Food and Agriculture Organization of the United Nations

20

СЛУЖБА ТВАРИННИЦТВА І ЗДОРОВ´Я ТВАРИН ФАО

посібник

ЗАРАЗНИЙ ВУЗЛИКОВИЙ ДЕРМАТИТ

Практичний посібник для лікарів ветеринарної медицини

Фотографії на обкладинці зліва направо:

Зліва: © ФАО/Еран Райзман.
По середині: © Національна продовольча агенція, Грузія.
Справа: © ФАО/Аттила Кишбенедек.

20

СЛУЖБА ТВАРИННИЦТВА І ЗДОРОВ'Я ТВАРИН ФАО
посібник

ЗАРАЗНИЙ ВУЗЛИКОВИЙ ДЕРМАТИТ

Практичний посібник для лікарів ветеринарної медицини

Автори
Ева Туппурайнен
Незалежний консультант

Цвятко Александров
Адміністрація з продовольчої безпеки Болгарії (BFSA)

Даніель Бельтран Алькрудо
ФАО

ПРОДОВОЛЬЧА І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ ОБ'ЄДНАНИХ НАЦІЙ
Kiev, 2018

Рекомендований заголовок для цитування:
Заразний вузликовий дерматит – Практичний посібник для лікарів ветеринарної медицини, підготовлений: **Туппурайнен, Е., Александров Ц. і Бельтран Алькрудо Д.,** ФАО, 2018. Посібник з тваринництва і охорони здоров'я тварин № 20. Рим. Продовольча і сільськогосподарська організація Об'єднаних Націй (ФАО). 62 сторінок.

Використані позначення та подання матеріалу в цьому інформаційному продукті не відображають ставлення Продовольчої і сільськогосподарської організації Об'єднаних Націй (ФАО) стосовно правового статусу або стану розвитку будь-якої країни, території, міста, району чи їх органів влади щодо делімітації меж чи кордонів. Згадування конкретних компаній чи продукції певних виробників, незалежно від того, запатентовані вони чи ні, не означає, що ФАО їх схвалює чи рекомендує, надаючи їм перевагу перед іншими компаніями чи аналогічними продуктами, які не згадуються в тексті.

Думки (погляди), висловлені в цьому інформаційному продукті, є твердженням сугубо автора (авторів) і не обов'язково відображають точку зору або політику ФАО.

ISBN 978-92-5-130488-4

ISSN 1996-1766 (англійська версія)

© ФАО, 2018

ФАО схвалює використання, тиражування та розповсюдження матеріалів, що містяться в цьому інформаційному продукті. Якщо не вказано інше, ці матеріали дозволяється копіювати, завантажувати і роздруковувати з метою особистого ознайомлення, для наукових досліджень і навчання, або ж використовувати в некомерційних продуктах чи послугах за умови, що ФАО належним чином буде вказана в якості джерела і власника авторського права, і що при цьому жодним чином не передбачається, що ФАО схвалює погляди, продукти або послуги споживачів.

Для отримання прав на переклад та адаптацію, а також на перепродаж і інші види комерційного використання, слід направити запит за адресою: www.fao.org/contactus/licence-request або copyright@fao.org.

Інформаційні продукти ФАО розміщуються на веб-сайті ФАО (www.fao.org/publications); бажаючі придбати інформаційні продукти ФАО можуть звертатися за адресою: publications-sales@fao.org.

Зміст

Передмова vii
Скорочення та абревіатури ix

Вступ 1

Епізоотологія 3
Збудник 3
Географічне поширення хвороби 4
Сприйнятливість тварин 4
Передача 5

Клінічні ознаки заразного вузликового дерматиту ВРХ та посмертні зміни 9

Диференціальний діагноз при ЗВД ВРХ 17

Заходи на фермі при підозрі на заразний вузликовий дерматит ВРХ 23
Як провести епізоотологічне розслідування спалаху? 25

Відбір та доставка зразків для лабораторних досліджень 27
Бажані види зразків для лабораторного дослідження на ЗВД ВРХ 27
Обов'язкові правила відбору зразків 29
Транспортування зразків в національну та міжнародну лабораторію 31
Транспортування та зберігання зразків під час перевезення 32

Лабораторне підтвердження підозрілих випадків захворювання та наявні діагностичні інструменти 35
Виявлення Вірусів 35
Виявлення специфічних антитіл 36
Роль національної референтної лабораторії 36
Міжнародні референс-лабораторії (назви, адреси та контактні дані) 37

Контроль та профілактика заразного вузликового дерматиту ВРХ 39
Профілактика заразного вузликового дерматиту ВРХ 39
Наявні вакцини, вибір ефективної вакцини, ускладнення та стратегія вакцинації 39
Контроль переміщення великої рогатої худоби 42
Політика стемпінг-аут та утилізація туш 43
Очищення та дезінфекція приміщень та контамінованих об'єктів навколишнього середовища 45
Контроль комах на тваринах та в навколишньому середовищі 46
Заходи з біологічної безпеки в тваринницьких господарствах 46
Цільова аудиторія інформаційних кампаній 47
Програми нагляду 47

Посилання 49

СПИСОК ІЛЮСТРАЦІЙ

1 Країни, які повідомили про ЗВД ВРХ 4
2 Схематичне зображення поширення ВЗВД ВРХ 5
3 Деякі вектори повітряної передачі ВЗВД ВРХ 6
4 Живлення південно-африканських кліщів (Amblyomma hebraeum) 6
5 Легка форма ЗВД ВРХ з характерними шкірними ураженнями (все тіло) 10
6 Легка форма ЗВД ВРХ з характерними шкірними ураженнями (шия) 10
7 Корова з численними ураженнями шкіри при важкій формі хвороби 11
8 Ураження шкіри усієї поверхні тіла корови при важкій формі хвороби, та збільшені лімфатичні вузли 11
9 Ураження шкіри в ділянці промежини та статевих органів 12
10 Важка форма ЗВД ВРХ з ураженням шкіри голови, шиї, кінцівок и всього тіла 12
11 Кон'юнктивіт та вузликові ураження шкіри голови 13
12 Виразкові ураження морди та губ 13
13 Виразкові ураження шкіри перед утворенням струпа 14
14 Важка форма ЗВД ВРХ з вузликовим ураженням шкіри вимені та сосків 14
15 Виразкове ураження соска 15
16 Ураження шкіри зі струпом, що приваблює домашніх мух 15
17 Ураження шкіри зі струпами, виразками та рубцями 16
18 Внутрішні ураження при ЗВД ВРХ 16
19 Герпесвірус великої рогатої худоби 2 типу 18
20 Алергічна кропив'янка (висипна кропивниця) 18
21 Ураження дійок вимені при псевдовіспі ВРХ 19
22 Трихофітія 19
23 Демодекозні ураження шкіри 20
24 Папульозний стоматит 20
25 Безноітіоз 21
26 Онхоцеркозні ураження черевної стінки 21
27 Клінічний огляд 24
28 Відбір слини для дослідження в ПЛР під час спалаху в Болгарії 29
29 Струпи є відмінним матеріалом для проб. При видалені струпів залишається волога виразка 30
30 Відбір зразків крові з хвостової вени в вакуумну пробірку з ЕДТА для ПЛР дослідження 30
31 Позначення, що використовують при міжнародних перевезеннях інфікованих речовин 34
32 Місцева реакція в місці ведення вакцини 40
33 Пост-вакцинальні поверхневі генералізовані ураження шкіри 41
34 Пост-вакцинальні поверхневі ураження шкіри вимені 41
35 Захоронення туш тварин 43
36 Дезінфекція після спалаху ЗВД ВРХ 44

Передмова

Тривалий час заразний вузликовий дерматит («нодулярный дерматит», lumpy skin disease [LSD]) був поширений лише в Африці, південніше Сахари. Однак, в останні десятиліття ця хвороба стала повільно поширюватися на нові території, проникнувши спочатку в країни Близького Сходу і Туреччину, а починаючи з 2015 року, і в більшість Балканських країн, на Кавказ та до Російської Федерації, де, незважаючи на вжиті заходи з попередження і контролю, набуває поширення. Хвороба завдає руйнівних наслідків сільськогосподарським регіонам, які надто залежать від великої рогатої худоби, завдаючи серйозної шкоди потерпілим тваринницьким господарствам. Наслідки хвороби є руйнівними також і на національному рівні, оскільки, призводять до суворих торгівельних обмежень. Надзвичайно високим є неминучий ризик зараження тварин у сусідніх країнах.

В нинішній ситуації державні ветеринарні служби постраждалих і тих, що знаходяться в зоні ризику країн Близького Сходу і Європи стикаються з цією хворобою вперше. Тому, фахівці державної ветеринарної служби, фермери-скотарі та інші учасники, дотичні до процесу вирощування худоби, не знайомі з клінічною картиною хвороби, шляхами її передачі та наявними способами її запобіганню та контролю. Метою даного Посібника є усунення цих прогалин, головним чином у тому, що стосується першої лінії захисту, тобто тих, хто працює в цій галузі і, швидше за все, зіткнеться з цією хворобою.

Автори Посібника висловлюють щиру подяку світовій науковій спільноті, яка внесла значний внесок у дослідження заразного вузликового дерматиту великої рогатої худоби (ЗВД ВРХ), а також міжнародним організаціям, що працюють у цій сфері, таким, як Всесвітня організація охорони здоров'я тварин (МЕБ), Європейська комісія та Генеральний директорат охорони здоров'я тварин і безпеки харчових продуктів ЄС (DG SANTE), Європейське агентство з безпеки продовольства (EFSA), Європейська комісія по контролю за ящуром (EuFMD), Міжнародне агентство з атомної енергії (МАГАТЕ), а також національним і міжнародним референтним лабораторіям. Ми також хотіли б висловити вдячність всім нещодавно постраждалим країнам за надання інформації із досвіду протидії та допомоги в описі кращих практик щодо контролю та викорінення ЗВД ВРХ.

Посібник проілюстровано фотознімками, які люб'язно надані кількома чудовими міжнародними фотографами. ФАО висловлює подяку Stephen Ausmus, Tsviatko Alexandrov, Kris de Clercq, Bernard Dupont, Ignacio Ferre Pérez, Douw Grobler, Національному продовольчому агентству Грузії, Ноттінгемській школі ветеринарної медицини, а також Alfons Renz, J.C.A. Steyl і Eeva Tuppurainen, за фотознімки запропоновані нам для використання. Ілюстрації були створені Tsviatko Alexandrov (рис. 2) та Mirko Bruni (рис. 1).

Зміст посібника значною мірою збагатили огляди Bouna Diop (ФАО), Paolo Calistri (Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale") та Arnon Shimshony (Koret School of Veterinary Medicine, Hebrew University of Jerusalem). Ryan Aguanno та Cecilia Murguia люб'язно допомагали в підготовці Посібника. Christopher Matthews займався його редагуванням та рецензуванням, Claudia Ciarlantini координувала роботу проектної команди, а Enrico Masci здійснив форматування матеріалів.

Особливу вдячність висловлюємо Eeva Tuppurainen, Tsviatko Alexandrov та Daniel Beltr n-Alcrudo, які безпосередньо займались розробкою, редагуванням і формуванням цього Посібника.

Нарешті, публікація цього Посібника стала можливою завдяки щедрому фінансуванню, що було надано урядом Угорщини (проект OSRO-RER-601-HUN).

ФАО схвалює будь-які відгуки та коментарі.

Андрій Розстальний
Співробітник Відділу тваринництва і охорони здоров'я тварин
Продовольча і сільськогосподарська організація Організації Об'єднаних Націй
Регіональне бюро для Європи і Центральної Азії
Будапешт, Угорщина

Скорочення та абревіатури

ADR	International Carriage of Dangerous Goods by Road – Європейська угода про міжнародне перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом
CaPV	Capripoxvirus – Вірус віспи кіз
DIVA	Differentiation of Infected from Vaccinated Animals – Диференціація інфікованих від вакцинованих тварин
EFSA	European Food Safety Authority – Європейська агенція з безпеки харчових продуктів
EDTA	Ethylenediaminetetraacetic acid – Етилендіамінтетраоцтова кислота
ELISA (ІФА)	Enzyme-linked immunosorbent assay – Ферментний імуносорбентний аналіз або Імуноферментний аналіз
EMPRES	Emergency Prevention System for Transboundary Animal and Plant Pests and Diseases – Система попередження надзвичайних ситуацій вразі транскордонного поширення шкідників та хвороб тварин і рослин
EMPRES–i	EMPRES Global Animal Disease Information System – Глобальна інформаційна система щодо хвороб тварин
EuFMD	European Commission for the Control of Foot-and-Mouth Disease – Європейська комісія по контролю за ящуром
FAO (ФАО)	Food and Agriculture Organization of the United Nations – Продовольча і сільськогосподарська організація Об'єднаних Націй
GEMP	Good Emergency Management Practice – Належна практика управління за надзвичайного стану
GPS	Global Positioning System – Глобальна система позиціонування
IAEA (МАГАТЕ)	Міжнародне агентство з атомної енергії (МАГАТЕ)
IATA	International Air Transport Organization – Міжнародна організація повітряного транспорту
IFAT	Indirect fluorescent antibody test – Непрямий метод флуоресцентних антитіл
IPMA	Immunoperoxidase monolayer assay – Імунопероксидазний моношаровий аналіз
LSD (ЗВД ВРХ)	Lumpy skin disease – Заразний вузликовий дерматит
LSDV (ВЗВД ВРХ)	Lumpy skin disease virus – Вірус заразного вузликового дерматиту
OIE (МЕБ)	World Organisation for Animal Health – Міжнародне епізоотичне бюро (Всесвітня організація охорони здоров'я тварин)
ВООЗт	Всесвітня організація охорони здоров'я тварин (МЕБ)
PCR	Polymerase chain reaction – Полімеразна ланцюгова реакція
TAD	Transboundary Animal Disease – Транскордонні хвороби тварин

Вступ

Заразний вузликовий дерматит це трансмісивна хвороба великої рогатої худоби та азійських водних буйволів, що характеризується проявом віспяних уражень шкіри у вигляді вузликів (нодулів). Хвороба є ензоотичною на території Африки та Близького Сходу, а починаючи з 2015 року набула поширення також і на Балканах, Кавказі, та півдні Російської Федерації. Спалахи ЗВД ВРХ завдають значних економічних збитків в постраждалих країнах, однак, найбільших втрат зазнають бідні, дрібні фермерські та приватні селянські господарства. Хвороба негативно впливає на тваринництво, пов'язане з вирощуванням ВРХ, знижуючи надій молока та погіршуючи стан здоров'я тварин. Вона спричинює пошкодження шкіри тварин, аборти та безпліддя у корів і нетелів. До прямих збитків додаються і втрати від повного або частковий санітарного забою тварин. Непрямі збитки зумовлені обмеженнями на переміщення великої рогатої худоби та торгівлю.

