



FAO ПРОИЗВОДСТВО И ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНИ



прирачник

БОЛЕСТ НА ЧВОРЕСТА КОЖА

Теренски прирачник за ветеринари

Насловни фотографии од лево кон десно:

Лево: ©FAO/Еран Раизман (*Eran Raizman*).

Средина: ©Национална Агенција за Храна, Грузија.

Десно: ©FAO/Атила Кисбенедек - (*Attila Kisbenedek*).

БОЛЕСТ НА ЧВОРЕСТА КОЖА

Теренски прирачник за ветеринари

Автори

Ева Тупураинен (Eeva Turpurainen)

Независен консултант

Цвјатко Александров (Tsviatko Alexandrov)

Агенција за безбедност на храна на Бугарија (BFSA)

Даниел Белтран - Алкрудо (Daniel Beltrán-Alcrudo)

FAO

Препорачан цитат

Тупураинен, Е., Александров, Ц. и Белтран-Алкруд, Д. 2017 (Tuppurainen, E., Alexandrov, T. & Beltrán-Alcrudo, D. 2017). Теренски прирачник за болест на чвореста кожа – Прирачник за ветеринари. FAO Прирачник за производство и здравствена заштита на животни бр. 20. Рим. Организација за храна и земјоделство на Обединетите нации (FAO). 58 страни.

Употребените назначувања и презентирањето на материјалот во овој информативен документ не укажуваат на изразувањето на мислењето на Организацијата за храна и земјоделство на Обединетите нации (FAO) во однос на правниот или развојниот статус на било која држава, територија, град или област или на нивните власти, или во однос на делимитирање на границите. Спомнувањето на одредени компании или производи на производители, без оглед на тоа дали истите се патентирани, не упатува дека истите биле одобрени или препорачани од страна на FAO пред други производи од слична природа кои не се споменати.

Мислењата изразени во овој документ се на самите автори на истиот и не претставуваат мислења или политика на FAO.

ISBN 978-92-5-709776-6

© FAO, 2017

FAO ја охрабрува употребата, репродукцијата и дисеминацијата на материјалите од овој информативен документ. Освен доколку не е поинаку уредено, материјалот може да се размножува, симнува и печати за приватни студии, истражувања и предавања, или за употреба за некомерцијални документи или услуги, доколку се обезбеди одобрување од страна на FAO како извор и носител на авторското право и поддршката на FAO кон гледиштата на корисниците, производите или услугите не е имплицирана на било кој начин.

Сите барања за право за превод и адаптација, како и за препродажба и било каква друга комерцијална употреба треба да бидат доставени преку www.fao.org/contact-us/licence-request или да се пратат до copyright@fao.org.

Материјалите на FAO се достапни на веб страната на FAO (www.fao.org/publications) и може да се купат преку publications-sales@fao.org.

Содржина

Предговор	v
Акроними	vii
Вовед	1
Епидемиологија	3
Причинители на болеста	3
Географска распространетост	3
Приемчиви домаќини	4
Пренесување	5
Клинички знаци на болеста на чвореста кожа и post-mortem наоди	7
Диференцијална дијагноза	15
Мерки кои треба да се преземат на ниво на фарма во случај на сомнеж	21
Начин на спроведување на епидемиолошко истражување	23
Земање примероци и транспорт	25
Препорачани видови примероци	25
Општи правила	25
Транспорт на примероци на национално и меѓународно ниво	29
Испраќање и чување на примероци за време на транспорт	29
Лабораториска потврда на сомнителни случаи и достапни дијагностични алатки	33
Детекција на вирус	33
Детекција на антитела	34
Улога на национална референтна лабораторија	34
Меѓународни референтни лаборатории (контакт точки и информации)	35
Контрола и превенција на болеста на чвореста кожа	37
Превенција на болеста на чвореста кожа	37
Достапни вакцини, избор на ефикасна вакцина, несакани дејства и стратегија за вакцинација	37
Контрола на движење на говеда	40
STAMPING-OUT политики и нештетно отстранување на трупови	40
Чистење и дезинфекција на персонал, простории и животна средина	43
Контрола на инсекти кај животните и во животната средина	43
Биосигурносни мерки на одгледувалиште	43
Целна група за кампањи за подигнување на јавната свест	44
Програми за надзор	44
Референци	45

ЛИСТИ НА СЛИКИ

1	Земји кои имаат пријавено присуство на БЧК	4
2	Шематски приказ на ширењето на вирусот на БЧК	5
3	Некои аерогени вектори на БЧКВ	6
4	Јужноафрички тврд крлеж од родот <i>Amblyomma hebraeum</i>	6
5	Лесен случај на БЧК со карактеристични лезии на кожата (цело тело)	8
6	Лесен случај на БЧК со карактеристични лезии на кожата (врат)	8
7	Сериозен случај на инфицирана крава со повеќекратни лезии на кожата	9
8	Сериозен случај на инфицирана крава со лезии на кожата кои се распространети по целото тело и зголемен лимфен јазол	9
9	Лезии на кожата во пределот на перинеумот и гениталиите	10
10	Тешка форма на БЧК со лезии на кожата на главата, вратот, екстремитетите и целото тело	10
11	Конјуктивитис и нодуларни лезии на кожата на главата	11
12	Улцеративни лезии на муцката и усните	11
13	Улцеративни лезии на кожата пред формирање красти	12
14	Тешка форма на БЧК со чворови на кожата на вимето и боските	12
15	Улцеративни лезии на боските	13
16	Лезии на кожата со красти на кои се насобираат домашни муви	13
17	Лезии на кожата со красти, чиреви и лузни	14
18	Внатрешни БЧК лезии	14
19	Херпес вирус кај говеда 2	16
20	Пруригинозна уртикарија	16
21	Псевдо сипаници кај говеда на боските	17
22	Тенија	17
23	Демодикозни лезии на кожата	18
24	Папуларен стоматит	18
25	Беснотиоза	19
26	Онкоцеријазни лезии на stomачниот дел	19
27	Клинички испитувања	22
28	Собирање плунка за PCR тестирање за време на појава на жариште во Бугарија	27
29	Крастите се одличен материјал за земање примероци. Крастата која отпаѓа остава сиров чир	28
30	Земање примероци од крв од опасната вена во векутејнер со EDTA за PCR тестирање	28
31	Етикети кои се користат за меѓународен транспорт на инфективни супстанции	31
32	Локална реакција на местото на вакцинација	38
33	Пост вакцинални вештачки генерирани лезии на кожата	39
34	Пост вакцинални вештачки генерирани лезии лезии на кожата на вимето	39
35	Закопување на трупови	41
36	Дезинфекција по појава на жариште на БЧК	42

Предговор

Долго време болеста на чвореста кожа (БЧК) беше ограничена на суб-сахарниот дел на Африка. Меѓутоа, во последните неколку декади полека се ширеше на нови територии, најпрвин зафаќајќи ги блискиот исток и Турција, а од 2015 година започнува да се шири и на териториите на повеќето држави на Балканскиот полуостров, Кавказ и Руската Федерација, каде што болеста продолжуваше да се шири и покрај спроведувањето на мерки за превенција и контрола. Болеста предизвика сериозни несакани ефекти во руралните средини, кои се зависни од одгледувањето говеда, со значителни загуби на фармерите чии говда беа зафатени со болеста. Последиците од појавата на болеста беа загрижувачки исто така и на национално ниво бидејќи присуството на болеста резултираше со воведување строги трговски ограничувања. Постои висок ризик од непосредна зараза од соседните држави.

Во актуелната ситуација, ветеринарните служби од засегнатите и државите под ризик од блискиот исток и Европа за прв пат се соочуваат со оваа болест. Официјалните ветеринари, одгледувачите на говеда и сите останати кои се вклучени во ланецот, не се запознаени со клиничката манифестација на болеста, начинот на нејзиното пренесување како и со достапните начини за спречување и контрола. Целта на овој прирачник е да ги пополни овие празнини, особено во однос на првата линија на одбрана односно на оние кои работат на терен и кои први ќе се соочат со болеста.

Авторите сакаат да искажат искрена благодарност кон глобалната научна заедница која даде свој придонес во истражувањето за БЧК, како и кон меѓународните организации кои работат во оваа област како што се Меѓународната Организација за Здравствена Заштита на Животните (OIE), Европската комисија и Генералниот Директорат за Здравје и Безбедност на Храна (DG SANTE), Европскиот Автритет за Безбедност на Храна (EFSA), Европската комисија за контрола на лигавка и шап (EuFMD), Меѓународната Агенција за Атомска Енергија (IAEA) и националните и меѓународните референтни лаборатории. На крај, би сакале да ја изразиме нашата благодарност кон сите неодамна засегнати држави за споделување на нивните искуства и нивната поддршка при опишување на најдобрите практики за контрола и искоренување на БЧК.

Овој прирачник е збогатен со фотографии кои се обезбедени од бројни исклучителни меѓународни фотографии. ФАО се заблагодарува на Стефан Аусмус (Stephen Ausmus), Цвјатко Александров (Tsviatko Alexandrov), Крис де Клерк (Kris de Clercq), Бернард Дупон (Bernard Dupont), Игнасио Фере Перез (Ignacio Ferre Pérez), Доу Гроблер (Douw Grobler), Националната агенција за храна на Грузија, училиште за ветеринарна медицина Нотингам (the Nottingham School of Veterinary Medicine), Алфонс Пенз (Alfons Renz), Ј.Ц.А. Стејл (J.C.A. Steyl) и Ева Туппураинен (Eeva Tuppurainen) кои ги

обезбедија нивните фотографии за наша употреба. Илустрациите се направени од Цвјатко Александров (Tsviatko Alexandrov) (Слика 2) и Мирко Бруни (Mirko Bruni) (Слика 1).

Содржината на овој прирачник е збогатена со критиките на Боуна Диоп (Bouna Diop) (FAO), Паоло Калистри (Paolo Calistri) (Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale") и Арнон Шимшони (Arnon Shimshony) (Корет училиште за ветеринарна медицина, Еврејски Универзитет на Ерусалим). Рајан Агуано (Ryan Aguanno) и Сесилија Мургуиа (Cecilia Murguia) дадоа поддршка во изработката на прирачникот. Кристофер Метјуз (Christopher Matthews) направија јазична редакција и лектурирање на прирачникот, Клаудија Киарлантини (Claudia Ciarlantini) го координираше тимот за дизајн и Енрико Масци (Enrico Masci) го форматираше документот.

Посебна благодарност се упатува за Ева Тупураинен (Eeva Turpurainen), Цвјатко Александров (Tsviatko Alexandrov) и Даниел Белтран-Алкрудо (Daniel Beltrán-Alcrudo), кои го изработија, го лектурираа и го составија овој прирачник.

На крај, објавувањето на прирачникот го овозможи финансиската поддршка на Владата на Унгарија (проект OSRO-RER-601-HUN).

FAO охрабрува давање било какви повратни информации и коментари.

