

ВИМОГИ БІОБЕЗПЕКИ І БІОЗАХИСТУ В ЛАБОРАТОРНО-ДІАГНОСТИЧНИХ УСТАНОВАХ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА РЕЖИМУ РОБОТИ З ХЛАМІДІЯМИ

Данілова І. С.

*Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,
м. Харків, Україна, e-mail: admin@vet.kharkov.ua*

У сучасних умовах розвитку новітніх технологій, а також сфер їх застосування актуальність питання біологічної безпеки та біозахисту набирають все більшої значущості. Основу системи біобезпеки та біозахисту складає оцінка ризиків біологічного походження та система управління біоризиками. Біоризик – це поєднання ймовірності виникнення шкідливого впливу і ступеня шкідливого впливу в тих випадках, коли джерелом такого впливу є біологічний агент або токсин. Поняття лабораторна біобезпека включає в себе процес захисту лабораторій від інфекцій та хімічних сполук, які можуть викликати важкі хвороби. Тому кожна лабораторія, яка працює зі збудниками хвороб тварин і птиці, а також людини, має розробляти власні програми з біобезпеки та біозахисту, метою яких є зведення до мінімуму негативного впливу біологічно небезпечних об'єктів на здоров'я людей, тварин і навколишнє середовище. Біозахист в умовах лабораторії охоплює забезпечення охорони, контролю та обліку біологічних агентів і токсинів всередині лабораторії з метою запобігання їх втрати, крадіжки, неправильного використання, несанкціонованого доступу. Проблеми біологічної безпеки, біотероризму у світі нині вийшли на провідне місце загальної безпеки багатьох держав у зв'язку із загостренням як політичної, так і економічної ситуацій. Використання в якості біологічної зброї збудників різних захворювань людей і тварин, здійснення диверсій на підприємствах, які виробляють біологічні препарати або зберігають колекції штамів мікроорганізмів, може призвести до непередбачуваних наслідків на значних територіях однієї або декількох держав.

Задачами біобезпеки є попередження індивідуального або масового інфікування людей, збереження здоров'я тварин і стабільного благополуччя екосистем, запобігання конструюванню застосуванню біологічної зброї. У галузі ветеринарної медицини існує декілька напрямків розробки засобів і заходів з протидії біологічним загрозам і ризикам. Їх основу складає лабораторна та виробнича біобезпека.

До основних джерел біологічної небезпеки 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.

У даній статті висвітлено основні вимоги щодо біобезпеки та біозахисту при роботі в лабораторно-діагностичних установах з хламідіями, як одними з патогенних мікроорганізмів, що є джерелом біологічної небезпеки для населення. Наведено перелік документації, що необхідна для роботи з хламідіями, вимоги до стану здоров'я та безпечної роботи персоналу, загальні правила і вимоги до базових лабораторій в науково-дослідних установах та діагностичних лабораторіях.

Ключові слова: біобезпека, біозахист, ветеринарна медицина, лабораторія, хламідії, основні вимоги, лабораторно-діагностичні установи

Серед багаточисельності інфекційної патології людини і тварин велику питому вагу займають антропозоозні та зооозні інфекції, які є важливою проблемою міжнародної і національної служб охорони здоров'я і ветеринарії внаслідок свого широкого розповсюдження і суттєвого впливу на здоров'я людей і тварин [1, 3].

Хламідіози – це група етіологічно споріднених антропозоозних та зооозних інфекцій, котрі складають небезпеку для сільськогосподарських, диких тварин та людини. На хламідіоз також хворіють собаки, коти, хутрові звірі та лабораторні тварини – кролі, морські свинки, білі миші та щурі, що необхідно враховувати у разі постановки біопроб в дослідженнях матеріалу від сільськогосподарського поголів'я.

Роль тварин, як джерела хламідійної інфекції людини підтверджують багаточисельні випадки зараження працівників ветеринарних лабораторій. Так, Barwell (1955) описав гострий випадок пневмонії у лабораторного працівника, що працював зі збудником хламідіозу овець за три тижні до появи симптомів захворювання. При цьому з мокроти хворого було виділено вихідний штам збудника, що і довело його патогенність для людини. Випадкове зараження працівника лабораторії штамом хламідій В-557, виділеним із аборт-плода вівці і адаптованим до культури клітин L, описали Vaserra і Storz в 1974 р.

Серед тваринників і людей, працюючих у клініках і лабораторіях ветеринарної медицини, на племінних станціях, бойнях, серопозитивними були до 57%. У окремих людей при цьому відмічались випадки пневмоній і бронхопневмоній.

У результаті вивчення численних наукових фактів стосовно орнітозу, було визнано, що це інфекційне захворювання є багатогранною науковою та практичною проблемою. Про це свідчить прийняття у деяких країнах спеціальних законів та інструкцій, спрямованих на боротьбу з орнітозом, створення спеціалізованих наукових лабораторій з його вивчення, проведення національних та міжнародних конференцій, видання монографій та збірників, присвячених проблемам цієї хламідійної інфекції [6].

Враховуючи значний розвиток лабораторної медицини в Україні, все більш актуальним стає питання дотримання санітарно-протиепідемічного режиму в лабораторно-діагностичних установах при роботі з хламідіями.