Передача хвороби відбувається в основному через укуси кровосисних комах але може відбуватись і через споживання тваринами зараженого корму чи води, безпосередньому контакті між тваринами, природньому запліднені чи штучному осіменінні. Широкомасштабна вакцинація є найбільш ефективним способом обмеження поширення цієї хвороби. Проти ЗВД ВРХ існують ефективні вакцини, і чим швидше розпочати їх застосування, тим менш суттєвими будуть негативні наслідки спалаху.

Метою даного Посібника є підвищення обізнаності населення про ЗВД ВРХ та надання рекомендацій щодо раннього виявлення та діагностики хвороби приватним та державним лікарям ветеринарної медицини (спеціалістам, що працюють в польових умовах та на бійнях), ветеринарним фахівцям та співробітникам діагностичних лабораторій.

Посібник містить загальний опис ЗВД ВРХ, включаючи клінічні ознаки, географічне поширення, епізоотологію, спектр сприйнятливих тварин та шляхи передачі хвороби. Він хронологічно висвітлює такі особливості, як виявлення хвороби у ВРХ, типові клінічні ознаки ЗВД ВРХ, та ті, які в послідуючому будуть названі, як «підозрілі випадки», диференційну діагностику, результати патологоанатомічного розтину та лабораторного підтвердження (підозри) польового (попереднього) діагнозу. Описує основні діагностичні інструменти, доступні для виявлення як вірусу так і антитіл, а також рекомендації щодо відбору та транспортування зразків з місць спалахів хвороби до національних та міжнародних референтних лабораторій. Висвітлює негайні дії з контролю та викорінення в разі підозри / виявлення випадку ЗВД ВРХ на фермі. Окрім того Посібник охоплює різні аспекти, пов'язані з покращенням обізнаності людей та реалізацією спостереження після спалаху.

Цей посібник є одним із серії матеріалів підготовлених ФАО в рамках, розробленої ФАО Системи попередження за надзвичайного стану вразі транскордонного

поширення шкідників та хвороб тварин і рослин (EMPRES), з метою надання допомоги у боротьбі із основними транскордонними хворобами тварин (TADs). Заразний вузликовий дерматит класифікується як транскордонна хвороба (TAD) внаслідок значного економічного впливу на виробництво та місцевий розвиток, а також на міжнародні торгівельні обмеження для постраждалих країн. Окрім цього, ЗВД ВРХ може швидко поширитись за межі країни сягаючи масштабів епізоотії, що в свою чергу потребує регіональної співпраці у сфері профілактики, контролю та ліквідації (МЕБ, 2016).

Епізоотологія

Епізоотичні спалахи ЗВД ВРХ виникають періодично, за звичай, з різницею у кілька років. Специфічні резервуари вірусу хвороби не відомі, а також, невідоме і місце його перебування в міжепізоотичну стадію (період між спалахами хвороби). Хворобу вважають сезонною, однак спалахи можуть виникати у будь-який період і пору року, оскільки на території більшості уражених регіонів такого сезону, коли переносники хвороби відсутні, немає.

Наявність значного поголів'я «наївних» (тобто не імунних) тварин, велика кількість потенційних переносників хвороби (кровосисних членистоногих) та неконтрольоване переміщення тварин, зазвичай, є фактором, що сприяє поширенню ЗВД ВРХ. Первинний спалах (випадок захворювання), за звичай, пов'язаний з появою нових тварин у стаді чи на фермі або поблизу них.

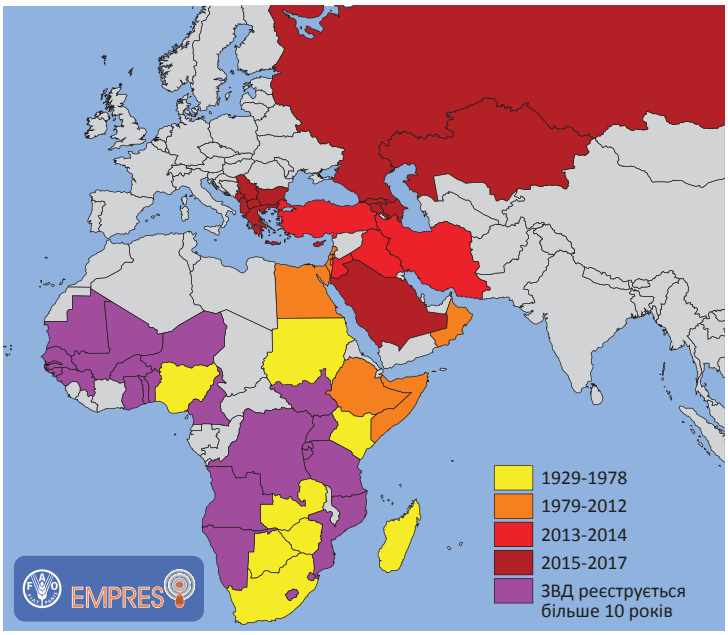
Захворюваність за звичай, варіює в межах від 2 до 45, а смертність – до 10 відсотків. Сприйнятливість тварин залежить від їх імунного статусу (наявності в організмі тварини специфічних антитіл здатних протидіяти захворюванню), віку та породи. Відомо, що високопродуктивні молочні європейські породи великої рогатої худоби більш чутливі до вірусу ЗВД ВРХ у порівнянні з аборигенними породами Африки та Азії. Найбільш вразливими є високопродуктивні молочні корови.

І в польових умовах, і в ході експериментів серед інфікованих тварин вдавалось виявити заражених вірусом тварин без видимих симптомів (ознак хвороби). Для того, щоб зупинити розповсюдження хвороби, важливо враховувати можливу присутність в ураженому стаді інфікованих тварин, без видимих клінічних ознак, оскільки такі тварини є джерелом інфекції і здатні до трансмісивної передачі вірусу через укуси кровосисних комах. Серйозний ризик зараження становить переміщення невакцинованої / неімунної великої рогатої худоби із заражених регіонів.

ЗБУДНИК

Збудником заразного вузликового дерматиту є вірус заразного вузликового дерматиту ВРХ (ВЗВД ВРХ), що належить роду *Capripoxvirus* родини *Poxviridae*. Вірус ЗВД ВРХ є близькоспорідненим вірусу віспи овець та кіз, і тісно пов'язані між собою, але мають філогенетичні відмінності. Існує лише один серологічний тип вірусу ЗВД ВРХ. Віруси ЗВД ВРХ, віспи овець та віспи кіз реагують вступаючи у перехресні серологічні реакції, що суттєво ускладнює діагностику. Велика дволанцюгова ДНК вірусу ЗВД ВРХ є досить стабільною, і проявляє незначну генетичну мінливість. Тому, поширення ВЗВД ВРХ з однієї ферми на іншу не можливо простежити шляхом секвенування ізолятів вірусу, як це робиться при інших транскордонних хворобах (TADs), наприклад, при ящурі.

РИСУНОК 1
Країни, які повідомили про ЗВД



Спалахи в Російській Федерації обмежуються Північним Кавказом і прилеглими регіонами.
Джерело: OIE WAHID та EMPRES-i, 2017

ГЕОГРАФІЧНЕ ПОШИРЕННЯ ХВОРОБИ

Заразний вузликовий дерматит є досить поширеною в Африці епізоотичною хворобою, за виключенням Алжиру, Марокко, Тунісу та Лівії. Починаючи з 2013 року вона набула поширення також і на Близькому Сході (Ізраїль, Палестинські автономні території, Йорданія, Ліван, Кувейт, Саудівська Аравія, Ірак, Іран, Оман, Ємен, Об'єднані Арабські Емірати та Бахрейн), а згодом і в Туреччині, де також стала епізоотичним захворюванням тварин. Згодом спалахи зареєстрували уже в Азербайджані (2014), Вірменії (2015) та Казахстані (2015), південній частині Російської Федерації (Дагестан, Чечня, Краснодарський край та Калмикія), а також і в Грузії (2016). В 2014 році збудник ЗВД ВРХ проник в північну частину Кіпру, Грецію (2015), Болгарію, колишню Югославську республіку Македонію, Сербію, Чорногорію, Албанію та Косово (2016). На даний час існує значна загроза поширення ЗВД ВРХ на Центральну Азію, Західну та Центрально-Східну Європу.

СПРИЙНЯТЛИВІСТЬ ТВАРИН

Заразний вузликовий дерматит є видоспецифічним патогеном (збудником, що викликає хворобу лише в одного виду тварин), викликаючи природну інфекцію у великої рогатої худоби та азійського водяного буйвола (*Bubalus bubalis*), однак, рівень захворюваності буйволів значно нижчий (1,6%), у порівнянні із великою

рогатою худобою (30,8%) ((El-Nahas *et al.*, 2011). Деякі штами ВЗВД ВРХ можуть реплікуватись (розмножуватись в клітинах організму) в організмі овець та кіз. Незважаючи на те, що і досі зустрічаються змішані стада ВРХ, овець та кіз, в літературі і до тепер відсутні епізоотологічні дані щодо ролі дрібних жуйних тварин в якості резервуара ВЗВД ВРХ, клінічні ознаки захворювання яких, ЗВД ВРХ були продемонстровані після експериментального зараження імпали (*Aepyceros melampus*) і жирафа (*Giraffa camelopardalis*). Хворобу також було зареєстровано у аравійського орикса (*Oryx leucoryx*) та спрингбока (антилопа-стрибун) (*Antidorcas marsupialis*). Однак, сприйнятливість диких жуйних тварин та їх можлива роль в епізоотії ЗВД ВРХ і досі невідомі. Заразний вузликовий дерматит ВРХ незаразний для людей та не становить небезпеки для людини.

ПЕРЕДАЧА

Перший випадок ЗВД ВРХ часто пов'язаний з законим чи незаконним переміщенням худоби між фермами, територіями чи навіть країнами. По сутті, переміщення ВРХ може сприяти переміщенню вірусу на значні відстані. Передача вірусу на короткі дистанції, еквівалентна тривалості перельоту комах (зазвичай <50 км), що зумовлено наявністю численних місцевих кровосисних членистоногих, які часто перелітають від однієї до іншої тварини, кусаючи останніх. Немає жодних доказів розмноження вірусу в організмі кровосисних комах, однак, повністю і цього виключати не варто. Основний переносник, швидше за все, відрізнятиметься залежно від географічного регіону та екосистеми. Звичайна муха-жигалка (*Stomoxys calcitrans*), комарі (*Aedes aegypti*) та деякі види африканських кліщів (*Rhipicephalus* та *Amblyomma* spp.), підтвердили здатність до поширення ВЗВД ВРХ. Передача вірусу від інфікованих туш мертвих тварин до неімунних живих тварин через комах є потенційним але недостатньо вивченим шляхом передачі.

