



Food and Agriculture Organization
of the United Nations



Нодулярный дерматит: эпидемиология и диагностика (клиническая и лабораторная)

Цвятко Александров

Международный консультант ФАО

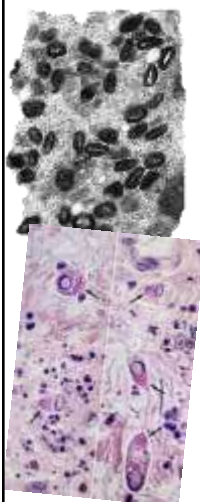
Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018



Food and Agriculture Organization
of the United Nations

Введение

2



- ✓ Вирус нодулярного дерматита принадлежит к роду *Capripoxvirus* семейства *Poxviridae*
- ✓ Другие члены этого рода вирус оспы овец и коз *Sheeppox virus* и *Goatpox virus*
- ✓ Нодулярный дерматит характеризуется лихорадкой, узелками на коже, и может приводить к серьезным экономическим потерям, особенно когда появляется на впервые сталкивающейся с ним популяции
- ✓ Общеизвестно, что нодулярный дерматит, являющийся векторной болезнью, трудно ликвидировать без вакцинации
- ✓ Большой вирус с двухцепочной ДНК с или без оболочки
- ✓ Устойчивый вирус, хорошо выживает во внешней среде в зимнее время и при засухе
- ✓ Большинство дезинфектантов эффективны, но дезинфекция внешней среды трудноосуществима т.к. вирус остается хорошо защищенным внутри струпьев, отпадающих от инфицированных животных

Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

Значительные экономические последствия (1)

3

- ✓ Резкое падение удоя и вторичные маститы, бесплодие и аборт, стерильность племенных быков, сокращение набора веса, и постоянное повреждение кож и шкур
- ✓ Длительный период выздоровления и **серьезно заболевшие животные** не могут вернуться к прежнему уровню продуктивности



Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

Значительные экономические последствия (2)

4

- ✓ Ограничения в торговле живым скотом и продукцией – худшее в тех странах, которые экспортируют живой скот
- ✓ Дорогостоящий контроль и меры ликвидации
 - Полная или частичная выбраковка инфицированного поголовья и компенсация фермерам
 - Масштабная кампания по вакцинации
 - Активный клинический /вирусологический /серологический надзор после вспышек



- ✓ Непрямые затраты вследствие обязательного запрета на передвижения скота (вакцинированного/невакцинированного) из неблагополучных регионов для торговли и убоя

Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

Эпидемиология кратко

5

- ✓ Заболеваемость колеблется от 5 до 45%, а летальность обычно остается ниже 10%
- ✓ Первый случай вспышки обычно связан с передвижением скота
- ✓ В частности в Европе, вспышки сезонные – более обычно (но не ограничивается) в теплое и сырое время года, когда избыток кровососущих членистоногих насекомых
- ✓ Тяжелые случаи болезни четко характеризуются и легко распознаются
- ✓ Ранние стадии и средние случаи трудны в распознавании даже для наиболее опытных ветеринаров
- ✓ У молочного скота по сравнению со свободно выпасаемым мясным скотом
- ✓ Ко тому времени когда обнаружены тяжелые случаи у выпасаемого скота, вирус уже циркулирует недели
- ✓ После спокойного зимнего периода вспышки могут начаться снова в весеннее время когда кожные повреждения хорошо скрыты под длинным зимним волосином покрове – трудно обнаружить без пальпации кожи

Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

Диапазон восприимчивых хозяев (1)

6

- ✓ **Домашний скот** и Азиатский буйвол
- ✓ Нет эпидемиологических данных и доказательств о восприимчивости мелких жвачных к нодулярному дерматиту
- ✓ Роль диких жвачных в Европе или на Кавказе как резервуара или восприимчивых не известна
- ✓ Некоторые данные из Африки (Антилопы, импалы и жирафы могут проявлять клинические признаки болезни.
Серопозитивные Африканские буйволы Seropositive African buffaloes, антилопа гну, антилопа канна, жираф, импала и большие куду.



Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

Диапазон восприимчивых хозяев (2)

7

- ✓ Нет данных по поводу вируса нодулярного дерматита у диких животных Европы
- ✓ Нодулярный дерматит обнаруживается в слюне пораженного скота с генерализованной формой болезни, в то время как кровь уже негативна
- ✓ Неинвазивный отбор проб с использованием соли-лизунца был проведен для сбора слюны у обыкновенного и палевого оленя для тестирования на нодулярный дерматит
- ✓ Неинвазивный отбор проб проводился в регионе где болезнь присутствовала у домашнего скота
- ✓ **Результаты: нет доказательств что вирус нодулярного дерматита поражает обыкновенного и палевого оленя. Неинвазивный надзор для нодулярного дерматита хорошо работает для КРС**



Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

Передача

8

- ✓ Кровососущие насекомые, такие как определенные виды мух и москитов, или клещей .
- ✓ Прямой контакт
- ✓ Контаминированные корма , вода и оборудование
- ✓ Трансплацентарная передача имела место – телята рождались с поражениями кожи
- ✓ Телята, сосущие вымя могут инфицироваться через молоко или пораженную кожу на сосках (редко в связи с материнскими антителами)
- ✓ Ятрогенная передача – посредством контаминированных игл во время ветеринарных обработок или вакцинаций
- ✓ Через сперму при естественном и искусственном осеменении – реально важно на практике и необходимо исследовать



Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

Механическая передача вируса векторами

9

- ✓ Векторы вероятно варьируют в пораженных регионах
- ✓ Вектор должен кусать /питаться часто и менять хозяина между кормлениями
- ✓ Находя ПЦР позитивных векторов из внешней среды указывает что они питались на инфицированных животных



Photo courtesy Dr N. Galon

Кровососущие насекомые векторы

- ✓ Передача продемонстрирована у москитов (*Aedes aegypti*) (Chihota в 2001)
- ✓ Подозревается передача мухой жигалкой (*Stomoxys calcitrans*) – передача вируса оспы овец и козбыла продемонстрирована Kitching в 1986 году
- ✓ Слепни *Tabanus spodopteris* – самки (Болгария 2016)



Большой вопрос: Отмечается ли биологическая передача ?

Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018



Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018



Фильм: пораженное стадо

Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018



Передача клещами векторами

12

- ✓ Механическая передача была экспериментально показана
- ✓ Виды африканских клещей: самец *Rhipicephalus appendiculatus* (и *Amblyomma hebraeum*) клещи
- ✓ *Rhipicephalus (Boophilus) decoloratus* – венерическая передача transmission во время спаривания – необходимо больше доказательств для демонстрации биологической передачи



Болгария 2016: Вирус НД найден в

- ✓ *Hyalomma marginatum* - самки
- Rhipicephalus bursa* - самцы + самки

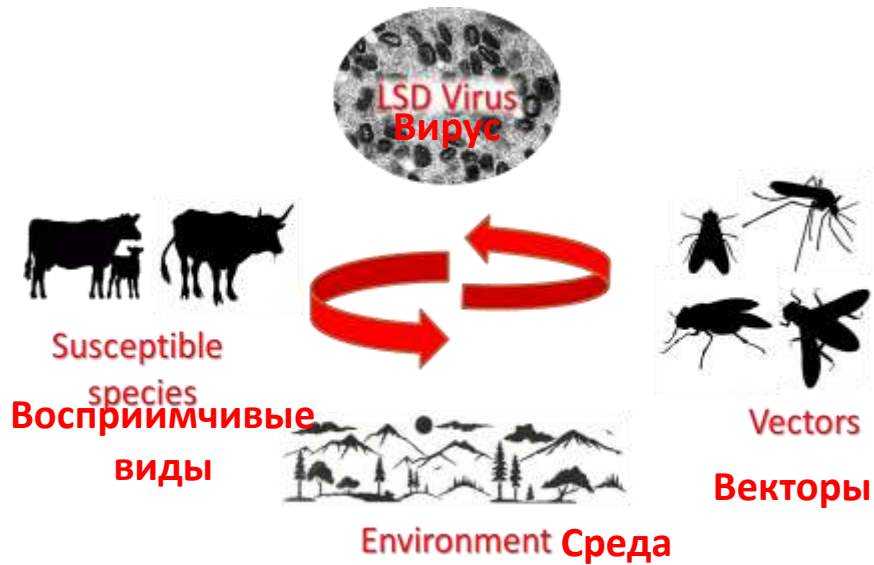


Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018



Что необходимо для нодулярного дерматита?