Андриј Розстални (Andriy Rozstalnyy)

*Службеник за производство и здравствена заштита на животни
Организација за храна и земјоделство на Обединетите нации
Регионална канцеларија за Европа и централна Азија
Будимпешта, Унгарија*

Акроними

ADR	Меѓународен транспорт на опасни стоки во патен сообраќај (International Carriage of Dangerous Goods by Road)
CaPV	Capripoxvirus
DIVA	Диференцијација на инфицирани од вакцинирани животни (Differentiation of Infected from Vaccinated Animals)
EFSA	Европски Авторитет за Безбедност на Храна (European Food Safety Authority)
EDTA	Етилендиаминететраоцетна киселина (Ethylenediaminetetraacetic acid)
ELISA	Имуноензимски тест (Enzyme-linked immunosorbent assay)
EMPRES	Систем за итна превенција за прекугранични болести и штетници кај животните и растенијата (Emergency Prevention System for Transboundary Animal and Plant Pests and Disease)
EMPRES-i	EMPRES Глобален информатички систем за болести кај животните (EMPRES Global Animal Disease Information System)
EuFMD	Европска комисија за контрола на шап и лигавка (European Commission for the Control of Foot-and-Mouth Disease)
FAO	Организација за храна и земјоделство на Обединетите нации (Food and Agriculture Organization of the United Nations)
FMD	Шап и лигавка (Foot-and-mouth disease)
GEMP	Добра пракса за управување во итни ситуации (Good Emergency Management Practice)
GPS	Глобален систем за позиционирање (Global Positioning System)
GTP	Сипаници кај кози (Goat pox)
GTPV	Вирус на сипаници кај кози (Goat pox virus)
IAEA	Меѓународна Агенција за Атомска Енергија (International Atomic Energy Agency)
IATA	Меѓународна Организација за Воздушен Транспорт (International Air Transport Organization)
IFAT	Индиректен флуоресцентен тест за антитела (Indirect fluorescent antibody test)
IPMA	Имунопероксидазен монослоен тест (Immunoperoxidase monolayer assay)
БЧК (LSD)	Болест на чвореста кожа (Lumpy skin disease)
БЧКВ (LSDV)	Вирус на болест на чвореста кожа (Lumpy skin disease virus)
OIE	Светска Организација за Здравствена заштита на животни (World Organisation for Animal Health)
PCR	Полимераза верижна реакција (Polymerase chain reaction)
PPE	Опрема за лична заштита (Personal protective equipment)
SPP	Сипаници кај овци (Sheep pox)
SPPV	Вирус на сипаници кај овци (Sheep pox virus)
TAD	Прекугранична болест кај животните (Transboundary Animal Disease)

Вовед

Болеста на чвореста кожа претставува векторска болест од видот сипаници кај домашните говеда и азиски биволи и се карактеризира со појава на чворови на кожата. Болеста е ендемска во регионот на африка и блискиот исток, но од 2015 година почнува да се шири во земјите од Балканскиот полуостров, Кавказ и јужниот дел од Руската Федерација. Појавата на жаришта на БЧК предизвика значителни економски загуби во засегнатите држави. Сите засегнати страни во индустријата се соочија со загуби, а сиромашните мали фармери и оние кои одгледуваат говеда за сопствени потреби беа најмногу погодени од појавата на болеста. Болеста имаше големо влијание на производството на говеда, млеко и телесната состојба на животните. Болеста предизвикува оштетување на кожата, абортуси и неплодност. Трошоците за целосно или делумно уништување (stamping out) се дел на директните загуби. Индиректните загуби потекнуваат од забраните за движење на говедата и трговијата.

Дополнително на векторите, болеста може да се пренесе преку конзумирање контаминирана храна за животни или вода, преку директен контакт, природно спарување или вештачко оплодување. Сеопфатна вакцинација претставува најефикасен начин за ограничување на ширењето на болеста. Постојат ефикасни вакцини против БЧК и колку побрзо се применат толку помали ќе бидат економските последици од појавата на жаришта на болеста.

Целта на овој прирачник е да ја зголеми јавната свест за БЧК и да се обезбедат насоки за приватните ветеринари и официјалните ветеринари (на терен и во кланиците), ветеринарните техничари и лабораториските дијагностичари за рано откривање и дијагноза на болеста.

Овој прирачник се состои од општ опис на БЧК, вклучувајќи клинички знаци, географска распространетост, епидемиологија, домаќини и начини на пренесување. Потоа, се презентира хронолошки од откривање на говедо со карактеристични клинички знаци на БЧК - во понатамошниот текст "сомнителен случај" - до диференцијална дијагноза, post-mortem наоди и лабораториско потврдување на теренската дијагноза. Опишани се достапните примарни дијагностички алатки и за вирусот и за антителата, дадени се препораки за земање примероци и нивен транспорт од теренот до националните или меѓународните референтни лаборатории. Даден е опис на непосредните активности за контрола и искоренување по појава на сомнителен/потврден случај на БЧК на ниво на фарма. Дополнително, во овој прирачник се опфатени различни аспекти кои се однесуваат на подигање на јавната свест и надзорот по појава на жариште.

Овој прирачник е еден од низата документи изработени од страна на Систем за итна превенција за прекугранични болести и штетници кај животните и кај растенијата на FAO (EMPRES) како алатка за помош при појава на опасни прекугранични болести кај животните (TADs). Болеста на чвореста кожа се класифицира како

прекугранична болест кај животните поради нејзиното значително економско влијание на производството и локалната егзистенција, како и на **меѓународните трговски ограничувања што ги наметнува во засегнатите земји**. Дополнително, БЧК може многу брзо да се рашири надвор од националните граници и да добие размери на епидемија, што изискува регионална соработка за превенција, контрола и искоренување (OIE, 2016).

Епидемиологија

Вообичаено, жариштата на БЧК се појавуваа во облик на епидемија во временска разлика од неколку години. Не е познато постоење на посебен резервоар за вирусот, ниту пак е познато како и каде преживува вирусот во периодот помеѓу епидемиите. Жариштата вообичаено се сезонски, но може да се појават во било кое време бидејќи во многу од зафатените региони ниту една сезона не е комплетно слободна од вектори.

Присуството на зголемен број наивни односно животни без стекнат имунитет, изобилие на активни вектори кои се хранат со крв, како и неконтролирани движења на животните се најчести причини за појава на бројни жаришта на БЧК. Примарниот случај обично се поврзува со пристигнување нови животни во стадото или во непосредната околина на стадото.

Морбидитетот варира помеѓу 2 и 45 проценти, а стапката на смртност вообичаено е помала од 10 проценти. Приемчивоста на домаќинот зависи од имуниот статус, возраста и расата. Генерално, високо млечните европски раси говеда се високо приемливи во споредба со домородните животни од Африка и Азија. Најчесто, најмногу зафатени се кравите со висок степен на производство на млеко.

Асимптоматично, вирусни говеда вообичаено се детектираат помеѓу инфицираните животни, кај експериментални случаи и на терен. Со цел да се спречи болеста да се шири, неопходно е да се земе во предвид можното присуство во засегнатото стадо на инфицирани животни кои не покажуваат видливи клинички знаци, бидејќи тие животни може да го пренесуваат вирусот преку вектори кои се хранат со крв. Движењето на невакцинирани говеда/говеда без стекнат имунитет од инфицирани региони претставува голем ризик од ширење на заразата.

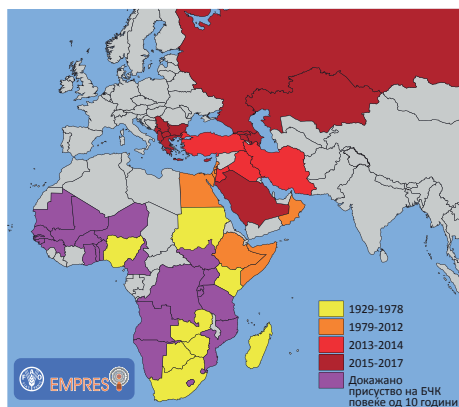
ПРИЧИНИТЕЛИ НА БОЛЕСТА

Болеста на чвореста кожа ја предизвикува вирусот на болест на чвореста кожа (БЧКВ), кој припаѓа на родот *Carpinivirus* (CaPV) од фамилијата *Poxviridae*. Вирусот на болест на чвореста кожа припаѓа на истиот род како вирусот на сипаници кај овците (SPPV) и вирусот на сипаници кај козите (GTPV), кои се тесно поврзани, но различни од филогенетски аспект. Постои само еден серолошки тип на БЧКВ, а вирусите на БЧК, SPP и GTP имаат вкрстена серолошка реакција. Големите, двоен верижни ДНК вирус е многу стабилен и многу малку се јавува генетска варијабилност. Затоа, за БЧКВ, ширењето од фарма до фарма не може да се следи со секвенционирање на вирусни изолати, како што се прави со други прекугранични болести кај животните, на пр. шап и лигавка.

ГЕОГРАФСКА РАСПРОСТРАНЕНОСТ

Болеста на чвореста кожа е широко распространета и ендемска на територијата на Африка вклучително Алжир, Мароко, Тунис и Либија. Од 2013 година, БЧК се распространи низ блискиот исток (Израел, автономни територии на Палестина,

СЛИКА 1
Земји кои имаат пријавено присуство на БЧК



Жариштата во Руската Федерација беа ограничени на региони во и покрај северен Кавказ.

Извор: OIE WAHID и EMPRES-i, 2017

Јордан, Лебанон, Кувајт, Саудиска Арабија, Ирак, Иран, Оман, Јемен, Обединети Арапски Емирати и Бахреин). Во 2013 години, БЧК исто така се распространи низ Турција, каде што во моментот претставува ендемска болест. Понатаму следат појава на жаришта во Азербејџан (2014), Ерменија (2015) и Казахстан (2015), јужниот дел на Руската Федерација (Дагестан, Чеченија, Краснодар Крај и Калмикија) и Грузија (2016). Од 2014 година, БЧК се прошири кон северниот дел на Кипар, Грција (2015), Бугарија, Република Македонија, Србија, Црна Гора, Албанија и Косово (2016). Во моментот постои зголемен ризик од ширење на БЧК кон централна Азија, западна Европа и централно-источна Европа.

ПРИЕМЧИВИ ДОМАКИНИ

Болеста на чвореста кожа е болест на посебен домаќин која предизвикува природна инфекција кај говедата и азискиот бивол (*Bubalus bubalis*), иако стапката на морбидитет е значително пониска кај биволот (1.6 проценти) отколку кај говедата (30.8 проценти) (El-Nahas *et al.*, 2011). Некои соеви на вирусот на болеста на чвореста кожа може да се реплицираат кај овците и козите. Иако се прилично чести мешаните стада со говеда, овци и кози, до овој момент не постои епидемиолошки доказ за улогата на малите преживари како резервоари за вирусот на болеста на чвореста кожа. Клиничките знаци на БЧК се докажани по експериментална инфекција на импала (*Aepyceros melampus*) и жирафа (*Giraffa camelopardalis*). Болеста исто така е пријавена и кај арапски орикс (*Oryx leucoryx*) и спрингбок антилопа (*Antidorcas marsupialis*). Не е позната приемчивоста на дивите преживари или нивната евентуална улога во епидемиологијата на БЧК. Болеста на чвореста кожа не се пренесува на луѓето.

ПРЕНЕСУВАЊЕ

Првиот случај на БЧК најчесто може да се следи наназад до легално или нелегално движење на говедата помеѓу фарми, региони или држави. Всушност, движењата на говедата може да овозможат вирусот да се движи на големи далечини. Прескокнувањата на кратки растојанија, во споредба со тоа колку далеку инсектите можат да летаат (обично <50 km), се предизвикани од бројни вектори инсекти кои се хранат со крв од говеда и кои при исхраната често ги менуваат домаќините. Не постојат докази за мултипликација на вирусот во векторите, но истото не може да се исклучи. Постои веројатност дека главниот вектор варира помеѓу географските региони и екосистемите. Обичната шталска мува (*Stomoxys calcitrans*), *Aedes aegypti* комарецот и некои африкански видови на крлежи од видовите *Rhipicephalus* и *Amblyomma*, имаат докажана способност да го шират вирусот на БЧК. Вирусниот пренос од заразени трупови на наивни живи животни преку инсекти е можен ризик, но истото не е доволно проучено.