Кожна установа, що має у своєму розпорядженні патогени або токсини, несе відповідальність за їх захист від можливого умисного злочинного застосування, яке може завдати шкоди здоров'ю населення. Запобіжні заходи повинні стати постійною частиною лабораторної роботи, так само як асептичні методи і безпечна мікробіологічна практика. Тому саме на правильній організації роботи, індивідуальних засобах захисту персоналу, запобіганні поширенню інфекційних матеріалів, використанні боксів біологічної безпеки при роботі з хламідіями ми робимо акцент у даній роботі.

Головною **метою** роботи було визначити основні вимоги біобезпеки і біозахисту в лабораторно-діагностичних установах щодо режиму роботи з хламідіями.

Матеріали та методи. Методичною основою запланованих досліджень були теоретичні загальнонаукові прийоми досліджень і методи, що ґрунтуються на сучасних наукових засадах з проблем біобезпеки і біозахисту щодо режиму роботи з хламідіями, а також нормативні документи (інструкції, положення, настанови, правила тощо).

Результати досліджень. Попередніми нашими дослідженнями були надані вимоги щодо біобезпеки при роботі з мікроорганізмами II групи патогенності, щодо території та проектування приміщень лабораторій, вимоги біобезпеки та біозахисту при роботі в мікробіологічній та вірусологічній лабораторіях ветеринарної медицини, в даній роботі ми зробили акцент саме на визначенні основних вимог біобезпеки і біозахисту в лабораторно-діагностичних установах щодо режиму роботи з хламідіями.

1. Перелік дозвільної документації, яка повинна бути у клініко-діагностичній лабораторії при роботі з хламідіями (згідно з нормативними документами)

1. Положення про лабораторію, затверджене керівником установи.
2. Паспорт лабораторії, затверджений керівником установи.
3. Дозвіл на роботу із збудниками III–IV груп патогенності (а саме з хламідіями) або Акт санітарно-епідеміологічного обстеження об'єкта, виданий Державною установою Міністерства охорони здоров'я України.
4. Свідоцтво(а) про акредитацію.
5. Організаційно-розпорядча документація – накази, інструкції, СОПи та інші документи, що регламентують діяльність лабораторії.
6. Нормативна документація, що регламентує вимоги до об'єктів досліджень та методи досліджень.
7. Документація на систему забезпечення якості досліджень:
 - а) настанова з якості;
 - б) інструкція з внутрішнього та зовнішнього контролю якості досліджень;
 - в) інструкції з протиепідемічного режиму, охорони праці та техніки безпеки.
8. Документи на обладнання та засоби вимірювальної техніки:
 - а) реєстраційні документи на обладнання (журнал, картки та ін.);
 - б) паспорт на кожну одиницю обладнання та засоби вимірювальної техніки;
 - в) графіки та посвідчення перевірок засобів вимірювальної техніки.
9. Документація щодо персоналу лабораторії:
 - а) посадові інструкції;
 - б) документи з питань підвищення кваліфікації та атестації персоналу (свідоцтва, атестати та ін.);
 - в) дані щодо імунізації працівників.
10. Журнали реєстрації інструктажів з питань біологічної безпеки (протиепідемічного режиму), безпеки праці та пожежної безпеки.
11. Журнал реєстрації аварій [4].

2. Вимоги до стану здоров'я та особистої гігієни співробітників лабораторії, що проводять дослідження з хламідіями

При влаштуванні на роботу персонал лабораторії повинен пройти повний медичний огляд згідно з наказом Міністерства охорони здоров'я України 23.07.2002 № 280 «Щодо організації проведення обов'язкових профілактичних медичних оглядів працівників окремих професій, виробництв і організацій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення і може призвести до поширення інфекційних хвороб», який включає бактеріологічне дослідження мазків зі слизової оболонки носоглотки на наявність патогенних стафілококів, стрептококів та кишкової групи, наявність щеплень, флюорографічного обстеження тощо [2].

Попередній медичний огляд проводиться під час прийняття на роботу з метою:

- визначення стану здоров'я працівника і реєстрації вихідних об'єктивних показників здоров'я та можливості виконання без погіршення стану здоров'я професійних обов'язків в умовах дії конкретних шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища і трудового процесу;
- виявлення професійних захворювань (отруєнь), що виникли раніше під час роботи на попередніх виробництвах, та попередження виробничо зумовлених і професійних захворювань (отруєнь).

Персонал лабораторії повинен проходити *періодичні медичні огляди, що мають на меті:*

- своєчасне виявлення ранніх ознак гострих і хронічних професійних захворювань (отруєнь), загальних та виробничо зумовлених захворювань у працівників;

- забезпечення динамічного спостереження за станом здоров'я працівників в умовах дії шкідливих та небезпечних виробничих факторів і трудового процесу;
- вирішення питання щодо можливості працівника продовжувати роботу в умовах дії конкретних шкідливих та небезпечних виробничих факторів і трудового процесу;
- розробка індивідуальних і групових лікувально-профілактичних та реабілітаційних заходів працівникам, що віднесені за результатами ме-дичного огляду до групи ризику;
- проведення відповідних оздоровчих заходів.