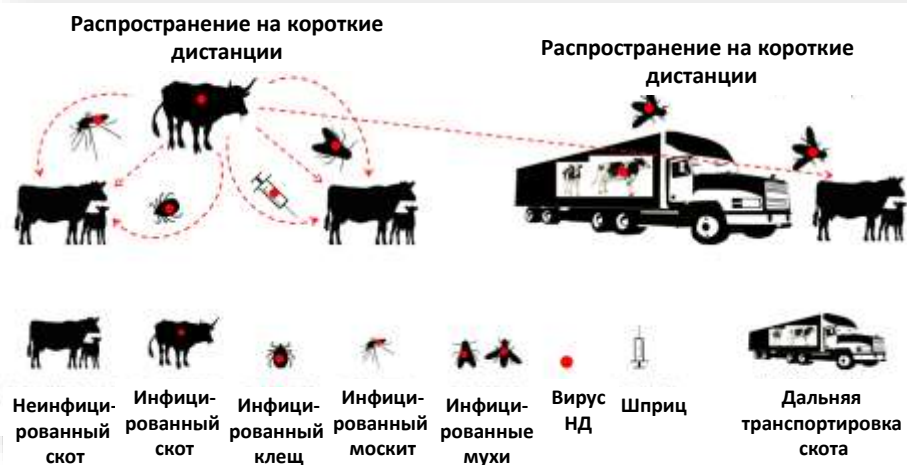
13



Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018



14



Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

Клинические признаки (1)

15

- ✓ Инкубационный период 4-7 дней до 5 недель
- ✓ Высокая температура (40-41°C), отсутствие аппетита и молокоотдачи – начало вирусемической стадии
- ✓ Легко обнаруживается у молочного скота – не замечается у свободно пасущегося мясного скота
- ✓ Явно увеличенные лимфоузлы (особенно предлопаточные и предчелюстные)
- ✓ Поражения кожи начинают развиваться в следующие дни – часто у многих животных одновременно
- ✓ Усиленное слюноотделение, выделения из глаз и носа вследствие язвенных поражений во рту, а также носовой полости и слизистой глаза
- ✓ Позже припухлости на конечностях и хромота
- ✓ Отечность подгрудка



Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

Клинические признаки (2)

16

- ✓ Заметьте, что не все пораженные животные показывают клинические признаки, хотя у большинства развивается как минимум краткосрочная вирусемия
- ✓ Округлые поражения кожи от 1 до 5 см в диаметре (иногда больше)
- ✓ В умеренных случаях могут быть только несколько поражений, а у сильно инфицированных животных покрывают все тело
- ✓ В течение 1-2 недель верхушка поражения формирует струп, который впоследствии отпадает, оставляя свежую язву, привлекательную для мух
- ✓ В некоторых случаях, поражения остаются надолго (постоянно)




Train-of-trainer program f






National Agriculture University
of the Islamic Republic of Iran

21



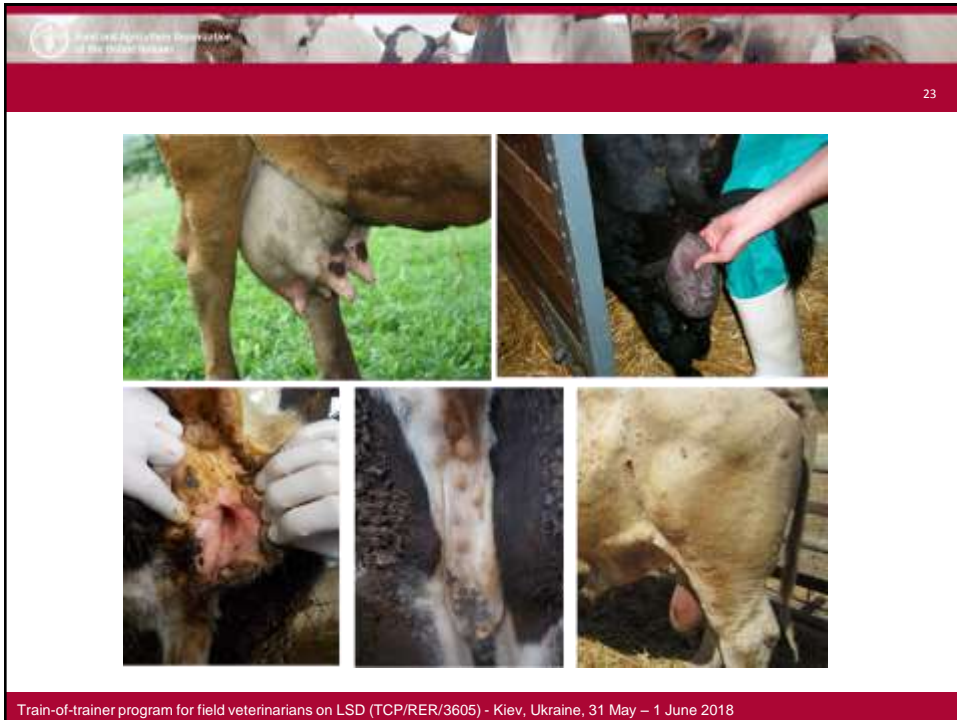
Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018