РИСУНОК 2

Схематичне зображення поширення ВЗВД

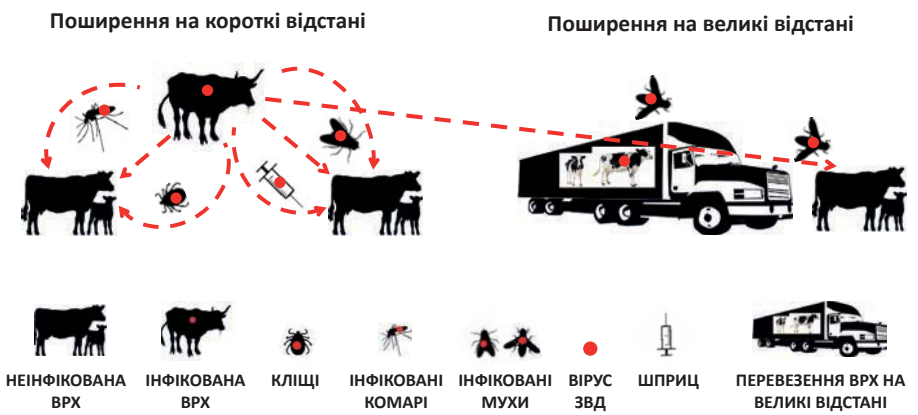


РИСУНОК 3
Деякі переносники (вектори) трансмісивної передачі ВЗВД

©SANOFI PASTEUR/JAMES GATHANY

©USDA / STEPHEN AUSMUS

Комар – *Aedes aegypti Осіння муха-жигалка - Stomoxys calcitrans*

РИСУНОК 4
Живлення південно–африканських кліщів (*Amblyomma hebraeum*)

@BERNARD DUPONT

Прямий (безпосередній) контакт між тваринами вважається неефективним шляхом передачі збудника хвороби, який остаточно також не слід виключати. Інфіковані тварини потенційно можуть залишатись заразними лише кілька діб, але у важких випадках, віремія може тривати і до двох тижнів. Інфіковані тварини, що мають пошкодження шкіри та слизових ротової і носової порожнин, виділяють вірус ЗВД ВРХ зі слиною, у вигляді носових та очних виділень, здатних контамінувати (заражати) корми та воду. Вірус ЗВД ВРХ виявлявся в слині і виділеннях із носової порожнини тварин через 18 діб після зараження. Для з'ясування максимальної тривалості зберігання заразного вірусу в цих виділеннях необхідні додаткові дослідження.

Вірус ЗВД ВРХ тривалий час зберігається всередині кірочок, особливо тих, що відшаровуються від виразок на шкірі. Хоча експериментальні дані і відсутні, цілком ймовірно, що природне середовище чи ферма, без їх ретельного очищення та дезінфекції, залишатимуться контамінованими (заразними) впродовж досить тривалого часу. Практичний досвід показує, що коли неімунні тварини потрапляють в господарство інфіковане ВЗВД ВРХ, навіть після проведення в ньому санітарного забою всіх тварин, то вони заражаються впродовж тижня-двох, що вказує на те, що вірус зберігається в навколишньому середовищі (поверхня забруднених об'єктів), або у переносниках (кровосисні членистоногі), або ж одночасно в обох.

Вірус міститься в спермі інфікованих биків, тому природне спарювання або штучне запліднення може бути шляхом інфікування корів та нетелів. Відомо, що в інфікованих корів народжуються телята з ураженнями шкіри. Вірус також може передаватися телятам через заражене молоко чи уражену шкіру дійок вимені корів.

Ятрогенна (ін'єкційна) передача як всередині стада, так і між стадами може статися і через незнезаражені голки під час вакцинацій чи інших ін'єкційних маніпуляцій, якщо голки не знезаражують та не змінюють між маніпуляціями з тваринами або стадами. Зрештою, інфіковані тварини звільняються від інфекції (після утворення в організмі хворої тварини достатньої кількості специфічних антитіл), і носійство вірусу ЗВД припиняється.

Клінічні ознаки заразного вузликового дерматиту ВРХ та посмертні зміни

Інкубаційний період в експериментально-інфікованих тварин коливається від чотирьох до семи діб, однак в природно-інфікованих тварин він може тривати і до п'яти тижнів. Клінічні ознаки ЗВД ВРХ:

- Сльозотеча та виділення з носа – зазвичай, є першою ознакою захворювання.
- Підлопаткові (пахвові) та надколінні лімфатичні вузли збільшуються в розмірах та легко пальпуються.
- Висока температура (>40,5°C) може тривати приблизно впродовж тижня.
- Різке зниження надоїв молока.
- Поява характерних вузликових уражень шкіри – нодулів (вузликів) – діаметром 10-50 мм:
  - Кількість уражень коливається від декількох (вузликів) у легких випадках захворювання (рис. 5 та 6), до численних уражень (висипка) у випадках важкого перебігу (рис. 7-10).
  - Характерними місцями прояву уражень є шкіра голови, шиї, промежини, статевих органів (рис. 9), вимені (рис. 14 и 15) та кінцівок.
  - Глибокі вузлики (нодули) вражають усі прошарки шкіри, підшкірної клітковини, проникаючи іноді навіть і в м'язову тканину.
  - Некротичні бляшки на слизових оболонках ротової та носової порожнин зумовлюють гнійні або слизово-гнійні виділення та посилене слиновиділення, що містить вірус у високих концентраціях (рис. 12).
  - Як правило, в центрі ураження утворюється виразка, поверх якої формується струп (рис. 13, 16 и 17).
  - Вузлики (нодули) на шкірі можуть зберігатися впродовж декількох місяців.
- Іноді розвиваються болючі виразкові ураження рогівки одного чи обох очей, що у найгіршому випадку призводить до сліпоти тварини (рис. 11).
- Ураження шкіри кінцівок та поверхні суглобів може призвести до глибоких підшкірних уражень, схильних до ускладнень вторинною бактеріальною мікрофлорою та кульгавості.
- Найчастішими укладеннями є пневмонія, зумовлена як самим вірусом так і вторинною бактеріальною мікрофлорою та мастити.
- Найпоширенішими клінічним проявом хвороби в польових умовах є субклінічний перебіг хвороби (не всі характерні ознаки хвороби яскраво виражені).

Коли тварина з численними ураженнями шкіри відправляється на бійню, під шкірою у неї виявляють чітко виражені підшкірні ураження.

При посмертному обстеженні вузликові ураження виявляють впродовж всього респіраторного та травного каналів, а також на поверхні усіх внутрішніх органів (рис. 18).

РИСУНОК 5

Легка форма перебігу ЗВД ВРХ з характерними ураженнями шкіри усього тіла тварини

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

РИСУНОК 6

Легка форма перебігу ЗВД ВРХ з характерними ураженнями шкіри шиї

©EEVA TUPPURAINEN

РИСУНОК 7

Корова з численними ураженнями шкіри (важка форма перебігу хвороби)

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

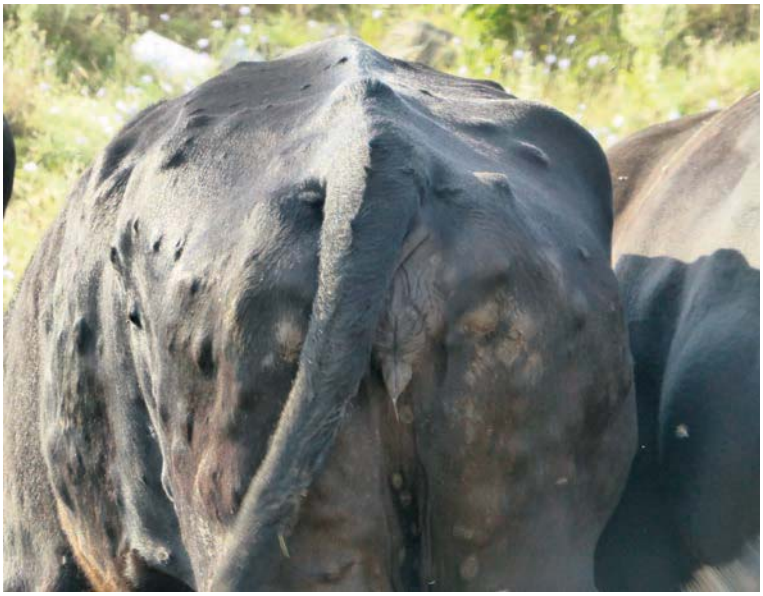
РИСУНОК 8

Ураження шкіри всієї поверхні тіла корови та збільшення лімфатичних вузлів при важкій формі перебігу хвороби

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

РИСУНОК 9

Ураження шкіри корови в ділянці промежини та статевих органів



©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

РИСУНОК 10

Важка форма перебігу ЗВД ВРХ з ураженням шкіри голови, шиї, кінцівок і поверхні тіла тварини

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

РИСУНОК 11

Кон'юнктивіт та вузликові ураження шкіри голови хворої ЗВД ВРХ тварини

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

РИСУНОК 12

Виразкові ураження носового дзеркала та губ хворої ЗВД ВРХ тварини

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

РИСУНОК 13

Виразкові ураження шкіри голови хворої ЗВД ВРХ тварини перед утворенням струпа

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

РИСУНОК 14

Важка форма ЗВД ВРХ з вузликовим ураженням шкіри вимені та дійок

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

РИСУНОК 15

Виразкове ураження соска хворої ЗВД ВРХ тварини

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

РИСУНОК 16

Ураження шкіри з утворенням струпа, хворої ЗВД ВРХ тварини, що приваблюють домашніх мух

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

РИСУНОК 17

Ураження шкіри хворої ЗВД ВРХ тварини з утворенням струпів, виразок та рубців

A-C-D ©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV, B ©EEVA TUPPURAINEN

РИСУНОК 18

Ураження внутрішніх органів при ЗВД ВРХ

©KRIS DE CLERCQ

Виразкові ураження в порожнині рота (Л) та поперечний переріз ураженої шкіри (П)

©UNIVERSITY OF PRETORIA/JCA STEYL

Ураження трахеї (Л) та жовчного міхура (П) при ЗВД ВРХ

Диференціальний діагноз при ЗВД ВРХ

Випадки ЗВД ВРХ з важким перебігом хвороби легко розпізнати, оскільки вони супроводжуються досить характерними ознаками. Але, на ранніх стадіях хвороби та при легких формах перебігу необхідне лабораторне підтвердження, оскільки, навіть найдосвідченішим ветеринарним лікарям буває важко розпізнати ЗВД ВРХ. Від усіх підозрюваних тварин необхідно відібрати зразки та провести їх перевірку за допомогою швидких та високочутливих методів ПЛР для диференціювання справжніх випадків захворювання. Ознаки, за якими ЗВД ВРХ необхідно диференціювати від наступних хвороб:

- При псевдо-вузликовому дерматиті/герпетичному маміліті ВРХ (герпесвірус ВРХ другого типу) (рис. 19) ураження шкіри подібні до уражень зумовлених ВЗВД ВРХ, однак вони поверхневі, із легшим перебігом та коротшою тривалістю хвороби. Остаточний діагноз встановлюється за результатами ПЛР.
- Укуси комах, кропив'янка та фотосенсибілізація: ураження шкіри можуть нагадувати ураження, спричинені ВЗВД ВРХ, але це здебільшого поверхневі, менш важкі і короткотривалі ураження (рис. 20). Остаточний діагноз встановлюється за результатами ПЛР.
- Несправжня (псевдо-) віспа ВРХ (Parapoxvirus) (рис. 21): ураження виникають лише на дійках і вимені. Остаточний діагноз встановлюється за результатами ПЛР.
- Дерматофільоз (рис. 22): ранні ураження подібні до трихофітії, вони більш поверхневі і явно відрізняються на вигляд, виразки на поверхні – відсутні.
- Демодекоз (рис. 23): ураження шкіри переважно на холці, шиї, спині та боках, часто відмічають алопеції. Хворобу підтверджують за наявністю специфічних кліщів у зіскрібках зі шкіри.
- Папульозний стоматит ВРХ (Parapoxvirus) (рис. 24): ураження розвиваються лише на слизових оболонках ротової порожнини. Остаточний діагноз встановлюється за результатами ПЛР.
- Бесноітіоз (рис. 25): ураження часто виникають в склері кон'юнктиви, ураження шкіри очного яблука можуть супроводжуватись алопецією на товстій та зморшкуватій шкірі. Остаточний діагноз встановлюється за результатами ПЛР.
- Онхоцеркоз (рис. 26): ураження шкіри, які найчастіше, виявляють на вентральній серединній лінії. Остаточний діагноз встановлюється за результатами ПЛР.

Окрім того, живі, ослаблені вакцини ВЗВД ВРХ можуть викликати легкі побічні реакції у великої рогатої худоби, що нагадують ознаки клінічного прояву ЗВД ВРХ (див. стор. 39-42 щодо наявних вакцин).

