



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

20

ISSN 1810-1119

FAO HAYVANSAL ÜRETİM VE HAYVAN SAĞLIĞI



El kitabı

SİĞIRLARIN NODÜLER EKZANTEMİ (LSD)

Veteriner hekimler için saha el kitabı

Kapak fotoğrafları soldan sağı:

Solda: ©FAO/Eran Raizman.

Ortada: ©Ulusal Gıda Ajansı, Gürcistan.

Sağıda: ©FAO/Attila Kisbenedek.

SİĞİRLARIN NODÜLER EKZANTEMİ (LSD)

Veteriner hekimler için saha el kitabı

Yazarlar

Eeva Tuppurainen
Bağımsız Danışman

Tsviatko Alexandrov
Bulgar Gıda Güvenliği Yetkilisi (BFSA)

Daniel Beltrán-Alcrudo
FAO

Önerilen Atıf Şekli:

Tuppurainen, E., Alexandrov, T. & Beltrán-Alcruo, D. 2017. *Sığırların Nodüler Ekzantemi (LSD) – Veteriner hekimler için saha el kitabı*. FAO Hayvansal Üretim ve Hayvan Sağlığı El Kitabı No. 20. Roma. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO). 56 sayfa.

Bu bilgi ürününde kullanılan görsel öğeler ve materyal sunumu; herhangi bir ülkenin, bölgenin, şehrin veya alanın ve buraların yetkili makamlarının yasal statüleri veya gelişmişlik düzeyleri ve de hudutların veya ara sınırların tahdidi ile ilgili olarak Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü tarafından herhangi bir şekilde bir görüş beyanı taşımaz. Belirli şirketlerin veya imalatçıların ürünlerinden bahsedilmesi, patent almış olsun veya olmasın, FAO'nun bu firmaları ve ürünleri benzer niteliklere sahip olan ve bu yayında adı geçmemiş başka firmalara ve ürünlere tercih ettiği veya bu şirket veya ürünlerin uygun bulunduğu veya tavsiye edildiği anlamı taşımaz.

Bu bilgi ürününde ortaya konulan görüşler yazarlarına ait olup, hiçbir suretle FAO'nun görüşlerini temsil etmez.

ISBN 978-92-5-130133-3

© FAO, 2017

FAO bu bilgi ürünündeki materyalin kullanımını, çoğaltılmasını ve dağıtımını teşvik eder. Aksi belirtilmedikçe materyal, kaynak ve telif hakkı sahibi olarak FAO gösterilerek ve FAO'nun kullanıcıların görüşlerini, ürünleri veya hizmetleri herhangi bir şekilde desteklediğini belirtmeme şartıyla, ferdi çalışma, araştırma ve öğretim amaçlı veya ticari olmayan mal ve hizmetlerde kullanıma uygundur, çoğaltılabilir ve indirilebilir.

Tüm çeviri ve uyarlama ve tekrar satış ve başka ticari kullanım hak talepleri www.fao.org/contact-us/licence-request veya copyright@fao.org üzerinden yapılmalıdır.

FAO bilgi ürünlerine FAO web sitesinden ulaşılabilir (www.fao.org/publications) ve publicationssales@fao.org adresi üzerinden satın alınabilir.

İçindekiler

Önsöz	v
Kısaltmalar	vii
Giriş	1
Epidemiyoloji	3
Etken	3
Coğrafi dağılım	3
Duyarlı konakçılar	4
Bulaşma	5
Sığırların nodüler ekzanteminin klinik belirtileri ve postmortem bulgular	7
Ayırıcı tanı	15
Hastalık şüphesi durumunda çiftlikte alınacak önlemler	21
Mihrak araştırmasının yürütülmesi	22
Örneklerin toplanması ve sevkiyatı	25
Tercih edilen örnek tipleri	25
Genel kurallar	25
Örneklerin ulusal ve uluslararası yollarla nakli	29
Örneklerin sevki ve nakil sırasında saklanması	29
Şüpheli vakaların laboratuvar teyidi ve mevcut teşhis araçları	33
Virüs tespiti	33
Antikorların tespiti	34
Ulusal referans laboratuvarının rolü	34
Uluslararası referans laboratuvarları (temas noktaları ve bilgileri)	35
Sığırların nodüler ekzanteminin kontrolü ve önlenmesi	37
Sığırların Nodüler Ekzanteminin önlenmesi	37
Mevcut aşılarda, etkin aşının seçilmesi, olumsuz reaksiyonlar ve aşılama stratejisi	37
Büyükbaş Hayvan Hareketlerinin Kontrolü	40
İtlaf politikaları ve karkasların imhası	40
Personel, tesisler ve çevrenin temizlenmesi ve dezenfeksiyonu	42
Hayvanlarda ve çevrede insekt kontrolü	42
Hayvancılık işletmelerinde biyo-güvenlik önlemleri	43
Bilinçlendirme kampanyalarında hedef kitle	43
Sörveyans programları	43
Referanslar	45

ŞEKİLLER LİSTESİ

1	LSD Raporlayan ülkeler	4
2	LSDV'nin saçılımının şematik gösterimi	5
3	Bazı uçan LSDV vektörleri	6
4	Güney Afrika Bont kenelerinin (<i>Amblyomma hebraeum</i>) beslenmesi	6
5	Karakteristik deri lezyonları gösteren hafif LSD olgusu (tüm vücut)	8
6	Karakteristik deri lezyonları gösteren hafif LSD olgusu (boyun)	8
7	Çoklu deri lezyonlarına sahip ağır bir şekilde etkilenmiş inek	9
8	Bütün bedeni ciddi olarak sarmış deri lezyonlarına sahip inek, lenf düğümü büyümüş	9
9	Perineum ve genital bölgede deri lezyonları	10
10	LSD'nin ağır hali – başta, boyunda, kol ve bacaklarda ve tüm vücutta deri lezyonları	10
11	Konjunktivit ve başta nodüler deri lezyonları	11
12	Burun ve dudaklarda ülseratif lezyonlar	11
13	Kabuk oluşmadan önce ülseratif deri lezyonu	12
14	Ağır LSD olgusunda meme ve meme ucunu sarmış deri nodülleri	12
15	Meme ucunda ülseratif lezyon	13
16	Sinekleri çeken kabuk bağlamış deri lezyonu	13
17	Kabuk bağlamış, ülsere ve skarlaşmış deri lezyonları	14
18	Dahili LSD lezyonları	14
19	Bovine Herpesvirus 2	16
20	Prurijinöz ürtiker	16
21	Meme ucunda yalancı sığır çiçeği - pseudocowpox lezyonları	17
22	Mantar	17
23	Demodikoz deri lezyonları	18
24	Papüller stomatit	18
25	Besnoitioz	19
26	Ventrumda Onkoserkiasis lezyonları	19
27	Klinik muayene	22
28	Bulgaristan'daki bir vaka sırasında PCR testi için tükürük alınması	27
29	Yara kabukları çok iyi örnek materyalidir. Açık yara ülserinden çıkan kabuk	28
30	PCR testi için kuyruk damarından EDTA'lı vakumlu tüple kan örneği alma	28
31	Enfeksiyöz maddelerin uluslararası naklinde kullanılan etiketler	31
32	Aşı yerinde lokal reaksiyon	38
33	Aşılama sonrası generalize olmuş yüzeysel deri lezyonları	39
34	Aşılama sonrası memede yüzeysel deri lezyonları	39
35	Karkasların gömülmesi	41
36	Bir LSD salgınının ardından dezenfeksiyon işlemleri	42

Önsöz

Sığırların Nodüler Ekzantemi (Lumpy Skin Disease, LSD) uzun zaman boyunca Sahra-altı Afrika ile sınırlı durumdaydı. Ancak son yıllarda yavaş yavaş yeni bölgelere yayılarak, önce Orta Doğu ve Türkiye’de ve 2015 yılından beri birçok Balkan ülkesi, Kafkasya ve Rusya Federasyonunda görülmüş olup, önleme ve kontrol altında tutma çabalarına rağmen bu ülkelerde hastalık yayılmaya devam etmektedir. Hastalık, geçiminin önemli bir bölümünü büyükbaş hayvanlardan sağlayan kırsal kesimlerde ağır etkilere yol açarak çiftçilerin önemli oranda gelir kaybetmelerine sebep olmuştur. Hastalığın mevcudiyeti ticari kısıtlamaları tetiklediğinden, ulusal düzeyde de yıkıcı sonuçları olmaktadır. Hastalığın yakın zamanda komşu ülkelere bulaşma riski çok yüksektir.

Mevcut durumda, hastalıktan etkilenmiş ve risk altında bulunan Orta Doğu ve Avrupa ülkelerindeki veteriner hizmetleri hastalıkla ilk defa karşılaşmaktalar. Bu nedenle, resmi veteriner hekimler büyükbaş çiftçileri ve değer zincirindeki diğer kişiler de hastalığın klinik görünümüne, bulaşma yollarına ve mevcut önleme ve kontrol seçeneklerine henüz aşına değiller. Bu kılavuzun amacı, öncelikle ilk savunma hattına ilişkin, yani sahada çalışanlar gibi bu hastalıkla en çok karşılaşacak kimselerle ilgili olarak söz konusu bu boşlukların doldurulmasıdır.

Bu kılavuzun yazarları, LSD araştırmalarına katkıda bulunan küresel bilim topluluğuna ve bu alanda çalışan, Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (OIE), Avrupa Komisyonu Sağlık ve Gıda Güvenliği Genel Müdürlüğü (DG SANTE), Avrupa Gıda Güvenliği Kurumu (EFSA), Avrupa Şap Hastalığı Kontrol Komisyonu (EuFMD), Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (IAEA) gibi uluslararası örgütlere ve ulusal ve uluslararası referans laboratuvarlarına teşekkür etmektedir. Son olarak da LSD’yi kontrol etmek ve eradike etmek için mevcut en iyi uygulamaları açıklayabilmemize yardımcı olan ve deneyimlerini bizlerle paylaşan bütün yeni etkilenmiş ülkelere minnettarlığımızı belirtmek isteriz.

Bu el kitabı, belirli sayıda, uluslararası, birinci sınıf, iyi niyetli fotoğrafçının çektiği fotoğraflarla zenginleştirilmiştir. FAO, Stephen Ausmus, Tsviatko Alexandrov, Kris de Clercq, Bernard Dupont, Ignacio Ferre Pérez, Douw Grobler, Gürcistan Ulusal Gıda Ajansı, Nottingham Veteriner Tıp Okulu, Alfons Renz, J.C.A. Steyl ve Eeva Tuppurainen’e fotoğraflarını kullanmamıza izin verdiği için teşekkür etmektedir. İllüstrasyonlar Tsviatko Alexandrov (Şekil 2) ve Mirko Bruni (Şekil 1) tarafından yaratılmıştır.

Kılavuzun içeriğinde büyük oranda Bouna Diop (FAO), Paolo Calistri (Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell’Abruzzo e del Molise “G. Caporale”) ve Arnon Shimshony’nin (Kudüs İbrani Üniversitesi, Koret Veteriner Tıp Okulu) derlemelerinden yararlanılmıştır. Ryan Aguanno ile Cecilia Murguia kılavuzun üretimine içtenlikle yardımcı olmuşlardır. Christopher Matthews kılavuzu düzenlemiş ve düzeltmeleri gerçekleştirmiş, Claudia Ciarlantini tasarım ekibini koordine etmiş ve Enrico Masci ise ürünü biçimlendirmiştir.

Kılavuzu taslak olarak hazırlayan, düzenleyen ve bir araya getiren Eeva Tuppurainen, Tsviatko Alexandrov ve Daniel Beltrán-Alcrudo'ya özellikle teşekkürlerimizi sunarız.

Son olarak, bu kılavuzun yayınlanmasını mümkün kılan Macaristan Hükümetinin cömert fonlamasına (proje OSRO-RER-601-HUN) teşekkür ederiz.

FAO her türlü geribildirim ve yorumu memnuniyetle kabul etmektedir.