Директниот контакт се смета дека не е ефикасен извор на инфекција, но може да се случи. Инфицираните животни може да бидат виремични единствено неколку дена, но во сериозни случаи виремијата може да трае дури и до две седмици. Инфицираните животни кои имаат лезии на кожата и мукозната мембрана во усната и носната шуплина излучуваат инфективен БЧКВ преку плунката, како и преку исцедок од носот и очите и истите може да ги контаминираат заедничките места за исхрана и пиење вода. Во моментов, БЧКВ е детектиран во плунката и исцедок од носот 18 дена по инфицирањето. Потребни се дополнителни истражувања со цел да се утврди колку долго инфективниот вирус се излучува преку исцедок.

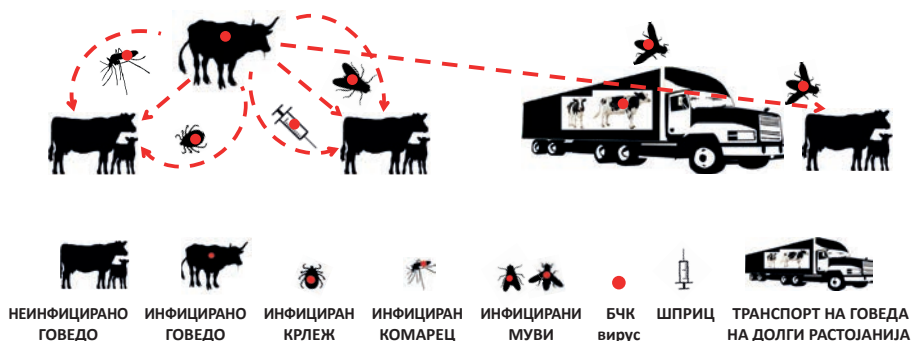
Инфективниот БЧКВ останува добро заштитен во крастите, особено кога истите ќе паднат од лезиите на кожата. Иако нема достапни експериментални податоци, постојат големи шанси надворешната средина или одгледувалиштето да останат контаминирана долг временски период доколку не се чистат или дезинфицираат. Искуството од теренот

СЛИКА 2

Шематски приказ на ширењето на вирусот на БЧК

Распространување на кратки растојанија

Распространување на долги растојанија



СЛИКА 3
Некои аерогени вектори на БЧКВ



©САНОФИ ПАСТЕР/ЏЕИМС ГАТАНИ
(SANOI PASTEUR/JAMES GATHANY)



©USDA/СТЕФАН АУЗМУС
(STEPHEN AUSMUS)

Aedes aegypti комарец и обична шталска мува, *Stomoxys calcitrans*

СЛИКА 4
Јужноафрички тврд крлеж од родот *Amblyomma hebraeum*



©БЕРНАРД ДУПОНТ (BERNARD DUPONT)

покажува дека кога наивни говеда се внесуваат во одгледувалишта инфицирани со БЧКВ откако на истите било спроведено тотално уништување (stamping out), истите се инфицираат во период од една или две седмици, што укажува на фактот дека вирусот може да опстои или во вектори, во животната средина или во двете.

Вирусот опстојува во семето на инфицираните бикови и поради тоа природното размножување или вештачкото оплодување може да претставува извор на инфекција кај женските грла. Инфицираните гравидни крави раѓаат телиња со лезии на кожата. Вирусот може да се пренесе на телињата преку инфицирано млеко, или од лезии на кожата на вимето.

Иатрогениот пренос помеѓу или во рамките на стадото може да се случи преку контаминирани игли за време на вакцинација или други третмани доколку иглите не се менуваат помеѓу животните или стадата. На крајот, инфицираните животни се ослободуваат од инфекцијата и нема сознанија дека овие животни се носители на БЧКВ.

Клинички знаци на болеста на чвореста кожа и post-mortem наоди

Периодот на инкубација во експериментално инфицираните животни се движи помеѓу четири и седум дена, но кај природно инфицираните животни овој период може да трае и до пет седмици. Клиничките знаци вклучуваат:

- Исцедок од носот и очите - најчесто први се забележуваат.
- Субскапуларните и префеморалните лимфни јазли се зголемуваат и се лесно опипливи.
- Висока телесна температура ($> 40,5^{\circ}\text{C}$) која може да трае приближно една седмица.
- Значително опаѓање во производството на млеко.
- Појава на карактеристични, нодуларни лезии на кожата со дијаметар од 10-50 mm:
 - Бројот на лезии варира од неколку во лесните случаи (Слики 5 и 6), до повеќекратни лезии кај животни со сериозен степен на инфекција (Слики 7-10).
 - Пределикциони места се кожата на главата, вратот, перинеумот, гениталиите (Слика 9), вимето (Слика 14 и 15) и екстремитетите.
 - Длабоките чворови ги зафаќаат сите слоеви на кожата, поткожното ткиво, а понекогаш дури и непосредните мускули.
 - Некротичните површини во мукозните мембрани на усните и носните шуплини предизвикуваат гноен или мукопурпулентен исцедок и прекумерна саливација, кои содржат високи концентрации на вирусот (Слика 12).
 - Вообичаено, центарот на лезијата загнојува и на горниот дел се формира краста (Слики 13, 16 и 17).
 - Чворовите на кожата може да траат и до неколку месеци.
- Понекогаш, болни улцеративни лезии се развиваат во пределот на едното или двете очи, а во најлош случај може да доведат до слепило (Слика 11).
- Лезии на кожата на екстремитетите и на зглобовите може да предизвикаат длабоки субкутани инфекции кои може да доведат до дополнителни компликации предизвикани од секундарни бактериски инфекции и кривње.
- Многу чести компликации се пневмонија предизвикана од самиот вирус или секундарни бактериски инфекции и мастит.
- На теренот многу честа појава се и субклиничките инфекции.

Во случај кога животно кое содржи поголем број лезии на кожата се испраќа во кланица, субкутаните лезии се јасно видливи откако на животното ќе му се отстрани кожата.

При post-mortem инспекција, лезии од сипаници може да се забележат на целокупниот дигестивен и респираторен тракт и на површината на скоро секој внатрешен орган (Слика 18).

СЛИКА 5

Лесен случај на БЧК со карактеристични лезии на кожата (цело тело)

© АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА НА БУГАРИЈА/ЦВЈАТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFS/TSVIATKO ALEXANDROV)



СЛИКА 6

Лесен случај на БЧК со карактеристични лезии на кожата (врат)

© ЕВА ТУПУРАМИНЕН



СЛИКА 7

Сериозен случај на инфицирана крава со повеќекратни лезии на кожата

© АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА НА БУГАРИЈА / ЦВЯТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFSX/TSVIATKO ALEXANDROV)



СЛИКА 8

Сериозен случај на инфицирана крава со лезии на кожата кои се распространети по целото тело и зголемен лимфен јазол

© АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА НА БУГАРИЈА / ЦВЯТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFSX/TSVIATKO ALEXANDROV)



СЛИКА 9

Лезии на кожата во пределот на перинеумот и гениталиите



© АГЕНЦИЯ ЗА ХРАНА НА БУГАРИЯ/ЦВЯТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV)

СЛИКА 10

Тешка форма на БЧК со лезии на кожата на главата, вратот, екстремитетите и целото тело



© АГЕНЦИЯ ЗА ХРАНА НА БУГАРИЯ/ЦВЯТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV)

СЛИКА 11
Конјуктивитис и нодуларни лезии на кожата на главата



© АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА НА БУГАРИЈА / ЦВЈАТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV)

СЛИКА 12
Улцеративни лезии на муцката и усните



© АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА НА БУГАРИЈА / ЦВЈАТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV)

СЛИКА 13

Улцеративни лезии на кожата пред формирање красти



© АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА НА БУГАРИЈА/ЦВЈАТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV)

СЛИКА 14

Тешка форма на БЧК со чворови на кожата на вимето и боските



© АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА НА БУГАРИЈА/ЦВЈАТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFSA/TSVIATKO ALEXANDROV)

СЛИКА 15
Улцеративни лезии на боските



© АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА НА БУГАРИЈА / ЦВЯТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFSM / TSVIATKO ALEXANDROV)

СЛИКА 16
Лезии на кожата со красти на кои се насобираат домашни муви



© АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА НА БУГАРИЈА / ЦВЯТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFSM / TSVIATKO ALEXANDROV)

СЛИКА 17
Лезии на кожата со красти, чиреви и лузни



СЛИКА 18
Внатрешни БЧК лезии



Диференцијална дијагноза

Тешките случаи на БЧК се многу карактеристични и лесно се препознаваат. Но, раните фази на инфекцијата и благите случаи тешко може да се разликуваат дури и за најiskusните ветеринари, за што е потребно да се побара лабораториска потврда. Примероци треба да се земат од сите сомнителни животни и да се тестираат со користење на брзо и високо чувствителни PCR методи за да се направи разлика од вистинските случаи. Следниве болести може да се сметаат за диференцијална дијагноза за БЧК:

- Псевдо болест на чвореста кожа/Херпес мамалитис кај говеда (херпес вирус кај говеда 2) (Слика 19): лезиите на кожата може да наликуваат на оние кои се предизвикани од БЧКВ, но се поповршни и текот на болеста е пократок и помалку сериозен. Болеста може да се исклучи со откривање на БЧКВ со помош на *PCR*.
- Каснување од инсекти, уртикарија и фотосензитивност: лезиите на кожата може да изгледаат како оние предизвикани од БЧКВ, но се поповршни и текот на болеста е пократок и помалку сериозен (Слика 20). Оваа болест може да се исклучи со откривање на БЧКВ со помош на *PCR*.
- Псевдо вирус на сипаници кај говеда (Пара вирус на сипаници) (Слика 21): лезиите се појавуваат единствено на вимето и на боските. Оваа болест може да се исклучи со откривање на БЧКВ со помош на *PCR*.
- Дерматофилоза (Слика 22): рани лезии од тенија, поповршни, јасно различна, неулцеративна структура на површината на лезиите од тенија.
- Демодикоза (Слика 23): лезии на кожата најчесто во делот помеѓу плешките, вратот, грбот и бедрата, најчесто пропратени со алопеција (опаѓање на влакната). Болеста може да се исклучи со откривање на паразитот во примероци од кожата земени со гребење на порвшинскиот слој.
- Папуларен стоматит кај говеда (Пара вирус на сипаници) (Слика 24): лезиите се појавуваат единствено на мукозните мембрани на устата. Оваа болест може да се исклучи со помош на *PCR*.
- Бесноититис (Слика 25): лезиите најчесто се појавуваат во делот на слузницата на окото и лезиите на кожата може да демонстрираат алопеција со задебелена и набрчкана кожа. Оваа болест може да се исклучи со откривање на БЧКВ со помош на *PCR*.
- Онкоцеријаза (Слика 26): лезии на кожата најчесто во пределот на вентралната средина. Оваа болест може да се исклучи со помош на *PCR*.

Дополнително, живи, атенуирани вакцини БЧКВ можат да предизвикаат благи несакани реакции кај говедата кои наликуваат на клинички БЧК симптоми (види стр. 37-40 за тековно достапни вакцини).

