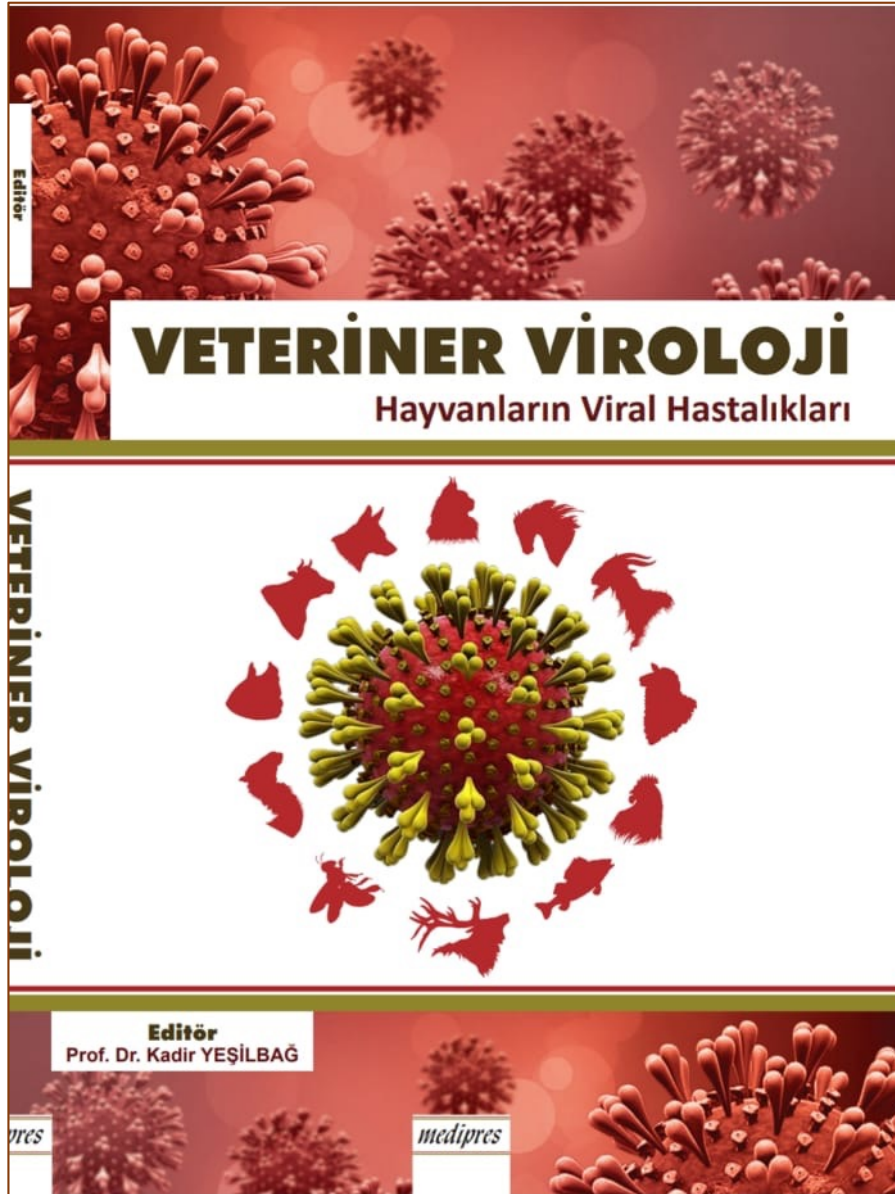


Kaynak



YAZARLAR

EDİTÖR

Prof. Dr. Kadir YEŞİLBAĞ

*Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner
Fakültesi Viroloji Anabilim Dalı, Bursa*

YAZARLAR (Soyadı alfabetik)

Prof. Dr. Feray ALKAN

*Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Viroloji Anabilim Dalı, Ankara*

Prof. Dr. Veysel Soydal ATASEVEN

*Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner
Fakültesi Viroloji Anabilim Dalı, Hatay*

Prof. Dr. Mehmet ÇABALAR

*Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Viroloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa*

Prof. Dr. Seval BİLGE DAĞALP

*Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Viroloji Anabilim Dalı, Ankara*

Prof. Dr. Semra GÜMÜŞOVA

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Viroloji Anabilim Dalı, Samsun*

Prof. Dr. Mehmet Taner KARAOĞLU

*Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Viroloji Anabilim Dalı, Ankara*

Prof. Dr. Tuba Çiğdem OĞUZOĞLU

*Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Viroloji Anabilim Dalı, Ankara*

Prof. Dr. Aykut ÖZKUL

*Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Viroloji Anabilim Dalı, Ankara*

Prof. Dr. Mehmet Tolga TAN

*Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner
Fakültesi Viroloji Anabilim Dalı, Aydın*

Prof. Dr. Hikmet ÜN

*Aksaray Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Viroloji Anabilim Dalı, Aksaray*

Prof. Dr. Kadir YEŞİLBAĞ

*Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Viroloji Anabilim Dalı, Bursa*

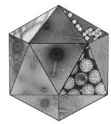
Dr. Öğr. Üyesi. Gizem AYTOĞU

*Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Viroloji Anabilim Dalı, Bursa*

Dr. Eda Baldan TOKER

*Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Viroloji Anabilim Dalı, Bursa*

PICORNAVIRIDAE



Virus Taxonomy
The ICTV Report on
Virus Classification and Taxon Nomenclature

Book: [Picornaviridae](#)

▼ Family: Picornaviridae

- › Genus: Aalivirus
- › Genus: Ailurivirus
- › Genus: Ampivirus
- › Genus: Anativirus
- › Genus: *Aphthovirus*
- › Genus: Aquamavirus
- › Genus: Avihepatovirus
- › Genus: Avisivirus
- › Genus: Boosepivirus
- › Genus: Bopivirus
- › Genus: Cardiovirus
- › Genus: Cosavirus
- › Genus: Crahelivirus
- › Genus: Crohivirus

Family: *Picornaviridae*

Genus: *Aphthovirus*

Distinguishing features

The genus is distinguished on the basis of genetic characters.

Virion

Morphology

The crystal structures of several foot-and-mouth disease viruses (FMDV) and equine rhinitis A viruses (ERAV) have been resolved ([Fry et al., 2005](#), [Tuthill et al., 2009](#)). The capsid of FMDV is thin-walled (mean thickness ca. 33 Å), and has an unusually smooth surface. A long (17–23 aa), mobile loop, the G-H loop, projects from the surface of 1D. There is a pore at the 5-fold axis, where part of the underlying 1C is exposed. Some serotypes of FMDV accumulate empty capsids.

Physicochemical and physical properties

Virions are acid labile; FMDV particles are unstable below pH 6.8; ERAV particles are unstable below pH 5.5. The buoyant density in CsCl is 1.43–1.45 g cm⁻³. Virions of FMDV sediment at 146S, empty capsids at 75S.

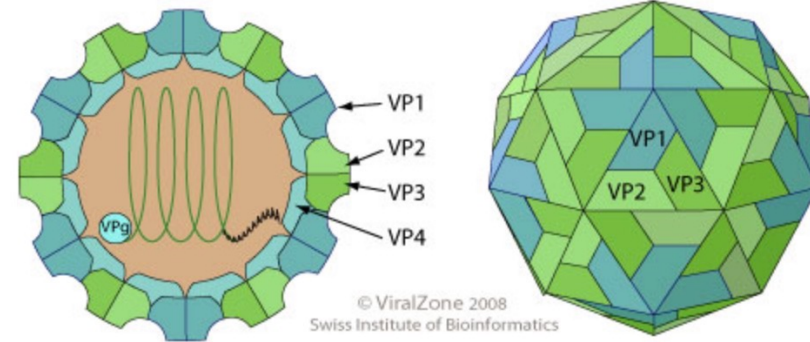
Genel Özellikler

- En küçük RNA virüsleri
- İkozahedral nükleokapsid yapısına sahip, zarfsız virüsler
- Genom pozitif iplikçikli ss RNA
- Yağ çözücülere dirençlidirler.
- Sitoplazmada replike olurlar.
- HIZLI SİTOPATOLOJİ (18h) sergileyen virüslerdir.