РИСУНОК 19

Герпесвірус великої рогатої худоби 2–го типу

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

Ураження шкіри вимені та дійок

РИСУНОК 20

Алергічна кропив'янка (кропив'яна висипка)

©KORET SCHOOL OF VETERINARY MEDICINE, HEBREW UNIVERSITY/ISRAEL YERUHAM

Кропив'янка, висипка на шкірі тіла тварини (верхній знімок) та везикули на дійках вимені (нижній знімок) у молочної ВРХ, через вісім діб після щеплення проти ящуру

РИСУНОК 21
Ураження дійок вимені при псевдовіспі ВРХ

©NOTTINGHAM SCHOOL OF VETERINARY MEDICINE

РИСУНОК 22
Трихофітія

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

Ранні ураження при трихофітії – на голові тварини (ліворуч) і – шиї (праворуч)

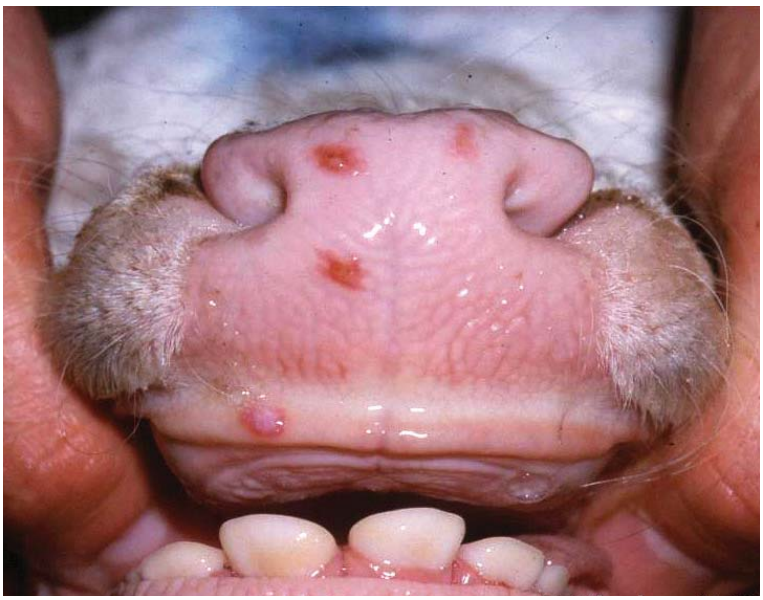
РИСУНОК 23

Демодекозні ураження шкіри голови у корови

©DOUW GROBLER

РИСУНОК 24

Ураження губ і носового дзеркала ВРХ при папульозному стоматиті



©NOTTINGHAM SCHOOL OF VETERINARY MEDICINE

РИСУНОК 25
Безноітіоз ВРХ

© UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID/IGNACIO FERRE P REZ

РИСУНОК 26
Онхоцеркозні ураження черевної стінки ВРХ

©PROGRAMME ONCHOCERCOSES, CAMEROON/ALFONS RENZ

Заходи на фермі при підозрі на заразний вузликовий дерматит ВРХ

В разі підозри ЗВД ВРХ власники тварин, приватні лікарі ветеринарної медицини, продавці/покупці худоби, перевізники, техніки штучного осіменіння чи будь-які інші працівники чи відвідувачі ферм, без зволікання мають поінформувати компетентні ветеринарні органи країни, а вже офіційний лікар ветеринарної медицини чи уповноважена ним особа з числа лікарів ветеринарної медицини зобов'язані відвідати ферму з метою з'ясування обставин, уточнення діагнозу та розслідування спалаху хвороби в разі її підтвердження.

В ідеалі, у кожній місцевій ветеринарній установі слід зберігати комплект спецодягу і деззасобів для виїзду на місце розслідування спалаху, для того, щоб лікар ветеринарної медицини без зволікання міг відправитися на місце події. Обладнання має включати також цифрову камеру, GPS-пристрій та засоби екстреного зв'язку (часто – мобільний телефон, але це може бути і радіопередавач), а також витратні матеріали та матеріали для відбору і транспортування зразків (ФАО, *Належна практика управління у надзвичайних ситуаціях* GEMP)], 2011 р.). Перелік заходів на ураженій ЗВД ВРХ фермі:

- Відокремити, за можливості, підозрілих тварин від решти стада.
- Відібрати кров у пробірки ЕДТА та цільну кров для отримання сироватки, мазки слини та носових виділень, зіскрібки уражень шкіри або струпів для лабораторних досліджень. У випадку виявлення клінічних ознак у декількох тварин, для постановки діагнозу буде достатнім відібрати зразки від приблизно п'яти тварин. Детальні інструкції щодо відбору та транспортування зразків описані Розділі 7.
- Організувати негайне транспортування зразків в національну референтну лабораторію.
- Повідомити компетентний орган та референтну лабораторію, щодо надісланих зразків, які містять потенційно небезпечний вірус заразного вузликового дерматиту зазначивши їх кількість.
- По можливості, відокремити решту тварин від сусіднього стада, годівлю тварин здійснювати на фермі, не допускаючи цих тварин на спільні пасовища.
- Слід повідомити сусідніх фермерів і тих, хто недавно мав стосунки з інфікованою фермою та встановити і за їх тваринами посилений нагляд. Необхідно відібрати зразки для досліджень як від худоби що має клінічні ознаки хвороби, так і – без них.
- Припинити переміщення великої рогатої худоби з/до ферми та обмежити доступ відвідувачів.

РИСУНОК 27
Клінічний огляд тварини при підозрі ЗВД ВРХ

©NATIONAL FOOD AGENCY, GEORGIA

Обстеження тварин під час спалаху ЗВД ВРХ у Грузії

- Запровадити регулярні клінічні огляди всього поголів'я тварин (на кожній фермі зокрема) з обов'язковою фіксацією результатів у відповідні журнали, включаючи, ректальну термометрію, для виявлення тварин в інкубаційній стадії хвороби. Заздалегідь підготовлений бланк результатів клінічного огляду допоможе вам швидко та ефективно занотувати результат. За наявності значного поголів'я, варто зарання визначитись з пріоритетом щодо черговості обстеження тварин.
- Залишаючи небезпечний об'єкт -- продезінфікуйте свої руки, взуття та одяг, використовуючи доступні дезінфікуючі засоби, а по прибутті додому чи в офіс, виперіть одяг у гарячій воді при температурі понад 60°C.
- Продезінфікуйте обладнання та матеріали, які використовувались в інфікованому господарстві, а також колеса вашого автомобіля на виїзді із ферми.
- Наполегливо рекомендується застосування репелентів для обробки тварин, як у постраждалих так і сусідніх господарствах, в якості додаткових заходів у захисті худоби від кровосисних комах.
- За можливості, не виїжджайте на інші виклики в цей день, доручіть це вашим колегам.

ЯК ПРОВЕСТИ ЕПІЗООТОЛОГІЧНЕ РОЗСЛІДУВАННЯ СПАЛАХУ?

Збір, реєстрація та аналіз епізоотологічних даних про спалахи ЗВД ВРХ мають вирішальне значення в реалізації ефективної та цілеспрямованої стратегії контролю та відстеженні впливу цих заходів. Проведення епізоотологічного опитування вимагає спеціальних навичок в умовах, коли фермери, скоріш за все, знаходяться в стані серйозного стресу. В умовах інтенсивного тваринництва завфермою і працівники ферми частіше контактують із тваринами, аніж власник.

При розслідуванні спалаху слід з'ясувати:

а) тривалість хвороби;

б) масштаби проблеми: кількість випадків, локалізація епізоотологічних одиниць та популяцій, поголів'я тварин, що знаходиться в зоні ризику;

в) ймовірні джерела зараження;

г) пересування людей, переміщення худоби, транспортних засобів та інших тварин, які механічно можуть перенести цю хворобу до інших здорових сприйнятливих тварин.

Часто, корисно нанести на карту охоплену хворобою територію, відобразивши місця зосередження тварин, гуртів, під'їзних шляхів тощо, а також межі зон.

Розслідування спалаху має включати наступні дані:

- поголів'я тварин, кількість підозрюваних тварин у стаді, час прояву клінічних ознак;
- походження тварин, їх вік, стать, порода, показники продуктивності та статус господарства, кількість та дата вакцинацій та підозрілих тварин у стаді;
- наявність контактів з іншими стадами та спільне випасання; потенційна можливість контактів із дикими жуйними тваринами;
- записи щодо переміщення великої рогатої худоби - нові тварини, які нещодавно введенні в стадо та їх походження; тварини, які залишили стадо та їх пункт призначення;
- шляхи пересування персоналу ферми та інших відвідувачів;
- обробки за останній період та записи про стан здоров'я тварин;
- дати спаровування та штучного осіменіння корів;
- транспортування молока (перевізник, спосіб, маршрут тощо);
- доставка тварин, кормів, видалення відходів з території господарства, внутрішньогосподарський транспорт, спосіб знезараження відходів, періодичність дій тощо;
- потенційні переносники хвороби, наявність та віддаленість лісів, озер, річок, ставків, боліт – місць виплоду кровосисних членистоногих;
- транспортні шляхи та інші важливі природно-географічні і кліматичні дані;
- видалення гною, утилізація відходів, гноєсховища та інші потенційні місця розмноження комах – переносників хвороби.

Відбір та доставка зразків для лабораторних досліджень*

При відборі зразків необхідно отримати достатню кількість матеріалів та обладнання (див. вставку 1) для відбору проб у певної кількості тварин, від яких необхідно взяти матеріал для досліджень, плюс необхідно мати запас матеріалів, на випадок їх пошкодження при транспортуванні чи з часом або з інших причин вони стали непридатними (наприклад, вакуумні пробірки – втратили вакуум тощо). Крім того, не забутьте взяти з собою все необхідне для реєстрації даних, особистого захисту/біозахисту та транспортування упакованих зразків. Для відбору зразків в польових умовах, рекомендується використовувати заранння підготовлені бланки для реєстрації даних та комплекти спецодягу, матеріалів і обладнання для відбору, пакування та опломбування зразків, дезінфектанти для знезараження рук, спецодягу і транспорту, бланки супровідних документів, а також матеріали та інструменти (ручка, папір, блокнот, журнал чи електронний пристрій) для внесення розширених даних. Якщо передбачається надсилання зразків до регіональної/міжнародної референтної лабораторії, то бажано відібрати зразки в двох примірниках, один із яких надсилають в лабораторію, а інший має зберігатись в надійному місці.

Зразки слід відбирати обережно, згідно методики, уникаючи надмірного стресу, травмування тварин та пошкодження проб. Фахівці, відповідальні за відбір зразків та проведення клінічного огляду попередньо мають пройти навчання щодо методів фіксації великої рогатої худоби, як для клінічного обстеження тварин, так і для відбору зразків.

Всі зразки, що очікують на дослідження, слід вважати інфікованими та поводитись із ними відповідним чином. Всі матеріали, що використовувались при відборі зразків на фермах, мають бути безпечно утилізовані згідно описаних процедур, наприклад зібрані в мішки чи контейнери та доставлені назад в лабораторію для автоклавування/утилізації чи знезаражені на місці, у відповідності до вимог національного законодавства.

Діагностичні лабораторії вимагають, щоб зразки доставлялись в лабораторію у хорошому стані і мали чітке та обов’язкове стандартне маркування.

БАЖАНІ ВИДИ ЗРАЗКІВ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ НА ЗВД ВРХ

Зіскрібки уражень шкіри та струпи, мазки слини та носових виділень, кров в пробірці з ЕДТА для ПЛР досліджень, цільна кров для отримання сироватки.

* За матеріалами Бельтрана Алькрудо *та ін.*, 2017 (Beltrán-Alcrudo *et al.*, 2017)

ВСТАВКА 1

Матеріали, необхідні для відбору зразків*

Стандартні матеріали

- етикетки та перманентні маркери;
- бланки для реєстрації даних, ручки, блокноти;
- контейнери для утилізації голок і скальпелів;
- мішки-пакети для автоклавування відходів.

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) (вимоги до ЗІЗ, наприклад, при розслідуванні спалаху і нагляді будуть відрізнятись)

- спеціальний одяг (комбінезони)
- гумові чоботи
- бахіли
- рукавички
- маска для обличчя
- (захисні) окуляри для захисту очей
- дезінфікуючі засоби для рук
- дезінфікуючі засоби для чобіт.

Матеріали для транспортування зразків

- первинні контейнери/пробірки/флакони (герметичність має бути вказана на маркуванні);
- абсорбенти;
- контейнери або мішки, для вторинної упаковки, здатні витримувати 95 кПа, герметично закриті, бажано пластикові, для зберігання контейнерів з пробами і пробірками з кров'ю від кожної тварини зокрема;
- охолоджувальний контейнер (+4°C), бажано електричний, автомобільний (бажано) або, ж наприклад, ящик з пінопласту, заповнений охолоджуючим матеріалом (льодом, пляшками із замороженою водою або холодними компресами, за необхідності). Деякі доступні комерційні холодові пакети зі спеціальним евтектичним гелем дозволяють підтримувати бажану температуру впродовж декількох діб. Портативний до – 80°C морозильник/бак з рідким азотом необхідний лише у випадках, коли відбір зразків відбувається далеко від належним чином оснащеної лабораторії.

При транспортуванні діагностичних зразків завжди важливо підтримувати «тришарову» структуру упаковки.

Матеріали для відбору зразків від живих тварин

- інструменти для фіксації тварин;
- вата та дезінфікуючий засіб для очищення місць відбору зразка;
- стерильні вакуумні пробірки (10 мл) без антикоагулянту (червона пробка) для отримання сироватки;
- стерильні вакуумні пробірки (10 мл) з ЕДТА (фіолетова пробка) для відбору цільної крові;
- штативи для вакуумних пробірок та вакуумних голок або шприци на 10-20 мл. Використання голок різного діаметру допоможе уникнути гемолізу;
- тампони;
- анестетики ін'єкційні, для місцевого знеболення, одноразові біопсійні пробійники або скальпелі та шовний матеріал, при відборі зразків на всю товщину шкіри у живих тварин.