СЛИКА 19
Херпес вирус кај говеда 2



© АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА НА БУГАРИЈА / ЦВЈАТКО АЛЕКСАНДРОВ
(BFSATSVATKO ALEXANDROV)

Лезии на кожата кои ги опфаќаат вимето и боските

СЛИКА 20
Пруригинозна уртикарија



© КОРЕТ УЧИЛИШТЕ ЗА ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА, ЕВРЕЙСКИ УНИВЕРЗИТЕТ / ИЗРАЕЛ ЈЕРУХАМ
(KORET SCHOOL OF VETERINARY MEDICINE, HEBREW UNIVERSITY / ISRAEL YERUHAM)

Уртикарија која го опфаќа скоро целото тело (горе) и боските (долу) кај млечни крави, осум дена по вакцинација против БЧК.

СЛИКА 21
Псевдо сипаници кај говеда на боските



©NOTTINGHAM SCHOOЛ OF VETERINARY MEDICINE
(NOTTINGHAM SCHOOL OF VETERINARY MEDICINE)

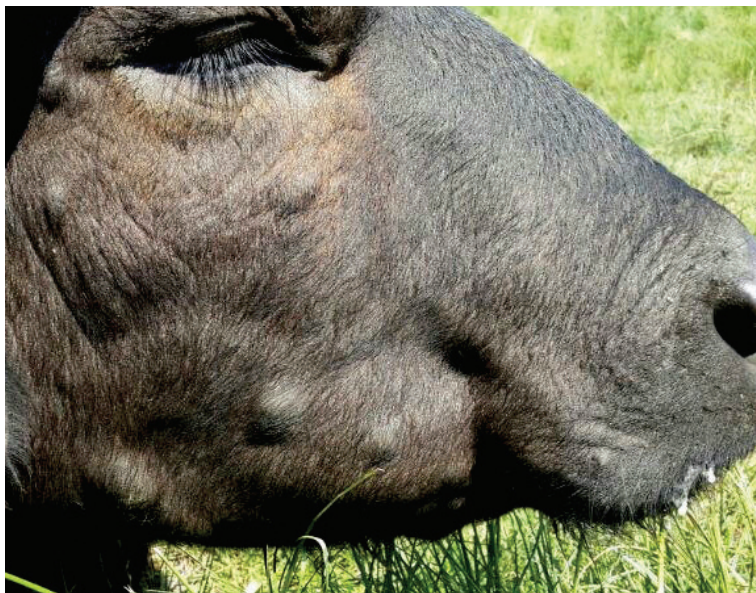
СЛИКА 22
Тенија



©АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА НА БУГАРИЈА/ЦВЯТКО АЛЕКСАНДРОВ
(BFS/TSVIA TKO ALEXANDROV)

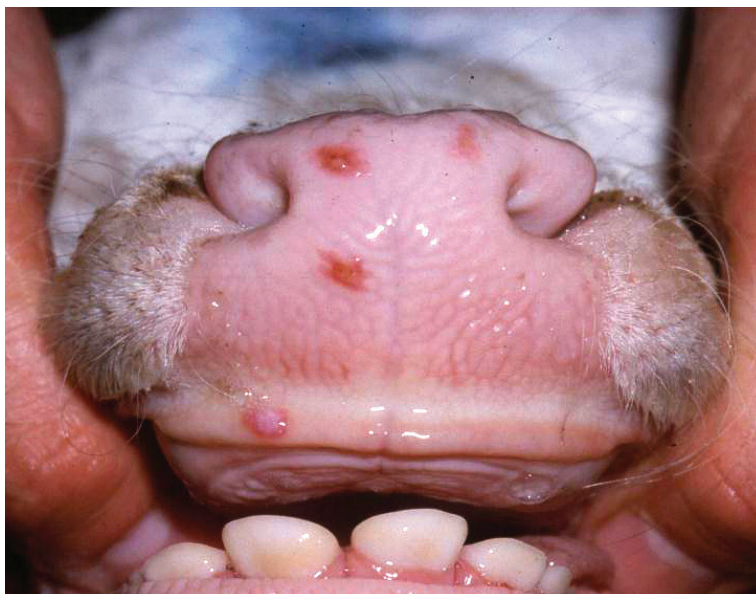
Рани лезии од тенија на главата (лево) и вратот (десно)

СЛИКА 23
Демодикозни лезии на кожата



© ДОУ ГРОБЛЕР (DOUW GROBLER)

СЛИКА 24
Папуларен стоматит



© НОТИНГХАМ УЧИЛИЩЕ ЗА ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА
(NOTTINGHAM SCHOOL OF VETERINARY MEDICINE)

СЛИКА 25
Беснотиоза



© КОМПЛУТЕНСЕ УНИВЕРЗИТЕТ ВО МАДРИД / ИГНАЦИО ФЕРЕ ПЕРЕЗ
(UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID / IGNACIO FERE PÉREZ)

СЛИКА 26
Онкоцеријазни лезии на stomachниот дел



© ПРОГРАМА ОНКОЦЕРИЈАЗА, КАМЕРОН / АЛФОНСО РЕНЗ
(PROGRAMME ONCHOCERCOSIS, CAMEROON / ALFONSO RENZ)

Мерки кои треба да се преземат на ниво на фарма во случај на сомнеж

Доколку сопственикот, овластениот ветеринар, трговецот со животни, возачот на камион со говеда, лицето кое врши вештачко осеменување или било кој посетител открие сомнителен случај на БЧК, треба веднаш да го информираат надлежниот орган и екипе од официјални ветеринари треба да ја посети фармата со цел да направи епидемиолошко истражување.

Совршено, секоја подрачна единица на ветеринарната служба треба да има комплет за испитување, за присутниот ветеринар да може без одложување да започне со испитувањето. Опремата треба да вклучува дигитален фотоапарат, единица за GPS и средство за брза комуникација (честопати мобилен телефон, но може да биде радиостаница), како и потрошен материјал и материјали за собирање и транспортирање на примероци (FAO, Добра пракса за управување со итни ситуации [GEMP], 2011).

Мерките на засегнатото одгледувалиште/фарма треба да вклучуваат:

- доколку е возможно сомнителните случаи се одделуваат од остатокот од стадото.
- се собира крв во епрувети со EDTA и цела крв за серум примероци, брисеви со плунка / носна шуплина и лезии на кожата или красти за лабораториски испитувања. Во случај доколку неколку животни покажуваат клинички знаци, примероци земени од приближно пет животни треба да бидат доволни за поставување дијагноза. Детални насоки за собирање примероци и транспорт се дадени во Дел 7.
- се организира транспорт на примероците до национална референтна лабораторија, без одложување.
- се информира надлежниот орган и референтната лабораторија дека ќе се испратат примероци кои потенцијално содржат инфективен вирус на БЧК: укажувајќи на бројот на примероци кои се испраќаат.
- Доколку е можно, да се одвојат остатокот на животните од соседните стада на тој начин што истите ќе бидат хранети на самата фарма и ќе се избегнува заедничка испаша.
- Соседните фармери и оние кои неодамна донеле или продале или купиле животни од/на засегнатата фарма треба да бидат известени и да бидат ставени под интензивен надзор. Примероци треба да се земаат и од говеда кои покажуваат клинички знаци и од оние кои не покажуваат клинички знаци на болеста.
- да се запре движењето на говедата од и кон фармата и да се ограничат посетителите на даватели на најнеопходните услуги.

СЛИКА 27
Клинички испитувања



© НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА, ГРУЗИЈА

Инспекција на животно за време на појава на жариште на БЧК во Грузија

- да се спроведат клинички испитувања на остантите животни (во секоја поединица на фармата) и системски да се евидентираат наодите, вклучително и ректалната температура, со цел да се утврди дали некое од животните можеби е во фаза на инкубација на болеста. Однапред подготвен образец може да е од помош за ефикасно евидентирање на наодите. Доколку се присутни голем број животни, можеби е потребно да се направи приоритет кои животни ќе бидат предмет на испитување.
- да се дезинфицираат рацете, обувките и облеката со помош на било кое средство за дезинфекција и по пристигнувањето дома, облеката треба да се испере на температура од $+60^{\circ}\text{C}$.
- да се направи дезинфекција на опремата и материјалите кои се користат во засегнатото одгледувалиште, како и на тркалата на возилата при напуштање на огледувалиштето.
- се препорачува да се аплицираат spot-on репеленти на животните на засегнатата и на соседните фарми како една од придружните мерки за заштита на говедата од инсекти.
- Доколку е возможно, ветеринарните посети на фармите предвидени да се спроведат до крајот на денот треба да се преземат од друг колега.

НАЧИН НА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ЕПИДЕМИОЛОШКО ИСТРАЖУВАЊЕ

Собирање, евидентирање и анализа на епидемиолошките податоци за појава на жаришта на БЧК е од клучно значење за спроведување ефективна и изводлива стратегија за контрола и следење на влијанието на активностите. Спроведувањето на епидемиолошкото истражување изискува посебни вештини во услови кога фармерите најверојатно ќе бидат под значителен стрес. Во интензивната сточарска единица, менаџерот на фармата и работниците често имаат повеќе секојдневен контакт со животните отколку сопственикот на фармата.

При спроведување на епидемиолошкото истражување треба да се даде приоритет на следното:

- а) колкав временски период е присутна болеста;
- б) обем на проблемот: број на случаи, дефинирање на епидемиолошки единици и население под ризик;
- в) можни извори на инфекцијата;
- г) движење на животните, луѓето, возилата или други субјекти кои може да ја шират болеста.

Честопати е корисно да се направи скица на мапата од областа, на која се прикажува локацијата на живеалиштата на животните, групите животни, точки за влез и излез и граничните линии.

Епидемиолошкото истражување исто така треба да вклучува:

- број на животни во стадото, број на сомнителни животни, приближна старост на лезиите;
- потекло, возраст, пол, раса, вид на производство и вакцинален статус на сомнителните животни;
- контакт со други стада и употреба на заедничка испаша, контакти со диви преживари;
- евиденција за движење на говеда – нови животни неодамна донесени во стадото и нивно потекло; животни кои го напуштиле стадото и нивната дестинација;
- движење на персоналот задолжен за грижа на животните и други посетители;
- неодамнешни ветеринарни третмани и евиденција за здравствениот статус на говедата;
- посети за вештачко осеменување и користење на бик за размножување;
- возило за собирање млеко;
- посети на трговци со животни/кланични возила за транспорт: сите фарми кои се посетени пред и потоа;
- активност на потенцијални вектори, присуство на места на кои се собираат вектори како што се езера, реки;
- патна мрежа, други географски и климатски податоци;
- треба да се направи испитување на просториите и да се отстранат потенцијалните места за размножување вектори.

Земање примероци и транспорт*

Тимот за земање примероци треба да донесе доволни количини на материјали и опрема (види Поле 1) за бројот на животни од кои треба да бидат земен примероци, плус дополнителни за материјалите кои може да се оштетат или да станат неупотребливи од други причини (на пример, вакутејнери кои губат вакуум итн.). Дополнително, предметите за собирање податоци, лична заштита/биосигурност и транспорт на примероци мора да бидат спакувани. Се препорачува да се оди со образец за земање примероци, на тој начин што сите потребни примероци и слични информации може да се евидентираат на самото место. Доколку е предвидено примероците да се достават во регионална/меѓународна референтна лабораторија, се препорачува да се дуплира бројот на примероци, при што еден сет се доставува а другиот безбедно се складира.