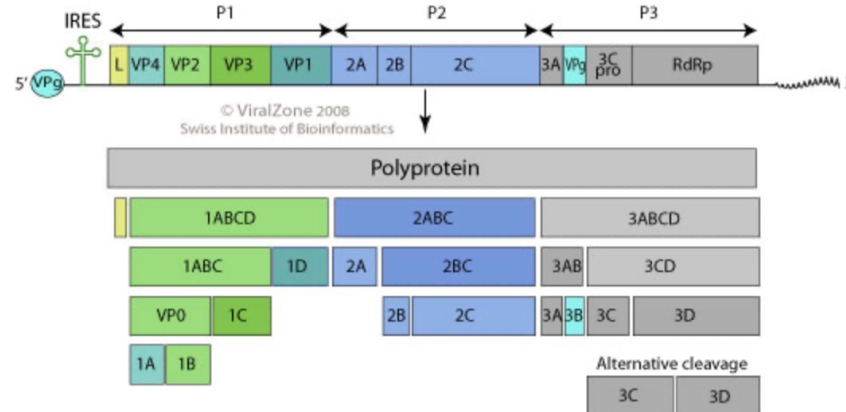
Önemli Veteriner Patojenleri

- Aphtovirus'lar (Şap)
- Enteroviruslar (hemen her tür için var)
- Rhinovirus'lar (hemen her tür için var)

VIRION



GENOME



Aphthovirüs'ler

★	<i>Aphthovirus</i>	<i>Aphthovirus bogeli</i>	bovine rhinitis A virus 1	Sd-1	KP236128	Coding-complete genome	BRAV-1
	<i>Aphthovirus</i>	<i>Aphthovirus bogeli</i>	bovine rhinitis A virus 2	H-1/JPN/c.1984	JN936206	Coding-complete genome	BRAV-2
★	<i>Aphthovirus</i>	<i>Aphthovirus burrowsi</i>	equine rhinitis A virus	PERV-1	DQ272578	Complete genome	ERAV
★	<i>Aphthovirus</i>	<i>Aphthovirus reedi</i>	bovine rhinitis B virus 1	EC11	EU236594	Complete genome	BRBV-1
	<i>Aphthovirus</i>	<i>Aphthovirus reedi</i>	bovine rhinitis B virus 2	bov/SWE1/2014	KY432299	Complete genome	BRBV-2
	<i>Aphthovirus</i>	<i>Aphthovirus reedi</i>	bovine rhinitis B virus 3	bov/BSRI3/USA/2013	KP264975	Complete genome	BRBV-3
	<i>Aphthovirus</i>	<i>Aphthovirus reedi</i>	bovine rhinitis B virus 4	bov/TCH5/USA/2013	KU168861	Complete genome	BRBV-4
	<i>Aphthovirus</i>	<i>Aphthovirus reedi</i>	bovine rhinitis B virus 5	bov/MexB09/Mexico/2015	KU159360	Complete genome	BRBV-5
★	<i>Aphthovirus</i>	<i>Aphthovirus vesiculæ</i>	foot-and-mouth disease virus O	O6	AY593829	Complete genome	FMDV-O
	<i>Aphthovirus</i>	<i>Aphthovirus vesiculæ</i>	foot-and-mouth disease virus A	A10holland iso 82 (Netherlands/1942)	AY593752	Complete genome	FMDV-A
	<i>Aphthovirus</i>	<i>Aphthovirus vesiculæ</i>	foot-and-mouth disease virus Asia1	ZB/CHA/58(att)	DQ533483	Complete genome	FMDV-Asia1
	<i>Aphthovirus</i>	<i>Aphthovirus vesiculæ</i>	foot-and-mouth disease virus C	C1oberbayern iso88 (Germany/1960)	AY593805	Complete genome	FMDV-C
	<i>Aphthovirus</i>	<i>Aphthovirus vesiculæ</i>	foot-and-mouth disease virus SAT1	sat1-3swa iso14 (Namibia: South West Africa/1949)	AY593840	Complete genome	FMDV-SAT1
	<i>Aphthovirus</i>	<i>Aphthovirus vesiculæ</i>	foot-and-mouth disease virus SAT2	sat2-3kenya-21 (Kenya/1960)	AY593849	Complete genome	FMDV-SAT2
	<i>Aphthovirus</i>	<i>Aphthovirus vesiculæ</i>	foot-and-mouth disease virus SAT3	sat3-2sa iso27 (South Africa/1959)	AY593850	Complete genome	FMDV-SAT3

ŞAP HASTALIĞI

FOOT AND MOUTH DISEASE (FMD)



Genel Tanım

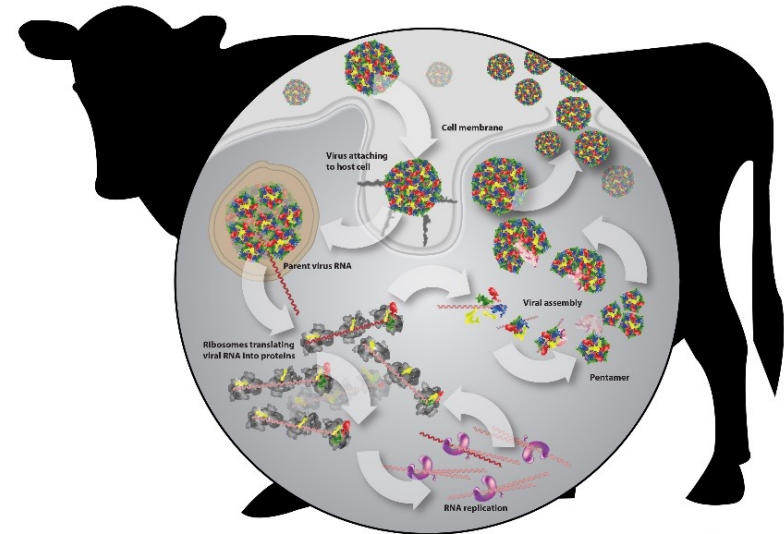
- Çift tırnaklı hayvanların, örn. sığır, koyun, keçi, domuz, geyik, fil ve buffalo, impala, kudu ve zürafa gibi diğer vahşi rumunantlar ile insanda
- **Zoonotik hastalık!**
- Sikluslu akut ateşli veziküllerle karakterize bir hastalık
- Genç hayvanlarda kalp kasında dejeneratif bozukluklar

•  Morbidite  Mortalite

• Ekonomik olarak önemli

• **İhbarı Mecburi**

Foot and Mouth disease virus lifecycle



Şap Hastalığının Neden Olduğu Kayıplar

- Süt ve et kaybı
- Gebelerde abort
- Gençlerde yüksek fatalite
- Ticaret kısıtlamalarına bağlı ekonomik kayıplar

Şapla İlgili Zorlayıcı Faktörler

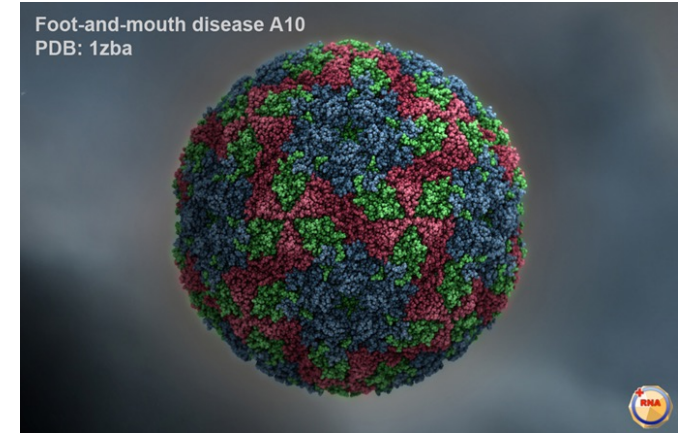
- Virüs serotipleri arasında çapraz bağışıklık olmaması.
- Antijenik varyantlar arasında bağışıklama farklılıkları.
- Aşılamanın yılda en az iki kez yapılıyor olması
- Aşılama sonrası bağışıklığın kısa sürmesi.
- Yeni varyantların girişine olanak tanıyan sınır yapısı