Матеріали для відбору зразків патологічного матеріалу при розтині трупа

- штатив для пробірок або кріобокс для кріопробірок;
- стерильні кріопробірки відповідного розміру для відбору зразків органів (можуть бути попередньо заповнені середовищем для зберігання зразка, якщо холодовий ланцюг не є оптимальним);
- ножі, точила для ножів, ножівки, скальпелі та леза, щипці та ножиці;
- контейнери з дезінфікуючими засобами для знезараження ножів, ножиць та ін., з метою запобігання перехресному забрудненню;
- надійно закриті герметичні пластикові ємності, наповнені забуференим нейтральним 10% формаліном (співвідношення 1:10, відповідно - об'єм органу : об'єм формаліну);
- відповідні матеріали для обробки туш після розтину (знезараження поверхні туші після відбору зразків, місця розтину туші і підходів до неї).

---

* За матеріалами Бельтрана Алькрудо *та ін.*, 2017 (Beltrán-Alcrudo *et al.*, 2017)

РИСУНОК 28

Відбір слини для дослідження в ПЛР при спалаху ЗВД ВРХ в Болгарії

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

ОБОВ'ЯЗКОВІ ПРАВИЛА ВІДБОРУ ЗРАЗКІВ

Завдяки наявності характерних клінічних ознак, що виявляються при посмертному обстеженні – розтин трупів при ЗВД ВРХ в польових умовах, зазвичай, не проводять, оскільки, в цьому, як правило, немає необхідності. Тварини, з легкою формою перебігу хвороби, як правило, не мають внутрішніх уражень, а зовнішні ураження важко-хворих тварин є надто очевидними. Тому, нижче означені рекомендації стосуються відбору зразків лише у живих тварин.

- Використання захисного одягу обов'язкове у будь-якому випадку.
- Зафіксуйте тварину чи скористайтесь седативним засобом, запобігаючи стресу та травмуванню тварини і небезпеці для операторів.
- Дотримуйтесь стерильності, уникайте перехресного забруднення зразків; знезаражуйте місця відбору проб, змінюйте голки, скальпелі і рукавички.
- Слину та носові виділення для мазків відбирають стерильними тампонами та поміщають в стерильні пробірки для транспортування із транспортною рідиною чи без неї (рис. 28).
- Якщо ви збираєтесь відібрати зразок ураженої шкіри на всю її товщину хірургічним способом, зробіть спочатку місцеву анестезію шляхом кільцевої блокади та скористайтесь одноразовим пробійником для біопсії, діаметром 16-17 мм.
- Струпи є відмінним матеріалом у якості зразка, оскільки їх легко відібрати, без седації тварини або місцевої анестезії. Вони легко-транспортабельні за різних температурних умов та містять високу концентрацію вірусу (рис. 29).

РИСУНОК 29

Струпи є відмінним матеріалом для досліджень. При видалені струпів залишається волога виразка

©EEVA TUPPURAINEN

РИСУНОК 30

Відбір зразків крові з хвостової вени у вакуумну пробірку з ЕДТА для ПЛР

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

- Кров відбирають з яремної чи хвостової вени.
- Набирайте достатню кількість крові: для проведення ПЛР необхідно мінімум 4 мл вакуумної пробірки ЕДТА (з фіолетовою пробкою) (примітка: гепарин може завадити ПЛР) (рис. 30). Для отримання сироватки крові використовуйте пробірки без антикоагулянту. Пробірки мають бути вщерть заповнені кров'ю.
- Після наповнення кров'ю пробірки без антикоагулянту обов'язково мають відстоятись вертикально за кімнатної температури, принаймні, 1-2 години, для утворення згустку. Згодом його видаляють за допомогою стерильного стрижня, а пробірки відстоюють ще впродовж 12 годин при температурі 4°C. Сироватку можна відокремити піпеткою або злити у чисті пробірки. Для очищення сироватку центрифугують на швидкості (1000 g / 2000 об/хв) впродовж 15 хвилин, після чого зливають. Парні зразки сироватки крові відбирають з різницею у 7-14 діб.

ТРАНСПОРТУВАННЯ ЗРАЗКІВ В НАЦІОНАЛЬНУ ТА МІЖНАРОДНУ ЛАБОРАТОРІЮ

Діагностика ЗВД ВРХ має бути проведена терміново і у якнайкоротші терміни. Для правильного діагностування хвороби (ідентифікації патогена), від підозрілої тварини необхідно відібрати відповідні зразки, ретельно їх упакувати, нанести чітке маркування та відправити в лабораторію за відповідної температури, використовуючи якнайкоротший шлях, найшвидший та безпечний транспорт.

Зразки направлені в лабораторію мають супроводжуватися відповідним супровідним документом. Мінімальний обсяг необхідної інформації, що має бути в супровідній записці залежить від лабораторії. Має сенс зателефонувати до лабораторії перед відбором зразків, щоб уточнити правильність проведення процедури, кількість зразків, яка може бути досліджена чи зможе залишитись на зберіганні в лабораторії.

Зазвичай супровідні документи мають містити наступні дані:

- Кількість, тип зразків та вид тварин від яких вони відбирались;
- Ідентифікація (маркування) зразків (щоб можна було дізнатися, від якої тварини був узятий конкретний зразок);
- Прізвище, Ім'я та по-Батькові власника тварини, назва господарства та тип господарської діяльності;
- Місце відбору зразка (адреса, область, район, провінція, країна, походження тварини, відповідно);
- Прізвище, Ім'я і по-Батькові та посада особи, що надіслала зразок;
- Прізвища, Імена і по-Батькові та посади осіб, яким будуть надіслані результати досліджень;
- Перелік необхідних досліджень для уточнення діагнозу;
- Клінічні ознаки, що спостерігаються чи спостерігались у тварини перед відбором зразків, видимі макроскопічні ураження;
- Короткий епізоотологічний опис події: захворюваність, смертність, кількість уражених тварин, історія розвитку хвороби, статево-вікові групи тварин наявних в неблагополучному пункті тощо;
- Потенційний діагноз (на що підозра?) та диференційні ознаки.

Навіть при транспортуванні спец. автотранспортом необхідно використовувати потрійну упаковку. Детальну інформацію щодо специфікації потрійної упаковки можна знайти у розділі «Міжнародні перевезення».

ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ ЗРАЗКІВ ПІД ЧАС ПЕРЕВЕЗЕННЯ

Транспортування зразків для лабораторних досліджень у межах країни

При транспортуванні зразків до найближчої лабораторії слід дотримуватися національних правил, навіть якщо зразки транспортуються працівниками ветеринарних служб.

Зразки мають бути доставлені в діагностичну лабораторію якомога швидше, аби уникнути їх псування та забезпечити надійний результат подальших досліджень, а також для запобігання забрудненню зразків та навколишнього середовища під час транспортування. Перед транспортуванням необхідно запастись достатньою кількістю охолоджувача, наприклад, пакетів з льодом, щоб не допустити погіршення якості зразків в процесі транспортування.

Послідовність дій:

- Оформити супровідний документ, як описано вище.
- Промаркувати зразки, нанесенням позначки за допомогою водонепроникного маркера, на кожен зразок зокрема, а при використанні ярликів – перевірити їх здатність витримувати перепади температури від – 20 до +80°C.
- Під час перевезення в лабораторію зразки мають зберігатися в холоді, в холодових боксах з льодом чи холодильнику.
- Надсилати зразки слід помістивши їх в герметичний, здебільшого потрійний, контейнер з абсорбентом поміж контейнерами.

А. Зразки крові, слини і тканин мають зберігатись при температурі 2-6°C, якщо транспортування триватиме до 48 годин, і при температурі –20°C, якщо перевезення триватиме понад 48 годин.

Б. Зразки сироватки крові. Якщо транспортування триватиме менше п'яти діб, зразки можна зберігати в холодильнику при 2-8°C. Якщо ж більше п'яти – то згусток необхідно видалити і зберігати зразки вже при температурі –20°C.

Міжнародні перевезення зразків для лабораторних досліджень

Міжнародні перевезення інфікованих зразків зазвичай досить затратна процедура і потребує певного часу. Центральний ветеринарний орган має визначити, чи є необхідність відсилати зразки в міжнародну референтну лабораторію для їх дослідження чи підтвердження результатів національної референтної лабораторії. Якщо це необхідно, то відповідальність за організацію транспортування зразків несе національна референтна лабораторія. Таке перевезення зазвичай доручають кур'єрській компанії, що спеціалізується на перевезеннях небезпечних вантажів.

Для Європи чинною є Європейська Угода про міжнародне транспортне перевезення небезпечних вантажів (ADR). В інших регіонах слід дотримуватися національних правил. Якщо таких правил немає, то слід застосовувати типові правила ООН, викладені в Посібнику МЕБ з діагностичних тестів і вакцин для наземних тварин, 2016 р. (розділи 1.1.2 і 1.1.3).

Потенційно інфіковані ВЗВД ВРХ зразки, класифікуються як інфекційні речовини класу В (розділ 6.2), при цьому необхідно слідувати інструкціям з пакування IATA 650 (UN3373, категорія В). Забороняється перевозити інфекційні речовини в багажі, як ручну поклажу чи брати їх із собою.

Перед відправкою зразків необхідно повідомити контактну особу у референтній лабораторії про їх відправлення та узгодити з нею деталі процедури. Необхідно отримати дозвіл на імпорт з референтної лабораторії і представити його разом з іншими супровідними документами.

Приймаюча референс-лабораторія при отриманні зразків вимагає надати наступні дані:

- номер рейсу/номер авіа-накладної;
- кур'єрський контрольний номер;
- дату і час очікуваного прибуття в аеропорт та лабораторію;
- дані двох контактних осіб для потенційних запитів і докладну інформацію про тих, кому слід направляти результати дослідження (ПІБ, номер телефону, номер факсу, адреса електронної пошти);
- заповнений документ для надсилання зразків/супровідний лист.

Перелік документів, що мають додаватися до пакету зі зразками, у водонепроникному конверті, між середньою та зовнішньою упаковкою, та другий примірник приклеєний клейкою стрічкою на зовнішній стороні пакета:

- дозвіл приймаючої лабораторії на ввезення;
- документ для пред'явлення зразків/супровідний лист;
- перелік вмісту контейнера, включаючи тип (и) зразків, їх кількість і об'єми;
- авіа-накладна;
- рахунок-проформа, яка свідчить про те, що зразки не мають комерційної цінності.

У більшості випадків для зберігання зразків необхідно використовувати сухий лід для їх збереження у замороженому стані, оскільки перевезення разом із митними процедурами зазвичай займає більше п'яти діб.

Зразки категорії Б мають перевозитися в потрійних контейнерах. У внутрішньому контейнері (герметичному, водостійкому і стерильному) має знаходитися зразок. Кришка кожного контейнера має бути опечатана клейкою стрічкою або парафіном і загорнута в абсорбуючий матеріал.

Кілька запечатаних, загорнутих внутрішніх (первинних) контейнерів можна буде помістити в один вторинний контейнер. Вторинний герметичний контейнер має містити достатню кількість абсорбуючого матеріалу. Зазвичай він виготовляється з пластика або металу і має відповідати вимогам IATA.

Сухий лід не можна розміщувати всередині вторинного контейнера через ризик вибуху.

Необхідні етикетки мають бути наклеєні на жорсткий зовнішній (третій) шар упаковки, з достатньою амортизацією або сухим льодом всередині. Перелік прикріплених етикеток:

РИСУНОК 31

Відбір зразків крові з хвостової вени в вакуумну пробірку з ЕДТА для ПЛР дослідження

Біологічна речовина, Категорія Б

1. Етикетка з написом «інфекційна речовина» / «небезпечно», попередження про те що пакет містить діагностичні зразки тварин «Біологічна речовина, Категорія Б», що не мають комерційної цінності (становить небезпеку для здоров'я тварин, а не людей);
2. ПІБ, посада, адреса та номер телефону відправника;
3. ПІБ, посада, адреса та номер телефону адресата;
4. ПІБ, посада та номер телефону відповідальної особи, яка знає про перевезення. ВІДПОВІДАЛЬНА ОСОБА: Ім'я, ПРІЗВИЩЕ + 123 4567 890;
5. Наклейка з написом «зберігати при температурі 4°C» або «зберігати при температурі -70°C», відповідно;
6. Етикетка для сухого льоду (якщо використовується) та вірна назва виробника сухого льоду, після чого – слово: «ОХОЛОДЖУВАЧ». Має бути чітко зазначено кількість власне сухого льоду (в кілограмах);
7. Номер UN (набір чотиризначних чисел, що дозволяють визначити небезпеку речовини або виробу (такого, наприклад, як вибухова речовина, легкозаймиста рідина, токсична речовина тощо) в рамках міжнародних перевезень).

Лабораторне підтвердження підозрілих випадків захворювання та наявні діагностичні інструменти

ВИЯВЛЕННЯ ВІРУСІВ

Основні діагностичні дослідження

Національні референтні лабораторії, що здійснюють діагностику заразного вузликового дерматиту ВРХ, мають приймати участь у щорічних міжлабораторних кваліфікаційних випробуваннях, що проводяться під егідою міжнародних референтних лабораторій чи інших відповідних інституцій.

Для виявлення ДНК вірусів роду Capripoxvirus широко використовується кілька високочутливих, валідованих методів ПЛР, як в реальному часі, так і з використанням гелю (Bowden *et al.,* 2008; Stubbs *et al.,* 2012; Ireland & Binepal, 1998; Haegeman *et al.,* 2013; Tuppurainen *et al.,* 2005; Balinsky *et al.,* 2008).

