



At Viral Hastalıkları ve Türkiye’de Neonatal Ölen Tayların Organlarında EHV-1 DNA’sı ile burun sürüntülerinde EHV-4 DNA’sının saptanması

Bilge Kaan Tekelioğlu

University of Cukurova, Faculty of Ceyhan Veterinary Medicine, Department of Virology,
Ceyhan – Adana / Türkiye
E-Posta: ktekelioglu@cu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı atlarda görülen viral hastalıkların tanımlanması, equine herpesvirus tip-1 ve equine herpesvirus tip-4 (EHV-1 ve EHV-4) virüsünün polymerase chain reaction (PCR) ile saptanması ve ayırımının yapılmasıdır. PCR yönteminin hassasiyeti ayrıca çalışılmıştır. Hastalık şüpheli hayvanlardan alınan örnekler farklı At hastaneleri ile yetiştirme çiftliklerinden toplanmıştır. Bu çalışma süresince 36 aborte fetus ile 98 burun sürüntüsü toplanmıştır. Burun sürüntüsü örnekleri 2 yaş ve üzeri yaşıta olan ve üst solunum yolu hastalıkları belirtileri gösteren atlardan alınmış ve PCR yöntemi kullanılarak analizleri yapılmıştır. Bu çalışma, *EHV-1* (89c25p) ve *EHV-4* (TH20p) referans suşları kullanılarak izole edilen DNA’lardan PCR yönteminin optimizasyonu yapılarak başlamıştır. Optimizasyonda kullanılan ortak gB oligonükleotid primerleri ile spesifik tip gC primerleri kendileri için spesifik lan viral DNA la rile eşleştiği gözlemlenmiştir. Sonuç olarak PCR yöntemi ile 36 aborte fetüslara ait incelenen doku ve organlardan 7 fetusda *EHV-1* pozitifliği ile 98 nasal burun sürüntüsü örneklerinden 2 ata ait örneklerde *EHV-4* pozitifliği saptanmıştır.

Sonuçlar *EHV-1* ve *EHV-4* infeksiyonlarının Türkiye’de varlığını ortaya koymuştur. *EHV-1* ve *EHV-4* virüsünün genomik DNA’sı Türkiye’de ilk defa PCR yöntemi ile saptanmıştır. PCR yönteminin başta *EHV-1* ve *EHV-4* infeksiyonları olmak üzere at sağlığını tehdit eden diğer viral hastalıkların saptanmasında hızlı ve ekonomik bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: at viral hastalık, at herpes virüs, at influenza, at viral arteritis, , at vebasası, at infeksiyöz anemi.

ABSTRACT

The purpose of this study is to describe main viral infections of horse population and the detection and differentiation of equine herpesvirus type-1 and equine herpesvirus type-4 by polymerase chain reaction (PCR). The sensibility of PCR has also been studied. For this aim it has been used suspicious samples which of them obtained from different breeding farms and race horse hospitals. During this study, organ tissue samples of 36 aborted fetuses and 98 nasal swab samples of race horses at 2 years old and up and which of those has shown the respiratory symptoms of *EHV* infections had been collected and detected by PCR. This study started up with the optimization of PCR by DNA’s of reference strains, *EHV-1* (89c25p) and *EHV-4* (TH20p). It has been observed that the gB common oligonucleotid primers and type spesific gC primers used at optimization, matched the viral DNA which were spesific for them. Finally 7 *EHV-1* positives at tissues of aborted fetuses of 26 and 1 *EHV-1* and 2 *EHV-4* at nazal svab samples of 98 has been detected and differentiated by PCR.

The results indicated that, *EHV-1* and *EHV-4* infections occurs in Turkey. The genomic DNA’s of *EHV-1* and *EHV-4* has been dedected first time in Turkey by PCR. We agree that the PCR is a sensitive, economic and time saving test at the detection and differentiation of *EHV-1* and *EHV-4* infections.