Etiyoloji

- Picornaviridae
- RNA, Zarfsız
- En küçük virüslerden
- Eter ve kloroforma dayanıklı
- Antigenik olarak ; 146S Virion (serotip spesifik immunizasyon inaktif aşılar)
 - 75S Boş Capsid
 - 12S Kapsomer (antijenik ve allerjik, no immunity)
 - 37S Nükleik asid
- 7 Serotip ; A, O, C, Sat 1,2,3 , Asia 1
- 60'tan fazla alttip
 - En çok antijenik varyant A serotipinde



Aphthovirus



Türkiye'de A, O, Asia1, SAT2 ve SAT1

Anadolu Salgınlarının Tarihsel Dağılımı

Time Period	Serotypes Involved	Geographic Distribution	Notable Events
1998-2004	O, A	Various regions	Molecular epidemiology studies conducted
1999-2000	Asia-1	Eastern to Central Turkey	Spread from Iran; reached Georgia by 2000
2007-2012	O, A, Asia-1	Nationwide	Comprehensive surveillance period
2010-2019	O (dominant), A, Asia-1	All regions	Detailed serotype distribution analysis
2011	Asia-1	Multiple provinces	Re-emergence after 10-year absence
2023	SAT2 (XIV topotype)	Eastern & Central Anatolia, Adana	First SAT2 detection; originated from East Africa
December 2024	O	Various locations	Strain later detected in Germany (January 2025)
April 2025	SAT1	Eastern & Central Anatolia, Adana	First SAT1 detection; originated from Middle East

- Virus kültürü;

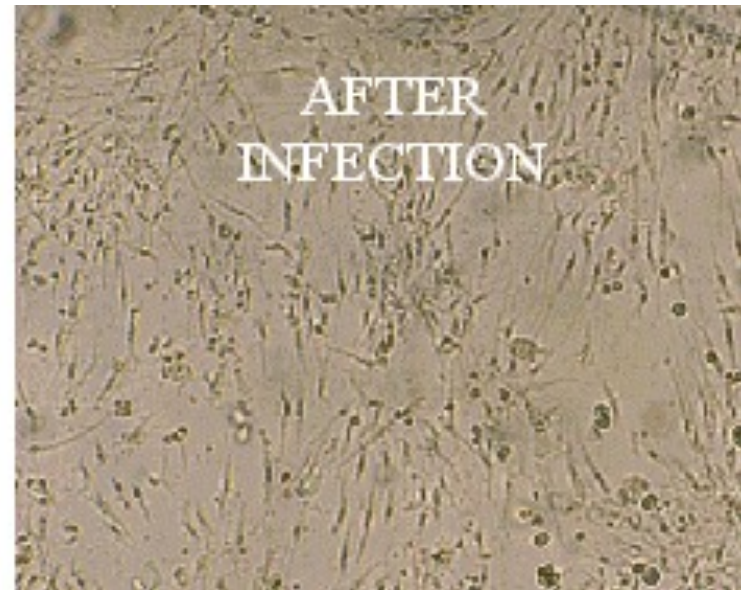
- 1- İn vitro; BHK-21, Sığır, Domuz, Cıvciv Fibroblast

- 2- İn Vivo;

- Lab hayvanı fare (3-5 günlük) , Rat (arka ayak derisi)

- Kobaylarda vezikül oluşur, aşı ve tedavi çalışmalarında kullanılırlar.

- ETY (embriyolu Tavuk Yumurtası)



Epidemiyoloji

- Çevre şartlarına dayanıklı bir virüstür.
- Asit ortamlarda hızla inaktif olur. Enfekte olmasına rağmen kesilen hayvanların kas dokusunda laktik asit birikimi sonunda yıkımlanır.
Soğutulmuş veya dondurulmuş karkasların lenf yumruları ve kemik iliklerinde uzun süre enfektif olarak uzun kalır.
- Bulaşmada en önemli yol, enfekte hayvan hareketleridir.

Direk Bulaşma;

- 1- Temas ; a- Ahır, mera, hayvan pazarları .
b- İdrar, dışkı, süt, tükürük, vezikül içerikleri
- 2- Plecental enf.; gebe koyunlar
- 3- Suni tohumlama; Sperma ile
- 4- Süt ile bulaşma; süt ile saçılım
- 5- Aşı ile enf.; inaktif edilememiş aşılar

İndirek bulaşma;

- 1-Gıda maddeleri; Süt, Peynir
- 2-Kesilmiş hayvan dokuları; Et, Yağ, Organ
- 3-Mezbaha ürünleri; Kan, Tırnak, boynuz
- 4-Hayvan Ürünleri; Deri, Yün, Kemi iliği
- 5-Atık Sular; Mezbaha atıkları (atık sular)
- 6-Akıntılar; nehirlerdeki leşler
- 7-Kirli alanlar
- 8-Kıyafet ve malzemeler
- 9-Rüzgar

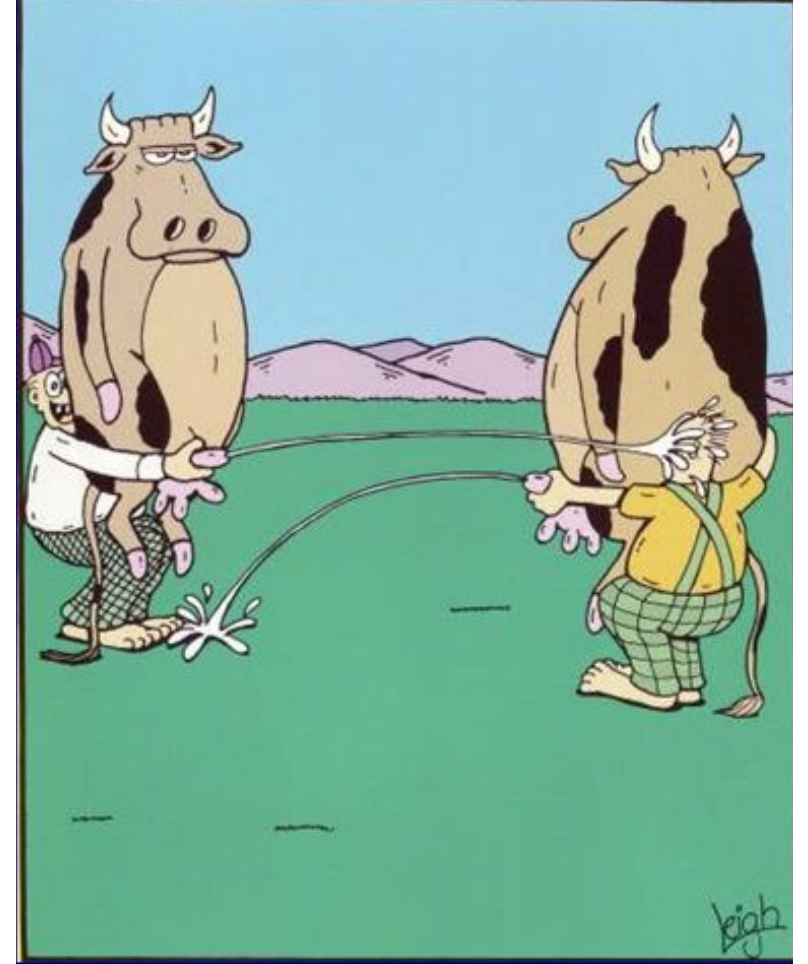
Diğer yerler; ahır, canlı hayvan pazarları