Результати цих молекулярних методів досліджень не дозволяють диференціювати один від одного віруси заразного вузликового дерматиту, віспи овець і віспи кіз та визначити заразність вірусу. Однак, в цілому їх застосування є успішним. Електронна мікроскопія також може використовуватися для первинної діагностики, хоча її застосовують зрідка. Для ізоляції живих вірусів використовують різні культури клітин корів та овець.

Спостереження за інфекційним вірусом на різних матрицях описується в матеріалі EFSA «Наукова точка зору щодо заразного вузликового дерматиту» (EFSA, 2015).

Диференціювання вірулентного від атенуйованого штаму ВЗВД ВРХ

Якщо характерні клінічні ознаки ЗВД ВРХ виявлені у великої рогатої худоби, щепленої вакциною, що містить атенуйований ВЗВД ВРХ, молекулярні тести не дозволяють встановити, це вірулентний штам збудника чи власне вакцина викликає побічну реакцію у вакцинованих тварин (Menasherow *et al.,* 2014; Menasherow *et al.,* 2016). Як альтернатива, можливе проведення секвенування відповідних генів чи їх фрагментів (Gelaye *et al.,* 2015).

Диференціювання вірусів ЗВД ВРХ, віспи овець та віспи кіз

Іноді клінічні ознаки ЗВД ВРХ виявляються у великої рогатої худоби, щепленої вакциною, що містить атенуйований вірус віспи овець або кіз. У таких випадках слід перевірити, чи забезпечує вакцина захист, і чи не викликає клінічних ознак хвороби, зумовлених вірулентним польовим штамом ВЗВД ВРХ. Іноді, хоч це

і трапляється зрідка, вакцинний вірус віспи овець сам по собі може викликати побічні реакції.

Видо-специфічні методи ПЛР доможуть диференціювати віруси заразного вузликового дерматиту, віспи овець і віспи кіз (Lamien *et al.*, 2011a; Lamien *et al.*, 2011b; Le Goff *et al.*, 2009; Gelaye *et al.*, 2013).

Видо-специфічні методи також є цінним інструментом у випадках, коли типові клінічні ознаки ЗВД ВРХ виявлено у диких жуйних тварин в країні, де всі представники вірусу віспи овець: заразний вузликовий дерматит, віспа овець і віспа кіз є епізоотичними.

Нещодавно був розроблений метод, що дозволяє проводити диференціацію восьми вірусів віспи, що є досить важливою подією для медицини та ветеринарії (Gelaye *et al.*, 2017). За допомогою цього методу можна диференціювати віруси заразного вузликового дерматиту, віспи овець і віспи кіз, а також – віруси заразного вузликового дерматиту, папульозного стоматиту, псевдовіспи і віспи корів.

ВИЯВЛЕННЯ СПЕЦИФІЧНИХ АНТИТІЛ

В цілому імунний статус раніше заражених або вакцинованих тварин не може бути безпосередньо пов'язаний із рівнем нейтралізуючих антитіл в сироватці крові. Серо-негативні тварини могли бути інфіковані в якийсь із моментів, але рівень антитіл не завжди збільшується у всіх вакцинованих тварин.

Кількість нейтралізуючих антитіл починає зростати приблизно через тиждень після прояву клінічних ознак хвороби, але свого максимального кількісного рівня антитіла в уражених тварин досягають приблизно на дві-три тижні пізніше. Після чого він починає спадати, і часто опускається нижче «порогу виявлення».

У разі тривалого періоду спалахів хвороби у більшості інфікованих тварин відмічається серо-конверсія, що дозволяє досліджувати зразки сироватки крові в реакції вірус-нейтралізації, імунопероксидазним моношаровим аналізом (ІПМА) (Haegeman *et al.*, 2015) або непрямим методом флуоресціюючих антитіл (нМФА) (Gari *et al.*, 2008). Ймовірно, що найближчим часом стане комерційно-доступним також і ІФА для діагностики ЗВД ВРХ.

В міжепізоотичний період (тобто в тихі періоди/роки між епізоотіями) серологічний нагляд є теж досить складним завданням, оскільки довготривалий імунітет проти ВЗВД ВРХ переважно клітинно-опосередкований, і доступні серологічні тести в даний час не є досить чутливими, щоб виявити слабке або тривале (багаторічне) інфікування тварин ВЗВД ВРХ.

РОЛЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ РЕФЕРЕНТНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ

Швидкий результат лабораторного дослідження є важливою складовою успішного контролю спалаху ЗВД ВРХ. Таким чином, всі неблагополучні по ЗВД ВРХ країни або країни, що перебувають в зоні ризику занесення цієї хвороби, зобов'язані мати діагностичний потенціал для проведення первинного виявлення ВЗВД ВРХ, з метою негайного проведення заходів щодо контролю та викорінення хвороби.

МІЖНАРОДНІ РЕФЕРЕНС–ЛАБОРАТОРІЇ (НАЗВИ, АДРЕСИ ТА КОНТАКТНІ ДАНІ)

Референс–лабораторія ЄС по ЗВД ВРХ

CODA–CERVA, Belgium

Dr. Annebel De Vleeschauwer (annebel.devleeschauwer@coda-cerva.be)
Dr. Kris De Clercq (kris.declercq@coda-cerva.be)
Groeselenberg 99
1180 Bruxelles Belgium
Тел.: + 32 2 379 04 11 Факс: + 32 2 379 04 01
Адреса електронної пошти: eurl-capripox@coda-cerva.be

Референс–лабораторії МЕБ з виявлення ЗВД ВРХ

Onderstepoort Veterinary Institute, South Africa

Agricultural Research Council
Dr. David B. Wallace (WallaceD@arc.agric.za) Private Bag X05
Onderstepoort 0110 South Africa
Тел.: + 27 12 529 91 17 Факс: + 27 12 529 94 18

The Pirbright Institute, United Kingdom Dr. Pip Beard

(pip.beard@pirbright.ac.uk) Ash Road, Pirbright
Woking, Surrey, GU24 0NF United Kingdom
Тел.: + 44 1483 232441 Факс: + 44 232448 1483

Контроль та профілактика заразного вузликового дерматиту ВРХ

Для отримання додаткової інформації щодо доступних стратегій, ознайомтесь, будь ласка, з публікацією «Позиція ФАО щодо запобігання, контролю та ліквідації заразного вузликового дерматиту, зокрема в Східній Європі та на Балканах».

ПРОФІЛАКТИКА ЗАРАЗНОГО ВУЗЛИКОВОГО ДЕРМАТИТУ ВРХ

- Найкращим способом захисту від цієї хвороби є завчасне профілактичне щеплення всього поголів'я великої рогатої худоби, що перебуває в зонах ризику.
- Переміщення ВРХ в межах країни та за її межами слід суворого контролювати або ж повністю заборонити. Дозволені переміщення худоби мають супроводжуватися ветеринарним сертифікатом, що містить дані про походження тварини, стан здоров'я тварини та благополуччя господарства.
- У постраждалих селах стада ВРХ мають випасатись окремо від інших стад, уникаючи спільного випасу та по можливості, не порушуючи принципів гуманного поводження з тваринами. Проте, у випадках, коли тварини всього села утворюють єдину спільну епізоотологічну одиницю, доцільність такого поділу тварин втрачає необхідність.
- Переміщення вакцинованих тварин може бути дозволено в зоні карантинних обмежень в межах країни, за підтвердження, що тварини мають достатній імунітет після щеплення вакциною з доведеною ефективністю (через 28 діб після вакцинації).
- Велику рогату худобу необхідно регулярно обробляти репелентами, щоб звести до мінімуму ризик передачі інфекції кровосисними членистоногими. Цей захід не гарантує повністю запобігання передачі ВЗВД ВРХ, однак значно зменшує цей ризик.

НАЯВНІ ВАКЦИНИ, ВИБІР ЕФЕКТИВНОЇ ВАКЦИНИ, УСКЛАДНЕННЯ ТА СТРАТЕГІЯ ВАКЦИНАЦІЇ

В даний час ефективними проти ВЗВД ВРХ є лише живі вакцини. Жодної вакцини, на основі якої можна було б диференціювати інфікованих від щеплених тварин (DIVA), ще не існує. Живі вакцини успішно застосовують для щеплення ВРХ в Африці, однак, для їх застосування в інших загрозливих чи неблагополучних щодо ЗВД ВРХ регіонах чи країнах потрібен спеціальний дозвіл.

У неблагополучних країнах рекомендується щорічна вакцинація тварин. Найкращий захист забезпечують узгоджені програми щеплення сприйнятливих тварин у загрозливих регіонах. Телят, народжених від невакцинованих корів,

необхідно вакцинувати незалежно від віку, тоді як молодняк отриманий від щеплених або перехворілих самок має бути вакцинований у 3-6 місячному віці.

Узгоджені регіональні кампанії по щепленню тварин раціонально проводити до вигону тварин на пасовища, наприклад, перед сезоном випасу.

Живі, ослаблені вакцини проти ЗВД ВРХ можуть зумовлювати незначні ускладнення у тварин після щеплення. Місцева реакція в місці введення вакцини (рис. 32) зазвичай є типовим і прийнятним явищем, оскільки, вказує на реплікацію атенуйованого (тобто, штучно ослабленого в лабораторії) штаму вірусу вакцини (тобто, розмноження вірусу в тканинах у місці введення вакцини), що забезпечує в майбутньому високий ступінь захисту тварини від польового штаму. Поширені ускладнення (тобто, побічні реакції, що виникають після введення вакцини) можуть проявлятись тимчасовим підвищенням температури, як місцево (тобто, довкола місця введення вакцини) так і загальним (тобто, підвищенням температури тіла організму тварини, як прояв загальної реакції організму) і короткочасним зниженням надоїв молока. У деяких тварин може проявлятись генералізація процесу у вигляді ознак легкого прояву хвороби. Однак, ураження шкіри, зумовлені атенуйованим вірусом вакцини, після щеплення, зазвичай, поверхневі, вони явно менші за розміром і значно відрізняються від тих, які зумовлені польовим, високо-вірулентним штамом вірусу (рис. 32-34). Вони, зникають за 2-3 тижнів без утворення виразок та некротичних струпів.

На практиці кампанії із вакцинації розпочинають, коли вірус уже набув значного поширення у регіоні. Стійкими тварини стають приблизно через три тижні після

РИСУНОК 32
Місцева реакція в місці ведення вакцини

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

РИСУНОК 33

Пост–вакцинальні поверхневі генералізовані ураження шкіри

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

РИСУНОК 34

Пост–вакцинальні поверхневі ураження шкіри вимені

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

вакцинації. До цього, незважаючи на щеплення, велика рогата худоба ще може заразитись і польовим вірусом ЗВД та можуть проявитись клінічні ознаки хвороби. Деякі тварини можуть перебувати в інкубаційній стадії хвороби на момент щеплення, і в цих випадках клінічні ознаки хвороби проявляться скоріше, менш ніж за десять діб після щеплення.

Атенуйовані вакцини проти ВЗВД ВРХ

Атенуйовані вакцини проти ВЗВД ВРХ, у даний час, на ринок постачають три виробники вакцин. Живі атенуйовані вакцини проти ВЗВД ВРХ забезпечують надійний захист, якщо вакцинація охоплює не менше 80 відсотків щепленого поголів'я тварин. В ідеалі – усі тварини мають бути щеплені, включаючи новонароджених телят і тільних корів. Перевагу слід надавати регіональним програмам вакцинацій (тобто, охоплення значних територій), а не локальним щепленням (тобто, в окремому селі чи господарстві).

Атенуйовані вакцини проти вірусу віспи овець

Вакцини проти вірусу віспи овець використовують з метою захисту і проти ВЗВД ВРХ в тих регіонах, які неблагополучні і у відношенні заразного вузликового дерматиту великої рогатої худоби і віспи овець. Але, захист, який формує ця вакцина у відношенні ВЗВД ВРХ, є неповноцінним, а тому вибір вакцини завжди має ґрунтуватись на ефективності вакцини щодо стійкості щеплених тварин проти ВЗВД ВРХ, підтвердженої шляхом експериментального зараження, проведеного в контрольованому експериментальному дослідженні.

Якщо ефективність вакцин проти віспи овець та кіз підтверджена, то їх використання можливе за умови повного охоплення імунізацією всього сприйнятливого поголів'я худоби та забезпечення інших відповідних заходів контролю.

Атенуйовані вакцини проти вірусу віспи кіз штам Gorgan

Комерційно доступний штам вірусу віспи кіз – Горган продемонстрував такий же ефективний захист від ВЗВД ВРХ, як і власне комерційні вакцини проти ЗВД ВРХ (Gari et al., 2015). Вакцина проти віспи кіз зі штаму Горган є ефективною, економічно доцільною альтернативою в країнах, неблагополучних у відношенні обох інфекцій - віспи кіз та заразного вузликового дерматиту.

КОНТРОЛЬ ПЕРЕМІЩЕННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Переміщення невакцинованої худоби є основним фактором ризику розповсюдження хвороби. При спалаху ЗВД ВРХ необхідно суворо регулювати переміщення ВРХ, але на практиці досягти ефективного контролю досить складно. Для того щоб органи ветеринарного контролю могли запобігати незаконному переміщенню худоби, їм необхідні відповідні юридичні повноваження.