1 GİRİŞ

Ülkemizde at ve yarış atları yetiştiriciliği önemli bir ekonomi yaratmakla birlikte, artan bakım maliyetleri ve özellikle viral salgın hastalıklar at sayısının Türkiye İstatistik kurumu Verilerine göre her geçen yıl bir önceki yıla oranla % 6-8 oranında azaldığını ortaya koymaktadır.(7,8). Özellikle, ithal edilen damızlık atların yüksek maliyetleri, safkan yarış atı taylarının fiyatlarının fazlalığı ve enfeksiyonların yurdumuza ithal veya kontrolsüz portör hayvanlar aracılığı ile girme riski, at yetiştiriciliğini tehdit eden hastalıklarla mücadelenin önemini arttırmaktadır. Başlıca virus kaynaklı at hastalıkları arasında (Tablo 1); At Herpesvirüs İnfeksiyonları (EHV-1, EHV-4), Atların Viral Arteritis Hastalığı (EVA), At Gribi olarak da bilinen Atların İnfluenza İnfeksiyonu (Influenzavirus A/ Equine Praque 1/56 (H7N7), Borna Hastalığı (BDV), At İnfeksiyöz Anemi Hastalığı (EIAV), At Vebası (AHS-African Horse Sickness Virus), Batı Nil Virüsü İnfeksiyonu (WNV-West Nile Virus), At Encephalit Hastalığı (Equine Encephalitis Virus), Kene Kaynaklı Ensefalit Hastalığı (Tick Borne Encephalitis Virus-TBEV), Omsk Hemorajik Fever (OHFV) sayılabilir. Bu enfeksiyonlardan bazıları Equine Herpesvirüs 4 te olduğu gibi çok bulaşıcı olup hızlı yayılarak performans kaybına yol açarken, bazıları yavru atıklarına neden olmakta, bazıları ise yüksek mortalite ile seyrederek at ve yarış atı yetiştiriciliğine ve ülke ekonomisine büyük zararlar vermektedir. Atlarda gerek performans kaybına yol açmaları gerekse yavru atımına neden olan önemli enfeksiyonlardan oldukları için Equine Herpesvirus 1 ve 4'ün (EHV-1 ve EHV-4) oluşturduğu hastalıklar bu derlemede diğer hastalıklara nazaran daha kapsamlı olarak işlenmiştir.(4,5).

Bu çalışmada, Türkiye Jokey Kulübüne (T.J.K) bağlı olan Adana Yeşiloba, İstanbul Veliefendi, İzmir Güzelyalı hipodromları yarış atı hastaneleri ile özel haralarda bulunan ve T.J.K.'ne kayıtlı olan 2 ve yukarı yaşlı yarış atlarından alınan nazal svablar ile İzmit pansyon harası ile diğer haralardan elde edilen atık fütuslara ait çeşitli doku ve organlardan, equine herpes viruslarının (EHV-1, EHV-4) moleküler biyolojik (PCR) yöntem kullanılarak saptanmasına çalışılmıştır. (4,5). Bu hayvanlarda görülen klinik bulgular burun akıntısı, öksürük, hafif ateş, burun kanaması, tekrarlayan üst solunum yolları belirtileri olup, bu semptomlar hayvanlar arasında değişiklik göstermiştir. 98 atdan burun sürüntü örneği ile 26 aborte fetusa ait doku ve organ örnekleri incelenmiştir. İncelenen burun sürüntülerin örneklerinden iki atda EHV-4, 1 atda ise EHV-1 DNA sı saptanmıştır. Aborto fetuslara ait 26 doku ve organ örneğinden ise 7 tanesinde EHV-1 DNA sı saptanmıştır. Ayrıca 1998-2003 yılları arasında Türkiye'de çeşitli pansyon haralardan toplanan 36 aborte fetusa ait doku ve organların PCR yöntemi ile EHV-1 ve EHV-4 yönünden incelenmiştir. Bu çalışmada da incelenen 36 örnekten 5 tanesinde EHV-1 DNA sı saptanmıştır. Her iki çalışma sonucunda aborte fetuslarda EHV-4 DNA sına rastlanmamıştır.(4,5). Bu derlemenin konusu olan diğer önemli at viral hastalıklarının ülkemizdeki durumunu ortaya koyan çalışmalar incelenmiş ve saha deneyimleri ile birlikte aktarılmıştır.