Diğer hayvanlar; kemirgenler

sürüngenler

Kaplumbağa

Yaban hayvanlar



Çiftlik hayvanlarının Şap hastalığındaki rolleri

devam ettiren



semptom
gösteren

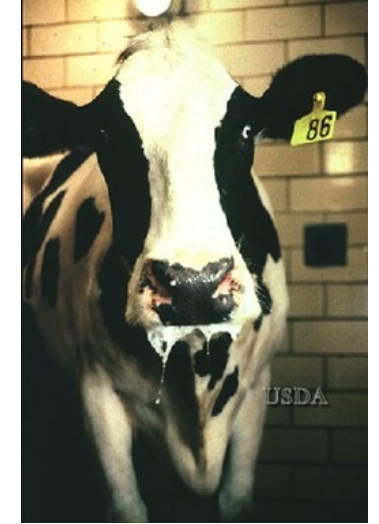
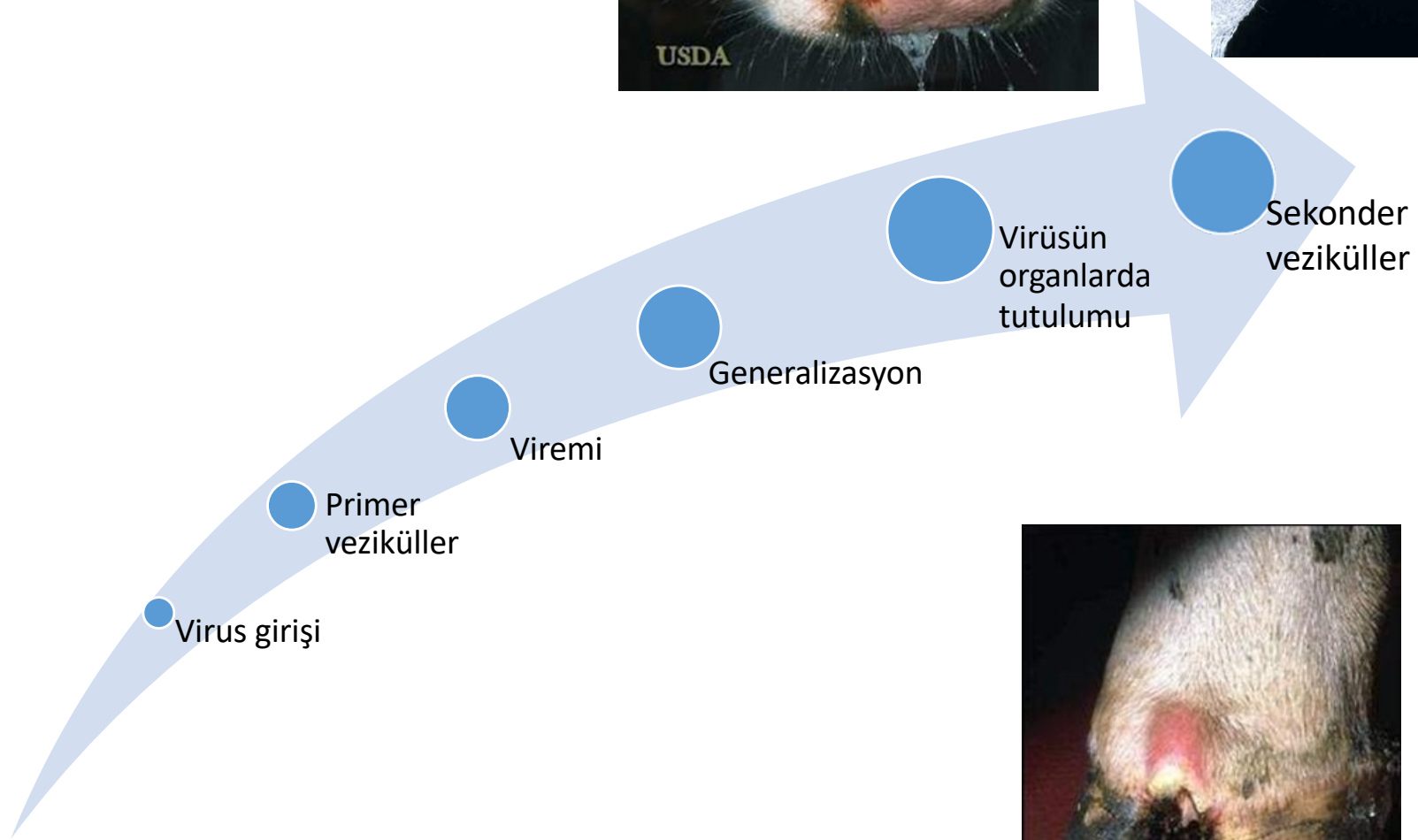
çoğaltan

Neden Şap Hasıralığı Bu Kadar Bulaşıcı?

- Çok tip ve alt tiplerinin olması ve bunlar arasında çapraz bağışıklığın yok denecek kadar az olması.
- Mutasyon oranı yüksektir ve bu nedenle sürekli yeni varyantlar oluşur.
- Vücut sekret ve ekskretleri ile virüs uzun süre saçılır.
 - virus saçılımı lezyonlar oluşmadan 4 gün önce başlar, lezyonlardan sonraki 15 güne kadar devam eder.
- Bulaşıcılığın yüksek olması
- Çok geniş bir konak spektrumu vardır.
- Virüs doğada uzun süre kalabilir.
- Enfeksiyonun başlaması için az miktarda virüse ihtiyaç vardır.

Patogenez ve Klinik Belirtiler

- İnkubasyon süresi; sığırlarda; 2-7 gün
koyunlarda; 1-6 gün
- Virüs organizmaya solunum yolundan girer
- İlk semptom yüksek ateştir,
Veziküller oluşunca ateş düşer.
- Sikluslu bir hastalıktır, vücuda viremi ile yayılır ve bir çok dokuda veziküller oluşur
- Virüs önce farenkste yerleşir daha sonra tüm dokulara viremi ile yayılır.
- Virüsün ilk girdiği yerde oluşan veziküller primer, viremi sonrası oluşan veziküller ile sekonder veziküller olarak adlandırılır.

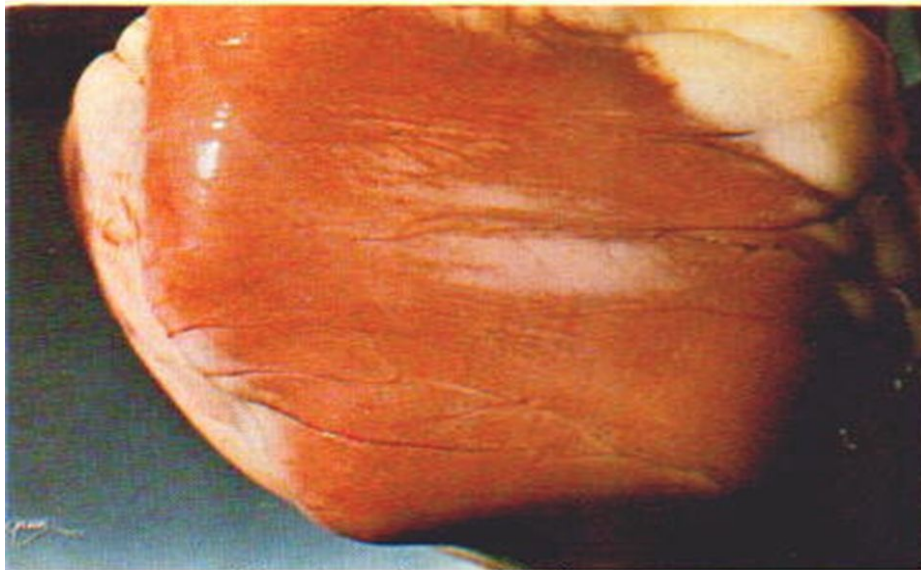


- Veziküller ağız içinde ve ağız çevresinde, interdijital yarıktta ve koroner bant çevresinde ve meme başlarında belirir.
- Bu lezyonlar aşırı tükürük salgılamasına, dudakların şapırdamasına, iştahsızlık, topallık ve ardından sekonder mastite neden olur. İçte yemek borusu ve ön midede lezyonlar bulunabilir.
- **FMDV, hızlı bir kondisyon ve süt verimi kaybıyla birlikte çok ağırlı bir hastalıktır, ancak çoğu yetişkin hayvan hayatta kalır.**