Примероците треба внимателно да се земаат, користејќи соодветни техники, со цел да се избегне непотребен стрес или повреда на животните или да се оштети инструментот за земање примероци. Лицата кои се задолжени за земање примероци (и спроведување клинички инспекции) потребно е претходно да бидат обучени во однос на техниките за фиксирање на говедата (за клиничка инспекција и за земање примероци).

Сите примероци кои сеуште не се тестирани, треба да се сметаат за инфицирани и со нив соодветно да се постапува. Сите материјали за земање примероци кои се користат на фармите треба нештетно да се отстранат и согласно локалните регулативи, на пр. да се стават во торба и да се транспортираат назад во лабораторијата за автоклавирање/соодветно отстранување.

Дијагностичките лаборатории бараат доставување соодветни примероци кои се јасно и трајно обележани и кои во лабораторијата пристигнуваат во добра состојба.

ПРЕПОРАЧАНИ ВИДОВИ ПРИМЕРОЦИ

Лезии на кожата и красти, плунковни или назални брисеви, *EDTA* крв за *PCR* тестирање, цела крв за серумски примероци.

ОПШТИ ПРАВИЛА

Поради високо карактеристичните клинички знаци на БЧК, не претставува вообичаена пракса да се спроведува *post-mortem* испитување на теренот. Животните кај кои се воочуваат слаби знаци за присуство на болеста, вообичаено немаат внатрешни лезии и не постои потреба да се отвараат сериозно зафатените животни со болеста бидејќи нивните надворешни лезии се очигледни. Показателите кои се наведени подолу се однесуваат на земање примероци од живи животни.

* Адаптирано од Белтран-Алкрудо, 2017 (*Beltrán-Alcrudo et al., 2017*)

ПОЛЕ 1

Материјали за земање примероци***Општи материјали**

- етикети и перманентни маркери;
- формулари за собирање податоци, пенкала, табли;
- канта за отпадоци за нештетно отстранување на игли и скалпели;
- (автоклави) вреќи за нештетно отстранување.

Опрема за лична заштита (барањата варираат во зависност од ситуацијата, на пр. надзор, жариште, епидемиолошко истражување)

- специјална облека (наметки)
- гумени чизми
- навлаки за чизми
- ракавици
- маска за лице
- (безбедносни) очила за заштита на очите
- средство за дезинфекција на дланки
- средство за дезинфекција на чизми.

Материјали за транспорт на примерок

- примарни контејнери/епрувети/стакленца (непропустливи и јасно обележани);
- абсорбенти;
- контејнери или кеси кои можат да издржат 95kPa како секундарно пакување, херметички затворени (пр. непропустливи), по можност пластични, за складирање на контејнери за примероци и епрувети со крв од секое животно;
- разладна кутија (+4 °C), или на електрична енергија која може да се приклучи во автомобил (пожелно) или друго, на пр. кутија од стиропор исполнета со материјали за ладење (мраз, шишиња со замрзната вода или фреони, како што е соодветно). Некои комерцијално достапни еутектички разладни пакувања со специјален гел овозможуваат посакуваната температура да се одржува и до неколку дена. Преносливи, со температура до -80°C замрзнувачи/суви средства за превоз/резервоари за течен азот се потребни единствено доколку земањето примероци се одвива на поголема далечина од соодветно опремена лабораторија.

Од голема важност е при транспорт на дијагностички примероци секогаш да се одржува трослојна структура на пакување.

Материјали за земање примероци од живи животни

- средства за фиксирање на животните;
- памук и средство за дезинфекција за да се исчисти местото од кое се зема примерокот;
- стерилни вакутејнери (10 ml) без коагулант (црвен капак) за собирање серум;
- стерилни вакутејнери (10 ml) со EDTA (виолетов капак) за собирање на цела крв;
- или држачи за вакутејнери и игли за вакутејнери или шприцеви со големина од 10-20 ml. Треба да се употребуваат различни големини на игли со цел да се избегне хемолиза;
- брисеви;
- инјективна локална анестезија, инструменти или скалпели за биопсија за еднократна употреба и празни материјали во случај доколку е потребно од живите животни да се земат примероци од целата дебелина на кожата.

Материјали за земање примероци post-mortem

- кеси за примероци или криокутии за крио-стакленца;
- стерилни крио-стакленца со соодветна големина за собирање орган (може претходно да бидат наполнети со медиум за сочувување на примерокот доколку ладниот ланец не е оптимален);
- ножеви, острачи за ножеви, скалпели и сечива, медицински клешти и ножици;
- контејнери со средство за дезинфекција на ножеви, ножици итн. помеѓу органите и помеѓу животните, со цел да се избегне вкрстена контаминација;
- безбедно затворени пластични садови исполнети со 10% неутрален пуфериран формалин (1:10 сооднос на волумен на орган:волумен на формалин);
- соодветни материјали за нештетно отстранување на трупови.

* Адаптирано од Белтран-Алкрудо, 2017 (Beltrán-Alcrudo et al., 2017)

СЛИКА 28

Собирање плунка за PCR тестирање за време на појава на жариште во Бугарија

©АГЕНЦИЈА ЗА УРАНА НА БУГАРИЈА/ЦВЯТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFS)/ТШИТКО АЛЕКСАНДРОВ

- Треба да се употребува заштитна облека.
- Животните треба да се фиксираат или седираат со цел да се избегне стрес или повреда, како и опасност по лицата кои ги земаат примероците.
- Треба да се работи асептично, избегнувајќи вкрстена контаминација помеѓу примероците; да се дезинфицира местото од кое се зема примерокот, треба да се менуваат игли, скапели и ракавици.
- Плунковиот и назалниот исцедок се земаат со стерилни брисеви и се ставаат во стерилни епрувети за транспорт, со или без транспортен медиум (Слика 28).
- треба да се користи локална прстенеста блок-анестезија доколку примероците се земаат хируршки со целосна дебелина од лезиите на кожата; може да се користат средства за биопсија за еднократна употреба со дијаметар од 16 до 17 mm.
- Крастите се одличен материјал за примерок, бидејќи тие лесно се земаат, не е потребна седација на животните или употреба на локална анестезија, соодветни се за долг транспорт на различни температури и содржат високи концентрации на вирусот (Слика 29).
- Примероците од крв се земаат од југуларна или опашната вена (кокцидијална вена).
- Треба да се земе доволно количество крв: потребен е минимум 4ml вакунтејнер со EDTA (виолетов капак) за PCR тестирање (забелешка: хепаринот може да ја попречи PCR реакцијата) (Слика 30). Епруветите без антикоагулант се користат за собирање на серумски примероци. Епруветите треба да се полнат целосно.
- По собирањето, на епруветите без антикоагуланси треба да им се овозможи да бидат складирани на амбиентална температура во период од најмалку 1-2 часа

СЛИКА 29

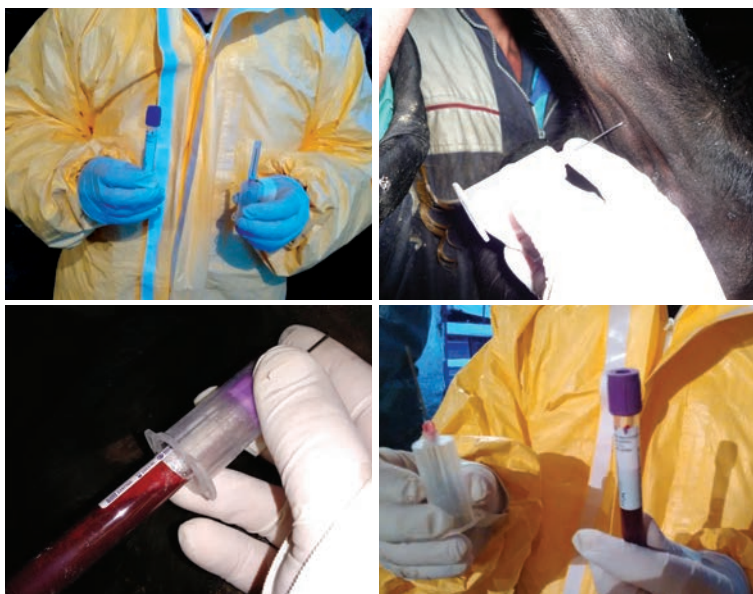
Крастите се одличен материјал за земање примероци.
Крастата која отпаѓа остава сиров чир



© ЕВА ТУПРУАИНЕН (EEVA TURPUUNAINEN)

СЛИКА 30

Земање примероци од крв од опасната вена во векутејнер со EDTA за PCR тестирање



© АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА НА БУГАРИЈА/ЦВИАТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFSА/ТСВИАТКО АЛЕКСАНДРОВ)

во исправена положба за да дозволат згрутчувањето да започне со контракција. Потоа згрутчениот дел може да се отстрани со помош на стерилна прачка и епрувети кои се чуваат на 4°C во период од 12 часа. Серумот може да се отстрани со пипета или да се префрли во нови епрувети. Доколку е неопходно да се отстрани серумот, примероците може да се центрифугираат со бавна брзина (1000 g / 2000 rpm) во период од 15 минути, по што серумот може да се отстрани. Спарените серумски примероци може да се земаат со временска разлика од 7-14 дена.

ТРАНСПОРТ НА ПРИМЕРОЦИ НА НАЦИОНАЛНО И МЕЃУНАРОДНО НИВО

Дијагностицирањето на БЧК е итно и, за правилно дијагностицирање на болеста, од суштинско значење е да се изберат соодветни примероци, внимателно да се означат, спакуваат и да се испратат во лабораторија на вистинска температура, користејќи најбрзи практични средства за транспорт по најдиректен пат.

Примероците мора да бидат придружени со образец за доставување. Минималните потребни информации варираат во зависност од лабораторијата. Од помош е да се контактира лабораторијата пред да бидат земени примероците со цел да се обезбеди дека постапките за доставување правилно се следат и предвидениот број примероци може да се анализираат или да се чуваат соодветен временски период.

Генерално, обрасците за доставување треба да ги содржат следниве информации:

- бројот и видот на примероците и видовите од кои се земени;
- идентификација на примерок (мора да постои можност да се направи поврзување на секој примерок со животното од кој е земен примерокот);
- сопственик, име на фарма, вид на фармски систем;
- локација на земање примероци (адреса, регион, област, провинција, земја на потекло, како што е соодветно);
- име на лицето кое го испраќа примерокот;
- име на лицето на кое му се испраќаат резултатите;
- потребни тестирања;
- утврдени клинички знаци, лезии;
- краток епидемиолошки опис: морбидитет, морталитет, број на инфицирани животни, историја, засегнати животни;
- потенцијална диференцијална дијагноза.

Тројното пакување треба да се користи дури и во случај на патен транспорт. Деталите за карактеристиките на тројното пакување може да се најдат на стр. 30-31 – Меѓународен Транспорт.

ИСПРАЌАЊЕ И ЧУВАЊЕ НА ПРИМЕРОЦИ ЗА ВРЕМЕ НА ТРАНСПОРТ

Национален транспорт

При транспорт на примероци до најблиската лабораторија мора да се почитуваат националните прописи, дури и доколку примероците се превезуваат од страна на персоналот на ветеринарните служби.

