші зі шлангами або інші пристрої для піпетування, 70 % спирт для обробки рук, пробірки з фізіологічним розчином. Стіл для мікроскопії бажано обладнати окремо.

2. Для фарбування мазків обладнують спеціальне місце, на якому необхідно мати набір фарб, спирт, пісочні годинники або таймер, промивалку з дистильованою водою, кювет або іншу ємкість з місточком, пінцет та фільтрувальний папір.

3. При роботі з БПА необхідно виконувати наступні правила:

- перед початком роботи предмети на столі необхідно розмістити так, щоб середина стола була вільною. Дезінфікуючі розчини для обробки рук, ємкість для піпеток, банка для відходів повинні знаходитися справа від працівника на відстані, що дозволяє, не встаючи з робочого місця, обробляти руки, занурювати в дезінфікуючий розчин піпетки й інший відпрацьований матеріал.
- Газовий пальник або спиртівка повинні знаходитись у центрі стола, на відстані 30 см від його краю з боку працюючого. Об'єкти з посівами, незасіяні поживні середовища розташовують з лівого боку на одному рівні з пальником.
- Культуру з поверхні агару збирають петлею, металевим, скляним або пластиковим шпателем.
- Бактеріологічна петля повинна бути замкнута в неперервне кільце й мати плече довжиною не менше 6 см. Бактеріологічна петля знезаражується наступним чином: повільно вводять у полум'я (починаючи з петлеутримувача), підсушують залишок матеріалу на ній, потім вводять її в полум'я, прожарюючи до почервоніння по всій довжині. При цьому необхідно слідкувати, щоб не трапилось розбризкування заразного матеріалу. Якщо петлю із залишками заразного матеріалу швидко ввести в полум'я, то він зовні обвуглиться, може відскочити від петлі і впасти на стіл. У середині такого шматочка мікроорганізми повністю зберігаються. У таких випадках необхідно знайти цей шматочок і обробити дезінфікуючим розчином.
- Засіяні чашки виймають з термостату в положенні паралельно поверхні стола або підлоги. Перевертати їх не можна із-за ризику витікання конденсату [4, 5].

Працівникам лабораторій категорично забороняється:

1. Виходити за межі лабораторії в спецодязі та спецвзутті.
2. Надягати верхню одягу на халат.
3. Заносити у виробничі приміщення сторонні речі.
4. Палити, пити воду, приймати їжу, жувати жувальну гумку і користуватися косметикою у виробничих приміщеннях.
5. Зберігати у виробничих приміщеннях продукти харчування [2].

Таким чином, необхідно констатувати, що проблеми біологічної безпеки набирають усе більшої актуальності, а перспективи їх вирішення або зменшення загрози напряму залежать від рівня науково-методичного забезпечення, тому цей напрям повинен стати пріоритетним для сучасної науки.

Список літератури

1. ДСП 9.9.5.-080-2002 Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю. Державні санітарні правила. Видання офіційне. Київ, 2002, 48с.;

2. ДНАОП 2.1.29.1.03-99 Правила охорони праці в лабораторіях ветеринарної медицини. Державний нормативний акт про охорону праці, Київ, 1999, 62с.;
3. ГОСТ 12.1.008-76 ССБТ. Биологическая безопасность. Общие требования (ССБП. Біологічна безпека. Загальні вимоги);
4. Стегній Б.Т. Проблеми біологічної безпеки та біологічного захисту у ветеринарній медицині та біотехнології [Текст]/ Стегній Б.Т., Герілович А.П., Ібатулін І.І та ін./під ред.. Стегнія Б.Т. – Харків, «НТМТ», 2013. - 414с.
5. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях [Текст]/Изд-е 3-е, рус.- ВОЗ – 2004.-190с.
6. С. Williams Biosafety in Small Establishments // Math. Canadian ABSA branch meeting, Winnipeg 4-9.06.2010.- P.122-131/
7. American biosafety association [el. source] / 2010- title form the screen [http://www.absa.org/abohist1.html].

MODERN PROBLEMS AND BIOSAFETY BASES DURING THE WORK WITH CAUSATIVE AGENTS OF INFECTIOUS DISEASES IN VETERINARY MEDICINE

Danilova I.S.

National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine", Kharkov

Such branch, as biological safety is engaged in overcoming of the problems connected with bioindustrial, laboratory, food and other biorisks. Biological safety (biosafety) is a system of the prevention of large-scale losses for the live systems, directed on preservation of ecological equilibrium and health of the person.

According to classification of groups of pathogens of VOOZ there are 4 types of virus infections: groups of risk 1, 2, 3 and 4. Pathogens of the bacterial nature share on 4 groups of risk (group of pathogenicity). Group activators I, and conditionally pathogenic IV are the most dangerous.

Laboratories have to have necessary documentation which characterizes its work: documentation on laboratory; organizational and administrative documentation - orders, instructions and other documents which regulate laboratory activity; standard documentation which regulates requirements to objects of researches and methods of researches; documentation on system of ensuring quality of researches; documents on the equipment and means of measuring equipment; documentation on the laboratory personnel; primary registration and reporting documentation.

Thus, it should be noted that problems of biological safety get the increasing relevance, and prospects of their decision or reduction of threat depend on level of scientific and methodical providing therefore this direction has to become priority for modern science.

Keywords: biosafety, bioprotection, veterinary medicine, infectious diseases.

УДК 636.085/.087:57.083.1:543.4

МІКРОСКОПІЧНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ, ЯК МЕТОД ПРОФІЛАКТИКИ ГУБКПОДІБНОЇ ЕНЦЕФАЛОПАТІЇ

Ривак Г.П.

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок, м. Львів, e-mail: ppg1@ukr.net

Представлено метод мікроскопічної ідентифікації для виявлення потенційного джерела пріонних інфекцій – компонентів тваринного походження, а саме кров'яного борошна, також ідентифікація його у кормах для тварин за допомогою стерео- та біологічного мікроскопів при різних діапазонах збільшення у прохідному та поляризованому світлі із застосуванням об'ємного реагенту – гліцерину.

Ключові слова: мікроскопічна ідентифікація, компоненти тваринного походження, пріонні інфекції, губкоподібна енцефалопатія, седиментація, флотат

Уперше гіпотезу, щодо виникнення та поширення губкоподібної енцефалопатії (ГЕ) пов'язане із згодовуванням тваринного борошна (кісткового, м'ясо-кісткового, кров'яного тощо), було опубліковано у Великій Британії ще в 1988 році. Дослідженнями доведено, що основним шляхом потрапляння збудника ГЕ в організм ВРХ та інших тварин є пероральний – при поїданні тваринного борошна, чи інших продуктів тваринного походження. Тому, належний контроль за кормами та кормовою сировиною, яка додається до складу комбікормів, є важливою ланкою у запобіганні розповсюдження такої небезпечної пріонної інфекції тварин і людей, як губкоподібна енцефалопатія [1].

Вимоги, правила та порядок проведення аналітичного методу мікроскопічної ідентифікації компонентів тваринного походження в ЄС до 2009 року були встановлені директивою 2003/126 від 23 грудня 2003. У 2009 році в ЄС було введено в дію розпорядження 152/2009 від 27.01.2009 р. стосовно методів контролю, які необхідно проводити при державному контролі кормів, у тому числі, і аналітичного методу мікроскопічної ідентифікації [2]. В Європейському Союзі цей метод є арбітражним методом