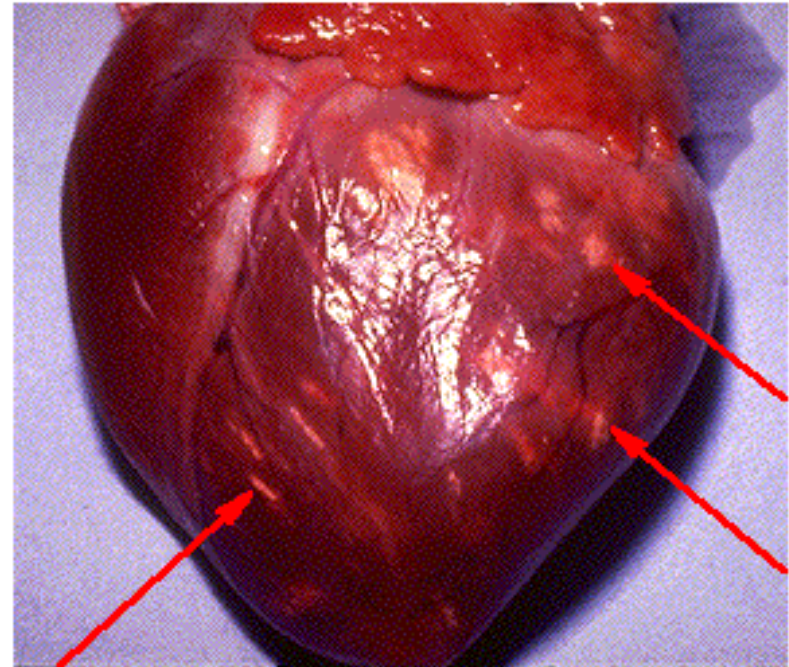
Sığırda lezyonların gelişimi

Klinik hastalık günleri	
Gün 1	Epitelde beyazlaşma ve ardından sıvı dolu vezikül oluşumu.
Gün 2	Parlak kırmızı renkte açık dermis, lezyona net bir kenar ve fibrin birikimi olmayan yeni yırtılmış veziküller.
Gün 3	Lezyonlar keskin sınırlarını ve parlak kırmızı rengini kaybetmeye başlar. Fibrin birikimi oluşmaya başlar.
Gün 4	Önemli ölçüde fibrin birikimi meydana gelir ve lezyonun çevresinde epitelde yeniden büyüme belirgindir.
Gün 7	Geniş skar dokusu oluşumu ve iyileşmesi meydana gelir. Bir miktar fibrin birikimi genellikle hala mevcuttur.

- Gençlerde, gri-sarı, gri-beyaz lekeler Kaplanın Postu Görünümünü oluşturur (patognomonik)
- Miyokarditten ölüm, FMDV'ye maternal antikor olmadan buzağılarda, kuzularda ve domuz yavrularında meydana gelir.



Foot and mouth disease
Tiger heart: pale necrotic myocardial bundles
on the wall of the heart



Pig: Focal myocarditis, 'tiger striping' on the heart of a 4-week old piglet which died due to FMD.

Klinik Belirtiler – Sığır (Hipersalivation)



Foot-and-Mouth Disease

Klinik Belirtiler – Sığır (Ağız içi)



Foot-and-Mouth Disease

Klinik Belirtiler – Sığır (Ağız içi)



Foot-and-Mouth Disease

Klinik Belirtiler – Sığır (Ayaklar)



Foot-and-Mouth Disease

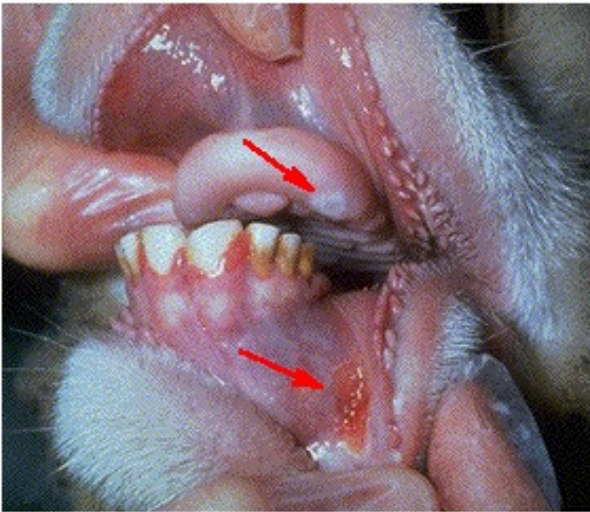
Klinik Belirtiler – Sığır (Meme)



Foot-and-Mouth Disease

Klinik Belirtiler – Küçük Ruminant

- Koyun ve keçi daha az belirgindir, ancak burun, ağız ve koroner bant çevresinde veziküller yaygındır.
- Eksungulasyon (tırnak düşmesi) domuzlarda yaygındır.
- Keçilerde ağız lezyonları sığırlardan daha yaygındır.
- Genellikle hastalık sığırlardan daha hafiftir.



Sheep: Sheep mouth lesion; lesion on the lower gums and dental pad of a sheep on the first day of clinical disease.



Sheep: Freshly ruptured vesicle along the coronary band of the interdigital space of a sheep two days after the onset of overt clinical disease.



Pig: Vesicles and blanching of the coronary band in pigs on the first day of clinical disease.

Klinik Belirtiler - Domuz



Meme Başı Lezyonları



Mastitis



Ağrılı ayaklar



Foot-and-Mouth Disease



Foot-and-Mouth Disease

İmmünoloji

Aktif ve pasif immünite oluşur

İmmünite tipe spesifiktir.

Virüsün kompleks yapısı sebebiyle, enfeksiyon sonunda;

nötralizan

presipitan

Komplementi bağlayan antikorlar oluşur!

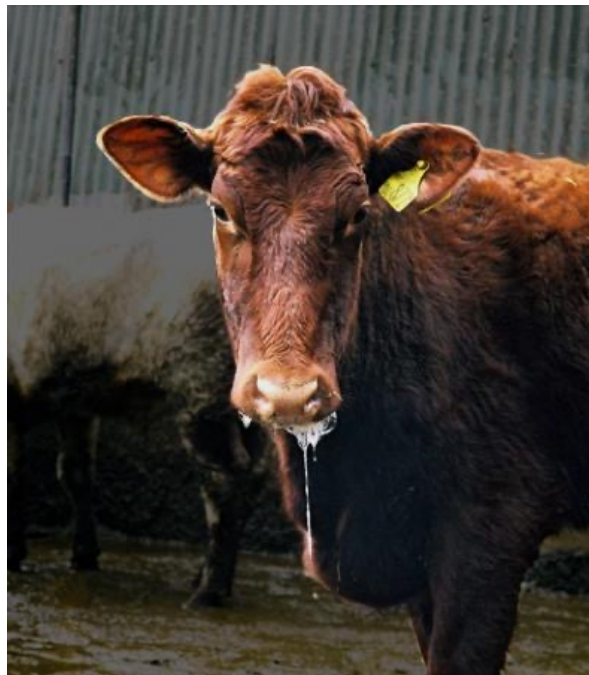
- İyileşen hayvanlarda virüsün aynı subtipine karşı birkaç yıl süren koruma oluşur. İmmünite düşmeye başladığında ve tekrarlayan enfeksiyonlar oluştuğunda klinik semptom vermeyen virus saçılıları olabilir. **Farklı bir sero- veya subtip ile enfeksiyon meydana gelirse, hastalık tablosu tekrarlar.**

Teşhis

- Hastalığın yaygınlığı ve klinik belirtiler hastalıktan şüphelendirir..
- Tanı için en uygun material vezikül içeriği veya daha önce kendiliğinden patlamamış veziküle ait yaklaşık 1 cm²'lik epitel parçalarıdır. Patlamış vezikül içi kazıntıları da teşhis materyali olarak kullanılır.
- Virus pH of 7.2-7.8 derecelerinde canlılığını muhafaza eder ve PBS'teki %50 gliserol en iyi transport medyumudur.



Steer with FMD tongue lesions. © UK [DEFRA](http://www.defra.gov.uk).