Andriy Rozstalnyy

Hayvansal Üretim ve Hayvan Sağlığı Yetkilisi

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü

Avrupa ve Orta Asya Bölge Ofisi

Budapeşte, Macaristan

Kısaltmalar

ADR	Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığı
CaPV	Capripoxvirüs
DIVA	Enfekte hayvanlar ile aşıllı hayvanların birbirinden ayrılması
EFSA	Avrupa Gıda Güvenilirliği Kurumu
EDTA	Etilendiamintetraasetik asit
ELISA	Enzim Bağlı İmmün Assay-Eliza Testi
EMPRES	Sınır Aşan Hayvan ve Bitki Zararlısı ve Hastalıklarına İlişkin Acil Önleme Sistemi
EMPRES-i	EMPRES Küresel Hayvan Hastalıkları Bilgi Sistemi
EuFMD	Avrupa Şap Hastalığı Kontrol Komisyonu
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
FMD	Şap Hastalığı
GEMP	İyi Acil Durum Yönetimi Uygulaması
GPS	Küresel Konumlandırma Sistemi
GTP	Keçi çiçek hastalığı
GTPV	Keçi çiçek hastalığı virüsü
IAEA	Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı
IATA	Uluslararası Hava Taşımacılığı Örgütü
IFAT	İndirekt floresan antikor testi
IPMA	İmmünoperoksidaz monolayer testi
LSD	Sığırların Nodüler Ekzantemi, Lumpy Skin Disease
LSDV	LSD Virüsü
OIE	Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü
PCR	Polimeraz zincir reaksiyonu
KKE	Kişisel koruyucu ekipman - PPE
SPP	Koyun çiçek hastalığı
SPPV	Koyun çiçek hastalığı virüsü
TAD	Sınır Aşan Hayvan Hastalıkları

Giriş

Sığırların nodüler ekzantemi, evcil büyükbaş hayvanlar ve Asya mandasında görülen vektörlerle bulaşan bir çiçek hastalığı olup deri nodüllerinin ortaya çıkışıyla karakterizedir. Afrika ve Orta Doğu boyunca endemik olan hastalık 2015 yılından bu yana Balkanlar, Kafkaslar ve Rusya Federasyonu'nun güney bölgesine kadar yayılmıştır. LSD salgınları, etkilenen ülkelerde azımsanmayacak miktarda ekonomik kayıplara yol açmış, ancak büyükbaş hayvan endüstrisindeki tüm paydaşlar gelir kaybı yaşarken, hastalık en çok yoksul, küçük ölçekli ve kendi bahçesinde çiftçilik yapan üreticileri vurmuştur. Hastalık özellikle büyükbaş hayvan üretimini, süt verimini ve hayvanların bedensel durumunu ağır bir şekilde etkilemekte, hayvanların derilerinde hasara, yavru atmaya ve kısırlığa yol açmaktadır. Hayvanların kısmen veya tamamen itlaf edilmesinden doğan giderler de doğrudan ekonomik kayıplara eklenmektedir. Ayrıca, büyükbaş hayvanların hareketleri ve ticaretine ilişkin kısıtlamalar nedeniyle dolaylı kayıplar da meydana gelmektedir.

Vektörlerin yanı sıra, hastalık kirlenmiş gıda ve suyun tüketilmesi, doğrudan temas, doğal çiftleşme veya sunni tohumlama yoluyla da bulaşabilir. Hastalığın yayılmasını sınırlandırmak için geniş çaplı aşılama yapmak en etkin yoldur. LSD'ye karşı etkili aşılar mevcuttur ve ne kadar çabuk kullanılırsa muhtemel yayılım sonucunda meydana gelebilecek ağır ekonomik etkilerin azaltılması o kadar mümkün olabilir.

Bu el kitabının amacı, LSD hakkındaki bilincin artırılması ve erken tespit ve teşhisine ilişkin sahada ve mezbahalarda çalışan özel ve resmi veteriner profesyonellere, veteriner paraprofesyonellere ve laboratuvar teşhis uzmanlarına rehberlik etmektir.

Saha el kitabı, öncelikle klinik belirtiler, coğrafi dağılım, epidemiyoloji, konakçı çeşitliliği ve bulaşma yolları dahil olmak üzere, LSD ile ilgili genel açıklamaları içermektedir. Ardından kronolojik olarak, -sonrasında "şüpheli vaka(lar)" olarak anılacak olan-tipik klinik LSD belirtileri gösteren büyükbaş hayvanların tespiti, ayırıcı tanıların ve ölüm sonrası bulguların değerlendirilmesi ve saha teşhisinin laboratuvar teyidi ile devam etmektedir. Gerek virüs gerekse antikorların tespitinde mevcut olan ana teşhis araçları açıklanmış ve örnek alınması ile sahadan ulusal veya uluslararası referans laboratuvarlarına nakline ilişkin önerilerde bulunulmuştur. Bir çiftlikte şüpheli/tespit edilen LSD olgusunun mevcut olması durumunda derhal ele alınacak kontrol ve eradikasyon faaliyetleri açıklanmıştır. El kitabı ayrıca bilincin artırılmasına ilişkin salgın sonrası gerçekleştirilecek elverişli denetim çeşitlerini içermektedir.

Bu el kitabı FAO Sınır Aşan Hayvan ve Bitki Zararlısı ve Hastalıklarına İlişkin Acil Önleme Sistemi (EMPRES) tarafından çiftlik hayvanlarında görülen önemli sınır aşan hayvan hastalıklarına (TAD) hazırlıklı olunmasına yardımcı olacak bir dizi kılavuzdan biridir. LSD, yerel çiftlik hayvanlarının üretimi üzerinde önemli derecede ekonomik etkisi olması ve etkilenen ülkelerde sebep olduğu uluslararası ticaret kısıtlamaları nedeniyle TAD olarak sınıflandırılmaktadır. Ayrıca LSD ulusal sınırlar boyunca hızla yayılarak epidemik boyutlara ulaşabileceğinden, önleme, kontrol etme ve eradikasyon konularında bölgesel işbirliği gerektirmektedir (OIE, 2016).

Epidemiyoloji

Tipik olarak LSD salgınları birkaç yıl arayla ortaya çıkar. Ne virüsle ilgili belirgin bir rezervuarın mevcudiyeti, ne de salgınlar arasında virüsün nasıl ve nerede hayatta kaldığı bilinmektedir. Salgınlar genelde mevsimseldir ancak herhangi bir zamanda ortaya çıkabilir çünkü etkilenmiş birçok bölgede mevsimlerin hiçbiri tamamen vektörden arınmış değildir.

Naif (yani bağışık olmayan, duyarlı) hayvanların artan sayısı, aktif kanla beslenen vektörlerin bolluğu, kontrolsüz hayvan hareketleri genelde geniş çaplı LSD salgınlarının ortaya çıkmasına neden olur. İlk vaka genelde yeni hayvan veya hayvanların diğer hayvan sürülerine yakın bir yere gelmesi veya aralarına karışmasıyla ilişkilendirilir.

Morbidite yüzde 2 ile 45 arasında değişirken, mortalite genelde yüzde 10'un altındadır. Konakçının duyarlılığı bağışıklık durumuna, yaşına ve ırkına bağlıdır. Genel olarak söylemek gerekirse, Afrika ve Asya'nın yöreye özgü hayvanlarına kıyasla Avrupa'daki yüksek süt üreten çiftlik hayvanları daha duyarlıdır. Yüksek oranda süt üreten inekler genelde en ciddi şekilde etkilenen hayvanlardır.

Asemptomatik, viremik büyük baş hayvanlar genellikle enfekte hayvanlar arasından deneysel olarak ve sahada tespit edilmektedir. Dolayısıyla hastalığın yayılmasını önlemek için etkilenmiş ancak klinik belirti göstermeyen bir sürüde hastalığın muhtemel mevcudiyetini göz önünde bulundurmamak önemlidir, çünkü bu hayvanlar virüsü kan emici vektörler yoluyla bulaştırabilirler. Hastalığın bulaşmasındaki başlıca risk, etkilenmiş bölgelerde aşısız/bağışıklı olmayan büyükbaş hayvanların hareketleridir.

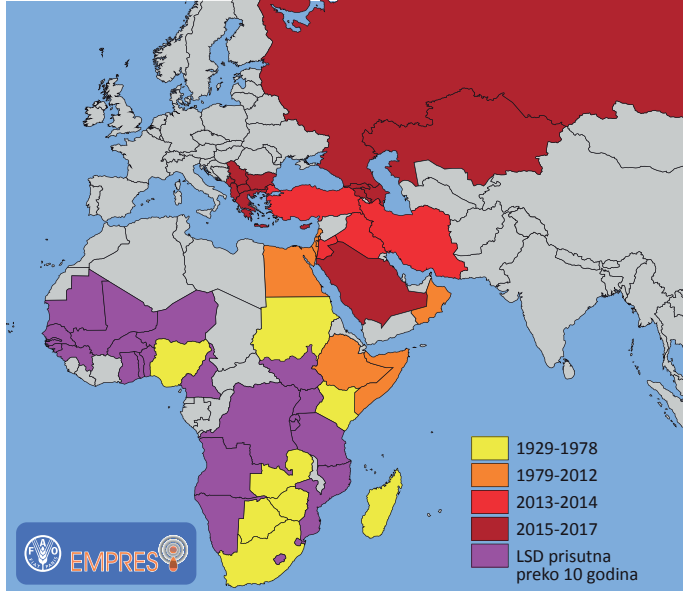
ETKEN

Sığırların nodüler ekzanteminin etkeni LSD virüsüdür (LSDV). Bu virüs, *Proxviridae* ailesindeki *Capripoxvirus* (CaPV) genusunun bir üyesidir. LSDV koyun çiçek hastalığı (SPPV) ve keçi çiçek hastalığıyla (GTPV) aynı genusu paylaştığından, yakın ilişkilidirler ancak filogenetik olarak farklıdır. LSDV'nin sadece bir serolojik tipi vardır ve LSD, SPP ve GTP virüsleri serolojik olarak çapraz reaksiyon gösterirler. Büyük ve çift sarmallı DNA virüsü çok sabittir ve çok küçük genetik değişiklikler gösterir. Dolayısıyla LSDV'nin çiftlikten çiftliğe yayılımının, örneğin şap hastalığı gibi diğer sınır aşan hayvan hastalıklarında yapıldığı şekilde virüs izolatlarının sekanslanarak takip edilmesi mümkün değildir.

COĞRAFİ DAĞILIM

LSD Cezayir, Fas, Tunus ve Libya haricinde Afrika genelinde yaygın ve endemiktir. 2013 yılından beri LSD Orta Doğu boyunca (İsrail, Filistin Özerk Bölgeleri, Ürdün, Lübnan, Kuveyt, Suudi Arabistan, Irak, İran, Amman, Yemen, Birleşik Arap Emirlikler ve Bahreyn) yayılmıştır. 2013 yılında LSD halen endemik olduğu Türkiye'ye de sıçramıştır. Bunu Azerbaycan (2014), Ermenistan (2015) ve Kazakistan (2015) ile Rusya Federasyonunun güney bölgesi (Dağıstan, Çeçenistan, Krasnodar Kray ve Kalmıky) ve Gürcistan'daki (2016) salgınlar takip etmiştir. 2014 yılından bu yana LSD Kıbrıs'ın kuzey kısmı, Yunan-

ŞEKİL 1
LSD Raporlayan ülkeler



Rusya Federasyonundaki salgınlar kuzey Kafkasya bölgesi ve komşularıyla sınırlıdır.

Kaynak: OIE WAHID ve EMPRES-i, 2017

istan (2015), Bulgaristan, Eski Yugoslav Makedonya Cumhuriyeti, Sırbistan, Karadağ, Arnavutluk ve Kosova'ya (2016) kadar ilerlemiştir. Şu anda, artan bir oranda LSD'nin Orta Asya, Batı Avrupa ve Orta ve Doğu Avrupa ülkelerine ulaşma riski bulunmaktadır.