Примероците треба да стигнат до лабораторијата за тестирање колку што е можно побргу со цел да се спречи расипување на примерокот и да се обезбеди веродостоен

резултат, како и да се спречи контаминација на примероците и животната средина за време на транспортот. Испратените примероци мора да бидат придружени со соодветни количини на материјал за ладење, на пр. пакети со мраз, за да се спречи расипување на примерокот.

Треба да се обезбеди дека е направено следното:

- да се пополни формуларот за доставување како што е опишано претходно.
- поединечно да се означат/обележат примероците користејќи водоотпорен маркер, а доколку се користат етикети, треба да се обезбеди дека истите ќе останат прикачени и се соодветни за складирање на температура од -20 до -80 °C.
- За време на транспортот до лабораторија, примероците треба да бидат разладени со користење на кутија за разладување со мраз или блокови за замрзнување.
- примероците треба да се испратат во непропустлив, препорачливо трослоен контејнер, со внатрешен абсорбент.

А. Примероци од крв, плунка и ткиво треба да се чуваат на температура од 2-6 °C доколку транспортот трае помалку од 48 часа и на температура од -20 °C доколку транспортот трае повеќе од 48 часа.

Б. Примероци на серум. Доколку транспортот трае помалку од пет дена, примероците може да се чуваат во фрижидер на температура од 2-8 °C. Доколку транспортот трае повеќе од пет дена, треба да се спречи згрутчувањето, а примероците да се чуваат на температура од -20 °C.

Меѓународен транспорт

Меѓународниот транспорт на заразните примероци обично е скап и одзема многу време. Надлежниот ветеринарен орган на централно ниво прави проценка дали примероците треба да бидат испратени во меѓународна референтна лабораторија за лабораториска потврда. Ако е така, националната референтна лабораторија е одговорна за организирање на транспортот на примерокот, обично со курирска служба специјализирана за пренос на опасни материи.

За Европа, релевантна регулатива е Европска спогодба за меѓународен превоз на опасни стоки во патен транспорт (*ADR*). За други региони, мора да се почитуваат националните прописи. Доколку нема пропишана регулатива, треба да се почитуваат моделите на регулативите на ООН што се дадени во ОИЕ Прирачникот за дијагностички тестови и вакцини за копнени животни, 2016 година (Оддел 1.1.2 и 1.1.3).

Потенцијално инфицираните БЧКВ примероци се класифицирани како инфективни супстанции од класа Б (Оддел 6.2) и треба да се почитуваат на IATA упатствата 650 (UN3373, Категорија Б). Забрането е заразни супстанции да се транспортираат како личен багаж, пријавен багаж, или лично.

Пред испраќање на примероците, лицето за контакт во референтната лабораторија мора да биде информирано за пратката и мора да се договорат деталите за пратката. Мора да се добие дозвола за увоз од референтната лабораторија и истата треба да биде вклучена во документите за транспорт на примерокот.

Референтната лабораторија која ги прима примероците бара достапност на следниве податоци:



- број на лет/товарен лист;
- број за следење на курирот;
- датум и време кога се очекува да пристигне на аеродромот или во лабораторија;
- две лица за контакт за потенцијални прашања, како и детали за оние на кои треба да им се испратат резултатите од тестот (име, телефонски број, број на факс, електронска пошта);
- пополнет образец за доставување примерок/пропратно писмо.

Следниве документи треба да бидат дадени во прилог на пакетот со примерокот и истите треба да бидат спакувани во водоотпорен плик сместен помеѓу секундарното и надворешното пакување, а надворешното пакување треба да биде залепено со лента:

- дозвола за увоз на лабораторијата која ги прима примероците;
- образец за доставување/пропратно писмо;
- листа со содржина, вклучително вид на примерок, број и количина;
- товарен лист за воздушен сообраќај;
- профактура – со која се докажува дека примероците немаат комерцијална вредност.

Во повеќето случаи, употребата на сув мраз е потребна за замрзнување на примероците, бидејќи транспортот, вклучувајќи ги и царинските постапки, обично траат повеќе од пет дена.

Примероците од категоријата Б треба да се транспортираат во тројни контејнери. Примерокот е сместен во примарниот (непропустлив, водоотпорен и стерилен) контејнер. Капакот на секој контејнер мора да биде запечатен со леплива лента или парафилм и завиткан со абсорбентен материјал. Во еден секундарен контејнер може да се стават неколку запечатени, спакувани примарни контејнери. Секундарниот непропустлив контејнер треба да содржи доволно количество на абсорбентен материјал. Најчесто е направен од пластика или метал и треба да ги исполнува барањата на IATA.

Сувиот мраз не може да се стави во секундарниот контејнер бидејќи постои ризик од експлозија.

Потребните етикети мора да бидат прицврстени за цврстиот надворешен (трет) слој, со доволна амортизација или сув мраз во внатрешноста:

1. Ознака за опасна супстанција/опасност во која се наведува дека пакетот содржи "биолошка супстанција, категорија Б" дијагностички примерок од животно без комерцијална вредност (опасност за здравјето на животните, а не за луѓето);
2. Целосно име, адреса и телефонски број на испраќачот;
3. Целосно име, адреса и телефонски број на примачот;
4. Целосно име и телефонски број на одговорното лице што е запознаено со пратката. ОДГОВОРНО ЛИЦЕ: Име ПРЕЗИМЕ, +1 23 4567 890;
5. Ознака со текст "да се чува на 4 °C" или "да се чува на -70 °C", како што е соодветно;
6. Ознака за сув мраз (доколку се користи) и соодветно име за транспорт на сувиот мраз проследено со зборовите "КАКО РАЗЛАДУВАЧ". Мора јасно да се наведе нето количината на сув мраз (изразено во килограми);
7. Број на ООН.

Лабораториска потврда на сомнителни случаи и достапни дијагностички алатки

ДЕТЕКЦИЈА НА ВИРУС

Основни дијагностички тестови

Националните референтни лаборатории кои обезбедуваат дијагностички услуги за БЧК, треба да учествуваат на годишните меѓулабораториски тестирања за проверка на знаењето кои се организираат од страна на меѓународните референтни лаборатории или други соодветни институти.

Постојат неколку високо сензитивни, добро потврдени, *real time PCR* и методи засновани на гел кои често се користат за откривање на присуството на *CaPV* ДНК, на пр. Боуден, 2008; Стабс, 2012; Ирланд и Бинепал, 1998; Хегман, 2013; Тупураинен, 2005; Балински, 2008. (Bowden *et al.*, 2008; Stubbs *et al.*, 2012; Ireland & Binopal, 1998; Haegeman *et al.*, 2013; Tuppurainen *et al.*, 2005; Balinsky *et al.*, 2008.)

Овие молекуларни анализи не можат да обезбедат диференцијација помеѓу БЧКВ, *SPPV* и *GTPV*, ниту пак можат да покажат дали вирусот е сеуште заразен или не. Во принцип, перформансот на овие тестови е одличен. За примарно дијагностицирање може да се користи испитувањето со електронска микроскопија, иако истото не е често употребувано. Живиот вирус може да се изолира со користење на разни клеточни култури од говеда или овци.

Надзорот над инфективниот вирус во различни матрикси е опишан од страна во научното мислење на *EFSA* за болеста на чвореста кожа (*EFSA*, 2015).

Диференцијација на вирулентниот од атенуираниот БЧКВ сој

Доколку се откријат карактеристични клинички знаци на БЧК кај говеда вакцинирани со вакцина која содржи атенуиран БЧКВ, постојат достапни молекуларни анализи за да се утврди дали предизвикувачкиот агенс е вирулентен сој или самата вакцина предизвикува несакана реакција кај вакцинираните животни (Менашеров, 2014, Менашеров, 2016). Алтернативно, може да се спроведе секвенционирање на соодветни гени или фрагменти на гени (Гелај, 2015).

Диференцијација помеѓу БЧКВ, *SPPV* and *GTPV*

Понекогаш, клинички знаци на БЧК се појавуваат кај говеда вакцинирани со вакцина која содржи атенуиран *SPPV* или *GTPV*. Во такви случаи треба да се направи проверка дали вакцината обезбедува заштита или не и дали клиничките знаци се предизвикани од вирулентен БЧКВ. Понекогаш, иако ретко, самиот *SPP* вакцинален вирус може да предизвика несакани реакции.

Специфичните PCR-методи карактеристични за одреден вид животни може да направат диференцијација помеѓу БЧКВ, *SPPV* и *GTPV* (Ламиен, 2011а; Ламиен, 2011б, Ле Гоф, 2009; Гелаје, 2013).

Тестовите за специфични видови исто така претставуваат вредни алатки доколку карактеристичните клинички знаци на БЧК се откриени кај дивите преживари во земја каде што сите видови на сипаници кај кози, БЧК, *SPP* и *GTP* се ендемични.

Неодамна, беше објавен метод за диференцијација на осум вируси на сипаници кои се од голема важност за хуманата и ветеринарната медицина (Гелај, 2017). Со истиот може да се направи диференцијација помеѓу БЧКВ, *SPPV* и *GTPV*, а исто така и помеѓу БЧКВ, папуларен стоматитис, псевдо сипаници кај говеда и вируси на сипаници кај говеда.

ДЕТЕКЦИЈА НА АНТИТЕЛА

Општо земено, имунолошкиот статус на претходно заразено или вакцинирано животно не може да биде директно поврзано со серумските нивоа на неутрализирачки антитела. Серонегативните животни можеби биле инфицирани во одреден момент и нивоата на антитела не секогаш се зголемуваат кај сите вакцинирани животни.

Нивоата на неутрализирачки антитела започнуваат да се зголемуваат приближно една недела по откривањето на клиничките знаци, а инфицираните животни достигнуваат највисоки нивоа на антитела во просек од две до три недели подоцна. Потоа, нивоата на антитела почнуваат да се намалуваат, за на крајот да опаднат под нивоата за детекција.

За време на појавата на жаришта, повеќето од сероконвертните и серумските примероци од инфицираните животни може да се тестираат со помош на неутрализација на серумот/вирусот, анализа на имуносплојна имунопероксидаза (*IPMA*) (Хегман, 2015) или индиректен флуоресцентен тест за антитела (*IFAT*) (Гари, 2008). Многу е веројатно дека *ELISA* за БЧК наскоро ќе стане комерцијално достапна.

За време на интер-епизоотските периоди (т.е. тивки периоди/години помеѓу епидемиите), серолошкиот надзор е предизвик, бидејќи долготрајниот имунитет против БЧКВ се пренесува преку клетки, а моменталните достапни серолошки тестови можеби не се доволно сензитивни за да утврдат слаби и долгорочни БЧКВ инфекции.

УЛОГА НА НАЦИОНАЛНА РЕФЕРЕНТНА ЛАБОРАТОРИЈА

Брзата лабораториска потврда е од суштинско значење за успешната контрола на појавата на жаришта на БЧК. Поради тоа, во сите засегнати или држави кои се под ризик треба да се воспостави дијагностички капацитет за спроведување примарна детекција на БЧКВ со цел навремено спроведување на контролата и мерките за искоренување.