<https://scienceblog.com/wp-content/uploads/2012/07/foot-and-mouth-disease.jpg>



http://www.thecattlesite.com/images/plate_12.jpg

Teşhis;

Direkt Tanı

- A- Virus İzolasyonu; Yeni alınmış tükürük veya vezikül sıvısı
 - Böbrek hücre kültürleri ve emzikteki fare inokulasyonları virüse çok duyarlıdır.
- B- RT-PCR
- C- ELISA

Indirek Tanı (Serolojik Tanı);

- Komplement Bağlantı Reaksiyonu.
- ELISA, serotip spesfiktir.
 - Bu iki teknik serotip identifikasyonu için kullanılır.
- AGPT

Ayrıcı Tanı

1-Veziküler Hastalıklar;

	Şap Hast.	Veziküler Stomatitis	Domuzların Veziküle Hast.	Domuzların Veziküler Egzantemi
Tür bazında Klinik belirtiler	Tüm eveziküler hastalıklar ateş, ağız burun delikleri, merme, meme başı ve ayaklarda vezikül olarak başlayan ve erozyona ilerleyen semptomlara sahiptir.			
Sığır	Ağıs ve tırnak lezyonları, salivasyon, topallık, abortlar, gençlerde ölüm, kaplan postu, Hastalık belirteçleri	Oral kavite, meme, coroner band ve tırnak arasında veziküller.	Etkilemez	Etkilemez
Domuz	Şiddetli tırnak lezyonları, burun uzun vezikülleri, daha az şiddetli ağız lezyonları, Çoğaltıcı konaklar	Sığırlardaki gibi	Sert zeminde barındırılan hayv şiddetli semptomlar, topallık, salivasyon art, nörol belirtiler, gençlerde daha şiddetli	Ayakta granülasyon dokusu oluşumu ile karakterize derim lezyonlar
Koyun, Keçi	Hafif belirtiler, İdame konakları	Nadiren belirti görülür.	Etkilemez	Etkilemez
At, Eşek, Katır	Etkilemez	Çok şiddetli ağız ve coroner band vezikülleri, topallık, ağız objeler sürme, ağız şapırdatma	Etkilemez	Etkilemez

2- Mukoza hastalıkları;

- a- Mucosal Disease; vezikül oluşmaz
- b- Sığır Vebası; vezikül oluşmaz, yüksek ateş, kanlı ishal, köpüklü salya.
- c- Coryza Gangrenosa Bovum; Sporadik, baş-göz formu, lenf yumruları.
- d-IBR-IPV; vezikül oluşmaz

3- Çiçek Hastalıkları;

- a- Stomatitis papullosa; vezikül oluşmaz
- b- Pseudocowpox; Pustuler lezyonlar.
- c- Vaccinia; püstüler lezyonlar.
- d- Mamillitis; memede lokalize veziküller



Korunma ve Kontrol

Kesim
Karantina ve Aşılama
Sistemik Aşılama



- En etkin yöntem karantina, dezenfeksiyon ve aşılama kombinasyonudur.
- Endemik bölgelerde yerel varyantların kullanıldığı yıllık aşılama yapılır.
- Böyle endemik bölgelerde mevcut asemptomatik taşıyıcılar sebebiyle kesim işlemi akılcı değildir. ,
- **Trakya Şap Aşılı Ari bölgesidir!**
- Türkiye’de Şap hastalığı mücadelesinde 1962’den beri Aşılama/Karantina ile kontrol çalışmaları yapılmaktadır.
- Şap mihraklarında karantina çapı 10 km’dir.

Aşılar

1-Waltman - Köbe Aşısı; Sığırların diline kutan yolla virus inokule edilir. Lezyonlardan alınan virus inactive edilerek aşı olarak kullanılır.

2-Frenkel Aşısı; Sağlıklı olarak kesilen hayvanların dilleri alınarak epitel doku uzaklaştırılır. Bunlara verilerek çoğaltılan virus aşı materyali olarak kullanılır.

3-Doku Kültürü Aşısı; Monolayer veya süspanse olarak hazırlanan BHK-21 hücrelerinde virus üretilir, inactive edilir ve aşı materyali olarak kullanılır.

• Serotip Spesifik İNAKTİF AŞILAR

- Hastalık çıkışları takip edilir.
- Sahada sirküle olan virüsler izole edilip, tiplendirilir

Aşı, sahada seyreden serotip çeşitliliğine göre MONO-, Bi- veya MULTİVALAN olarak hazırlanır.

Aşı bağışıklama gücüne göre yılda 2 veya 3 kez tekrar edilir.

An itibarıyla üretilen aşının bağışıklama süresi ortalama 8 aydır. Bu süre ayrıca bireysel faktörler tarafından da etkilenir.



Dezenfeksiyon

• Amaç

- Virüsün hayvan barınakları, araçlar, giysiler medikal malzemelere bulaşmasını engellemek.
- virüsün tekrar hayvanları enfekte etmesini engellemek.

Şap virüsüne karşı etkin dezenfektanlar

Sodyum hipoklorit % 3

Asetik asit (Sirke) % 4-5

Binalar için uygun değil

Potasyum peroksimonosülfat ve Sodyum klorid
% 1-2

Sodyum karbonate % 4

Hafif yakıcı

Sodyum Hidroksit % 2 çok yakıcı

koruyucu ekipman kullanılmalı (kıyafet, gözlük vb)

İnsanlarda ŞAP

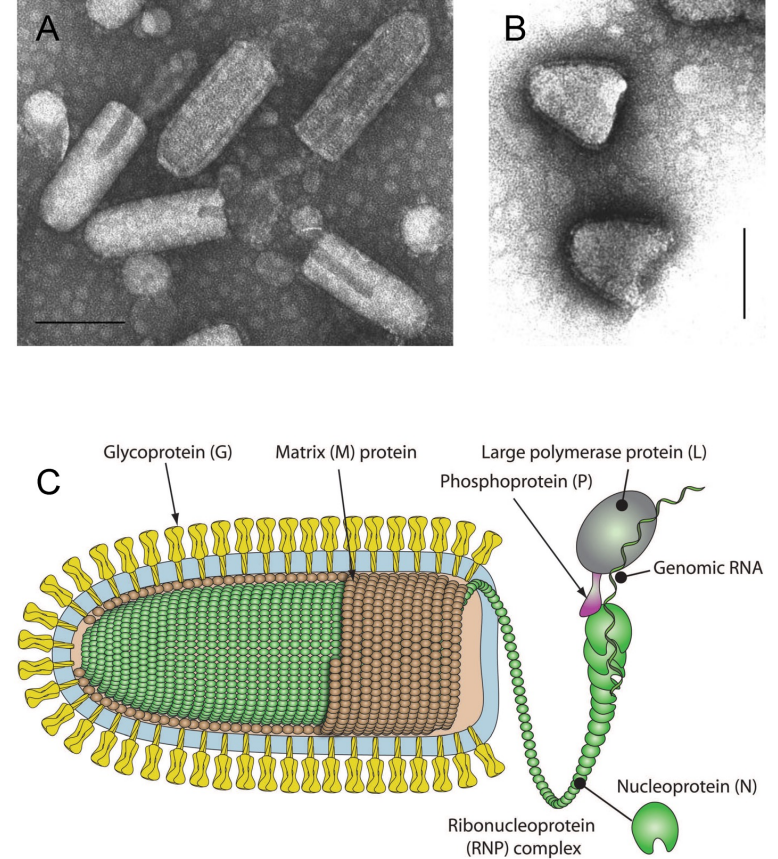
- İnsanlar enfeksiyona daha az duyarlıdır.
- Enfeksiyon direk temas yoluyla enfekte çiftlik veya lab hayvanlarından bulaşır..
- İndirek bulaşma süt yoluyla sağım sırasında meydana gelir.
- İnkubasyon süresi 2-6 gündür.
- Ateş, halsizlik, ishal, genel kas-eklem ve baş ağrısı, el ve ağız bölgesinde deri şezyonları gözlenir
- Prognoz olumlu olup, 6-10 gün arasında iyileşme meydana gelir.