1.1 AT HERPESVİRÜS İNFEKSİYONLARI – EQUINE HERPESVIRUS (EHV-1 ve EHV-4)

Araştırmacılar tarafından bugüne kadar equine herpesvirusa ait EHV-1, EHV-2, EHV-3, EHV-4, EHV-5, EHV-6, EHV-7, EHV-8, EHV-9 olmak üzere 9 serotip bildirilmiştir. Tüm dünyada yaygın olarak bulunan bu serotiplerden EHV-1, EHV-2, EHV-3, EHV-4 ve EHV-5 atlarda, EHV-6, EHV-7 ve EHV-8 eşeklerde enfeksiyonlara neden olmaktadır. Serotip EHV-9'un ise Thomson geyiklerinde enfeksiyona neden olduğu bildirilmiştir.(4,5,10)

Araştırmacılar atlardaki herpes virus enfeksiyonlarında özellikle serotip EHV-1 ve EHV-4'ün diğer serotiplere göre gerek neden oldukları enfeksiyonlara rastlanma sıklığı, gerekse şiddetleri ve etkileri yönünden daha önemli olduğunu vurgulamışlardır. Bu nedenle bu çalışmada bu iki serotip seçilmiştir. EHV-1, atlarda üst solunum yolu enfeksiyonlarına ve gebe kısıraklarda ise özellikle gebeliğin son dönemlerinde (7.-11. aylar arası) yavru atıklarına neden olmaktadır. Plasenta yolu ile enfekte olan taylar, eğer atık oluşmamış ise doğum sonrası birkaç gün içinde ölmekte, ölüm şekillenmez ise ilerleyen günlerde şiddetli sekonder bakteriyel enfeksiyonlar sonucu gelişme geriliği göstermektedir. Ayrıca, EHV-1'in neden olduğu nörolojik enfeksiyonların da, sporadik olarak görüldüğü bildirilmiştir. EHV-1 in atlardan başka, köpek ve kemirgen hayvanlarda da nörolojik enfeksiyonlara yol açtığı açıklanmıştır.(4,5,10)

Tablo 1: Atların Viral Hastalıkları

Hastalık Adı	Etkeni	Genel Özellikleri	Klinik Belirti
At Herpesvirüs İnfeksiyonları	Equine Herpesvirüsleri (EHV)	Alfa ve Gamma Herpesvirinae alt grupları DNA virüs	Üst solunum Yolu İnfeksiyonları, ateş, sinirsel tablo (ensefalomyelitis), abort.
Atların Viral Arteritis Hastalığı	Equine Viral Arteritis Virus (EVA)	Arteriviridae RNA zarflı, Dayanıklı Virüs	Persiste ve latent enfeksiyon, Üst solunum Yolu İnfeksiyonları, ateş, infertilite, yüksek abort riski,
At Gribi / Atların İnfluenza İnfeksiyonu	Influenzavirus A/ Equine Praque 1/56 (H7N7/ 1963 Miami H3N8)	Orthomyxovirüs RNA, zarflı	Üst solunum Yolu İnfeksiyonları, ateş, yüksek morbidite. Hızlı bulaşma, çabuk yayılma.
Borna Hastalığı	Borna Disease Virus (BDV)	Bornaviridae RNA, zarflı	Merkezi Sinir Sıztemi bozuklukları, inkoordinasyon paresis, paralisiz.İnsanda enfeksiyon
At İnfeksiyöz Anemi Hastalığı	Equine Infectious Anemia Virus (EIAV)	Lentivirüs Dayanıklı Virüs	Yüksek mortalite ve morbidite, Ateş, Anemi, İcterus, Mukozal kanamalar, İyileşenlerde subklinik enfeksiyon.
At Vebası	African Horse Sickness Virus, AHS	Reoviridae Çift İplikçikli RNA	Yüksek ateş, supraorbital fossada karakteristik ödem, dudak dil ve ayaklarda peteşiyal ödem, yüksek mortalite, abort. Üst solunum yolu hastalıkları.
Batı Nil Virüsü İnfeksiyonu	WNV-West Nile Virus	Flaviviridae Tek zincirli RNA	Ensefalit, abort, ateş, hemorajik ateş, gastrointestinal hastalıklar, generalize persiste enfeksiyonlar. İnsanda enfeksiyon
At Encephalit Hastalığı	Equine Encephalitis Virus	Togaviridae Zarflı, Tek zincirli RNA	Ensefalit, ateşli hastalık.İnsanda enfeksiyon. Vektör nedenli hastalık. Sivrisinek.
Kene Kaynaklı Ensefalit Hastalığı	Tick Borne Encephalitis Virus-TBEV	Flaviviridae Zarflı RNA virüs	Vektör kaynaklı hastalık, Ixodes ricidinus kenesi, insanda enfeksiyon, ateş, yorgunluk, baş ağrısı, eklem ağrısı. Meningoensefalit Menenjit.
Omsk Kanamalı Ateşi	Omsk Hemorajik Fever – OHF.	Flavivirus Zarflı RNA virüs	Kapillar damar hemorajileri, meningeal semptomlar, insanda enfeksiyon, vektörel bulaşma