Позачерговому медичному огляду підлягають працівники, стан здоров'я яких викликає занепокоєння і може негативно вплинути на оточуючих. Відбувається у таких випадках:

- за бажанням працівника у разі погіршення стану здоров'я (якщо це загрожує безпеці громадян, працівник повинен вжити відповідних заходів для попередження розповсюдження захворювання);
- у разі виявлення хламідіозу та/або хламідіоносійства;
- у разі погіршення епідемічної ситуації щодо хламідіозу.

При виявленні відкритих запальних процесів або ознак нездужання персонал усувають від роботи до повного одужання, при виявленні носійства організують *санацію*. У разі виникнення внутрішньолікарняної інфекції серед хворих проводять *позачерговий медичний огляд* усього персоналу відділення і бактеріологічне обстеження на носійство.

3. Організація безпечної роботи та навчання персоналу

3.1 Підготовка робочого місця працівника в лабораторії

Для кожної методики лабораторного дослідження має бути підготовлено робоче місце, на якому зібрані потрібні реактиви, посуд, дозатори змінного об'єму з одноразовими насадками згідно з методиками, які виконуються в лабораторії. На флакони з реактивами приклеюють етикетки з назвами реактивів і датами приготування, лаборант, який приготував реактив, ставить свій підпис. На робочому місці необхідно мати опис методики у вигляді алгоритму. Після закінчення аналізу посуд і реактиви прибирають, щоб звільнити робочу поверхню столу для інших робіт. Усі поверхні обробляють дезрозчином. Генеральне прибирання здійснюють 1 раз на тиждень. Ганчірки та швабри для щоденних й генеральних прибирань маркують та зберігають окремо для кабінетів і робочих кімнат.

3.2 Індивідуальні засоби захисту персоналу лабораторій

Індивідуальні засоби захисту та одяг можуть служити бар'єром і зводити до мінімуму ризик впливу аерозолів, бризок і випадкової інокуляції. Вибір захисних засобів і одягу залежить від характеру виконуваної роботи. Захисний одяг слід надягати при роботі в лабораторії. Перш ніж залишити лабораторію, слід зняти захисний одяг і вимити руки. При роботі з хламідіями необхідні усі нижченаведені індивідуальні засоби захисту.

3.2.1 Лабораторні куртки, халати. Засобами індивідуального захисту при роботі в лабораторіях є халати (з щільної тканини), косинки або шапочки. Лабораторні куртки та халати повинні бути повністю застібнуті на ґудзики. Зроблений з міцного матеріалу лабораторний одяг, що застібається ззаду, забезпечує кращий захист (винятком є лабораторії, в яких передбачена робота в спецодязі). Якщо для роботи це запотрібно, то прогумований або поліетиленовий фартух, гумові рукавички, захисні окуляри (повинні щільно прилягати до обличчя).

3.2.2 Рукавички. Одноразові, мікробіологічно стійкі латексні, вінілові або нітрилові рукавички хірургічного типу широко використовуються для загальної лабораторної роботи, а також для роботи з інфекційними агентами, кров'ю і препаратами крові. При цьому всі пошкодження на шкірі повинні бути закриті лейкопластиром або напальчниками. Рукавички слід натягувати на манжети рукавів, а не залишати їх під ними. Для захисту рукавів одягу дослідника можна надіти прогумовані нарукавники. Рукавички слід знімати і ретельно мити руки після роботи з інфекційними матеріалами і перед виходом з лабораторії. Використані одноразові рукавички слід видаляти разом з інфікованими лабораторними відходами. Можна також використовувати рукавички, призначені для повторного використання, але в такому випадку їх слід правильно мити, знімати, чистити і дезінфікувати. Рукавички не слід носити за межами лабораторії.

3.2.3 Респіратори, маски. Захист за допомогою респіратора можна використовувати при проведенні процедур, пов'язаних з високим ризиком (наприклад, очищення пролитого хламідійного матеріалу). Вибір респіратора буде залежати від виду небезпеки. Для забезпечення оптимального захисту необхідно, щоб респіратор був індивідуально підігнаний до обличчя працівника і випробуваний. Деякі респіратори одноразового використання (ISO 13.340.30) спеціально призначені для захисту від впливу біологічних агентів. Для деяких процедур можуть знадобитися маски, лицьові щитки і захисні окуляри. Хірургічні маски призначені тільки для захисту дослідника і не забезпечують респіраторного захисту працівникам. Якщо немає небезпеки повітряної мікробної інфекції для захисту очей від хімічних речовин (у вигляді бризок), можна рекомендувати спеціальні козирки (щитки). Козирки повинні повністю закривати обличчя і при необхідності легко відкидатися назад. Респіратори та хірургічні маски не слід носити за межами лабораторії [4, 5].

4. Поводження зі зразками в лабораторії

4.1 Контейнери для зразків. Можуть бути скляними, але бажано, щоб вони були пластмасовими. Вони повинні бути міцними і без підтікань при правильно встановленій кришці. Жоден матеріал не повинен залишатися на зовнішній поверхні контейнера, який має бути належним чином позначений для полегшення ідентифікації. Запит на зразок або форми специфікації не повинні огортатися навколо контейнерів; їх слід помістити в окремі, переважно водонепроникні конверти.