DUYARLI KONAĞÇILAR

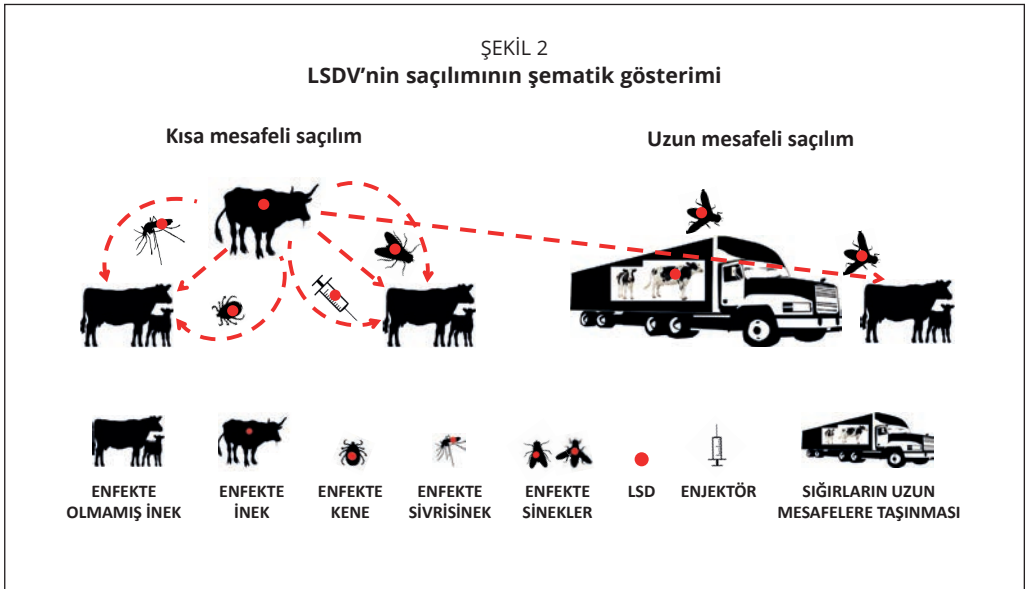
LSD konakçıya özgü bir hastalık olup, sığır ve Asya mandalarında (*Bubalus bubalis*) doğal enfeksiyona yol açmakla birlikte, morbiditesi mandalarda (yüzde 1.6) sığırlara (yüzde 30.8) göre oldukça düşüktür (El-Nahas ve ark., 2011). Bazı LSDV suşları koyun ve keçilerde de çoğalabilir. Her ne kadar büyük baş, koyun ve keçi gibi karışık sürüler yaygınsa da, bugüne kadar küçük ruminantların LSDV rezervuarı olarak rolüne ilişkin epidemiyolojik kanıt raporlanmamıştır. LSD ile ilgili klinik belirtiler impala (*Aepyceros melampus*) ve zürafada (*Giraffa camelopardalis*) deneysel enfeksiyondan sonra görülmüştür. Bu hastalık ayrıca Arap antilobunnda (*Oryx leucoryx*) ve keseli antilopta (*Antidorcas marsupialis*) da raporlanmıştır. Vahşi ruminantların duyarlılığı ya da LSD epidemiyolojisindeki muhtemel rolü bilinmemektedir. Sığırların nodüler ekzantemi insanları etkilemez.

BULAŞMA

İlk LSD vakaları, genellikle büyükbaş hayvanların çiftlikler, bölgeler ve hatta ülkeler arasındaki yasal veya yasadışı nakilleri takip edilerek saptanabilir. Aslına bakılırsa, büyükbaş hayvanların hareketleri virüsün uzun mesafelere sıçramasına neden olabilir. Kısa mesafeli sıçramalar, sayısız lokal kan emici insekt vektörün büyükbaş hayvanların üzerinde beslenirken sık sık konakçı değiştirmeleri sebebiyle gelişir ve insektlerin uçabileceği mesafeye (genelde < 50 km) eşdeğerdir. Vektörlerde virüsün çoğalmasına ilişkin kanıt bulunmamakla birlikte, bu ihtimal göz ardı edilemez. Esas vektörün coğrafi bölgeler ve ekosistemler arasında değişiklik gösterme ihtimali vardır. Yaygın at sineği (*Stomoxys calcitrans*), *Aedes aegypti* sivrisineği ve bazı Afrika *Rhipicephalus* ve *Amblyomma spp* kene türleri LSDV'yi yayma kabiliyeti göstermişlerdir. Enfekte karkaslardan duyarlı canlı hayvanlara insektler vasıtasıyla viral bulaşma muhtemel bir risktir ancak bu konu üzerinde etkin bir şekilde çalışılmamıştır.

Doğrudan temasın enfeksiyon kaynağı olarak etkisiz olduğu değerlendirilmiştir ancak yine de meydana gelebilir. Enfekte hayvanlar sadece birkaç gün viremik olabilirler, ancak ağır olgularda viremi iki haftaya kadar sürebilir. Derisinde ve ağız ve burun boşluğunun muköz membranlarında lezyon bulunan enfekte hayvanlar, salgılarının yanı sıra nazal ve oküler salgılarıyla da enfeksiyöz LSDV ekskrete ederler ki bu da ortak su ve beslenme alanlarını kontamine edebilir. Şimdiye kadar, enfeksiyöz LSDV bulaşma sonrası 18 güne kadar salya ve burun akıntısında tespit edilmiştir. Enfeksiyöz virüsün bu tür salgılarla ne kadar uzun süre boyunca vücuttan atıldığını incelemek için daha çok araştırmaya ihtiyaç vardır.

Enfeksiyöz LSDV kabuk içlerinde, özellikle deri lezyonlarından düşen kabuklarda iyi korunmuş halde kalır. Her ne kadar deneysel veri bulunmasa da, kapsamlı temizlik ve dezenfeksiyon yapılmayan doğal ortamlar ve çiftliklerin uzun bir süre kontamine



ŞEKİL 3
Bazı uçan LSDV vektörleri



©SANDRÉ PASTEUR/JAMES GATHANY



©USDA / STEPHEN AUSMUS

Aedes aegypti sivrisineği ve yaygın at sineği, *Stomoxys calcitrans*

ŞEKİL 4
Güney Afrika Bont kenelerinin (*Amblyomma hebraeum*) beslenmesi



@BERNARD DUPONT

kalması olasıdır. Saha deneyimleri, LSDV bulaşmış işletmelerde yapılan itlaf sonrasında yeni duyarlı büyükbaş hayvan sokulduğunda bir veya iki hafta içinde bu hayvanların enfekte olduklarını göstermektedir. Bu da virüsün ya vektörler, ya çevre ya da her ikisinde de halen mevcut olduğunun işaretidir.

Virüs enfekte boğaların sperminde bulunur ve dolayısıyla doğal çiftleşme veya suni tohumlama dişilerde enfeksiyon kaynağı olabilmektedir. Enfekte olmuş gebe ineklerin deri lezyonlarına sahip buzağılar doğurduğu bilinmektedir. Virüs, enfekte sütle veya deri lezyonu bulunan meme ucu vasıtasıyla süt emen buzağılara bulaşabilir.

Aşılama veya diğer enjeksiyonlar sırasında enjektörler hayvanlar veya sürüler arasında değiştirilmediğinde, iyatrojenik sürü içi veya sürüler arası bulaşma ortaya çıkabilir. Sonuç olarak, etkilenen hayvanlar hastalığı geçirirler ve LSDV için bilinen bir taşıyıcılık safhası yoktur.

Sığırların nodüler ekzanteminin klinik belirtileri ve postmortem bulgular

DeneySEL olarak enfekte hayvanlarda kuluçka dönemi dört ile yedi gün arasında değişmekte, ancak doğal yollarla enfekte olmuş hayvanlarda bu süre beş haftaya kadar sürebilmektedir. Klinik belirtiler şunlardır:

- Gözyaşı ve burun akıntısı – genelde gözlenen ilk belirtilerdir.
- Subskapuler ve prefemoral lenf düğümleri büyümüşür ve kolaylıkla palpe edilebilir.
- Yüksek ateş (>40.5°C) yaklaşık 1 hafta kadar sürebilir.
- Süt veriminde keskin bir düşüş.
- Çok karakteristik, 10–50 mm çapında nodüler deri lezyonlarının görülmesi:
 - Lezyon sayısı değişkendir, hafif vakalarda birkaç taneyken (Şekil. 5 ve 6), şiddetli etkilenen hayvanlardaki çoklu lezyonlar (Şekil 7–10 arası) görülebilir.
 - Predileksiyon bölgeleri; başın deri bölümü, boyun, perineum, üreme organları (Şekil. 9), meme (Şekil. 14 & 15) ile kol ve bacaklardır.
 - Derin nodüller derinin bütün katmanlarını, deri altı dokusunu ve hatta bazen altında bulunan kas dokusunu kapsar.
 - Ağız ve burun boşluklarının mukoza zarındaki nekrotik plaklar, yüksek yoğunluklu virüs içeren prulent veya mukoprolent burun akıntısı ve aşırı salya salgılanmasına neden olur (Şekil 12).
 - Lezyon merkezi tipik olarak ülserleşir ve tepesinde kabuklanma oluşur (Şekil 13, 16 ve 17).
 - Deri nodülleri birkaç ay boyunca kalabilir.
- Bazen korneanın birinde veya her ikisinde de ağrılı ülseratif lezyonlar gelişebilir ve daha kötü olgularda körlüğe yol açabilir. (Şekil 11).
- Bacaklarda veya eklemelerin üzerinde oluşan deri lezyonları derin deri altı enfeksiyonlarına yol açabilir ve ikincil bakteriyel enfeksiyon ve topallıkla komplike olabilir.
- Virüsün kendisinin veya ikincil bakteriyel enfeksiyonların zatürreeye sebep olması ve mastit yaygın görülen komplikasyonlardır.
- Subklinik enfeksiyonlar sahada yaygındır.

Çoklu deri lezyonlarına sahip bir hayvan mezbahaya gönderildiğinde, hayvanın derisi yüzüldükten sonra subkutanöz lezyonlar açıkça görülebilir.

Bir postmortem incelemede sindirim ve solunum kanallarının tamamı boyunca ve neredeyse bütün iç organlarının yüzeyinde çiçek hastalığı lezyonları bulunabilir (Şekil 18).

ŞEKİL 5
Karakteristik deri lezyonları gösteren hafif LSD olgusu (tüm vücut)



©BESATSVIATKO ALEXANDROV

ŞEKİL 6
Karakteristik deri lezyonları gösteren hafif LSD olgusu (boyun)



©EEVA TUUPPAINEN

ŞEKİL 7
Çoklu deri lezyonlarına sahip ağır bir şekilde etkilenmiş inek



©BFS/TSVIATKO ALEXANDROV

ŞEKİL 8
Bütün bedeni ciddi olarak sarmış deri lezyonlarına sahip inek,
lenf düğümü büyümüş



©BFS/TSVIATKO ALEXANDROV

ŞEKİL 9
Perineum ve genital bölgede deri lezyonları



©BFSX/TSVIATKO ALEXANDROV

ŞEKİL 10
LSD'nin ağır hali - başta, boyunda, kol ve bacaklarda ve tüm vücutta deri lezyonları



©BFSX/TSVIATKO ALEXANDROV

ŞEKİL 11
Konjunktivit ve başta nodüler deri lezyonları



©BFSATSIATKO ALEXANDROV

ŞEKİL 12
Burun ve dudaklarda ülseratif lezyonlar



©BFSATSIATKO ALEXANDROV

ŞEKİL 13
Kabuk oluşmadan önce ülseratif deri lezyonu



©BFSK/TSVIATKO ALEXANDROV

ŞEKİL 14
Ağır LSD olgusunda meme ve meme ucunu sarmış deri nodülleri



©BFSK/TSVIATKO ALEXANDROV

ŞEKİL 15
Meme ucunda ülseratif lezyon



©BFSM/TSVIATKO ALEXANDROV

ŞEKİL 16
Sinekleri çeken kabuk bağlamış deri lezyonu

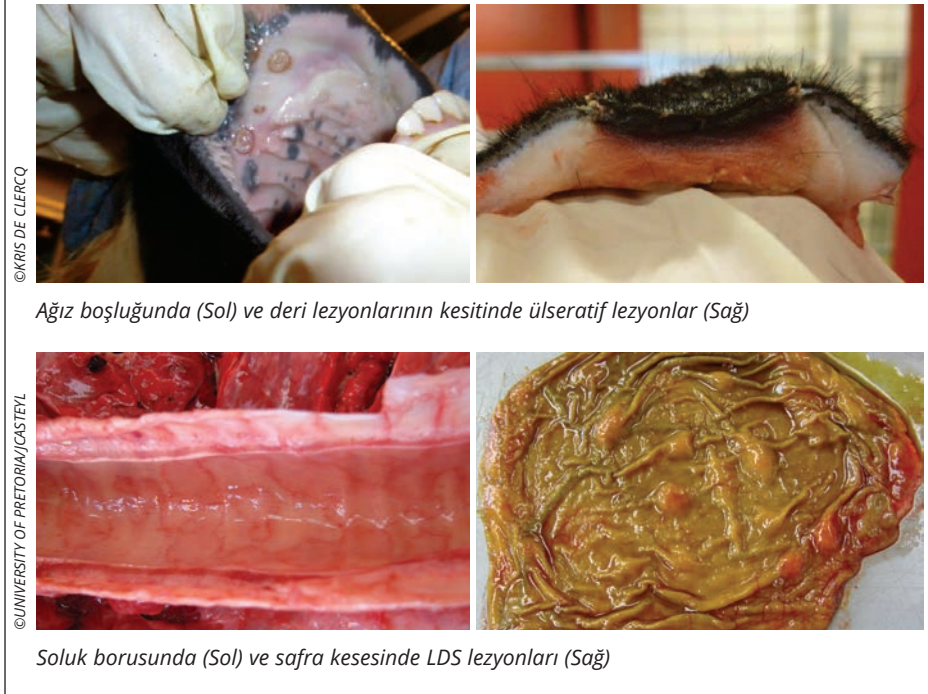


©BFSM/TSVIATKO ALEXANDROV

ŞEKİL 17
Kabuk bağlamış, ülsere ve skarlaşmış deri lezyonları



ŞEKİL 18
Dahili LSD lezyonları



Ayırıcı tanı

LSD'nin ağır olguları çok karakteristiktir ve kolay fark edilir. Ancak enfeksiyonun erken aşamalarında ve hafif olgularda en deneyimli veteriner hekimler için bile ayırt edilebilmesi zor olabilmektedir ve laboratuvar teyidi gerektirir. Örnekler bütün şüpheli hayvanlardan alınmalı ve gerçek olguları ayırt edebilmek için hızlı ve yüksek hassaslığa sahip PCR metotları kullanılarak incelenmelidir. Aşağıdaki hastalıklar LSD için ayırıcı tanı olarak değerlendirilebilir:

- Pseudo lumpy skin disease/ Bovine herpes mammillitis (bovine herpes virüsü 2) (Şekil 19): Deri lezyonları LSDV'den kaynaklı olanlar gibi gözükebilir ancak daha yüzeyseldir ve hastalığın süresi daha kısadır ve daha hafif seyrederek. Hastalık LSDV'nin PCR ile tespit edilmesiyle elenebilir.
- Böcek ısırılmaları, ürtiker ve fotosensitizasyon: Deri lezyonları LSDV kaynaklı olanlar gibi gözükebilir ancak daha yüzeyseldir ve hastalığın süresi daha kısadır ve daha hafif seyrederek (Şekil 20). Hastalık LSDV'nin PCR ile tespit edilmesiyle elenebilir.
- Yalancı sığırcı çiçeği hastalığı -pseudocowpox (Parapoxvirus) (Şekil 21): Lezyonlar sadece meme ve meme ucunda oluşur. Hastalık LSDV'nin PCR ile tespit edilmesiyle elenebilir.
- Dermatofilloz (Şekil 22): Erken mantar hastalığı lezyonları, daha yüzeysel, açıkça farklı, mantar lezyonlarının ülseratif olmayan yüzey yapısına sahiptir.
- Demodikoz (Şekil 23): Deri lezyonları büyük bir çoğunlukla iki kürek kemiği arasında, boyun, sırt ve karın bölgesinde olmak üzere sıklıkla alopesiyle birlikte görülür. Bu hastalık derinin kazınmasıyla zararlıların tespitinden sonra elenebilir.
- Bovine papular stomatitis (Parapoxvirus) (Şekil 24): Lezyonlar sadece ağzın muköz membranlarında ortaya çıkar. Hastalık PCR testiyle elenebilir.
- Besnoitioz (Şekil 25): Lezyonlar sıklıkla skleral konjunktivada ortaya çıkar ve deri lezyonları alopesiyle birlikte kalın ve kırışık görünümündedir. Bu hastalık LSDV'nin PCR ile tespit edilmesiyle elenebilir.
- Onkoserkiyazis (Şekil 26): deri lezyonları çoğunlukla ventral orta hattadır. Bu hastalık PCR kullanılarak elenebilir.

Ayrıca canlı, atenüe (zayıflatılmış) LSDV aşılı sığırlarda klinik LSD'yi andıran hafif olumsuz reaksiyonlara neden olabilir (mevcut aşılarda için 37-40 sayfalara bakınız).

ŞEKİL 19
Bovine Herpesvirus 2



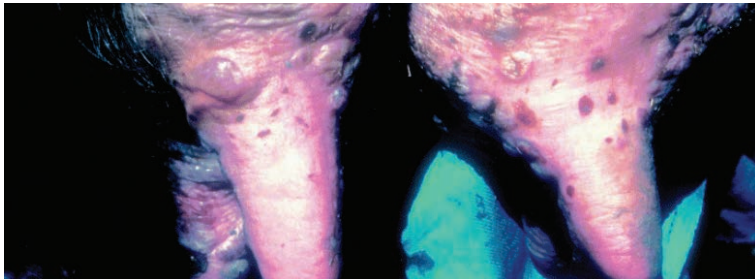
©BISA/TSVIATKO ALEXANDROV

Meme ve meme ucunu kaplayan deri lezyonları

ŞEKİL 20
Prurijinöz ürtiker



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



Süt ineklerinde şap aşısından sekiz gün sonra, Bütün bedeni kaplayan ürtiker (üstte) ve meme ucunda veziküller (altta)

ŞEKİL 21
Meme ucunda yabancı sığır çiçeği - pseudocowpox lezyonları



ŞEKİL 22
Mantar



Başın sol tarafında ve boynun sağ tarafında ortaya çıkan erken mantar lezyonları

ŞEKİL 23
Demodikoz deri lezyonları



©DOJW GROBLER

ŞEKİL 24
Papüller stomatit



©NOTTINGHAM SCHOOL OF VETERINARY MEDICINE

ŞEKİL 25
Besnoitioz



©UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID/IGNACIO FERRE PÉREZ

ŞEKİL 26
Ventrumda Onkoserkiasis lezyonları



©PROGRAMME ONCHOCERCOSES, CAMEROON/ALFONS RENZ

Hastalık şüphesi durumunda çiftlikte alınacak önlemler

Çiftlik sahibi, özel veteriner hekim, celep, sığırları nakleden kamyonun şoförü, suni tohumlama yapan uzmanlar veya herhangi bir ziyaretçi tarafından bir LSD olgusu şüphesi tespit edilmesi durumunda, yetkili veteriner kurumuna gecikmeden haber verilmeli ve resmi veteriner hekim/ veteriner hekim ekibi mihrak araştırması yapmak için çiftliği ziyaret etmelidir.

Tercihen her bir yerel veteriner bürosunda bir inceleme kiti bulunmalı ve ilgili veteriner hekim en az gecikmeyle incelemeyi başlatabilmelidir. Söz konusu ekipmana dijital kamera, bir GPS ünitesi ve hızlı iletişim aracı (genelde mobil telefon olmakla birlikte telsiz de olabilir) ve örnekleri almak ve nakletmek için sarf malzemesi dahildir (FAO, *İyi Acil Yönetim Uygulaması [GEMP], 2011*). Etkilenmiş bir çiftlikte alınacak önlemler aşağıdakileri içermelidir:

- Mümkünse, şüpheli olgu veya olguları sürünün geri kalanından ayırın.
- EDTA'lı tüplere kan örneği ve serum örnekleri için tam kan, laboratuvar testleri için salya/nazal svap ve deri lezyonları veya kalıntıları alın. Klinik belirtiyeye sahip çok sayıda hayvan olması durumunda, yaklaşık beş hayvandan alınan örnek tanı için yeterli olacaktır. Örnek alma ve nakille ilgili ayrıntılı talimatlar 7. bölümde açıklanmıştır.
- Örneklerin geciktirilmeden ulusal referans laboratuvarına nakil işlemlerini düzenleyin.
- Yetkili kuruma ve referans laboratuvarına potansiyel bulaşıcı LSD virüsü içeren örnekler göndereceğinizi bildirin ve gönderdiğiniz örnek sayısını belirtin.
- Eğer mümkünse, geri kalan hayvanları komşu sürü veya sürülerden ayırın ve çiftlikte beslenmelerini sağlayarak toplu otlatmayı önleyin.
- Komşu çiftçilerin ve son zamanlarda etkilenmiş çiftlikten hayvan almış veya satmış olanların bilgilendirilmesi ve yoğun olarak gözlem altında tutulması gerekir. Klinik belirtisi olan veya olmayan büyükbaş hayvanlardan örnek alınmalıdır.
- Çiftliğe büyükbaş giriş ve çıkışlarını durdurun ve gerekli hizmetler için gelenleri sınırlandırın.
- Geri kalan hayvanlar üzerinde klinik incelemelerde bulunun (çiftliğin her bir alt ünitesinde) ve sistematik olarak bulguları kayıt altına alın. Buna hayvanlarda hastalığın kuluçka devresinde olup olmadığını tespit etmek için rektal ısısını ölçmek de dahildir. Hazırlanmış bir form bulgularınızı daha etkin bir şekilde kaydetmenize yardımcı olabilir. Çok sayıda hayvan mevcutsa, öncelikle hangilerinin inceleneceğine karar vermeniz gerekebilir.
- Bilinen herhangi bir dezenfektanı kullanarak ellerinizi, ayakkabılarınızı ve giysilerinizi dezenfekte edin ve evde veya ofisteyken giysilerinizi +60 °C'de yıkayın.
- Etkilenmiş arazide kullanılan ekipman ve malzemeleri ve taşıtınızın tekerleklerini dışarı çışıta dezenfekte edin.

ŞEKİL 27
Klinik muayene



© ULUSAL GIDA AJANSI, GÜRCİSTAN

Gürcistan'da LSD salgını sırasında yapılan hayvan incelemesi

- Etkilenmiş alanda ve komşu çiftliklerde hayvanlar üzerinde damlatma yoluyla böcek kovucuların kullanılması önemle tavsiye edilir çünkü büyükbaş hayvanları insektlerden korumak destekleyici bir tedbirdir.
- Mümkünse, günün kalanındaki veteriner hekim çiftlik ziyaretlerini bir meslektaşınıza devredin

MİHRAK ARAŞTIRMASININ YÜRÜTÜLMESİ

LSD'nin ortaya çıkışıyla ilgili epidemiyolojik veri toplanması, kaydedilmesi ve analizi, faaliyetlerin etkisini kontrol etmek ve izlemek için etkin ve uygulanabilir bir strateji uygulanması açısından çok önemlidir. Çiftçilerin muhtemelen büyük bir stres altında olacağı bu gibi durumlarda, epidemiyolojik mülakatlar yürütmek için belirli becerilere sahip olunması gerekir. Yoğun bir büyükbaş hayvan çiftlik ünitesinde çiftlik yöneticisi ve çalışanlarının hayvanlarla günlük teması, genellikle çiftlik sahibinden daha fazladır.

Mihrak araştırmasında aşağıdaki hususlar öncelikli olmalıdır:

- a) Hastalığın ne kadar zamandır mevcut olduğu;
- b) Sorunun boyutu: olgu sayısı, epidemiyolojik ünitelerin ve risk altında olan nüfusun belirlenmesi;
- c) Enfeksiyonun muhtemel kaynakları;
- d) Hastalığı yayma ihtimali olan hayvan, insanlar, taşıtlar veya diğer mekanik araçların hareketleri.

Genelde alanın haritasını çıkararak hayvan barınaklarının, gruplarının, giriş çıkış noktalarının ve sınırlarının yerlerini göstermek yararlı olacaktır.

Mihrak araştırmasına aşağıdaki verilerin de dahil edilmesi gerekir:

- Sürüdeki hayvan sayısı, şüphelenilen hayvan sayısı, lezyon veya lezyonların tahmini yaşı;
- Şüphelenilen hayvanların kökenleri, yaşı, soyu, üretim tipi ve aşılama durumu;
- Diğer sürülerle temaslar ve ortak otlatma alanlarının kullanım durumu, yabancı geviş getiren hayvanlarla temaslar;
- Büyükbaş hayvanların hareket kayıtları – sürüye yeni katılan hayvanlar ve onların kökenleri, sürüden ayrılan hayvanlar ve nereye gittikleri;
- Hayvan bakıcıları ve diğer ziyaretçi hareketleri;
- Son zamanlarda yapılan veteriner tedavileri ve büyükbaş hayvanların sağlık kayıtları;
- Suni tohumlama için yapılan ziyaretler ve damızlık boğaların kullanımı;
- Süt toplama taşıtı;
- Celep/mezbaha nakil taşıtlarının ziyareti: daha önce veya sonrasında ziyaret edilen çiftlikler;
- Muhtemel vektör faaliyeti, vektörlerin göl veya nehir gibi üreme alanlarının mevcudiyeti;
- Yol ağı, diğer coğrafi özellikler ve iklim verileri;
- Binalarla ilgili bir etüt yapılması ve potansiyel vektör üreme alanlarının ortadan kaldırılması gerekir.

Örneklerin toplanması ve sevkiyatı*

Örnek alacak ekibin, örnek alınacak hayvan sayısı için yeterli miktarda malzeme ve ekipman (Kutu 1'e bakınız) getirmesi ve hasar görebilecek ve herhangi bir sebeple kullanılamaz hale gelebilecek malzemenin yedeklerini bulundurmaları (örneğin. Vakumu bozulan tüp vs. gibi) gerekir. Bunun yanı sıra, veri toplamaya ilişkin kalemler, kişisel koruma ekipmanı/biyo-güvenlik gereçleri ve örneklerin nakil için paketlenmesi gerekir. Her türlü ihtiyaç duyulan örnek ve ilgili bilgilerin yerinde toplanabilmesi için saha örnek formuyla gidilmesi tavsiye edilir. Örneklerin bölgesel/uluslararası referans laboratuvarlarına gönderilmesi öngörülmüşse, örneklerin ikişer kere alınması ve bir setinin gönderilmesinin sağlanarak diğer setinin de emniyetli bir şekilde saklanması tavsiye edilir.