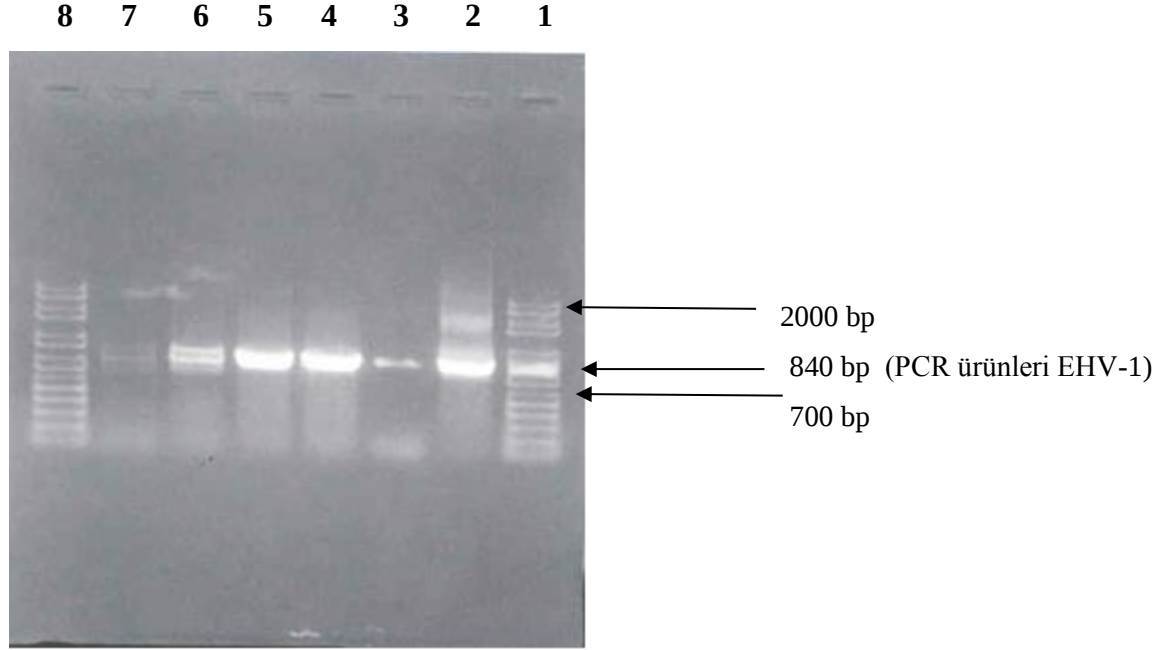
EHV-4 ise atlarda sporadik olgular halinde, her mevsimde üst solunum yolu enfeksiyonlarına ve ender olarak da yavru atımlarına (%1) neden olmaktadır. Klinik olarak *EHV-4*'ün neden olduğu hastalık *EHV-1*'den ileri gelen enfeksiyonlardan ayırt edilemez. Atlarda genellikle *EHV-4*'e bağlı latent enfeksiyonlar bildirilmiştir. Bulaşma, enfekte atların burun akıntıları ve solunum yolu ile aerosol olarak çevreye saçtıkları etkenin, duyarlı atlar tarafından solunum sisteminden alınmasıyla olmaktadır. Ayrıca, kontamine olmuş yemlikler, suluklar, çiftlik takımları, atık yavru zarları ve personel giysileri de bulaşmada diğer önemli kaynaklardır. (4,5,10)