4.2 Транспортування зразків всередині установи. Для запобігання випадкового протікання або проливання слід використовувати вторинні контейнери, наприклад, ящики з підставками, для того, щоб вони не могли перекинутися.

Вторинний контейнер може бути металевим або пластмасовим, що не псується в автоклаві й резистентний до дії хімічних дезінфікуючих засобів. Бажано, щоб між кришкою і корпусом була ущільнювальна прокладка. Такі контейнери слід регулярно деконтамінувати.

4.3 Отримання зразків. Лабораторії, які отримують велику кількість зразків, повинні виділити спеціальне приміщення або місце.

4.4 Відкриття упаковки. Персонал, який отримує і розпаковує зразки, повинен бути ознайомлений з пов'язаними з цим небезпеками і пройти спеціальну підготовку за стандартними запобіжними заходами, особливо щодо контейнерів, які розбилися або протікають. Первинні контейнери зі зразками слід відкривати у боксі біологічної безпеки. Завжди мають бути в наявності дезінфікуючі засоби.

4.5 Фарбування мазків. Окремо обладнують місце для фарбування мазків. У бактеріологічній лабораторії готують для мікроскопії мазки з культур хламідій. Попередньо на зашліфованих краях скла простим олівцем роблять необхідне маркування (вид досліджуваного матеріалу, номер аналізу, дата та ін.). Техніка приготування препаратів визначається фізичними властивостями досліджуваного матеріалу. Метод забарвлення визначається метою та завданнями дослідження. Скло з мазками після перегляду занурюють у дезінфікуючий розчин [7].

5. Запобігання поширенню інфекційних матеріалів

5.1. Щоб уникнути передчасної втрати матеріалу, мікробіологічні петлі для пересіву повинні бути діаметром 2–3 мм і не мати розриву. Для зведення до мінімуму вібрації довжина плеча має бути не більше 6 см.

5.2. Щоб уникнути небезпеки розбризкування інфекційного матеріалу у відкритому полум'ї пальника, для стерилізації петель для пересіву слід використовувати закритий електричний мікроспалювач. Бажано користуватися одноразовими петлями для пересіву, які не потребують стерилізації.

5.3. Слід виявляти обережність при сушінні зразків, щоб уникнути утворення аерозолів.

5.4. Відпрацьовані зразки та культури для автоклавування і/або видалення поміщають в непроникні контейнери, наприклад, у лабораторні сміттєві мішки. Перш ніж викидати такі мішки, слід ретельно перев'язати їх, наприклад, «автоклавною» стрічкою.

5.5. У кінці кожного періоду роботи робочі зони слід деконтамінувати відповідним дезінфікуючим засобом.

6. Використання боксів біологічної безпеки

Використання сучасних захисних боксів при роботі з хламідійними матеріалами забезпечить утримання та контрольоване видалення з робочої зони аерозолів, які утворилися. Вибір конструкції захисного боксу визначається ступенем небезпеки матеріалу, з яким належить працювати, а саме бокс біологічної безпеки з рівнем захисту BSL II. Ефективність боксів біологічної безпеки контролюється перевіркою роботи фільтрів, визначенням швидкості потоку повітря, надійністю загальної ізоляції та інших інженерно-технічних характеристик.

6.1. Правила та обмеження використання боксів повинні бути пояснені всім потенційним користувачам. Персонал має чітко розуміти, що бокс не захищає від проливання, биття посуду чи неналежних методів роботи.

6.2. Бокс можна використовувати тільки за умови, що він знаходиться в справному стані.

6.3. Складну оглядову панель не можна відкривати під час використання боксу.

6.4. Слід тримати мінімум апаратури та матеріалів у боксі. Не можна перекидати циркуляцію повітря біля заднього відсіку.

6.5. У боксі не можна використовувати пальник Бунзена. Тепло, що ним виділяється, може порушити повітряний потік і пошкодити фільтри. Допускається використання електричного мікроспалювача, але краще користуватися стерильними одноразовими петлями для пересіву.

6.6. Всі роботи повинні проводитися на середній або задній частині робочої поверхні й бути видимими через оглядову панель.

6.7. Слід звести до мінімуму переміщення позаду працівника.

6.8. Оператору не слід порушувати повітряний потік, неодноразово виймаючи і знову вводячи руки в бокс.

6.9. Жодна решітка не повинна блокуватися записами, піпетками чи іншими матеріалами, оскільки це порушує повітряний потік і може викликати контамінацію матеріалу і працівника.

Поверхню боксу слід протирати належним дезінфікуючим засобом після завершення роботи і наприкінці дня.

6.10. Вентилятор боксу повинен працювати, принаймні, протягом 5 хв. до початку роботи і після завершення роботи в боксі.

6.11. Документи ніколи не слід розміщувати всередині боксів біологічної безпеки [8].

7. Запобігання інфікуванню під час роботи

7.1. Випадкової інокуляції в результаті травми, нанесеної розбитим і тріснутим скляним посудом, можна уникнути шляхом ретельного дотримання правильної практики і процедур. Скляний посуд, по можливості, слід замінити на пластмасовий.