Торгівля живою худобою має бути заборонена відразу ж після виникнення підозри та/або підтвердження захворювання тварин. У багатьох регіонах відбувається несанкціонована транскордонна торгівля тваринами, незважаючи на обмеження, що підкреслює необхідність регіонального підходу в питаннях вакцинації тварин. У разі незаконних переміщень тварин, в відношенні порушників мають вживатись заходи суворого покарання.

РИСУНОК 35
Захоронення трупів тварин

©BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

На територіях, де практикується кочове, сезонне чи відгінне випасання великої рогатої худоби, запобіжне щеплення тварин має бути проведено не пізніше аніж за 28 діб до початку їх переміщення. Переміщення нещеплених, навіть племінних тварин, під час спалахів хвороби забороняється!

Забій ВРХ дозволяється лише на бійнях, розташованих в межах зон карантинних обмежень, оскільки кровосисні членистоногі (переносники ВЗВД ВРХ) мають доступ до тварин, що перебувають у відкритих транспортних засобах, коли очікують своєї черги на забій, що сприяє поширенню вірусу.

ПОЛІТИКА СТЕМПІНГ–АУТ ТА УТИЛІЗАЦІЯ ТУШ

У багатьох постраждалих країнах практикується політика тотального або часткового санітарного забою хворих тварин (стемпінг-аут). Але, в країнах із обмеженим ресурсом цього не практикують. Ефективність цих заходів широко обговорюється експертами і керівництвом. В рамках нагальних консультацій щодо заразного вузликового дерматиту EFSA висловило думку, що вакцинація тварин є більш ефективним методом запобігання поширенню ВЗВД ВРХ, аніж політика санітарного забою (EFSA, 2016 г.).

Застосування політики санітарного забою слід поєднувати із оголошенням політики компенсації. Без своєчасної та еквівалентної компенсації власники великої рогатої худоби, скоріш за все, заперечуватимуть проти забою своїх тварин і не декларуватимуть випадків їх захворювання, що призведе до поширення хвороби внаслідок переміщення заражених тварин. Приймаючи рішення щодо санітарного забою хворих тварин завжди

слід оцінювати віддалений ефект, зважуючи – до чого це призведе у перспективі та як це вплине на рівень життя фермерів і їх подальше існування, залучати до обговорення широку громадськість через засоби масової інформації.

Політика тотального санітарного забою має сенс, у випадку первинного занесення хвороби на територію країни чи регіону, коли негайно був повідомлений компетентний орган готовий вжити заходів щодо запобігання розповсюдженню хвороби, а загроза повторних спалахів є надто низькою.

Оскільки раннє виявлення випадків легкої форми перебігу хвороби може бути надзвичайно складним завданням, враховуючи, що між зараженням тварини, проявом клінічних ознак хвороби у неї, сповіщенням про підозру та ідентифікацією патогена в лабораторії (підтвердженням наявності збудника хвороби в організмі тварини) може пройти кілька тижнів, то за цей час, переносники (кровосисні членистоногі) можуть поширити вірус на значну відстань. Окрім цього, епізоотологічною одиницею можуть вважатись усі сприйнятливі тварини в населеному пункті, а не лише тваринницька ферма, що значно знижує ефективність політики тотального або часткового санітарного забою, оскільки в необхідності вилучення сприйнятливих тварин доведеться переконувати кожного власника тварини зокрема, що потребує значно більших зусиль, часу і ресурсів. Частковий санітарний забій, спрямований на забій тварин з клінічними ознаками хвороби, може сприяти зниженню швидкості поширення, але навряд чи призведе до викорінення вірусу.

Своєчасна широкомасштабна вакцинація в загрозливих та постраждалих регіонах, з використанням ефективної вакцини, здатна запобігти хворобі чи повністю припинити спалахи, незалежно від стратегії обраної політики санітарного забою. Однак ефект від вакцинації буде більш відчутним, якщо в первинному вогнищі буде проведено тотальний санітарний забій усіх хворих тварин.

Реалізація політики санітарного забою, передбачає забій і утилізацію туш у якомога коротші терміни, з урахуванням вимог з безпеки і благополуччя тварин. Утилізація туш, шляхом поховання або спалювання має відповідати національним правилам охорони навколишнього середовища. У деяких країнах така практика взагалі не можлива.

РИСУНОК 36
Дезінфекція після спалаху ЗВД ВРХ

© BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV

Знищенню вибракуваної худоби має передувати премедикація та ін'єкції барбітуратів або інших препаратів, з подальшим оглушенням ударним стрижнем (болт-пістолета) і власне забоєм, шляхом проколюванням спинного мозку або смертельного кульового поранення. Умертвіння тварин проводиться методами, що виключають їх передсмертні страждання. Приміщення, де проводиться умертвіння, має бути відокремлене від приміщення, де утримуються інші тварини. Забороняється застосовувати негуманні методи умертвіння тварин, що призводять до загибелі від задухи, електричного струму, больових ін'єкцій, отруєння, курареподібних препаратів, перегріву та інші больові методи. Забороняється також використання пестицидів із вмістом фосфіду цинку для умертвіння тварин. Утилізація туш має проводитися шляхом їх захоронення, спалювання або переробки на нехарчову тваринну сировину, відповідно до національних процедур.

Важливо відмітити, що незалежно від обраного виду санітарного забою, постраждалих тварин завжди слід ізолювати від стада, оскільки вони є постійним джерелом зараження для кровосисних ектопаразитів. Аналогічно поступають із тваринами, які ще не мають клінічних ознак ЗВД ВРХ (інкубаційна стадія хвороби). Їх також не повинні транспортувати на бійню, а слід забивати по місцю утримання та утилізувати після забою чи переробити на спеціальному заводі по переробці нехарчової тваринної сировини. Слід мати на увазі, що фермери не зможуть швидко замінити вилучених на здорових, імунних тварин, оскільки, для відновлення стада зазвичай потрібно кілька місяців, і господарство навряд чи в короткі терміни відновить попередній рівень виробництва, аналогічний тому який у них був до інфікування ЗВД ВРХ.

ОЧИЩЕННЯ ТА ДЕЗІНФЕКЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ ТА КОНТАМІНОВАНИХ ОБ'ЄКТІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Вірус заразного вузликового дерматиту є дуже стабільним, і виживає в надзвичайно холодному та сухому середовищі в діапазоні pH 6,3-8.3. У інфікованих тварин струпи злущуються і відпадають. У струпах вірус може залишатися інфекційним впродовж декількох місяців.

На неблагополучних фермах, вантажівках, в приміщеннях і потенційно-забрудненому середовищі слід виконати ретельне очищення та дезінфекцію відповідними засобами. Персонал також повинен пройти знезараження.

Незважаючи на те, що ВЗВД ВРХ чутливий до більшості дезінфікуючих і миючих засобів, для ефективного знезараження тваринницьких приміщень і території навколо них, потрібно заздалегідь зробити механічне видалення поверхневих матеріалів, таких, як бруд, гній, сіно та солома. Обраний дезінфікуючий засіб повинен проникати у будь-який органічний матеріал навколишнього середовища, який може бути контамінований збудником. ФАО надає практичні рекомендації щодо дезактивації приміщень, обладнання та навколишнього середовища в Посібнику по захисту здоров'я тварин і методах ліквідації хвороб застосуванням стемпінг-аут (ФАО, 2001 г.).

КОНТРОЛЬ КОМАХ НА ТВАРИНАХ ТА В НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Ефективний контроль комах на ВРХ чи в господарствах може значно знизити швидкість механічної передачі хвороби, але не може запобігти їй повністю, особливо там, де худоба знаходиться на вільному випасі або чи перебуває на огороджених пасовищах. Протимоскітні сітки можна застосовувати лише в тих випадках, коли ВРХ постійно знаходиться у приміщенні. Застосування репелентів може захистити худобу від комах і кліщів лише на короткий проміжок часу.

При застосуванні інсектицидів необхідно враховувати час їх виведення з молоком та м'ясом (період каренції). Широкомасштабне використання інсектицидів у навколишньому середовищі не рекомендується, оскільки це може бути шкідливим для екологічного балансу у відношенні корисних комах, таких, наприклад, як бджоли. Крім того, питання про те, яку загрозу становлять інсектициди для навколишнього середовища, ще остаточно не з'ясовано.

Обмеження доступу комах-переносників вірусу до місць їх природного розмноження, таких, як водойми, гноївка та гній, а також поліпшення дренажних систем в господарствах, є надійним, доступним і екологічно чистими методом скорочення чисельності кровосисних комах навколо ВРХ.

ЗАХОДИ З БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В ТВАРИННИЦЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ

У випадку спалаху ЗВД ВРХ в країні, біобезпека ферми має бути підвищена до максимально-можливого рівня, з урахуванням меж епізоотичної одиниці у кожному конкретному випадку. Оскільки захворювання поширюється переважно кровосисними комахами, такі заходи не можуть повністю запобігти занесенню хвороби в господарство, але ризик цього може бути значно знижений.

Придбання нових тварин, які знаходяться в інкубаційній стадії захворювання, або ж інфікованих без клінічних ознак хвороби (субклінічний перебіг), представляє надзвичайний ризик занесення та зараження решти сприйнятливого неінфікованого стада тварин. Тому введення нових тварин у стадо має бути обмежено. Тварин для поповнення стада слід купувати лише з дозволу ветеринарної служби, з благополучних господарств, на основі достовірних джерел інформації. Нових придбаних тварин необхідно обстежити як по місцю придбання (перед транспортуванням) так і після прибуття в господарство, для того, щоб пересвідчитись у відсутності прояву клінічних ознак хвороби. Всі новоприбулі тварини мають утримуватись на карантині щонайменше 28 діб, ізольовано в окремому приміщенні, під постійним наглядом ветеринарного спеціаліста.

Відвідування ферми має бути обмежено, лише найнеобхіднішими послугами, при цьому прохідна на ферму має бути під цілодобовим контролем. Всі транспортні засоби та обладнання, що в'їжджають/виїжджають на/з ферму(и) мають пройти очищення на мийному майданчику. Відвідувачі та персонал ферми також має очищати чоботи чи одягати бахіли та одягати чистий захисний одяг.

ЦІЛЬОВА АУДИТОРІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КАМПАНІЙ

Кампанії щодо підвищення обізнаності населення у відношенні ЗВД ВРХ у першу чергу мають акцентувати увагу державних та приватних лікарів ветеринарної медицини, які працюють в польових умовах і лікарнях ветеринарної медицини, студентів ветеринарних факультетів, фермерів, власників тварин, пастухів, торгівців, перевізників худоби та фахівців зі штучного осіменіння. Перевізники худоби можуть виявити заражених тварин як на фермах та бійнях, так і на пунктах збору великої рогатої худоби і забійних підприємствах, та оперативно інформувати ветеринарну службу про підозрілі ознаки чи випадки.

ПРОГРАМИ НАГЛЯДУ

Програми епізоотологічного нагляду ґрунтуються на активному та пасивному клінічному спостережені за сприйнятливими тваринами та лабораторному дослідженні зразків крові, мазків носових виділень чи біоптатів шкіри, взятих у тварин із підозрою на захворювання.

Оскільки вакцини DIVA проти ЗВД ВРХ відсутні, то в неблагополучних країнах або в зонах, де було проведено щеплення всього поголів'я великої рогатої худоби, серологічне спостереження не має сенсу. Однак серологію можна застосовувати щоразу, коли розслідуються непомічені або незареєстровані спалахи захворювання в сусідніх регіонах або в регіонах, що знаходяться в безпосередній близькості від неблагополучних зон із невакцинованою худобою. У таких регіонах наявність серопозитивних тварин може розглядатись як ознака нещодавніх спалахів хвороби.

Посилання

Balinsky, C.A., Delhon, G., Smoliga, G., Prarat, M., French, R.A., Geary, S.J., Rock, D.L. & Rodriguez, L.L. 2008. Rapid preclinical detection of sheeppox virus by a real-time PCR assay. *J. Clin. Microbiol.*, 46 (2): 438–442.

Beltrán-Alcrudo, D., Arias, M., Gallardo, C., Kramer, S. & Penrith, M.L. 2017. *African swine fever: detection and diagnosis – A manual for veterinarians.* FAO Animal Production and Health Manual No. 19. Rome. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 88 pages.

Bowden, T.R., Babiuk, S.L., Parkyn, G.R., Copps, J.S. and Boyle, D.B. 2008. Capripoxvirus tissue tropism and shedding: A quantitative study in experimentally infected sheep and goats. *Virology*, 371 (2): 380–393.

Bowden, T.R., Babiuk, S.L., Parkyn, G.R., Copps, J.S. and Boyle, D.B. 2008. Capripoxvirus tissue tropism and shedding: A quantitative study in experimentally infected sheep and goats. *Virology* 371: 380–393.

EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), 2015. Scientific Opinion on lumpy skin disease. *EFSA Journal* 2015;13 (1):3986, 73 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.3986.