Örneklerin, uygun teknikler kullanılarak hayvanların gereksiz strese girmeleri veya yaralanması ya da örnek toplayıcısının zarar görmesini önleyecek şekilde dikkatle alınması gerekir. Örnek toplamakla görevli kişilerin (ve ayrıca klinik incelemeleri yürütecek olanlar) büyükbaş hayvanların zapturapt teknikleri konusunda daha önce eğitim almış olmaları (hem klinik muayene hem de örnek alma konularında) gerekir.

Henüz test edilmeyen bütün örnekler bulaşıcı olarak değerlendirilmeli ve buna göre taşınmalıdır. Çiftliklerde kullanılan bütün örnek alma malzemeleri emniyetli ve yerel düzenlemelere uygun bir şekilde imha edilmeli, örneğin; paketlenerek otoklavlanması/uygun bir şekilde imhası için laboratuvara geri gönderilmelidir.

Teşhis laboratuvarları, gönderilen örneklerin uygun örnekler olmasını, *açıkça ve kalıcı şekilde* etiketlenmesini ve laboratuvara iyi durumda ulaşmasını şart koşmaktadır.

TERCİH EDİLEN ÖRNEK TİPLERİ

Deri lezyonları ve yara kabukları, salya veya nazal svaplar, PCR tayini için EDTA'lı tüpe alınmış kan, serum örnekleri için tam kan örnekleri.

GENEL KURALLAR

LSD'nin yüksek orandaki karakteristik klinik belirtileri nedeniyle, sahada postmortempostmortem inceleme yürütmek genel uygulama dahilinde değildir. Hafif vakaların görüldüğü hayvanlarda genelde dahili lezyonlar bulunmamaktadır ve ağır düzeydeki hastalığa sahip hayvanların harici lezyonları zaten açıkça ortada olduğundan bu hayvanları açmaya gerek yoktur. Bu bağlamda canlı hayvanlardan örnek alırken göz önünde bulundurulması gerekenler şunlardır:

- Koruyucu giysi kullanın.
- Stres ve yaralanmayı önlemek ve işlemi yapanların tehlikeye girmemesi için hayvanlara **yatıştırıcı verin veya hareketini kısıtlayın.**

* Beltrán-Alcrudo ve ark., 2017'den uyarlanmıştır

KUTU 1

Örnekleme malzemeleri***Genel malzemeler**

- Etiketler ve kalıcı keçeli kalemler
- Veri toplama formları, kalemler, not panoları;
- İğne ve kesici-delici alet atık kutusu;
- Atık poşetleri (otoklavlanabilir olmalı).

Kişisel Koruma Ekipmanı (KKE gereklilikleri değişebilir-örneğin sörveyans ya da mihrak araştırmasında)

- İşleme özgü giysiler (tulum)
- Plastik çizme
- Çizme koruyucu galoş
- Eldiven
- Yüz maskesi
- Gözleri korumak için emniyet gözlükleri
- Eller için dezenfektan
- Çizmeler için dezenfektan.

Örnek nakliyle ilgili malzemeler

- Birincil örnek kapları/tüpler/küçük şişeler (sızdırmaz ve açıkça etiketlenmiş olarak);
- Absorbanlar;
- İkincil paketleme olarak 95 kPa'ya dayanacak kapasitede örnek kapları veya torbalar ve her bir hayvandan alınan kan örneklerinin depolanması için tercihen plastik, hermetik olarak kapatılmış şekilde (sızdırmaz) örnek kapları;
- Bir arabanın fişine takılabilecek (tercihen) (+4 derecede) buz kutuları veya örneğin soğutucu maddelerle doldurulmuş (buz, donmuş su şişeleri veya soğuk paketler, hangisi uygunsa) strafor kutu. Ticari olarak mevcut bazı maksimum erime kabiliyetine sahip soğuk paketler mevcuttur, bunlarda birkaç güne kadar istenilen ısı derecesinde malzemeyi tutmaya yarayan özel bir jel bulunmaktadır. Taşınabilir -80 °C soğutucular/kuru nakliyeciler/sıvı nitrojen tankları yalnızca örnek alınan alanın uygun ekipmana sahip bir laboratuvardan uzakta olduğu zaman gerekebilir.

Tanısal örnekleri naklederken daima "üç katmanlı" paketleme şekli kullanılması önemlidir.

Canlı hayvanlardan alınacak örnekler için malzemeler

- Hayvanları kısıtlamak/sabitlemek için malzemeler;
- Örnek alanını temizlemek için hidrofil pamuk ve dezenfektan;
- Serum almak için steril vakumlu tüp (10 ml) kan sulandırıcısız (kırmızı tıpalı);
- Tam kan alımı için EDTA'lı steril vakumlu tüp (10 ml) (mor tıpalı);
- 10–20 ml.'lik şiringalar veya vakumlu tüp tutucusu ve vakumlu tüp iğneleri. Hemolizin önlenmesi için değişik büyüklükte iğneler gerekir;
- Svaplar;
- Canlı hayvanlardan tam kalınlıkta deri örnekleri alınacaksa, enjektabl lokal anestezi, kullan at biyopsi pançları veya bistüriler ve sütür materyali.

Postmortem örnek alma malzemeleri

- Cryovial tüpler için örnek rakları veya cryobox;
- Organ almak için uygun büyüklükte steril cryovial tüpler (soğuk zincir optimal değilse örneklerin korunması için önceden mediu mla doldurulabilir);
- Bıçaklar, bıçak bileycileri, kırkım makasları, bistüriler, bistüri uçları, forseps ve makaslar;
- İncelenen hayvanlar ve organlar arasında çapraz kontaminasyondan kaçınmak için, bıçakları, makasları dezenfekte etmek üzere dezenfektanlı kaplar;
- %10 nötr formalinle doldurulmuş olan sızdırmaz plastik kaplar (1:10 organ hacmi: formalin hacmi oranı);
- Karkasların imhası için uygun malzemeler.

* Beltrán-Alcrudo ve ark., 2017'den uyarlanmıştır.

ŞEKİL 28
Bulgaristan'daki bir vaka sırasında PCR testi için tükürük alınması



©BFSU/TSVI/ATKO ALEXANDROV

- Aseptik olarak çalışın ve örnekler arasında çapraz bulaşmayı önleyin; örnek alma alanlarını dezenfekte edin, iğneleri, bistürileri ve eldivenleri değiştirerek kullanın.
- Salya ve nazal svaplar, steril svaplar kullanılarak alınır ve nakil için taşıma besi yeri (transport medium) olsun veya olmasın steril tüplere konulur (Şekil 28).
- Eğer deri lezyonlarından cerrahi olarak tam kalınlıkta örnek alacaksanız lokal ring blok anestezi yapın; bu örnekler için tek kullanımlık biyopsi pançları kullanılabilir (16–17 mm. Çapında).
- Yara kabukları örnek için mükemmel malzemelerdir çünkü alması kolaydır ve hayvanın yatıştırılması veya lokal anestezi gerektirmez, uzun süreli nakillerde ve değişik ısılarda dayanıklıdır ve yüksek konsantrasyonda virüs içerir (Şekil 29).
- Boyun veya kuyruk damarından kan örneği alın.
- Yeterli miktarda kan alın; PCR testi için en az 4 ml'lik EDTA'lı vakumlu tüp (mor tıpalı) gereklidir (not: heparin PCR reaksiyonunu engelleyebilir) (Şekil 30). Antikoagülansız tüpler serum örneklerini almak için kullanılır. Tüplerin tamamen doldurulması gerekir.
- Örnekler alındıktan sonra antikoagülansız tüpler pıhtılaşmanın sağlanması için en azından 1–2 saat kadar dik pozisyonda ortam sıcaklığında bekletilmelidir. Pıhtı steril bir çubuk kullanılarak alınabilir ve tüpler 12 saat boyunca 4 °C'de tutulur. Serum pipetle alınabilir veya yeni tüplere boşaltılabilir. Serum temizlemek gerekirse örnekler düşük hızda 15 dakika boyunca santrifüj (1000 g/2000 rpm) yaptırılabilir ve ardından serum alınabilir. Eşleştirilmiş serum örnekleri 7–14 gün arayla alınabilir.

ŞEKİL 29

Yara kabukları çok iyi örnek materyalidir. Açık yara ülserinden çıkan kabuk



©EEVA TUUPPURAINEN

ŞEKİL 30

PCR testi için kuyruk damarından EDTA'lı vakumlu tüple kan örneği alma



©BFSK/TSVIATKO ALEXANDROV

ÖRNEKLERİN ULUSAL VE ULUSLARARASI YOLLARLA NAKLİ

LSD acilen teşhis edilmelidir ve bir hastalığı doğru teşhis etmek için doğru örnekleri seçilmiş olması, dikkatli bir şekilde etiketlenmesi, paketlenmesi ve laboratuvara doğru ısı derecesinde ve en direkt rota seçilerek en hızlı şekilde gönderilmesi gerekmektedir.

Örnekler bir teslim formu ile birlikte gönderilmelidir. Gereken minimum bilgi laboratuvara bağlı olarak değişebilir. Teslim prosedürlerinin doğru uygulandığından ve istenen sayıda örneğin uygun bir zaman içinde analiz edilebileceği veya saklanabileceğinden emin olmak için örnekleme yapılmadan önce laboratuvarla görüşülmesi yerinde olur.

Genel olarak teslim formları aşağıdaki bilgileri içermelidir:

- Örneklerin sayısı ve tipi ile hangi tür hayvandan alındığı;
- Örneğin kimlik numarası (bir kimsenin her bir örneği kaynak hayvanla eşleştirebilmesi gerekir);
- Çiftliğin adı, sahibinin adı, çiftçilik sisteminin şekli;
- Örnekleme yeri (uygun olduğu şekliyle adresi, ili, ilçesi, mahallesi, menşei ülke);
- Örneği gönderen kişinin adı;
- Sonuçların gönderileceği kişi veya kişilerin isimleri;
- Talep edilen testler;
- Gözlemlenmiş klinik belirtiler, gözle görülebilen lezyonlar;
- Kısa epidemiyolojik açıklama: morbidite, mortalite, etkilenmiş hayvan sayısı, hastalığın geçmişi, dahil olan hayvanlar;
- Potansiyel ayırıcı tanılar.

Karayolu için dahi üç katmanlı ambalaj yapılmalıdır. Üç katmanlı paketlemeye ilişkin özellikler 30–31. sayfalarda (Uluslararası nakliye) görülebilir.

ÖRNEKLERİN SEVKİ VE NAKİL SIRASINDA SAKLANMASI

Yurtiçinde nakil

Örnekler veteriner hizmetleri personeli tarafından taşınıyor olsa bile, en yakın laboratuvara taşınırken ulusal düzenlemelere riayet edilmesi gerekir.

Örneklerin bozulmalarını önlemek ve güvenilir bir sonuç elde edilmesini garantilemek ve ayrıca nakliye sırasında hem örneklerin hem de çevrenin kontaminasyonunu önlemek amacıyla en kısa zamanda testleri yapacak laboratuvara ulaştırılması gerekir. Sevk edilen örneklerin bozulmasını önlemek için yeterli miktarda soğutma malzemesinin, örneğin buz akülerinin, sağlanması gerekir.

Aşağıdakileri gerçekleştirdiğinizden emin olun:

- Yukarıda açıklandığı gibi örnek teslim formunu doldurun.
- Örnekleri tek tek suya dayanıklı bir keçeli kalemle işaretleyin/etiketleyin ve etiket kullanılıyorsa, iyi yapıştığından ve -20/-80 °C'de saklamaya dayanıklı olduğundan emin olun.
- Örnekler laboratuvara nakledilirken buz veya soğutucu bloklarla dolu soğutucu kutu kullanılarak soğuk tutun.
- Örnekleri sızdırmaz, tercihen üç katmanlı, içinde absorban bulunan kaplarla gönderin.

A. Kan, salya svapları ve doku örnekleri sevkiyatın 48 saatten önce yapılması durumunda 2–6 °C'de, 48 saatten daha uzun sürecekse -20 °C'de saklanmalıdır.

B. Serum örnekleri. Nakliye beş günden kısa sürecekse örnekler buzdolabında 2–8 °C'de saklanabilir. Beş günden uzun sürecekse, örneklerin pıhtıları uzaklaştırılmalı ve -20 °C'de saklanmalıdır.

Uluslararası nakil

Marazi maddelerin (enfeksiyöz numunelerin) uluslararası nakilleri genelde pahalıdır ve zaman alır. Merkezi veteriner otoriteleri, örneklerin uluslararası referans laboratuvarlarına teyit için gönderilmesinin gerekip gerekmediğini değerlendirir. Eğer gerekiyorsa, genelde tehlikeli maddeler taşıyan uzman kurye hizmetleri kullanılarak örneklerin naklinin gerçekleştirilmesinden ulusal referans laboratuvarı sorumludur.