7.2. Випадкове інфікування може відбутися в результаті травми від уколу, наприклад, голками для підшкірного введення (стрижневими голками), скляними пастерівськими піпетками або розбитим склом.

7.3. Випадки травматизму від стрижневих голок можна скоротити за допомогою зведення до мінімуму використання шприців і голок (наприклад, для відкривання флаконів і пляшок з мембранними кришками є прості пристосування, в результаті чого замість шприців і голок можна використовувати піпетки) або використання спеціальних пристроїв для запобігання уколу, якщо шприци та голки все ж необхідні.

7.4. Голки ніколи не слід закривати ковпачками. Предмети одноразового користування слід викидати у стійкі до проколювання міцні контейнери з кришками.

7.5. Скляні піпетки слід замінити пластмасовими пастерівськими піпетками.

8. Запобігання потраплянню хламідійного матеріалу в організм і контакту зі шкірою та очима

8.1. Великі частинки і краплі (діаметром >5 мкм), що утворюються під час мікробіологічних маніпуляцій, швидко осідають на плоских поверхнях й руках працівника, тому слід надягати рукавички одноразового використання. Працюючим в лабораторії слід уникати дотиків руками до рота, очей і обличчя.

8.2. Продукти харчування і напої не слід вживати або зберігати у лабораторії.

8.3. У лабораторії не слід брати в рот жодні предмети – ручки, олівці, жувальну гумку.

8.4. У лабораторії не можна користуватися косметикою.

8.5. Обличчя, очі й рот повинні бути захищені під час будь-якої операції, яка може призвести до утворення бризок хламідійного матеріалу [6].

9. Деконтамінація

Для деконтамінації рекомендується використовувати гіпохлорити і високоактивні дезінфікуючі засоби. Свіжоприготовані розчини гіпохлориту повинні містити вільний хлор у кількості 1 г/л для загального застосування і 5 г/л для крові, що прилилася. Для деконтамінації поверхонь можна використовувати глутаральдегід.

10. Правила влаштування і безпеки роботи з хламідіями в лабораторіях мікробіологічного профілю

Вся робота з патогенними мікроорганізмами проводиться в лабораторіях, які, залежно від основних завдань, можуть бути науково-дослідними, діагностичними або виробничими. Крім того, лабораторії, як правило, спеціалізовані та працюють переважно з тією чи іншою групою мікроорганізмів (в нашому випадку - хламідійна).

При виконанні робіт в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю на працюючих можуть впливати небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

1. Біологічні (мікроорганізми: бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, хламідії, гриби; гельмінти, найпростіші та ін., а також продукти їх життєдіяльності; макроорганізми: тварини, людина і продукти їх життєдіяльності; культури клітин і тканин, генетичні фрагменти, діагностичні препарати тощо).
2. Хімічні (реактиви, дезінфекційні засоби, канцерогенні, подразнюючі, сенсibiliзуючі, мутагенні, алергенні та інші речовини).
3. Механічні: виробничі обладнання (таке, що працює під тиском, центрифуги, лабораторне скло, ріжучий, колючий інструментарій, гострі краї, задирки та ін.).
4. Фізичні (електричний струм, ультрафіолетове, електромагнітне випромінювання, недостатнє освітлення, відхилення вологості й температури робочої зони від встановлених норм, підвищена (занижена) рухомість повітря, підвищений вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони, підвищений шум, гаряча вода та пара).
5. Людські (нервово-психічні, фізичні – перевантаження персоналу, акти вандалізму та ін.).
6. Пожежонебезпека.

Усі приміщення мікробіологічної лабораторії повинні бути просторими і світлими; рекомендовано розміщувати їх в будівлях, які мають міцний фундамент, що оберігає будівлю від вібрації, оскільки це може значною мірою відбитися на роботі точних приладів (у тому числі аналітичних терезів).

Приміщення лабораторії мають бути забезпечені водопроводом, каналізацією, електрикою, засобами зв'язку, вентиляцією, опаленням, газифіковані. Опалювальні прилади повинні мати гладку поверхню, яка легко чиститься. Температура повітря в лабораторних кімнатах повинна підтримуватись у межах 18–20 °С. В умовах жаркого клімату в робочих кімнатах та боксах встановлюються кондиціонери. Під час роботи з хламідіями їх вимикають.

Усі лабораторні кімнати обладнуються водопровідними раковинами зі змішувачами холодної та гарячої води для миття рук персоналу, які розміщують біля виходу. Бажано, щоб крани відкривалися за допомогою ліктів. Безпосередньо біля раковини встановлюють пристрої, в яких повинні постійно знаходитися засоби для дезінфекції рук і миючі засоби. Для висушування рук мають бути електрорушники або рушники разового користування.

Санітарно-технічні прилади, обладнання, крани, раковини, унітази тощо повинні знаходитись у справному стані, систематично чиститись від іржі та інших нашарувань, не мати тріщин та інших дефектів. Несправні прилади підлягають терміновій заміні. Всі матеріали, що застосовуються для внутрішнього оздоблення приміщень, повітропроводів, вентиляційних систем, фільтрів, повинні мати дозвіл МОЗ України на застосування.