МЕЃУНАРОДНИ РЕФЕРЕНТНИ ЛАБОРАТОРИИ (КОНТАКТ ТОЧКИ И ИНФОРМАЦИИ)

Референтна лабораторија на ЕУ за БЧК

CODA-CERVA, БЕЛГИЈА

Д-р Анабел Де Влешаувер (*Dr Annebel De Vleeschauwer*)

(*annebel.devleeschauwer@coda-cerva.be*)

Д-р Крис Де Клерк (*Dr Kris De Clercq*) (*kris.declercq@coda-cerva.be*)

Groeselenberg 99

1180 Брисел, Белгија

Tel: +32 2 379 04 11 Fax: +32 2 379 04 01

E-mail: *eurl-capripox@coda-cerva.be*

Референтна лабораторија на ОИЕ за БЧК

Ондерстпорт Ветеринарен Институт, Јужна Африка

Совет за истражување во областа на земјоделството

Д-р Дејвид Б. Валас (*Dr David B. Wallace*) (*WallaceD@arc.agric.za*)

Private Bag X05

Ондерстпорт 0110 Јужна Африка

Tel: +27 12 529 91 17 Fax: +27 12 529 94 18

Пирбрајт Институт, Обединето Кралство

Д-р Пип Бирд (*Dr Pip Beard*) (*pip.beard@pirbright.ac.uk*)

Аш роуд, Пирбрајт

Woking, Surrey, GU24 0NF Обединето Кралство

Tel: +44 1483 232441 Fax: +44 1483 232448

Контрола и превенција на болеста на чвореста кожа

За повеќе информации во однос на достапни стратегии, консултирајте се со *FAO* оддел за одржлива превенција, контрола и искоренување на БЧК, особено во источна Европа и земјите од Балканот.

ПРЕВЕНЦИЈА НА БОЛЕСТА НА ЧВОРЕСТА КОЖА

- Најдобрата заштита се добива од профилатичка вакцинација на целата популација на говеда која се спроведува многу порано во подрачјата кои се под висок ризик.
- Движењата на говедата во земјата и преку границите треба строго да се контролираат или целосно да се забранат. При овластените движења, говедата треба да бидат придружени со ветеринарно уверение вклучително сите податоци за потеклото на животните и гаранциите за здравствената состојба на животните.
- Во засегнатите села, стадата со говеда треба да се чуваат одделно од други стада избегнувајќи ја групната испаша, доколку е можно без при тоа да се наруши благосостојбата на животните. Меѓутоа, во некои случаи целото село сочинува единствена епидемиолошка единица, и во тој случај изводливоста за одвојување треба да се оцени во секој индивидуален случај.
- Движењата на вакцинирани животни може да се дозволат во рамките на зоната под ограничување во земјата, откако ќе се утврди дека е обезбеден целосен имунитет од вакцината со докажана ефикасност (28 дена по вакцинацијата).
- Говедата треба редовно да се третираат со репеленти за инсекти со цел да се намали ризикот од пренесување на болеста преку вектори. Оваа мерка не може целосно да го спречи пренесувањето на болеста, но може да го намали ризикот.

ДОСТАПНИ ВАКЦИНИ, ИЗБОР НА ЕФИКАСНА ВАКЦИНА, НЕСАКАНИ ДЕЈСТВА И СТРАТЕГИЈА ЗА ВАКЦИНАЦИЈА

Во моментот достапни се единствено живи вакцини против БЧКВ. Не се развиени никакви вакцини против БЧК за диференцијација на животните кои се заразени од вакцинираните животни (*DIVA*). Живите вакцини се одобрени за употреба кај говедата во Африка, но во други моментално засегнати региони потребно е посебно одобрување пред истите да се употребат.

Во засегнатите земји се препорачува спроведување годишна вакцинација, а усогласени кампањи за вакцинација низ регионите обезбедуваат најдобра заштита. Телињата од наивни мајки треба да бидат вакцинирани на било која возраст, додека телињата од вакцинирани или природно инфицирани мајки треба да бидат вакцинирани на возраст од 3-6 месеци.

Се препорачува спроведување на усогласени регионални вакцинации и истетите треба да се извршат пред започнување на масовно движење на говедата, на пример, пред почетокот на сезонското пасење.

Живите, атенуирани вакцини против БЧКВ може да предизвикаат благи несакани реакции кај говедата. Локалната реакција на местото на вакцинација (Слика 32) е честа и прифатлива бидејќи покажува дека атенуираниот вирус на вакцината се реплицира и произведува добра заштита. Чести несакани реакции вклучуваат привремена треска и краток пад на приносот на млеко. Некои животни може да покажат слаби генерализирани симптоми на болеста. Сепак, лезиите на кожата предизвикани од атенуираниот вирус вообичаено се површни, видливо помали и различни од оние предизвикани од целосно вирулентниот теренски сој (Слика 32-34). Тие исчезнуваат во период од 2-3 недели, без да преминат во красти или чирови.

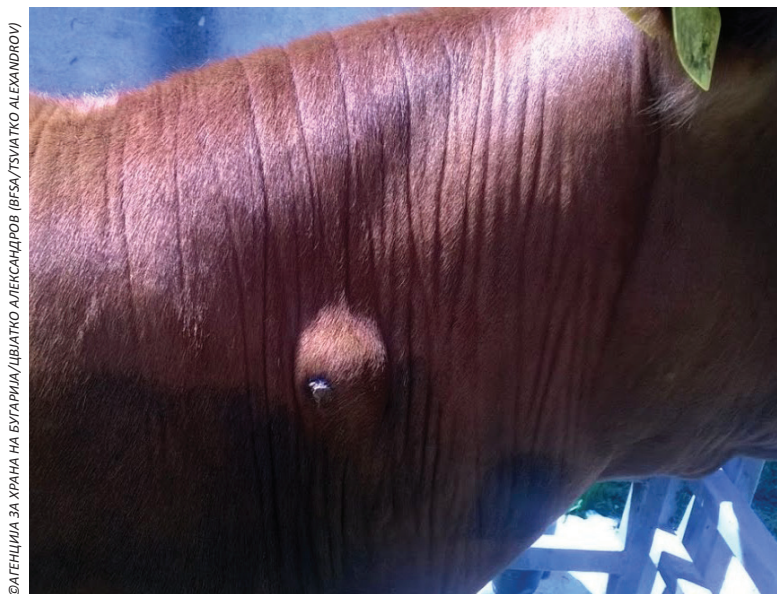
Во пракса, кампањите за вакцинација често започнуваат да се спроведуваат кога вирусот е веќе широко распространет во регионот. Развојот на целосна заштита од вакцината трае околу три седмици. За време на овој временски период, говедата се уште може да се инфицираат од вирусот, и може да покажат клинички знаци и покрај тоа што се вакцинирани. Некои животни исто така може да бидат во фаза на инкубација на вирусот во времето кога се вакцинираат, и во такви случаи клиничките знаци се појавуваат за помалку од десет дена по вакцинацијата.

Атенуирани БЧКВ вакцини

Во моментот, постојат три производители на вакцини кои произведуваат атенуирани БЧКВ вакцини. Живите, атенуирани БЧКВ вакцини обезбедуваат добра заштита кај говедата доколку се постигне 80% покриеност со вакцинација. Во пракса,

СЛИКА 32

Локална реакција на местото на вакцинација



© АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА НА БУГАРИЈА / ЦВЈАТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFSa/TSVIATKO ALEXANDROV)

СЛИКА 33

Пост вакцинални вештачки генерирани лезии на кожата



© АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА НА БУГАРИЈА / ЦВЯТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFSM/TSVIATKO ALEXANDROV)

СЛИКА 34

Пост вакцинални вештачки генерирани лезии на кожата на вимето



© АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА НА БУГАРИЈА / ЦВЯТКО АЛЕКСАНДРОВ (BFSM/TSVIATKO ALEXANDROV)

сите животни треба да бидат вакцинирани, вклучувајќи ги и младите телиња и gravidните крави. Треба да се претпочитаат регионални кампањи за вакцинација со цел да се постигне верижен ефект на вакцинацијата.

Атенуирани SPPV вакцини

Вакцините против вирус на сипаници кај овци се користат кај говедата против БЧКВ во оние региони каде што се присутни БЧК и SPP. Бидејќи се верува дека заштитата обезбедена од SPPV вакцините против БЧКВ е делумна, изборот на вакцината секогаш треба да се заснова врз докажаната ефикасност на вакцината против БЧКВ со пробно испитување спроведено во контролирано опкружување.

Доколку се докаже прифатлива ефикасност од употребата на SPPV/GTPV вакцините, SPP вакцините може да се користат доколку се воведат целосна вакцинација пропратена со други соодветни мерки за контрола.

Атенуирана Горган GTPV вакцина

Докажано е дека комерцијално достапниот GTPV Gorgan вакцинален сој обезбедува еднаква заштита против БЧК како БЧКВ вакцини (Gari et al., 2015). Вакцината Горган GTPV е добра, економски исплатлива алтернатива во оние земји каде што GTP и БЧК се преклопуваат.

КОНТРОЛА НА ДВИЖЕЊЕ НА ГОВЕДА

Движењата на невакцинираните говеда претставуваат главен фактор на ризик за ширење на болеста. За време на појавата на БЧК, движењата на говедата треба строго да се регулираат, но во пракса најчесто е многу тешко да се спроведат ефикасна контрола. Потребно е да се воспостават соодветни законски овластувања со цел да им се овозможи на ветеринарните власти да дејствуваат веднаш откако ќе се утврди нелегален превоз на говеда.

Трговијата со живи добиток мора да се забрани веднаш по утврдување сомнеж и/или потврда на болеста. Во многу региони, и покрај сите ограничувања, постои неовластена прекугранична трговија, што ја нагласува важноста од спроведување регионална вакцинација. Треба да се применат високи казни за нелегални движења.

Онаму каде што се практикува номадското и сезонското одгледување, говедата треба да се вакцинираат најмалку 28 дена пред нивното движење. За време на појава на жаришта не смее да се дозволи движење на невакцинирани животни.

Колењето на говедата треба да се дозволи само во кланиците кои се наоѓаат во зоните под ограничување бидејќи отворените превозни средства кои чекаат на нивната дестинација може летачките вектори кои се хранат со крв да им овозможат доволно време за пренесување на вирусот.

STAMPING-OUT ПОЛИТИКИ И НЕШТЕТНО ОТСТРАНУВАЊЕ НА ТРУПОВИ

Во многу засегнати земји, спроведена е политика на целосно или делумно уништување (stamping out). Во земји со ограничени ресурси, не може да се дозволи ниту еден вид на уништување (stamping out). Ефикасноста на овие методи е предмет

СЛИКА 35
Закопување на трупови



на исцрпни дискусии од страна на експерти и носителите на одлуки. Според итниот совет на EFSA за болеста на чвореста кожа, вакцинацијата има поголемо влијание при намалување на ширењето на БЧКВ отколку било која политика на уништување (*stamping out*) (EFSA, 2016).

Уништувањето (*stamping out*) секогаш треба да се комбинира со солидна програма за надомест. Без навремен и соодветен надомест, сопствениците на говеда, најверојатно, ќе бидат против убивање на нивните животни, што доведува до намалување на пријавувањето на болеста и нејзино ширење преку нелегални движења на заразени животни. При секое донесување на одлука треба да се земат во предвид долгорочниот ефект од уништување (*stamping out*) на стоката на фармерите, перцепцијата на јавноста и вклучувањето на медиумите. Целосното уништување (*stamping out*) има најдобри шанси за успех и е практично доколку при појавата на првото жариште на болеста во земја или дефиниран регион е откриено и без непотребно одложување е доставена информација за истото, а заканата од појава на други жаришта е на ниско ниво.