EFSA. 2016. Urgent advice on lumpy skin disease. EFSA Panel on Animal Health and Welfare. ADOPTED: 29 July 2016. *EFSA Journal.* doi: 10.2903/j.efsa.2016.4573. https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4573 .

El-Nahas, E.M., El-Habbaa, A.S., El-Bagoury, G.F. and Radwan, M.E.I. 2011. Isolation and identification of lumpy skin disease virus from naturally infected buffaloes at Kaluobia, Egypt. *Global Veterinaria,* 7: 234-237.

FAO. 2001 Manual on procedures for disease eradication by stamping out. In: FAO *Anim. Heal. Man.* http://www.fao.org/docrep/004/Y0660E/Y0660E04.htm. Accessed 4 Jan 2017.

FAO. 2011. *Good Emergency Management Practices: The Essentials.* Edited by Honhold, N., Douglas, I., Geering, W., Shimshoni, A., & Lubroth, J. FAO Animal Production and Health Manual No. 11. Rome.

Gari, G., Abie, G., Gizaw, D., Wubete, A., Kidane, M., Asgedom, H., Bayissa, B., Ayelet, G., Oura, C., Roger, F. & Tuppurainen, E. 2015. Evaluation of the safety, immunogenicity and efficacy of three capripoxvirus vaccine strains against lumpy skin disease virus. *Vaccine* 33 (2015) 3256–3261.

Gari G., Biteau-Coroller, F., Le Goff, C., Caufour, P. & Roger, F. 2008. Evaluation of indirect fluorescent antibody test (IFAT) for the diagnosis and screening of lumpy skin disease using Bayesian method. *Vet. Microbiol.*, 129 (3-4): 269–280.

Gelaye E., Lamien C.E., Silber R., Tuppurainen E.S.M., Grabherr R. & Diallo A. 2013. Development of a cost-effective method for capripoxvirus genotyping using snapback primer and dsDNA intercalating dye. *PLoS One*, 8 (10).

Gelaye, E., Belay, A., Ayelet, G., Jenberie, S., Yami, M., Loitsch, A., Tuppurainen, E., Grabherr, R., Diallo, A. & Lamien, C.E. 2015. Capripox disease in Ethiopia: genetic differences between field isolates and vaccine strain, and implications for vaccination failure. *Antiviral Res*, 119: 28-35.

Gelaye, E., Mach, L., Kolodziejek, J., Grabherr, R., Loitsch, A., Achenbach, J.E., Nowotny, N., Diallo, A. & Lamien, C.E. 2017. A novel HRM assay for the simultaneous detection and differentiation of eight poxviruses of medical and veterinary importance. *Sci Rep*, 7, p.42892.

Haegeman, A., Zro, K., Vandenbussche, F., Demeestere, L., Campe, W., Van Ennaji, M.M. & De Clercq, K. 2013. Development and validation of three Capripoxvirus real-time PCRs for parallel testing. *J. Virol. Methods*, 193 (2): 446–451.

Ireland, D.C. & Binepal, Y.S. 1998. Improved detection of capripoxvirus in biopsy samples by PCR. *J. Virol. Methods*, 74 (1): 1–7.

Lamien, C.E., Le Goff, C., Silber R., Wallace D.B., Gulyaz V., Tuppurainen E., Madani H., Caufour P., Adam T., El Harrak M., Luckins, A.G., Albina, E. & Diallo A. 2011a. Use of the Capripoxvirus homologue of Vaccinia virus 30 kDa RNA polymerase subunit (RPO30) gene as a novel diagnostic and genotyping target: Development of a classical PCR method to differentiate goat poxvirus from sheep poxvirus. *Vet. Microbiol.*, 149 (1-2): 30–39.

Lamien, C.E., Lelenta, M., Goger, W., Silber, R., Tuppurainen, E., Matijevic, M., Luckins, A.G. & Diallo, A. 2011b. Real time PCR method for simultaneous detection, quantitation and differentiation of capripoxviruses. *J. Virol. Methods*, 171 (1): 134–140.

Le Goff, C., Lamien, C.E., Fakhfakh, E., Chadeyras, A., Aba-Adulugba, E., Libeau, G., Tuppurainen, E., Wallace, D.B., Adam, T., Silber, R., Gulyaz, V., Madani, H., Caufour, P., Hammami, S., Diallo, A. & Albina, E. 2009. Capripoxvirus G-protein-coupled chemokine receptor: a host-range gene suitable for virus animal origin discrimination. *J. Gen. Virol.*, 90: 1967–1977.

Menasherow, S., Erster, O., Rubinstein-Giuni, M., Kovtunenko, A., Eyngor, E., Gelman, B., Khinich, E. & Stram, Y. 2016. A high-resolution melting (HRM) assay for the differentiation between Israeli field and Neethling vaccine lumpy skin disease viruses. *J. Virol. Methods*, 232: 12–15.

Menasherow, S., Rubinstein-Giuni, M., Kovtunenko, A., Eyngor, Y., Fridgut, O., Rotenberg, D., Khinich, Y. & Stram, Y. 2014. Development of an assay to differentiate between virulent and vaccine strains of lumpy skin disease virus (LSDV). *J. Virol. Methods*, 199: 95–101.

OIE (World Organisation for Animal Health) (2016). *Lumpy skin disease*. OIE Manual of Diagnostic Tests Vaccines Terr. Animals, 1–14. Available at: http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.04.13_LSD.pdf .

Stubbs, S., Oura, C.A.L., Henstock, M., Bowden, T.R., King, D.P. & Tuppurainen, E.S.M. 2012. Validation of a high-throughput real-time polymerase chain reaction assay for the detection of capripoxviral DNA. *J. Virol. Methods*, 179 (2): 419–422.

Tuppurainen, E.S.M., Venter, E.H. & Coetzer, J.A.W. 2005. The detection of lumpy skin disease virus in samples of experimentally infected cattle using different diagnostic techniques. *Onderstepoort J. Vet. Res.*, 72 (2): 153–164.

ПОСІБНИКИ ФАО «ПИТАННЯ ТВАРИННИЦТВА І ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ТВАРИН»

1. Small-scale poultry production, 2004 (En, Fr, Ar)
2. Good practices for the meat industry, 2006 (En, Fr, Es, Ar)
3. Preparing for highly pathogenic avian influenza, 2006 (En, Ar, Ese , Fre , Mke)
3. Revised version, 2009 (En)
4. Наблюдение за вирусом высокопатогенного птичьего гриппа у диких птиц – коллекция образцов, взятых у здоровых, больных и погибших птиц, 2006 (En, Fr, Ru, Id, Ar, Ba, Mn, Ese, Zhe)
5. Дикие птицы и птичий грипп – Введение в прикладное полевое исследование и методы отбора проб для диагностики, 2007 (En, Fr, Ru, Ar, Id, Ba, Es**)
6. Compensation programs for the sanitary emergence of HPAI-H5N1 in Latin American and the Caribbean, 2008 (Ene, Ese)
7. The AVE systems of geographic information for the assistance in the epidemiological surveillance of the avian influenza, based on risk, 2009 (Ene, Ese)
8. Пособие по подготовке чрезвычайных планов действий на случай эпидемии африканской чумы свиней, 2009 (Es, Fr, Ru, Hy, Ka, Ese)
9. Good practices for the feed industry – implementing the Codex Alimentarius Code of Practice on good animal feeding, 2009 (En, Zh, Fr, Es, Ar**, Pt**)
10. Epidemiología Participativa – Métodos para la recolección de acciones y datos orientados a la inteligencia epidemiológica, 2011 (Ese)
11. Надлежащая практика управления чрезвычайными ситуациями. Основы, 2011 (En, Fr, Es, Ar, Ru, Zh)
12. Investigating the role of bats in emerging zoonosese – Balancing ecology, conservation and public health interests, 2011 (En)
13. Rearing young ruminants on milk replacers and starter feeds, 2011 (En)
14. Обеспечение качества работы лабораторий по анализу кормов для животных, 2011 (En, Fr e , Rue)
15. Conducting national feed assessments, 2012 (En, Fr)
16. Quality assurance for microbiology in feed analysis laboratories, 2013 (En)
17. Risk-based disease surveillance – A manual for veterinarians on the design and analysis of surveillance for demonstration of freedom from disease, 2014 (En)
18. Livestock-related interventions during emergencies – The how-to-do-it manual, 2016 (En)
19. African Swine Fever: Detection and diagnosis – A manual for veterinarians, 2017 (En, Zh**, Ru)
20. Lumpy skin disease – A field manual for veterinarians, 2017 (En, Mk, Ro**, Ru, Sq, Sr, Tr)

Наявність: станом на травень 2017 р.

Ar – Арабська
En – Англійська
Es – Іспанська
Ru – Російська
Ba – Бенгальська
Hy – Вірменська
Ka – Грузинська
Sr – Сербська

Zh – Китайська
Fr – Французька
Pt – Португальська
Mk – Македонська
Mn – Монгольська
Id – Індонезійська
Ro – Румунія
Sq – Албанська

Tr – Турецька
Multil – Багатомовний
* Із друку
** В процесі підготовки
e Електронне видання

Посібники ФАО «Питання тваринництва і охорони здоров'я тварин» можна придбати через авторизовані торговельні агенції ФАО або безпосередньо у Відділі продажів і маркетингу, ФАО, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy.

ПОСІБНИКИ ФАО З ПИТАНЬ ЗДОРОВ'Я ТВАРИН

1. Manual on the diagnosis of rinderpest, 1996 (E)
2. Manual on bovine spongiform encephalopathy, 1998 (E)
3. Epidemiology, diagnosis and control of helminth parasites of swine, 1998
4. Epidemiology, diagnosis and control of poultry parasites, 1998
5. Recognizing peste des petits ruminant – a field manual, 1999 (E, F)
6. Manual on the preparation of national animal disease emergency preparedness plans, 1999 (E, C)
7. Manual on the preparation of rinderpest contingency plans, 1999 (E)
8. Manual on livestock disease surveillance and information systems, 1999 (E)
9. Recognizing African swine fever – a field manual, 2000 (E, F)
10. Manual on participatory epidemiology – method for the collection of action-oriented epidemiological intelligence, 2000 (E)
11. Manual on the preparation of African swine fever contingency plans, 2001 (E)
12. Manual on procedures for disease eradication by stamping out, 2001 (E)
13. Recognizing contagious bovine pleuropneumonia, 2001 (E, F)
14. Preparation of contagious bovine pleuropneumonia contingency plans, 2002 (E, F)
15. Preparation of Rift Valley Fever contingency plans, 2002 (E, F)
16. Preparation of foot-and-mouth disease contingency plans, 2002 (E)
17. Recognizing Rift Valley Fever, 2003 (E)

Find more publications at
http://www.fao.org/ag/againfo/resources/en/publications.html

Заразний вузликовий дерматит (ЗВД ВРХ) («нодулярный дерматит», lumpy skin disease [LSD]) – це вірусне захворювання великої рогатої худоби. Хвороба, що характеризується утворенням вузликів на шкірі тварин, передається, головним чином, комарами, мухами та іншими гематофагами (кровосисними членистоногими). Завдає значних економічних збитків скотарству зумовлених відсутністю лікування, запровадженням спеціального режиму для скотогосподарств, витратами на проведення моніторингових і діагностичних досліджень, організацію профілактичних заходів у випадку загрози її занесення та ліквідаційних, у разі спалахів. Наслідки її занесення матимуть також і значний соціальний вплив, зокрема на сім'ї, що проживають у сільській місцевості та займаються вирощуванням великої рогатої худоби, оскільки ЗВД ВРХ призводить до зниження надоїв молока і може спричинити розвиток стерильності у бугаїв та безпліддя у корів. Проявляється здебільшого ураженнями шкіри і може стати причиною загибелі тварини внаслідок розвитку ускладнень у вигляді вторинної бактеріальної інфекції. Хвороба завдає руйнівних наслідків також і на національному рівні, оскільки спалахи захворювання призводять до жорстких торгівельних обмежень.

Хоч традиційно це екваторіальна хвороба, що є епізоотичною для країн Африки, розташованих південніше Сахари, однак ЗВД ВРХ почав повільно просуватись на нові території, такі як Близький Схід та Туреччина, а з 2015 року набув поширення у більшості Балканських країн, на Кавказі і Російській Федерації, що значно посилює загрозу. Надзвичайно високим є ризик поширення хвороби на території сусідніх країн, у яких вона раніше не реєструвалась.

Це ситуація, коли ветеринарні служби постраждалих країн Близького Сходу та Європи, а також країн, що перебувають в зоні ризику занесення ЗВД ВРХ, стикаються з ним вперше. Відповідно, державні ветеринарні служби, власники тварин та інші учасники, задіяні в скотарстві, детально не знайомі з клінічними ознаками хвороби, шляхами її занесення, механізмом передачі та особливостями запобігання і контролю. Цей Посібник створено для подолання цих прогалин, надаючи спеціалістам ветеринарної медицини та пара-професіоналам інформацію, яка дозволить оперативно діагностувати загрози та реагувати на спалахи ЗВД ВРХ у випадку її занесення в країну. Власники тварин та фермери, які займаються розведенням великої рогатої худоби також знайдуть в Посібнику багато цікавої та корисної для себе інформації.

ISBN 978-92-5-130488-4

9 789251 304884

I7330UK/1/04.18