Внутрішнє оздоблення приміщень повинно відповідати їх функціональному призначенню. Поверхня стін, стель, перегородок має бути гладкою, легкодоступною для вологого прибирання і дезінфекції. Поверхня стін у лабораторних приміщеннях повинна бути водостійкою, легко митися; на висоту 1,5 м стіни викладають глазурованою плиткою або фарбують олійною фарбою світлих тонів; в автоклавних, боксах, віварії на всю висоту – світла глазурована плитка або інший облицювальний матеріал, дозволений МОЗ України.

Підлога в лабораторних приміщеннях має легко митися, бути гладкою, стійкою до дії деззасобів, при цьому покриття не повинно бути слизьким. Підлоги в лабораторних приміщеннях покриваються лінолеумом або рено-ліном. Усе це робить можливим часте вологе прибирання в приміщеннях лабораторії. Лінолеумні покриття не повинні мати дефектів (щілини, тріщини, дірки тощо). Шви листків лінолеуму, що прилягають один до одного, мають бути ретельно пропаяні. Стилки оздоблення стін, підлоги, стелі по-інні мати закруглення для зручності санітарної обробки та прибирання.

Підвісні стелі повинні бути герметичними. При цьому конструкція підвісної стелі повинна забезпечувати можливість її прибирання, очищення, дезінфекції.

Ширина основних проходів до робочих місць або між двома рядами обладнання має бути не менше 1,5 м з урахуванням виступаючих конструкцій. Двері всіх виробничих приміщень повинні бути гладкими, без виступів, вікна і двері приміщень «заразної» зони – герметичними.

Лабораторні меблі повинні бути світлого кольору, лабораторні столи рекомендується покривати кислототривким пластиком. Слід прагнути до того, щоб робоче місце освітлювалося збоку, бажано з лівого (освітленість в денний і нічний час не нижче 60 лк). Для штучного освітлення робочого місця можна використовувати приховані лампи денного світла, розташовані попереду працюючого. Кожному лаборанту відводиться стіл завдовжки не менше 1,5 м при ширині від 60 до 90 см.

Вимоги до планування та складу приміщень лабораторій, внутрішнього оздоблення, оформлення і оснащення їх обладнанням варіюють від конкретних задач, обсягу досліджень, функціонального призначення, централізації лабораторної служби.

Для протирання стелі, стін, дверей, вікон, робочих столів та інших поверхонь приміщень рекомендується використовувати поролонові губки або серветки з синтетичних матеріалів, що виготовлені з безворсової тканини із закладеними краями. Для миття підлоги слід використовувати ганчірки з грубих тканин із закладеними краями, світлих тонів. Матеріали та інвентар для прибирання виробничих приміщень (ганчірки, відра, швабри та ін.) слід маркувати, зберігати в спеціальному приміщенні й використовувати за призначенням.

Вологу обробку поверхонь приміщень проводять теплою (45 ± 5) °С водопровідною водою з мийними засобами. Матеріали для прибирання лабораторних приміщень після використання перуть у розчині теплої водопровідної води з мийними засобами, потім прополіскують у чистій водопровідній воді та висушують у призначеному місці. Висушені матеріали складають у спеціально відведених для цього приміщеннях.

У розпорядженні співробітників лабораторії повинно бути описання рекомендованих до використання методів дослідження, необхідні довідники, стандартні операційні процедури, посібники чи навчальні посібники для отримання достатнього обсягу інформації у ході виконання роботи. Персонал повинен бути інформований про особливості роботи з небезпечним хламідійним матеріалом, а також зобов'язаний ознайомитися з відповідними інструкціями щодо застосування стандартних правил і техніки безпеки робіт і дотримуватися їх. Керівник лабораторії повинен бути впевнений, що персонал їх розуміє. У лабораторії має бути екземпляр інструкції із застосування стандартних правил і техніки безпеки [1, 2, 4].

11. Безпека роботи з хламідіями

Приміщення лабораторій, в яких проводять роботу з хламідіями (це біологічно патогенні агенти III–IV групи небезпеки), за ступенем небезпеки для персоналу діляться на дві зони: «заразну» та «чисту».

«Заразна» зона:

1. Приміщення для забору проб.
2. Приміщення для прийому, реєстрації матеріалу і видачі результатів досліджень.
3. Боксовані приміщення або приміщення, оснащені боксами біологічної безпеки.
4. Бокси для проведення санітарно-бактеріологічних досліджень.
5. Кімната для обробки і первинного посіву біологічного матеріалу (посівна).
6. Робочі кімнати (бокси) для бактеріологічних та серологічних досліджень.
7. Кімната для люмінесцентної мікроскопії.
8. Автоклавна для знезараження матеріалу.
9. Термостатна (може не бути).

«Чиста» зона:

1. Кімната (гардероб) для верхнього одягу.
2. Кімната для надягання робочого одягу.
3. Приміщення для підготовчих робіт (препараторська, мийна, кімната для приготування поживних середовищ з боксом для розливу середовищ).
4. Стерилізаційна.
5. Приміщення з холодильною камерою або холодильниками для зберігання поживних середовищ та діагностичних препаратів.
6. Кімната для приймання їжі, відпочинку та ін.
7. Кімната для роботи з літературою.
8. Кабінет завідуючого.
9. Туалет для персоналу.