Со оглед на фактот дека идентификувањето на особено слаби и рани случаи може да биде крајно предизвикувачки, постои можност да поминат неколку недели помеѓу почетната инфекција и откривањето на болеста, што овозможува ширење на вирусот од страна на векторите. Освен тоа, вклучената епидемиолошка единица многу често може да биде цело село, а не една фарма, што ја намалува ефикасноста на политиката на целосно и делумно уништување (*stamping out*). Делумното

уништување (*stamping out*) по пат на отстранување и убивање (*culling*) на животни кои покажуваат клинички знаци на болеста може да ја намали инфективноста, но мала е веројатноста болеста сама од себе да исчезне.

Навремената, масовна вакцинација во зафатените региони со користење на ефикасна вакцина ќе доведе до спречување на епидемија, без оглед на избраната политика за уништување (*stamping out*). Сепак, ефектот од кампањата за вакцинација може да се почувствува и порано, доколку се спроведе целосно уништување (*stamping out*).

Кога ќе се спроведе политиката за уништување (*stamping out*), убивањето и нештетното отстранување на труповите треба да се спроведе колку што е можно поскоро и треба да биде во согласност со сите барања за благосостојба и безбедност на животните. Нештетното отстранување со закопување или палење треба да биде во согласност со националните правила за заштита на животната средина. Во некои земји, можно е оваа пракса воопшто да не е дозволена.

Соодветни методи за отстранување на говедата се премедикација и инјектирање со барбитурати или други лекови, проследено со омамување и уништување на мозочното ткиво со вметнување на метална шипка во мозочната шуплина или со куршум. Нештетното отстранување на труповите треба да се изврши со закопување, палење или преработка, согласно националните процедури.

Она што е важно, без оглед на избраната политика за уништување (*stamping out*), животните со голем степен на инфекција секогаш треба да се отстранат од стадото, бидејќи тие претставуваат постојан извор на контаминација за векторите кои касаат и се хранат со крв. На ист начин, ниту едно животно кое покажува било какви клинички знаци на БЧК не треба да биде испратено во кланица, туку треба да биде уништено и нештетно отстрането било на самото место или во соодветен објект за преработка. Треба да се има во предвид дека фармерите ќе имаат корист од замена на закланите животни со здрави, имунизирани, бидејќи на стадото вообичаено му се потребни неколку месеци за да се опорави и, најверојатно, нема да се врати на истото ниво на производство како и пред БЧК инфекцијата.

СЛИКА 36

Дезинфекција по појава на жариште на БЧК

ЧИСТЕЊЕ И ДЕЗИНФЕКЦИЈА НА ПЕРСОНАЛ, ПРОСТОРИИ И ЖИВОТНА СРЕДИНА

Вирусот на болеста на чвореста кожа е многу стабилен и успешно преживува на екстремно ладни и суви временски услови во опсег од pH 6.3 до 8.3. Кај инфицираните животни на лезиите на кожата се појавуваат красти. Во внатрешноста на крастите, вирусот може да остане инфективен во период од неколку месеци.

Детално чистење и дезинфекција со соодветни производи треба да се спроведе на зсегнатите фарми, камиони, простории како и потенцијално контаминираната животна средина. Персоналот исто така треба да подлежи на дезинфекција.

Иако БЧКВ е чувствителен на повеќето средства за дезинфекција и детергенти, со цел ефикасно да се деконтаминираат просториите и одгледувалиштата на животните, потребно е претходно механички да се отстрани површинскиот материјал како што е нечистотија, шталско ѓубриво и слама. Одбраното средство за дезинфекција мора да биде соодветно за да навлезе во секој органски материјал кој се наоѓа околу инфективниот вирус во животната средина. FAO обезбедува практични препораки за деконтаминирање на простории, опрема и животна средина кои се пропишани во FAO Прирачник за здравствена заштита на животни на FAO за процедури за искоренување на болест со помош на уништување (*stamping out*) (FAO, 2001).

КОНТРОЛА НА ИНСЕКТИ КАЈ ЖИВОТНИТЕ И ВО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Ефикасна контрола на инсекти на говедата или на ниво на одгледувалиште може да ја намалат можноста од механичко пренесување на болеста, но не може целосно да ја спречат особено во случај кога говедата се пуштени на слободна испаша или се чуваат во заградени пасишта. Мрежи против комарци може да се користат во случаи кога говедата се чуваат во затворено. Аплицирање на репеленти може да ги заштити говедата од инсекти и крлежи кратки временски периоди.

Во случај кога се користат инсектициди, треба да се земе во предвид периодот на каренца за млеко и месо. Не се препорачува голема употреба на инсектициди во животната средина бидејќи истото може да биде штетно за еколошкиот баланс и за другите корисни инсекти како што се пчелите. Исто така, ризикот по животната средина се уште не е целосно утврден.

Ограничувањето на местата на кои се размножуваат и собираат векторите како што се непроточни водни површини, течно и цврсто ѓубре како и подобрувањето на одводот на одгледувалиштата се постојани, достапни и начини кои не се штетни за животната средина во процесот на намалување на бројот на вектори на и околу говедата.

БИОСИГУРНОСНИ МЕРКИ НА ОДГЛЕДУВАЛИШТЕ

Во случај на појава на БЧК во државата, биосигурносните мерки на ниво на фарма треба да се подигнат на највисоко ниво, земјаќи ги во предвид границите на епидемиолошката единица во секој случај. Бидејќи болеста се шири со помош на вектори, таквите мерки може да не обезбедат целосна превенција, но ризикот може да се намали.

Купувањето на нови животни кои се или во период на инкубација на болеста или се виремични без при тоа да покажуваат вило какви симптоми, претставуваат голем ризик за внес на болеста во наивно стадо. Поради тоа, треба да се ограничи внес на нови животни во стадата. Залихите на храна за животните треба да се купуваат единствено од доверливи извори. Новите животни треба да бидат испитани и да се потврди дека немаат клинички знаци на болеста пред движењето и по пристигнувањето и истите треба да се чуваат одвоени од стадото/во карантин во период од најмалку 28 дена.

Посетите на фарми треба да се ограничат на неопходни услуги со ограничени точки на влез на имотот. Сите возила и опрема на посетителите при влез на фармата, треба да бидат исчистени со измивање. Чизмите исто така треба да бидат исчистени или, алтернативно, треба да се носат навлаки за чевли. Посетителите кои влегуваат на фармата треба да носат чиста заштитна облека.

ЦЕЛНА ГРУПА ЗА КАМПАЊИ ЗА ПОДИГНУВАЊЕ НА ЈАВНАТА СВЕСТ

Кампањите за свесност треба да бидат насочени кон официјалните и приватните ветеринари, кои работата и на терен и во клиника, студентите по ветеринарна медицина, фармери, лицата кои ги водат на паша говедата, трговците со говеда, возачите на камиони со говеда и лицата кои вршат вештачко осеменување. Возачите на камиони со говеда се во одлична можност да ги идентификуваат инфицираните животни на фармите и во клиниките, како и на собирните места и местата за одмор на говедата и во најбрз можен рок да ги известат ветеринарните надлежни органи за било каков клинички сомнеж.

ПРОГРАМИ ЗА НАДЗОР

Програмите за надзор се базираат на активен и пасивен клинички надзор и лабораториско тестирање на примероци од крв, брисеви од ноздри, или биопсија на кожа од сомнителни случаи.

Бидејќи не постојат DIVA вакцини против против БЧК, серолошкиот надзор не е од голема корист во засегнатите земји или зони каде целата популација на говеда е вакцинирана. Сепак, серологијата може да се користи секогаш кога се испитува присуство на незабележливи/непријавени жаришта во региони слободни од болест или гранични региони или во непосредна близина на засегнатите региони со невакцинирани говеда. Во такви региони, присуството на серопозитивни животни може да се смета како показател за неодамнешни жаришта.

Референци

- 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 sheepox 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. & Binopal, 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., Kovtunenکو, 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., Kovtunenکو, 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.

FAO ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH MANUAL

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, Es^e, Fr^e, Mk^e)
3. Revised version, 2009 (En)
4. Wild bird HPAI surveillance – a manual for sample collection from healthy, sick and dead birds, 2006 (En, Fr, Ru, Id, Ar, Ba, Mn, Es^e, Zh^e)
5. Wild birds and avian influenza – an introduction to applied field research and disease sampling techniques, 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 (En^e, Es^e)
7. The AVE systems of geographic information for the assistance in the epidemiological surveillance of the avian influenza, based on risk, 2009 (En^e, Es^e)
8. Preparation of African swine fever contingency plans, 2009 (En, Fr, Ru, Hy, Ka, Es^e)
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 (Es^e)
11. Good Emergency Management Practice: The essentials, 2011 (En, Fr, Es, Ar, Ru, Zh)
12. Investigating the role of bats in emerging zoonoses – Balancing ecology, conservation and public health interests, 2011 (En)
13. Rearing young ruminants on milk replacers and starter feeds, 2011 (En)
14. Quality assurance for animal feed analysis laboratories, 2011 (En, Fr^e, Ru^e)
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^e, Zh^{**}, Ru^{**})
20. Болест на чвореста кожа – Теренски прирачник за ветеринари, 2017 (En, Sq, Mk, Ru^{**}, Sr^{**}, Tr^{**})

Availability: September 2017

Ar – Arabic	Zh – Chinese	Multil – Multilingual
En – English	Fr – French	* Out of print
Es – Spanish	Pt – Portuguese	** In preparation
Ru – Russian	Mk – Macedonian	^e E-publication
Ba – Bangla	Mn – Mongolian	
Hy – Armenian	Id – Bahasa	
Ka – Georgian	Sq – Albanian	
Sr – Serbian	Tr – Turkish	

The *FAO Animal Production and Health Manuals* are available through authorized FAO Sales Agents or directly from Sales and Marketing Group, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy.



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

Болест на чвореста кожа (БЧК) е вирусна болест на говеда. Таа се карактеризира со чворови на кожата, најчесто ја пренесуваат комарци, инсекти кои се хранат со крв и муви. Болеста има драматични последици во руралните средини, каде што најчесто се многу зависни од говедата, бидејќи го намалува производството на млеко и може да доведе до стерилност кај биковите и проблеми со плодноста кај женките. Болеста ја оштетува кожата и предизвикува смрт поради секундарни бактериски инфекции. Ефектите на национално ниво исто така се катастрофални, бидејќи присуството на болеста предизвикува строги трговски ограничувања.

Иако традиционално болеста е ограничена на суб-сахарска Африка, БЧК полека почнува да се шири на нови територии како што се блискиот исток и Турција, а од 2015 година, ги зафаќа териториите на поголемиот број балкански земји, Кавказ и Руската Федерација, каде што болеста и понатаму продолжува да се шири. Постои голем ризик од проширување на болеста на територии во соседните земји, кои сè уште не се зафатени.

Во сегашната ситуација, ветеринарните служби од зафатените и земјите кои се под ризик на блискиот исток и Европа се соочуваат со болеста за прв пат. Официјалните ветеринари, фармерите со говеда и другите субјекти од ланецот на вредност, не се запознаени со клиничкото манифестирање на БЧК, правецот на нејзино пренесување како и достапните опции за спречување и контрола. Овој прирачник има цел да ги пополни овие празнини преку обезбедување потребни информации за докторите по ветеринарна медицина и ветеринарните техничари со цел брзо дијагностицирање и реагирање во случај на појава на БЧК. Корист од овој прирачник исто така ќе имаат и самите одгледувачи на говеда.

ISBN 978-92-5-709776-6 ISSN 1810-1119



9 789257 097766

I7330MK/1/09.17