RHABDOVIRIDAE

Genel Özellikler

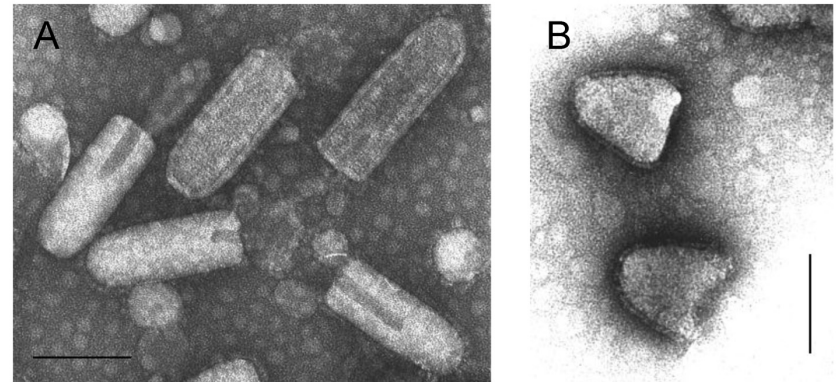
- Mermi şekilli, helikal nükleokapsid yapısına sahip, zarflı virüsler
- Genom negatif iplikçikli ssRNA
- Nötralizan antikörlerin hedefi olan büyük G zarf glikoproteinine sahiptir.
- Sitoplazmada replike olup, sitoplazmik membrandan tomurcuklanıyorlar
- Bazı rhabdovirus'lar HIZLI SİTOPATOLOJİ sergilerken (Örn. VSV) diğerleri NON-SİTOPATİK'tir (Örn. Kuduz virüsü)



Önemli Veteriner Patojenleri

➤ Alfarhabdovirinae

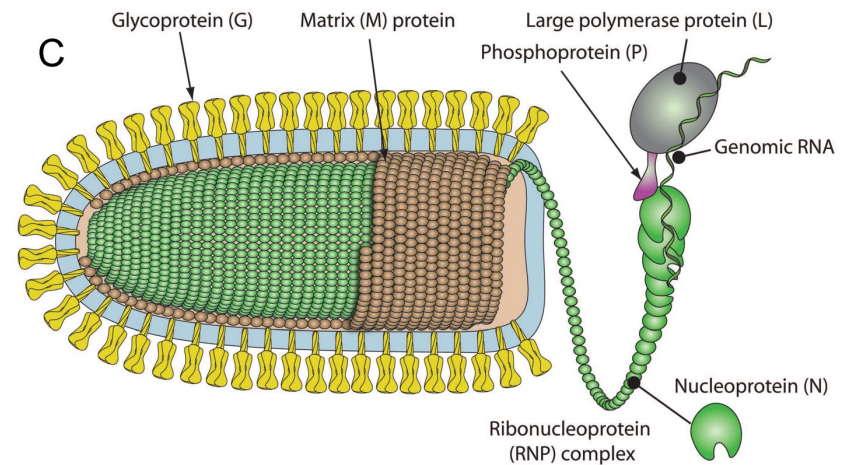
- Ephemerovirus'lar (BEF)
- Lyssaviruslar (Rabies)
- Vesiculovirus'lar (VSV)



➤ Betarhabdovirinae

➤ Deltarhabdovirinae

➤ Gammarhabdovirinae



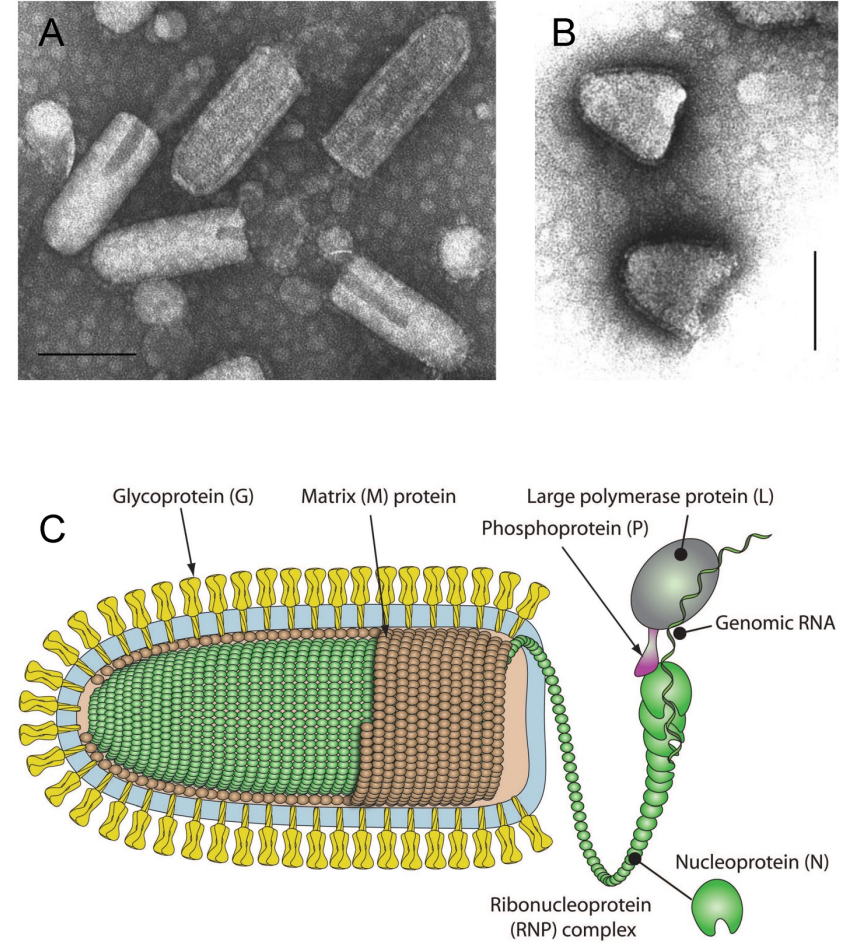
Vesicular Stomatitis

- Ağız boşluğu mukozasında, dil epitelinde, ayaklarda, koroner bantlarda ve bazen vücudun diğer bölgelerinde veziküllerin oluşmasıyla karakterizedir.
- Atlar, sığırlar ve domuzlar bu hastalığın doğal konakçılarıdır.
- ZOONOZ

İhbari Mecburi Hastalık

Etiyoloji - Vesicular Stomatitis Virus

- RNA Vesiculovirus
 - Aile Rhabdoviridae
 - Major serotipler
 - VSV-New Jersey
 - VSV-Indiana
 - VSV-Alagoa
 - VSV-Cocal
- Spektrum → At, sığır, domuz, deve, insanlar
 - Koyun ve keçi dirençli
- Şap gibi veziküler hastalıklara çok benzer.



Vesiculovirus Genus Üyeleri

	Genus	Species	Virus name	Isolate	Accession	Available sequence	Abbrev.
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus alagoas</i>	vesicular stomatitis Alagoas virus	Indiana 3	EU373658	Complete genome	VSAV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus bogdanovac</i>	Yug Bogdanovac virus	YU4-76	JF911700	Coding-complete genome	YBV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus carajas</i>	Carajás virus	BeAr411391	KM205015	Coding-complete genome	CARV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus chandipura</i>	Chandipura virus	CIN 0451	GU212856	Coding-complete genome	CHPV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus cocal</i>	Cocal virus	TRVL40233	EU373657	Complete genome	COCV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus eptesicus</i>	American bat vesiculovirus	TFFN-2013	JX569193	Complete genome	ABVV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus indiana</i>	vesicular stomatitis Indiana virus	98COE	AF473864	Complete genome	VSIV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus isfahan</i>	Isfahan virus	91026-167	AJ810084	Complete genome	ISFV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus jurona</i>	Jurona virus	BeAr40578	KM204996	Coding-complete genome	JURV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus malpais</i>	Malpais Spring virus	85-488NM	KC412247	Complete genome	MSPV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus maraba</i>	Maraba virus	BeAr 411459	HQ660076	Complete genome	MARAV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus mediterranean</i>	Mediterranean bat virus	A09181	MW557336	Coding-complete genome	MBV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus mejal</i>	Mejal virus	JAL10	MW798173	Coding-complete genome	MEJV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus morreton</i>	Morreton virus	CoAr191048	KM205007	Coding-complete genome	MORV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus newjersey</i>	vesicular stomatitis New Jersey virus	NJ1184HDB	JX121109	Complete genome	VSNJV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus perinet</i>	Perinet virus	DAkAr Mg802	HM566195	Coding-complete genome	PERV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus piry</i>	Piry virus	BeAn2423	KU178986	Coding-complete genome	PIRYV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus radi</i>	Radi virus	ISS Ph1-166	KM205024	Coding-complete genome	RADV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus rhinolophus</i>	Jinghong bat virus	IH17	MF279192	Coding-complete genome	JhBV
	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus rhinolophus</i>	Qiongzong bat virus	1127	MN607593	Coding-complete genome	QZBV
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus wufeng</i>	Wufeng Myotis altarium vesiculovirus 1	WFB-Yunshu	OM030292	Coding-complete genome	WMaIVV1
★	<i>Vesiculovirus</i>	<i>Vesiculovirus yinshui</i>	Yinshui bat virus	1017	MN607594	Coding-complete genome	YSBV