Avrupa için, bu konuda ilgili yönetmelik olan Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığın İlişkin Avrupa Anlaşması (ADR) geçerlidir. Diğer bölgelerde ulusal mevzuatlara uyulması gerekir. Bu konuda herhangi bir düzenleme mevcut değilse, 2016 yılında BM Model Düzenlemeleri kapsamında yürürlüğe giren OIE'nin Karasal Hayvanlara İlişkin Teşhis Testleri ve Aşılı ile ilgili kılavuzunun (Bölüm 1.1.2 ve 1.1.3) uygulanması gerekir.

Potansiyel olarak LSDV ile enfekte örnekler Kategori B Enfeksiyöz Madde (Bölüm 6.2) olarak sınıflandırılır ve bu konuda IATA paketleme talimatlarına (PT 650) uyulmalıdır (UN3373, Category B). Bulaşıcı maddelerin el bagajı, kontrol edilmiş bagaj veya bir şahsın üzerinde taşınması yasaktır.

Örnekleri sevk etmeden önce, referans laboratuvarında temas kurulan kişiye sevkiyat hakkında bilgi verilmeli ve sevkiyat ayrıntıları üzerinde mutabık kalınmalıdır. Referans laboratuvarından ithalat izni alınmalı ve örneklerin nakliye belgelerine eklenmelidir.

Alıcı referans laboratuvarı aşağıdaki verileri talep etmektedir:

- Uçuş numarası/havayolu taşıma senedi numarası;
- Kurye takip numarası;
- Havalimanı veya laboratuvara beklenen varış tarih ve saati;
- Muhtemel sorular için temas kurulacak iki kişinin bilgileri ve test sonuçlarının kime gönderileceği hakkında bilgi (ismi, telefon numarası, faks numarası ve e-mail adresi);
- Tamamlanmış örnek teslim formu/üst yazı.

Örnek paketinin ikinci ve dış ambalajı arasına konulacak su geçirmez bir zarfa aşağıdaki belgeler konulacak ve ayrıca paketin dış yüzeyine de bantlanacaktır:

- Alıcı laboratuvarın ithalat izni;
- Teslim formu / üst yazı;
- Örnek tipi veya tipleri, sayıları ve hacimlerini de belirtecek şekilde içindekilerin listesi;
- Havayolu taşıma senedi;
- Örneklerin ticari değeri olmadığını belirten proforma fatura.

Birçok durumda, nakil işlemi gümrük işlemleriyle birlikte genelde beş günden fazla sürdüğünden, nakil sırasında numunelerin donuk olarak tutulması için kuru buz kullanılması gerekir.

B Kategorisindeki örneklerin üç katmanlı kaplar içinde (üçlü paketleme esasına göre) taşınması gerekir. Birincil (sızdırmaz, suya dayanıklı ve steril) kapta örnek bulunur. Her



bir örnek kabının kapağı yapıştırıcı bant veya parafilm ile kaplanmalıdır ve absorban malzemeye sarılmalıdır. Birkaç kez bantlanmış ve sarılmış birincil örnek kapları tek bir ikincil kaba yerleştirilebilir.

İkincil sızdırmaz kap yeterli miktarda absorban malzeme içermelidir. Bu kap genelde plastik veya metaldir ve IATA koşullarını karşılaması gerekir. Patlama riski nedeniyle ikincil kaba kuru buz konulması yasaktır.

Sert dış katmanın (üçüncü katman) üzerine gerekli etiketler yapıştırılmalı ve içine yeterli miktarda yastıklama veya kuru buz konulmalıdır. Üzerine aşağıdaki etiketler yapıştırılmalıdır:

1. paketin içeriğinde Ticari değeri olmayan Hayvan Teşhis Numunesi (İnsanlar için değil Hayvan Sağlığı için Tehlikeli) "Biyolojik Madde, Kategori B" olduğunu belirten; Enfeksiyöz Madde / Tehlike Etiketi;
2. Gönderenin tam adı, adres ve telefonu;
3. Alıcının tam adı, adres ve telefonu;
4. Sevkiyat hakkında bilgi sahibi olan sorumlu bir kişinin adı ve telefon numarası.
SORUMLU KİŞİ: Adı, SOYADI, +123 4567 890;
5. Uygun olacak şekilde, "4 °C'de korunmuş" veya "-70 °C'de korunmuş" ibaresi yer alan etiket;
6. Eğer kullanılmışsa, kuru buzla ilgili etiket bulunacak ve kuru buzun "SOĞUTUCU OLARAK" başlığıyla uygun sevkiyat adı yazılacaktır. Kuru buzun kilogram birimiyle net miktarı açıkça belirtilmelidir;
7. UN (Birleşmiş Milletler) Numarası.

Şüpheli vakaların laboratuvar teyidi ve mevcut teşhis araçları

VİRÜS TESPİTİ

Temel Teşhis Testleri

LSD ile ilgili teşhis hizmetleri sağlayan ulusal referans laboratuvarlarının, uluslararası referans laboratuvarları veya diğer uygun enstitüler tarafından düzenlenen yıllık laboratuvarlar arası yeterlilik test denemelerine katılması gerekir.

CaPV DNA mevcudiyetini tespit etmek için yaygın bir şekilde kullanılan son derece hassas, geçerliliği kabul edilmiş, gerçek zamanlı ve jel bazlı birçok PCR metodu bulunmaktadır. Örneğin; Bowden ve ark., 2008; Stubbs ve ark., 2012; Ireland & Binopal, 1998; Haegeman ve ark., 2013; Tuppurainen ve ark., 2005; Balinsky ve ark., 2008.

Bu moleküler tayinler LSDV, SPPV ve GTPV arasında ayırım yapamaz ve virüsün hala bulaşıcı olup olmadığını göstermez. Genelde bu testlerin performansı mükemmeldir. Çok yaygın olmamakla birlikte, birincil teşhiste elektron mikroskopi incelemesi de kullanılabilir. Canlı virüs, büyükbaş veya küçükbaş hayvan kaynaklı çeşitli hücre kültürleri kullanılarak izole edilebilir.

Enfeksiyöz bir virüsün farklı matrislerde sörveyansı sığırların nodüler ekzantemi üzerine EFSA Bilimsel Görüşü'nde açıklanmıştır (EFSA, 2015).

Virüent LSDV suşunun atenüe LSDV suşundan ayrılması

Atenüe LSDV içeren bir aşıyla aşılanmış büyükbaş hayvanda karakteristik LSD klinik belirtileri tespit edilmesi halinde, etkenin virüent saha suşu mu olduğu yoksa aşının kendisinin aşılanmış hayvanlarda olumsuz reaksiyona mı sebep olduğunu tespit etmek için moleküler ölçümler mevcuttur (Menasherow ve ark., 2014; Menasherow ve ark., 2016). Alternatif olarak uygun genler veya gen fragmanları da sekanslanabilir (Gelaye ve ark., 2015).

LSDV, SPPV ve GTPV'nin birbirinden ayrılması

Bazen, atenüe SPPV veya GTPV içeren bir aşıyla aşılanmış büyükbaş hayvanda LSD klinik belirtileri tespit edilmektedir. Bu gibi durumlarda aşının koruma sağlayıp sağlamadığı veya klinik belirtilerin sahadaki virüent LSDV'den mi kaynaklandığı kontrol edilmelidir. Az rastlansa da, SPPV aşısı virüsü bazen olumsuz reaksiyona yol açabilir.

Türe özgü PCR metodları LSDV, SPPV ve GTPV'yi birbirinden ayırabilir (Lamien ve ark., 2011a; Lamien ve ark., 2011b; Le Goff ve ark., 2009; Gelaye ve ark., 2013).

Bütün capripox üyelerinin, LSD, SPP ve GTP'nin endemik olduğu bir ülkede yabancı geviş getiren hayvanlarda LSD'nin tipik klinik belirtileri tespit edilmişse, türe özgü analizler ayrıca değerli araçlardır.

Son zamanlarda tıp ve veteriner hekimlik açısından öneme sahip, sekiz çiçek virüsünün birbirinden ayırt edilmesini sağlayan bir metot yayınlandı (Gelaye ve ark., 2017). Bu metot, LSDV, SPPV ve GTPV ile ayrıca LSD, bovine papular stomatit, yalancı sığır çiçeği (pseudocowpox) ve sığır çiçeği (cowpox) hastalığı virüsleri arasında ayırım sağlayabilmektedir.

ANTİKORLARIN TESPİTİ

Genel olarak, aşılanmış veya daha önce enfekte olmuş bir hayvanın bağışıklık durumu, serumdaki nötralizan antikor seviyeleriyle doğrudan ilişkilendirilemez. Seronegatif hayvanlar geçmişte bir noktada enfekte olmuş olabilirler ve antikor düzeyleri her zaman bütün aşılanmış hayvanlarda yükselmez.

Nötralizan antikorların düzeyleri klinik belirtilerin tespit edilmesinden yaklaşık bir hafta sonra yükselmeye başlar ve etkilenmiş hayvanlarda yaklaşık iki ila üç hafta sonra en yüksek düzeye ulaşır. Antikor düzeyleri bundan sonra düşmeye başlar ve nihayetinde tespit edilebilir miktarların altına düşer.

Devam eden salgınlar sırasında enfekte olan hayvanlardan serokonvert ve serum örnekleri alınarak serum/virüs nötralizasyonu, immunoperoksidaz monolayer testi (IPMA) (Haegeman ve ark., 2015) veya indirekt floresan antikor testi (IFAT) (Gari ve ark., 2008) kullanılarak test edilebilir. Büyük bir ihtimalle LSD ELISA testi de yakında ticari olarak mevcut hale gelecektir.

Epizootiler arası dönemlerde (yani sakin dönemler/salgınlar arasındaki yıllarda) serolojik sorveyans zorlayıcıdır çünkü LSDV'ye karşı uzun süreli bağışıklık çoğunlukla hücre aracılıdır ve güncel olarak mevcut serolojik testler hafif ve uzun süreli LSDV enfeksiyonlarını tespit etmek için yeterli hassasiyeti sağlamayabilir.

ULUSAL REFERANS LABORATUVARININ ROLÜ

Bir LSD mihrakının başarılı bir şekilde kontrol altına alınması için hızlı bir laboratuvar teyidi alınması elzemdir. Dolayısıyla, etkilenmiş veya risk altındaki tüm ülkelerde LSDV'nin birincil tespitini yürütebilecek teşhis kapasitesine sahip olunmalıdır ve bu sayede kontrol ve yok etme önlemleri gecikmeden uygulanabilmelidir.

ULUSLARARASI REFERANS LABORATUVARLARI (TEMAS NOKTALARI VE BİLGİLERİ)

LSD için AB referans laboratuvarı

CODA-CERVA, BELÇİKA

Dr Annebel De Vleeschauwer (annebel.devleeschauwer@coda-cerva.be)

Dr Kris De Clercq (kris.declercq@coda-cerva.be)

Groeselenberg 99

1180 Bruxelles Belgium

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

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

LSD için OIE referans laboratuvarları

Onderstepoort Veterinerlik Enstitüsü, Güney Afrika

Tarım Araştırma Komitesi

Dr David B. Wallace (WallaceD@arc.agric.za)

Private Bag X05

Onderstepoort 0110 South Africa

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

The Pirbright Enstitüsü, Birleşik Krallık

Dr Pip Beard (pip.beard@pirbright.ac.uk)

Ash Road, Pirbright

Woking, Surrey, GU24 0NF United Kingdom

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

Sığırların nodüler ekzanteminin kontrolü ve önlenmesi

Mevcut stratejilere ilişkin daha fazla bilgi için, özellikle Doğu Avrupa ve Balkanlarda LSD'nin sürdürülebilir önleme, kontrol ve eliminasyonu hakkında FAO görüşüne danışınız.

SIĞIRLARIN NODÜLER EKZANTEMİNİN ÖNLENMESİ

- En iyi koruma, bütün büyükbaş nüfusunun profilaktik aşılmasıyla sağlanır ve bütün riskli alanlarda önceden iyi bir şekilde yürütülmelidir.
- Ülke içindeki büyükbaş hayvan hareketleri ve sınırlar arası hareketler katı bir şekilde kontrol edilmeli veya tamamen yasaklanmalıdır. İzin verilmiş büyükbaş hayvan hareketleri, hayvanların orijini ve hayvan sağlığı garantilerine ilişkin tüm verilerin yer aldığı veteriner sertifikasıyla yapılmalıdır.
- Etkilenmiş köylerde, mümkünse hayvan refahı sorunlarına yol açmadan, büyükbaş sürülerinin ortak otlaması engellenerek diğer sürülerden ayrı kalması sağlanmalıdır. Ancak bazı durumlarda bütün köy tek bir epidemiyolojik ünite oluşturduğundan, sürülerin ayrılması olay bazında değerlendirme yapılarak gerçekleştirilmelidir.
- Bir ülkede, kısıtlanan bir bölge içinde aşıları hayvanların hareketine, etkin olduğu kanıtlanan bir aşıyla tam korumanın sağlanmasının ardından (aşılardan 28 gün sonra) izin verilebilir.
- Büyükbaş hayvanlara düzenli olarak böcek kovucular uygulanmalı ve hastalığın vektörle bulaşma riski azaltılmalıdır. Bu önlem bulaşmayı tamamen engelleyemez ancak riski azaltabilir.