У «заразній» зоні лабораторії забороняється:

1. Зберігати особистий одяг та взуття, зонти, продукти харчування, косметики.
2. Палити, зберігати і вживати їжу, напої.
3. Зберігати будь-які речовини невідомого походження.
4. Коштувати на смак і вдихати невідомі речовини.
5. Проводити інші види робіт та вирощувати квіти у вазонах.
6. Працювати без спеціального або санітарного одягу і засобів індивідуального захисту.
7. Сушити будь-що на опалюваних приладах.
8. Захаращувати проходи, коридори, підходи до засобів пожежо- гасіння.

При посіві матеріалу робити напис на пробірках, чашках Петрі, колбах, флаконах з назвою номеру аналізу (культури) і дати посіву; в пробірки і чашки Петрі матеріал висівати поблизу від вогню пальника з обпаленням петлі, шпателя, країв пробірки; під час роботи всі чашки з посівами поміщати в кювети або на підноси, пробірки – в штативи; після закінчення роботи забороняється залишати на робочих столах нефіксовані мазки, чашки Петрі, пробірки та інший посуд з інфікованим хламідійним матеріалом [4].

12. Загальні правила і рекомендації ВООЗ як мінімальні вимоги для базових лабораторій, які займаються вивчення та дослідженням хламідіозів зоонозної природи

12.1 Робочі зони лабораторії

1. У лабораторних приміщеннях слід підтримувати порядок і чистоту, у них не повинно бути матеріалів, що не мають відношення до роботи.
2. Робочі поверхні слід дезінфікувати після забруднення потенційно небезпечним матеріалом і в кінці робочого дня.
3. Усі контаміновані матеріали, проби і культури повинні бути деконтаміновані перед видаленням з лабораторії або перед повторним використанням.
4. Упаковка і транспортування зразків повинна проводитися згідно з існуючими національними та/або міжнародними нормами і правилами.
5. Вікна, які відкриваються, повинні бути забезпечені протимоскітними сітками.

12.2 Доступ до роботи з хламідіями

1. На дверях кімнат, де проводяться роботи з хламідіями, повинен бути зображений міжнародний знак біологічної небезпеки.
2. До робочої зони лабораторії повинні допускатися лише особи, які мають відповідний дозвіл.
3. Двері лабораторії слід тримати закритими.
4. У робочих зонах лабораторії неприпустимо перебування дітей.
5. Допуск у віварій дозволяється тільки спеціальному персоналу.
6. Тварин, з якими не проводиться безпосередня робота, слід тримати поза лабораторією.

12.3 Захист персоналу

1. У лабораторії завжди слід носити спеціальний одяг або халати.
2. При всіх процедурах, які можуть супроводжуватися прямими або випадковими контактами з кров'ю, та іншими потенційними хламідійними матеріалами або зараженими тваринами, слід надягати спеціальні рукавички. Після їх використання рукавички слід знімати асептично і мити руки.
3. Працівники лабораторії повинні мити руки кожного разу після маніпуляцій з хламідійними матеріалами і тваринами, а також в кінці робочого дня.
4. При необхідності захистити очі та обличчя від бризок, потрапляння інфікованого матеріалу та джерел штучної і ультрафіолетової радіації слід надягати захисні окуляри, лицьові щитки чи інші захисні засоби.
5. Носити захисний одяг поза лабораторних приміщень, а саме в їдальні, буфеті, службових приміщеннях, бібліотеках, кімнатах персоналу і туалетах забороняється.
6. У лабораторіях не можна носити взуття з відкритими носками.
7. У лабораторній зоні не дозволяється вживати їжу і пити, палити, застосовувати косметичні засоби і використовувати контактні лінзи.
8. У робочій зоні лабораторії зберігання їжі та напоїв заборонено.
9. Захисний лабораторний одяг не повинен зберігатися в тих же шафах або ящиках, що і особистий [3].

12.4 Процедура

1. Піпетування ротом має бути суворо заборонено.
2. Матеріали не можна брати в рот, наклейки не можна облизувати.
3. Всі технічні процедури слід проводити таким чином, щоб звести до мінімуму можливість утворення аерозолів.
4. Використання шприців і голок має бути обмежено. Їх використання для забору вмісту з ємностей або в інших цілях (крім використання для парентеральних ін'єкцій і аспірації рідини у лабораторних тварин) має бути заборонено.
5. Про всі випадки розлиття інфекційного матеріалу, ситуації, що можуть призвести до надзвичайних наслідків, підозрах про наявність контакту з хламідійними матеріалами слід негайно доповідати керівникові лабораторії. Необхідно підготувати письмовий звіт про подію.
6. Необхідно розробити письмову стандартну операційну процедуру очищення після розлиття хламідійного матеріалу і дотримуватись її.
7. Інфіковані рідини повинні бути знезаражені (хімічним або фізичним шляхом) до їх скидання в систему каналізації. Залежно від оцінки ризику, проведеної для використовуваних патогенних агентів, може знадобитися відповідна система очистки стічних вод.
8. Письмові документи, які будуть використовуватися поза лабораторією, повинні бути захищені від інфекції на території самої лабораторії [3].