National Agriculture University
of the Islamic Republic of Iran

22



Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018





Міністерство
 сільськогосподарських
 земель України



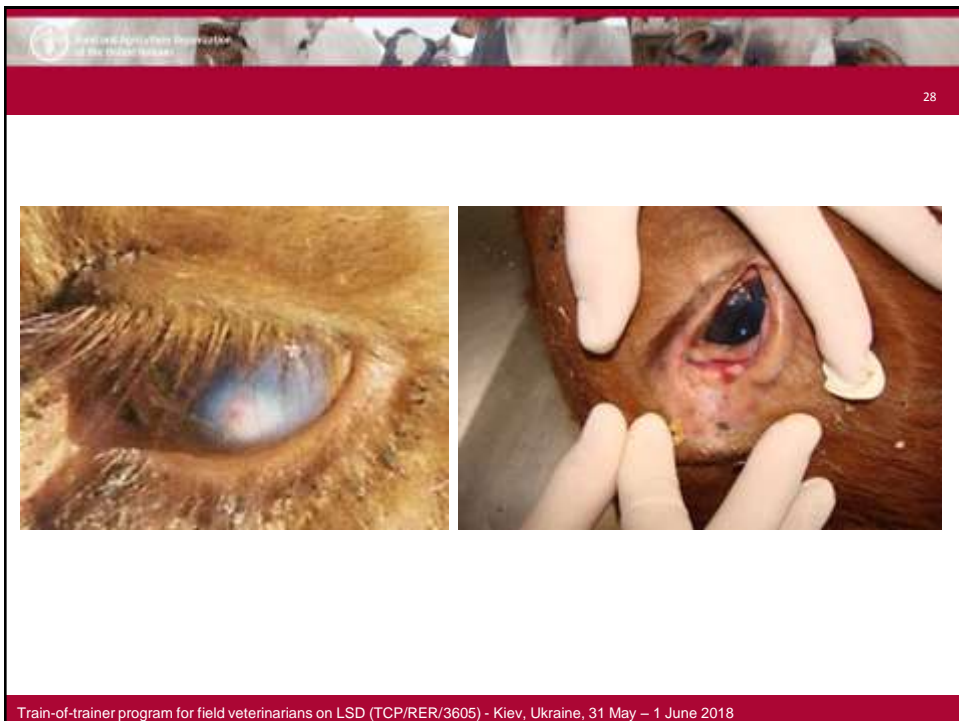
Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018



Міністерство
 сільськогосподарських
 земель України



Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018







Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

Дифференциальная диагностика

- ✓ Псевдо нодулярный дерматит; BHV-2 (герпес вирус КРС) – более специфические поражения и короче течение болезни
- ✓ Пара оспенные поражения (папулярный стоматит КРС) на слизистой рта
- ✓ Укусы насекомых и аллергические реакции (крапивница)
- ✓ Поражения от стриженного лишая – часто лишай усиливается во время инфекции нодулярным дерматитом
- ✓ Демодекоз
- ✓ Бесноитоз (широко распространен в Африке, недавно также в центральной и западной Европе)
- ✓ Онхоцеркоз

Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018



Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018



Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

Активный вирусологический и серологический надзор

35

- ✓ Мониторинг восприимчивого поголовья КРС в регионах высокого или низкого риска для обнаружения инфекции вирусом НД
- ✓ Требуется достаточных лабораторных возможностей для проведения основных диагностических тестов, которые могут идентифицировать антиген и антитела к НД
- ✓ Следующие молекулярные методы необходимы
 - Детекция в ПЦР и ПЦР в реальном времени вирусной ДНК
 - Дифференциация между вирусами оспы овец, оспы коз и нодулярного дерматита
 - Дифференциация между вирулентным и вакцинным штаммом
- ✓ Серологические инструменты включают реакцию нейтрализации, ИФА, иммунопероксидазный метод

Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

Вирусологическое исследование

36

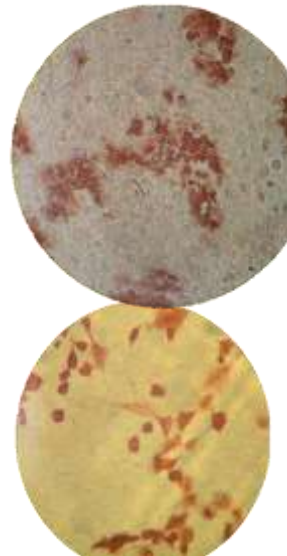
- ✓ Виремия продолжается приблизительно от 4 до 12 дней days, но низкие уровни
- ✓ Пробы крови с ЭДТА
- ✓ Пробы слюны (мазки) являются отличным материалом для пробы
- ✓ Только 40 - 50% экспериментально зараженных животных имеют генерализованные повреждения кожи
- ✓ Молекулярные тесты могут дифференцировать вакцинный и полевой штамм

Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

Доступные серологические тесты

37

- ✓ Реакция нейтрализации сыворотка/вирус – золотой стандарт
- ✓ Иммунопероксидазный тест (IPMA)
 - ОА3.Ts cells (Babiuk et al., 2007) + IPMA staining
 - In-house assay used by Coda Cerva (Референтная лаборатория ЕС)
- ✓ Хорошая специфичность и достаточная чувствительность
- ✓ Слишком трудоемкие и затратные по времени тесты
- ✓ Необходим высокий уровень биобезопасности лаборатории т.к. проводится работа с живым вирусом и культурами клеток
- ✓ Новый ИФА сейчас доступен



Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

38

ID Screen® Capripox Double Antigen Multi-species

Набор ИФА для обнаружения антител против каприпокс вирусов, включая НД, оспу овец и коз в сыворотке или плазме КРС, овец, коз и других восприимчивых видов

- ✓ Значительное улучшение для серологического надзора в регионах с высоким риском
- ✓ Ограничен для невакцинированного поголовья
- ✓ Поддерживает демонстрацию свободного от болезни статуса
- ✓ Позволяет тестировать большие масштабы
- ✓ Не создает высоких требований для лабораторий и не затрагивает работу с инфекционным вирусом и культурами клеток
- ✓ Лучшая чувствительность чем реакция нейтрализации
- ✓ Тест валидирован лабораториями CODA CERVA и FLI в Германии



Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

Серологический надзор

39

- ✓ Иммуитет против вируса НД гуморальный и клеточный
- ✓ У инфицированных животных развиваются антитела главным образом на ранних стадиях инфекции
- ✓ Антитела против вируса НД могут обычно обнаруживаться приблизительно 6 месяцев после вспышек, затем уровень постепенно снижается ниже уровня обнаружения
- ✓ Критические моменты:
 - В настоящее время невозможно дифференцировать вакцинированных от инфицированных животных серологически
 - Невозможно дифференцировать между членами группы Capripox вирусов
 - Ни реакция нейтрализации ни иммунопероксидазный метод не подходит для обнаружения антител
 - Гуморальный серологический ответ сильно варьирует на индивидуальном уровне
 - Точная продолжительность гуморального ответа не известна

Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018

При наличии клинических признаков

40

- ✓ Отбор проб для вирусологического исследования
 - Пробы крови с ЭДТА
 - Поражения кожи (узлы) (39 дней после инфекции)
 - слюна (12-18 дней после инфекции)
 - Носовые и глазные мазки/выделения (12-21 дней после инфекции)
 - молоко (неизвестно)
 - Сперма (42 дня после инфекции)
- ✓ Сыворотка для серологического исследования

Train-of-trainer program for field veterinarians on LSD (TCP/RER/3605) - Kiev, Ukraine, 31 May – 1 June 2018



Спасибо за внимание!