MEVCUT AŞILAR, ETKİN AŞININ SEÇİLMESİ, OLUMSUZ REAKSİYONLAR VE AŞILAMA STRATEJİSİ

LSDV'ye karşı halen sadece canlı aşılar mevcuttur. LSD'ye karşı aşılanmış hayvanlarda aşıları hayvanın hastalıklı hayvandan ayrılmasını sağlayan (DIVA) aşılar henüz geliştirilmemiştir. Canlı aşılardan Afrika'da kullanılmasına izin verilmiştir ancak güncel olarak diğer etkilenmiş bölgelerde kullanmadan önce buna ilişkin belirli bir yetki alınması gerekmektedir.

Etkilenmiş ülkelerde yıllık aşı yapılması tavsiye edilmektedir ve en iyi korumayı bölgeler arası uyumlaştırılmış aşı kampanyaları sağlamaktadır. Duyarlı (yani bağışık olmayan) annelerin buzağuları her yaşta aşılanabilirken, aşıları veya doğal olarak enfekte olmuş annelerin buzağuları 3 ila 6 aylıkken aşılanmalıdır.

Bölgesel olarak uyumlaştırılmış aşılardan tavsiye edilmektedir ve büyük çaptaki hayvan hareketlerinden, örneğin mevsimsel otlatmaya başlamadan önce uygulanmalıdır.

Canlı, atenüe LSDV aşıları büyükbaşlarda hafif olumsuz reaksiyonlara sebep olabilir. Aşı yerindeki lokal reaksiyon (Şekil 32) yaygındır ve kabul edilebilir çünkü atenüe aşı virüsünün replike olarak iyi bir koruma sağladığını gösterir. Yaygın olumsuz reaksiyonlara geçici ateş ve süt veriminde hafif düşüş dahildir. Bazı hayvanlarda hafif generalize hastalıklar görülebilir. Ancak atenüe virüsten kaynaklanan deri lezyonları genelde tam virüent saha suşundan kaynaklanana göre yüzeyseldir, açıkça daha küçüktür ve farklıdır (Resim. 32–34). Bunlar nekrotik yara kabuğuna veya ülserlere dönüşmeden 2–3 hafta içerisinde kaybolur.

Uygulamada, aşılama kampanyalarına genellikle bölgede virüs yaygınlaştıktan sonra başlanır. Aşılama sonucu tam koruma yaklaşık üç haftayı bulmaktadır. Bu süre zarfında hayvanlar hala saha virüsünden enfekte olabilir ve aşılanmış olmasına rağmen yine de klinik belirtiler gösterebilir. Bazı hayvanlar aşılandığında virüs kuluçka döneminde olabilir ve bu gibi durumlarda aşılama yapıldıktan sonra 10 günden daha kısa bir süre içerisinde klinik belirtiler tespit edilir.

Atenüe LSDV aşıları

Hâlihazırda atenüe LSDV aşılarını üreten üç aşı üreticisi bulunmaktadır. Canlı, atenüe LSDV aşıları büyükbaşlarda yüzde 80 aşılama kapsamına erişmişse iyi koruma sağlamaktadır. Uygulamada küçük buzağular ve gebe inekler dahil bütün hayvanların aşılanması gerekir. Çevre aşılamasındansa bölgesel aşı kampanyaları tercih edilmelidir.

ŞEKİL 32

Aşı yerinde lokal reaksiyon



ŞEKİL 33
Aşılama sonrası generalize olmuş yüzeysel deri lezyonları



©BFS/TSVIATKO ALEXANDROV

ŞEKİL 34
Aşılama sonrası memede yüzeysel deri lezyonları



©BFS/TSVIATKO ALEXANDROV

Attenüe SPPV aşılıarı

Hem LSD hem de SPP mevcut olan bölgelerde LSDV'ye karşı büyükbaşlara koyun çiçek aşısı kullanılmıştır. LSDV'ye karşı SPPV aşılıarı tarafından sağlanan korumanın kısmi olduğuna inanıldığından, aşı seçimi, daima LSDV'ye karşı yapılan aşılanmanın etkinliğinin kontrollü bir ortamda yürütülecek bir denemeye kanıtlanmış olması temelinde yapılmalıdır.

SPPV/GTPV aşılıarının kabul edilebilir etkinliği kanıtlanmışsa, SPP aşılıarı, tam aşılama kapsamlı olması ve diğer uygun kontrol önlemlerinin alınmış olması kaydıyla kullanılabilir.

Attenüe Gorgan GTPV aşısı

Ticari olarak mevcut olan GTPV Gorgan suşunun, LSD aşılıarında olduğu gibi, LSD'ye karşı eşit koruma sağladığı kanıtlanmıştır. (Gari et al., 2015). Gorgan GTPV aşısı, GTP ve LSD'nin çakıştığı ülkelerde iyi ve uygun maliyetli bir alternatiftir.

BÜYÜKBAŞ HAYVAN HAREKETLERİNİN KONTROLÜ

Hastalığın yayılmasında aşılanmamış büyükbaşların hareketleri önemli bir risk faktörü oluşturur. Bir LSD salgını baş gösterdiğinde hayvanların hareketleri sıkı bir şekilde düzenlenmelidir, ancak uygulamada etkin kontrol sağlanması genelde güçtür. Veteriner yetkililerin herhangi bir yasadışı hayvan hareketi tespiti halinde derhal harekete geçmelerini sağlamak için uygun kanuni yetkiye sahip olması gerekir.

Hastalık şüphesi veya teyidi durumunda, canlı büyükbaş hayvan ticareti derhal yasaklanmalıdır. Birçok bölgede, yasalara rağmen yetkisiz sınır aşan ticaret görülebilmektedir, bu da bölgesel aşılanmanın önemini arttırmaktadır. Yasadışı hayvan hareketlerine çok ağır cezalar uygulanmalıdır.

Mevsimlik ve göçer çiftçilik yapılan yerlerde büyükbaşların başka bir yere gitmeden en azından 28 gün öncesinden aşılanmaları gerekmektedir. Salgınlar sırasında aşılanmamış damızlık hayvanların hareketlerine izin verilmemelidir.

Kısıtlanmış bölgelerde büyükbaş hayvanların kesimine sadece bu bölgelerin içinde bulunan mezbahalarda izin verilmelidir, çünkü gidecekleri yerde bekleyen açık nakliye araçları kanla beslenen uçan vektörlerin virüsü bulaştırmasına neden olabilir.

İTLAF POLİTİKALARI VE KARKASLARIN İMHASI

Hastalıktan etkilenmiş birçok ülkede kısmen veya tamamen itlaf politikaları uygulanmaktadır. Sınırlı kaynaklara sahip ülkelerde, bu itlaf yöntemlerinin hiçbiri ekonomik olmayabilir. Bu yöntemlerin etkinliği uzmanlar ve karar alıcılar tarafından geniş çapta görülmektedir. EFSA'nın sığırların nodüler ekzantemine ilişkin acil tavsiyesi, LSDV yayılımının azaltılmasında her türlü itlaf politikasından ziyade, aşılanmanın çok daha büyük bir etkisi olduğu yönündedir (EFSA, 2016).

İtlaf faaliyetlerinin daima iyi bir tazminat programıyla birleştirilmesi gerekir. Zamanında ve yeterli tazminat olmadığında hayvan sahipleri hayvanlarının öldürülmesine muhtemelen karşı çıkacaklardır ve bu da raporlamaların azalmasına ve enfekte hayvanların yasadışı hareketleriyle hastalığın yayılmasına yol açacaktır. Çiftçilerin geçim kaynaklarını ortadan kaldırmanın uzun vadeli etkisi, kamuoyu algısı ve medyanın müdahil olması alınacak her türlü kararda göz önünde bulundurulmalıdır.

ŞEKİL 35
Karkasların gömülmesi



Tamamen itlaf, bir ülkede ya da belirlenmiş bölgede hastalığın ilk girişinin tespit edilmesi ve geciktirilmeden bildirilmesi ve tekrarlanan hastalık girişi tehdidinin düşük olması durumunda en fazla başarı şansına sahip yöntemdir.

Çünkü özellikle hafif ve erken olan vakaların vakaların tanımlanması çok zor olabilir ve ilk enfeksiyondan itibaren hastalığın tespitine kadar birkaç hafta geçmiş olur ve bu da virüslerin vektörlerle yayılmasına neden olur. Ayrıca ilgili epidemiyolojik ünite tek bir çiftlik değil de bütün bir köyü içerebilir ve kısmen veya tamamen itlaf işleminin etkinliğini azaltabilir. Klinik hastalığa sahip hayvanları imha ederek yapılacak kısmi itlaf işlemi bulaşmayı azaltabilir ancak salgını tek başına sona erdirecek bir yöntem değildir.

Etkilenmiş bölge çapında etkin bir aşı kullanılarak zamanında ve geniş çaplı bir aşılama yapılması, seçilen itlaf politikasına bakılmaksızın salgını toplamda durduracaktır. Ancak, aşılama kampanyasının etkisi, tamamen itlaf yapıldığında daha erken hissedilebilir.

Bir itlaf politikası uygulandığında, itlaf ve karkasların imhası hayvan refahı ve güvenliği koşullarına uygun olarak ve mümkün olduğunca kısa sürede yapılmalıdır. Gömerek veya yakılarak imha edildiğinde ulusal çevre koruma kurallarına riayet edilmelidir. Bazı ülkelerde bu uygulamalar yasaklanmış olabilir.

Büyükbaşların itlafı için uygun metotlar, barbiturat veya diğer ilaçların enjeksiyonu ile premedikasyonu takiben basınçlı tabanca (captive-bolt stunning) ve beynin yıkılması (pithing), veya serbest kurşundur. Karkasların imhası ulusal prosedürlere göre gömülerek, yakılarak veya rendering yoluyla gerçekleştirilir.

En önemlisi, seçilen itlaf yöntemine bakılmaksızın, ağır olarak etkilenmiş hayvanların daima sürüden ayrılması gerekir çünkü sokucu ve kan emici vektörler için sürekli bir kontaminasyon kaynağı olacaklardır. Aynı şekilde, klinik olarak LSD belirtisi gösteren hiçbir hayvan mezbahaya kesinlikle gönderilmemelidir, ancak bulunduğu yerde ya da uygun bir rendering tesisinde itlaf ve imha edilmelidir. Şu husus da akıldan çıkarılmamalıdır ki, çiftçiler itlaf edilen hayvanların yerinin sağlıklı ve bağışık olanlarla doldurulmasından yararlanacaklardır çünkü bir sürünün iyileşmesi için genelde birkaç ay geçmesi gerekir ve LSD enfeksiyonundan önceki üretim seviyesine yeniden gelmesi mümkün değildir.

PERSONEL, TESİSLER VE ÇEVRENİN TEMİZLENMESİ VE DEZENFEKSİYONU

LSD virüsü çok stabildir ve çok soğuk ve kuru ortamlarda 6.3–8.3 pH aralığında hayatta kalır. Enfekte olmuş hayvanların deri lezyonlarından yara kabukları dökülür. Yara kabuklarının içinde virüs bulaşıcı olarak birkaç ay kalabilir.

Etkilenmiş çiftlikler, kamyonlar, tesisler ve muhtemelen kontamine olmuş çevreler uygun ürünlerle kapsamlı olarak temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Personelin de dezenfeksiyondan geçmesi gerekir.

LSDV her ne kadar birçok dezenfektan ve deterjanlara karşı hassas ise de, hayvan tesislerini ve işletmelerini etkin bir şekilde arındırmak için öncelikle pislik, gübre ve saman bulunan yüzeylerin mekanik olarak temizlenmesi gerekir. Seçilen dezenfektanın etraftaki enfeksiyöz virüsü çevreleyen her türlü organik malzemeye nüfuz edebilmesi gerekir. FAO, İtlaf Yoluyla Hastalık Eradikasyonu Prosedürleri hakkında Hayvan Sağlığı El Kitabı'nda (FAO, 2001) tesislerin, ekipman ve çevrenin dekontaminasyonuna ilişkin pratik tavsiyeler vermektedir.