Таким чином можна зробити **ВИСНОВОК**, що при роботі з хламідіями та хламідійним матеріалом в лабораторіях ветеринарної медицини більшість лабораторних травм та помилок, пов'язані з тим, що працівники не володіють сучасними методами лабораторних досліджень або не пройшли відповідну підготовку з питань біобезпеки та біозахисту. Тому для

запобігання цього або зведення до мінімуму більшості розповсюджених проблем такого характеру необхідно чітко дотримуватись вимог щодо біологічної безпеки та біологічного захисту в лабораторних умовах, а саме Державних санітарних правил і норм «Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю» № 9.9.5.-080-02.

Завідувачам необхідно: підбирати належні практики і методи в лабораторіях, які забезпечать найвищий рівень захисту персоналу; розробляти або надавати розпорядження щодо розробки СОПів для такої лабораторії та забезпечити навчання персоналу, перш ніж почати працювати; надавати всім працівникам лабораторії інформації, обладнання, проведення тренінгу з розглядом усіх потенційних небезпек і необхідних запобіжних заходів та забезпечення заходів медичного контролю для всіх працівників, які потенційно можуть контактувати з небезпечними хламідійними матеріалами.

Кожна лабораторія, яка працює з хламідіями повинна мати відповідний пакет керівництв і нормативних документів, які регламентують основні вимоги біобезпеки та біозахисту. Зазначена документація повинна містити інформацію про відомі та потенційні небезпеки, а також практику та процедури, що мають на меті усунути або звести до мінімуму ризику будь-яких видів небезпеки у лабораторії.

Список літератури

1. 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. академіка Стегнія Б.Т. – Харків, «НТМТ», 2013.- 414с.;
2. Про режим роботи з патогенними мікроорганізмами [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України № 183 від 14.12.1992 р. — Режим доступу : <http://www.uazakon.com/document/tpart11/isx11594.htm>. — Назва з екрану.
3. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях [Текст]/Изд-е 3-е, рус.- ВОЗ – 2004.-190с.;
4. 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.;
5. ДНАОП 2.1.29.1.03-99 Правила охорони праці в лабораторіях ветеринарної медицини. Державний нормативний акт про охорону праці, Київ, 1999, 62с.;
6. CWA 16393:2012. Laboratory biorisk management — Guidelines for the implementation of CWA 15793:2008 [Electronic resource] / CEN [European Committee for Standardization]. — January, 2012. —76 pp. — Mode to access : URL: <http://www.uab.cat/doc/CWA16393>. — Title from the screen.
7. C. Williams Biosafety in Small Establishments // Math. Canadian ABSA branch meeting, Winnipeg 4-9.06.2010.- P.122-131;
8. American biosafety association [el. source] / 2010- title from the screen [<http://www.absa.org/abohist1.html>];

REQUIREMENTS BIOSAFETY AND BIOSECURITY IN THE LABORATORY AND DIAGNOSTIC FACILITIES IN THE ORGANIZATION AND OPERATION WITH CHLAMYDIA

Danilova I. S.

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

In modern conditions of development of new technologies, as well as their areas of application the relevance of the issue of biosafety and biosecurity are gaining more and more importance. The basis of the system of biosafety and biosecurity risk assessment of biological origin and biorisk management system. Biorisk - an association of the potential for and extent of harmful effects in cases where the source of this influence is a biological agent or toxin. The concept of laboratory biosafety laboratories includes the process of protecting against infection and chemical compounds that can cause serious illness. Therefore, each laboratory that works with agents of animal and bird diseases, and people need to develop their own programs for biosafety and biosecurity, the purpose of which is to minimize the negative influence of biologically dangerous objects on human health, animals and the environment. Biosecurity in the laboratory covers the provision of protection, control and accounting of biological agents and toxins vseredine laboratory in order to prevent their loss, robbery, misuse, of unauthorized access. Biological Safety Problems of bioterrorism in the world now come to a leading position overall security of many countries due to the worsening of both political and economic situation. Use as a biological weapon agents of various diseases of humans and animals, the implementation of sabotage in the enterprises that manufacture biological agents or store a collection of microbial strains can lead to unpredictable consequences for large parts of one or more states.

The objectives of biosafety is to prevent individual or collective human infection, preservation of animal health and well-being of a stable ecosystem, prevent the use of biological weapons. In the field of veterinary medicine, there are several areas of software development and measures to counter biological threats and risks. They are based on laboratory and industrial bio-security.

The main sources of biological hazards for the population, animals, plants and the environment are pathogenic microorganisms - causative agents of infectious diseases regardless of their origin and production methods as well as their metabolic products.

The article describes the basic requirements for biosafety and biosecurity at work in laboratory and diagnostic facilities with Chlamydia as some of the pathogens that are sources of biological hazards for the population. A list of documentation, which is necessary to work with Chlamydia, requirements of health and safety of personnel, the general rules and requirements for reference laboratories in research institutions and diagnostic laboratories.

Keywords: biosafety, biodefence, veterinary medicine, laboratory, Chlamydia, basic requirements, laboratory and diagnostic facilities