Bulaşma

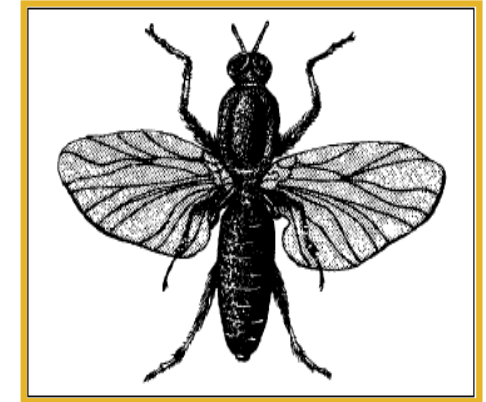
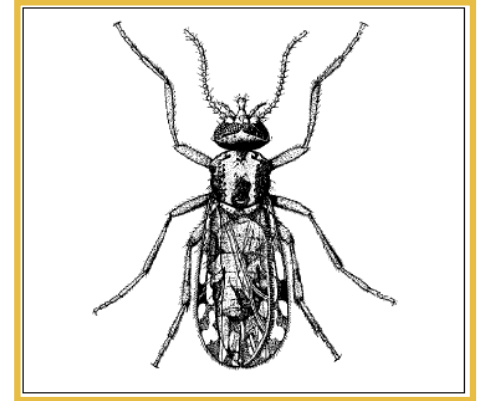
➤ Vektörler

- Tatarcık, kum sinekleri
- Karasinekler
 - virusu transovarial olarak yavrularına da geçirebilirler (Biyolojik vektör)
- Mevsimsel oluş

➤ Direk Temas

- Enfekte hayvanla temas
 - Enfekte hayvanlar, vezikül materyalinde VSV yayarlar.
 - Ağız ve burun deliklerinde bulunan lezyonlardaki viruslar salıyı ve daha az olarak da nasal akıntıları kontamine edebilir.
 - Hasarlı deri veya mukoza zarları virusun vücuda girmesini kolaylaştırabilir.
- Kontamine material ve objeler ile temas
 - Veziküler stomatit virüslerinin dışkı, idrar veya sütle yayıldığı düşünölmemektedir,

Tatarcık-
(Sandfly)



Karasinek
(Blackfly)

İnsana Bulaşma

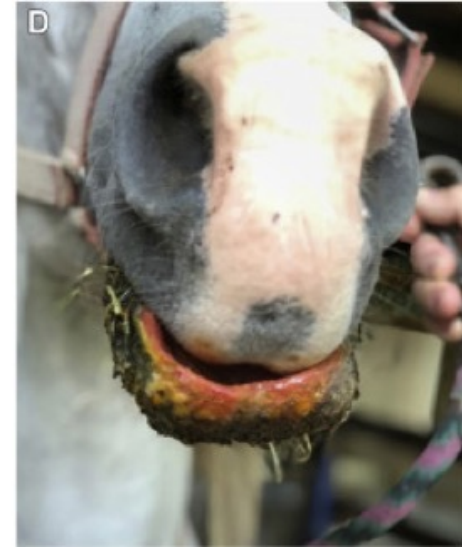
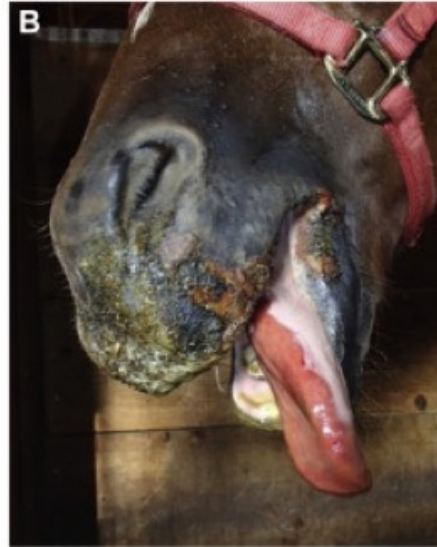
- Direk Temas
 - Enfekte dokular, tükürük ve vezikül içeriği, sağım makinaları
- Sinek ısırması
 - karasinek ve kum sinekleri
- Aerosol
 - Laboratuvar ortamında

Klinik Belirtiler

- İnkubasyon süresi
 - 3 – 5 gün
- Veziküler stomatit, veziküller, papüller, erozyonlar ve ülserlerle karakterizedir.
- Bu lezyonlar çoğunlukla ağız içinde ve çevresinde, ayaklarda ve memelerde (özellikle meme uçlarında) görülür.
- Ateş ve Şap'a benzer veziküller
- Atlar ciddi etkilenir
 - Oral lezyonlar
 - Salya akışı, şapırdama, çiğneme hareketi
 - Koroner bant lezyonları
 - Topallama



Klinik Belirtiler - AT



Klinik Belirtiler

- Sığır ve domuz
 - Veziküler Lezyonlar
 - Ağrılıdır ve iştahsızlık, su içmeyi reddetme ve topallığa neden olabilir.
 - Ağız, meme, coroner bant ve tırnak arasında
 - Çoğunlukla bir vücut bölgesine yerleşik
 - Koroner bant üzerindeki lezyonlar laminitise ve hatta toynak kaybına neden olabilir.
 - Salya artışı ve topallık
- İki hafta içinde iyileşme



Fig.1. Dairy cow with severe swelling of teats. In addition, vesicles, papules and ulcers focally extensive are observed (Outbreak 6).

	Şap Hast.	Veziküler Stomatitis	Domuzların Veziküle Hast.	Domuzların Veziküler Egzantemi
Tür bazında Klinik belirtiler	Tüm eveziküler hastalıklar ateş, ağız burun delikleri, merme, meme başı ve ayaklarda vezikül olarak başlayan ve erozyona ilerleyen semptomlara sahiptir.			
Sığır	Ağıs ve tırnak lezyonları, salivasyon, topallık, abortlar, gençlerde ölüm, kaplan postu, Hastalık belirteçleri	Oral kavite, meme, coroner band ve tırnak arasında veziküller.	Etkilemez	Etkilemez
Domuz	Şiddetli tırnak lezyonları, burun uzun vezikülleri, daha az şiddetli ağız lezyonları, Çoğaltıcı konaklar	Sığırlardaki gibi	Sert zeminde barındırılan hayv şiddetli semptomlar, topallık, salivasyon art, nörol belirtiler, gençlerde daha şiddetli	Ayakta granülasyon dokusu oluşumu ile karakterize derim lezyonlar
Koyun, Keçi	Hafif belirtiler, İdame konakları	Nadiren belirti görülür.	Etkilemez	Etkilemez
At, Eşek, Katır	Etkilemez	Çok şiddetli ağız ve coroner band vezikülleri, topallık, ağız objeler sürme, ağız şapırdatma	Etkilemez	Etkilemez

Post-Mortem Lezyonlar

- Makroskopik Lezyonlar
 - Erosiv ve ülseratif lezyonlar
 - Oral kavite, burun delikleri, meme başları ve ayakta
- Histopatoloji
 - Epitel hücre dejenerasyonu



Teşhis

- Vesicular hastalıklar klinik olarak birbirinden ayrılamaz!
- Hastalığın atlarda da gözlenmesi şüphelendirir
 - Salya artışı, topallık
- VSV vs. FMD
 - VSV daha az bulaşıcı
 - VSV lezyonları çoğunlukla tek vücut bölgesinde bulunur.



Laboratuvar Tanısı

- Virus izolasyonu
- Viral antijen tespiti
 - Vesicular sıvı veya epitel
 - ELISA, komplement fikzasyon, virus nötralizasyon
- Antikor testleri
 - Çift Serum örneğinde
 - ELISA, komplement fikzasyon, virus nötralizasyon

Koruma ve kontrol

İhbari Mecburi Hastalık

- Salgınlar sırasında, enfekte olmayan hayvanlar enfekte olabilecek hayvanlardan uzak tutulmalıdır. Karantina ve hayvan hareket kısıtlamaları virusun yayılmasını azaltmaya yardımcı olabilir.
- Bazı endemik bölgelerde ticari aşılar mevcuttur.