HAYVANLARDA VE ÇEVREDE İNSEKT KONTROLÜ

Büyükbaş hayvanlarda veya tesislerde etkin böcek kontrolü mekanik bulaşma oranını azaltabilir ancak, özellikle hayvanlar serbestçe dolaşıyorlarsa veya çitle çevrilmiş meralardaysa tamamen engellenemez. Sığırlar kalıcı olarak iç mekanlarda kalıyorsa sineklik



kullanılabilir. Damlatma yoluyla uygulanan insekt kovucular da insekt ve kenelerden kısa süreli bir korunma sağlayabilir.

Insektisitler kullanılırken, süt ve etten arınma süreleri göz önünde bulundurulmalıdır. Insektisitlerin geniş çapta kullanımı tavsiye edilmemektedir çünkü ekolojik dengeye ve çevrede bulunan bal arıları gibi diğer yararlı insektlere de zarar verir. Ayrıca bunların çevre üzerinde yarattığı risk henüz tamamen anlaşılmamıştır.

Durgun su kaynakları, çamurlu ve gübreli alanlar gibi vektörlerin ürediği alanları sınırlamak ve tesislerde drenajı iyileştirmek sığırların üzerindeki ve çevrelerindeki vektörlerin sayısını azaltmada sürdürülebilir, düşük maliyetli ve çevre dostu uygulamalardır.

HAYVANCILIK İŞLETMELERİNDE BİYO-GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Bir ülkeye LSD hastalığının girmesi durumunda, her koşulda epidemiyolojik ünite sınırları da göz önünde tutularak çiftlik biyogüvenliğinin en üst düzeye çıkartılması gerekir. Hastalık vektörler kanalıyla yayıldığından, söz konusu önlemler yayılmayı tamamen durdurmaz ancak risk azaltılabilir.

Hastalığın kuluçka halinde olduğu veya herhangi bir semptom göstermeyen viremik olan hayvanların satın alınması hastalığın duyarlı sürüye bulaşması açısından büyük bir risk taşır. Dolayısıyla sürüye yeni hayvanların girişi sınırlandırılmalıdır. Canlı hayvanlar sadece güvenilir kaynaklardan satın alınmalıdır. Gelen yeni hayvanlar tesise gelmeden önce ve geldiklerinde muayene edilerek herhangi bir klinik belirtiyeye sahip olmadıkları kanıtlanmalı ve geldikten sonra en az 28 gün boyunca sürüden ayrı tutulmalı/karantinaya alınmalıdır.

Çiftlik ziyaretleri hayati hizmetlerle sınırlandırılmalı ve binalara giriş noktaları azaltılmalıdır. Çiftliğe gelen tüm ziyaretçi taşıtlar ve ekipman girmeden önce yıkanmalı veya temizlenmelidir. Ayrıca çizmeler temizlenmeli veya galoş giyilmelidir. Çiftliğe ziyarete gelenler temiz koruyucu giysi giymelidir.

BİLİNÇLENDİRME KAMPANYALARINDA HEDEF KİTLE

Bilinçlendirme kampanyaları hedef olarak resmi ve özel veteriner hekimlere (hem saha hem mezbaha), veteriner hekimliği öğrencilerine, çiftçilere, sürü çobanlarına, celeplere, büyükbaş hayvan taşıyan kamyon sürücülerine ve sunni tohumlama yapan kişilere yönelik yapılmalıdır. Özellikle büyükbaş hayvan taşıyan kamyon sürücülerini çiftliklerde ve mezbahalarda, büyükbaş toplama ve dinlendirme istasyonlarında enfekte olmuş hayvanları tanımlama konusunda ve her türlü klinik şüpheye dair veteriner yetkilileri mümkün olan en kısa sürede bilgilendirmeleri açısından iyi bir pozisyona sahiptirler.

SÖRVEYANS PROGRAMLARI

Sörveyans programları, şüpheli vakalardan alınan kan örnekleri, nazal svaplar ya da deri biyopsilerinin aktif ve pasif klinik sörveyansına dayanan programlardır.

LSD'ye karşı herhangi bir DIVA aşısı olmadığı için, bütün büyükbaş hayvan nüfusunun tamamının aşıllı olduğu etkilenecek ülke veya bölgelerde serolojik denetimin bir yararı olmaz. Ancak seroloji, aşılanmamış sığırların olduğu etkilenen bölgelere yakın veya sınırı olan hastalıktan ari bölgelerde, ihbar edilmemiş/fark edilmemiş mihrakların incelenmesi durumunda kullanılabilir. Böyle bölgelerde seropozitif hayvanların mevcudiyeti yakın zamanlardaki salgının göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Referanslar

- Balinsky, C.A., Delhon, G., Smoliga, G., Prarat, M., French, R.A., Geary, S.J., Rock, D.L. & Rodriguez, L.L.** 2008. Rapid preclinical detection of sheeppox virus by a real-time PCR assay. *J. Clin. Microbiol.*, 46 (2): 438–442.
- Beltrán-Alcrudo, D., Arias, M., Gallardo, C., Kramer, S. & Penrith, M.L.** 2017. *African swine fever: detection and diagnosis – A manual for veterinarians*. FAO Animal Production and Health Manual No. 19. Rome. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 88 pages.
- Bowden, T.R., Babiuk, S.L., Parkyn, G.R., Copps, J.S. and Boyle, D.B.** 2008. Capripoxvirus tissue tropism and shedding: A quantitative study in experimentally infected sheep and goats. *Virology*, 371 (2): 380–393.
- Bowden, T.R., Babiuk, S.L., Parkyn, G.R., Copps, J.S. and Boyle, D.B.** 2008. Capripoxvirus tissue tropism and shedding: A quantitative study in experimentally infected sheep and goats. *Virology* 371: 380–393.
- EFSA AHAW Panel** (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), 2015. Scientific Opinion on lumpy skin disease. *EFSA Journal* 2015;13 (1):3986, 73 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.3986.
- EFSA.** 2016. Urgent advice on lumpy skin disease. EFSA Panel on Animal Health and Welfare. ADOPTED: 29 July 2016. *EFSA Journal*. doi: 10.2903/j.efsa.2016.4573. <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4573> .
- El-Nahas, E.M., El-Habbaa, A.S., El-Bagoury, G.F. and Radwan, M.E.I.** 2011. Isolation and identification of lumpy skin disease virus from naturally infected buffaloes at Kaluobia, Egypt. *Global Veterinaria*, 7: 234-237.
- FAO.** 2001 Manual on procedures for disease eradication by stamping out. In: *FAO Anim. Heal. Man.* <http://www.fao.org/docrep/004/Y0660E/Y0660E04.htm>. Accessed 4 Jan 2017.
- FAO.** 2011. *Good Emergency Management Practices: The Essentials*. Edited by Honhold, N., Douglas, I., Geering, W., Shimshoni, A., & Lubroth, J. FAO Animal Production and Health Manual No. 11. Rome.
- Gari, G., Abie, G., Gizaw, D., Wubete, A., Kidane, M., Asgedom, H., Bayissa, B., Ayelet, G., Oura, C., Roger, F. & Tuppurainen, E.** 2015. Evaluation of the safety, immunogenicity and efficacy of three capripoxvirus vaccine strains against lumpy skin disease virus. *Vaccine* 33 (2015) 3256–3261.
- Gari G., Biteau-Coroller, F., Le Goff, C., Caufour, P. & Roger, F.** 2008. Evaluation of indirect fluorescent antibody test (IFAT) for the diagnosis and screening of lumpy skin disease using Bayesian method. *Vet. Microbiol.*, 129 (3-4): 269–280.
- Gelaye E., Lamien C.E., Silber R., Tuppurainen E.S.M., Grabherr R. & Diallo A.** 2013. Development of a cost-effective method for capripoxvirus genotyping using snapback primer and dsDNA intercalating dye. *PLoS One*, 8 (10).
- Gelaye, E., Belay, A., Ayelet, G., Jenberie, S., Yami, M., Loitsch, A., Tuppurainen, E., Grabherr, R., Diallo, A. & Lamien, C.E.** 2015. Capripox disease in Ethiopia: genetic differences between field isolates and vaccine strain, and implications for vaccination failure. *Antiviral Res*, 119: 28-35.

- Gelaye, E., Mach, L., Kolodziejek, J., Grabherr, R., Loitsch, A., Achenbach, J.E., Nowotny, N., Diallo, A. & Lamien, C.E.** 2017. A novel HRM assay for the simultaneous detection and differentiation of eight poxviruses of medical and veterinary importance. *Sci Rep*, 7, p.42892.
- Haegeman, A., Zro, K., Vandenbussche, F., Demeestere, L., Campe, W., Van Ennaji, M.M. & De Clercq, K.** 2013. Development and validation of three Capripoxvirus real-time PCRs for parallel testing. *J. Virol. Methods*, 193 (2): 446–451.
- Ireland, D.C. & 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 (Es, 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. Sigırların Nodüler Ekzantemi (LSD) – Veteriner hekimler için Saha El Kitabı, 2017 (En, Ru, Sq, Sr, Tr)

Availability: May 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.

FAO ANIMAL HEALTH MANUALS

1. Manual on the diagnosis of rinderpest, 1996 (E)
2. Manual on bovine spongiform encephalopathy, 1998 (E)
3. Epidemiology, diagnosis and control of helminth parasites of swine, 1998
4. Epidemiology, diagnosis and control of poultry parasites, 1998
5. Recognizing peste des petits ruminant – a field manual, 1999 (E, F)
6. Manual on the preparation of national animal disease emergency preparedness plans, 1999 (E, C)
7. Manual on the preparation of rinderpest contingency plans, 1999 (E)
8. Manual on livestock disease surveillance and information systems, 1999 (E)

9. Recognizing African swine fever – a field manual, 2000 (E, F)
10. Manual on participatory epidemiology – method for the collection of action-oriented epidemiological intelligence, 2000 (E)
11. Manual on the preparation of African swine fever contingency plans, 2001 (E)
12. Manual on procedures for disease eradication by stamping out, 2001 (E)
13. Recognizing contagious bovine pleuropneumonia, 2001 (E, F)
14. Preparation of contagious bovine pleuropneumonia contingency plans, 2002 (E, F)
15. Preparation of Rift Valley Fever contingency plans, 2002 (E, F)
16. Preparation of foot-and-mouth disease contingency plans, 2002 (E)
17. Recognizing Rift Valley Fever, 2003 (E)



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

Sığırların Nodüler Ekzantemi (LSD) büyükbaş hayvanların, deri üzerindeki nodüllerle karakterize olan viral bir hastalığıdır. Hastalık en çok sivrisinekler, diğer kan ile beslenen insektler ve sinekler vasıtasıyla bulaşır. Hastalık, süt veriminde düşüşe, boğalarda kısırlığa ve dişilerde fertilitate problemlerine neden olduğundan, geçiminin önemli bir bölümünü büyükbaş hayvanlardan sağlayan kırsal kesimlerde ağır etkilere yol açmaktadır. Ayrıca, deriye zarar verir ve ikincil bakteriyel enfeksiyonlar nedeniyle ölümlere yol açar. Hastalığın mevcudiyeti katı ticaret kısıtlamalarını tetikleyebileceğinden ulusal düzeydeki etkileri de tahrip edici boyutlara ulaşabilir.

LSD Sahra-altı Afrika ile sınırlı durumdayken yavaş yavaş Orta Doğu ve Türkiye gibi yeni bölgelere yayılmaya başladı, ve 2015 yılından itibaren de birçok Balkan ülkesi, Kafkasya ve Rusya Federasyonunda görülmekte ve önleme ve kontrol altında tutma çabalarına rağmen hastalık bu ülkelerde yayılmaya devam etmektedir. Hastalığın yakında henüz etkilenmemiş komşu ülkelere sıçrama riski çok yüksektir.

Mevcut durumda, hastalıktan etkilenmiş ve risk altında bulunan Orta Doğu ve Avrupa ülkelerindeki veteriner hizmetleri hastalıkla ilk defa karşılaşmış bulunmaktadır. Bu nedenle de, resmi veteriner hekimler, büyükbaş çiftçileri ve değer zincirindeki diğerleri LSD'nin klinik görünümüne, bulaşma yollarına ve mevcut önleme ve kontrol seçeneklerine henüz aşına değiller. Bu el kitabı, veteriner profesyonel ve paraprofesyonellere bir LSD mihrakının hızlı bir şekilde teşhisi ve hastalığa hızlı yanıt için ihtiyaçları olan bilgiyi sağlayarak bu boşlukların doldurulmasını amaçlamaktadır. Büyükbaş hayvan yetiştiricileri de bu kitaptan faydalanacaktır.

ISBN 978-92-5-130133-3



9 789251 301333

I7330TR/1/12.17