Enfeksiyona yakalanan ve geçiren atlarda kısa süreli bağışıklık oluşmakta, bunun sonucu atlar enfeksiyona yeniden yakalanmaktadır. Hastalığın epidemiyolojisinde gizli taşıyıcıların rolü de oldukça fazladır. Virüs solunum yolu epitellerine affinite duyar, saatler içinde hücre içine geçer ve replikasyona başlar. 24 saat içinde solunum yolu dokuları ve damarlarında enfeksiyon oluşur. Kapillar ve lenf sistemi yoluyla oluşan viremi sonrası tüm organlar etkilenir. Gebelik varsa yavru zarları ve uterus mukozası da enfekte olur. Ayırıcı klinik bulgu ve tanı olarak *EHV* enfeksiyonuna bağlı abort olgularında fetusun ve plasentanın bozulmadığı gözlenir. (Fotoğraf 1) (2), diğer enfeksiyonların yol açtığı abortlarda genellikle plasentaların yırtık, hasarlı ve fetusun boz grimsi renkte olduğu gözlemlenir. Klinik bulgular arasında 40-41 derece ateş ve solunum güçlüğü ve purulent burun akıntısı ön plana çıkar. Gebe hayvanların enfeksiyona maruz kalmaları fetusun enfekte olmasına yol açabilir ve çok risklidir. 3-4 ay sürebilen uzun bir inkubasyon dönemi gebeliğin 7 ve 11. aylarında abort gelişebilir.

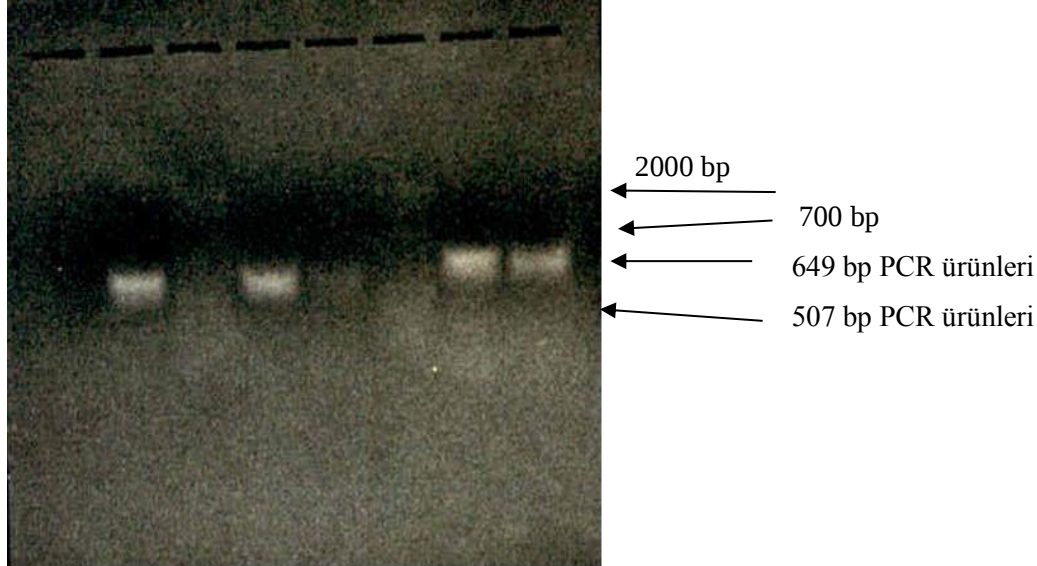
Enfekte tay canlı doğsa bile doğum sonrası kısa dönem içerisinde ölebilir. Hastalığın teşhisinde burun sürüntüsü ve aborte fetusa ait doku ve organlardan at veya tavşan böbrek hücre kültüründe virüsün izolasyonu önemlidir. Ayrıca nötralizasyon ve ELISA testleri kullanılmaktadır. PCR ile viral genom saptanabilir. (4,5,10).



Fotoğraf 1: *EHV-1* enfeksiyonuna bağlı aborte fetüs olgusu.



Şekil-1: Aborte fetuslardan *EHV-1* pozitif bulgular (gB primerleri) ; 1: DNA ladder, 2: Pozitif Fetal DNA, 3: Negatif Fetal DNA, 4: Pozitif Fetal DNA, 5: Pozitif Fetal DNA, 6: Pozitif kontrol (*89c25p/TH20p referens DNA 10'ar ng*), 7: Negatif kontrol, 8: DNA ladder.



Şekil-2;; gC 1 F ve gC ¼ R primerleriyle nazal svab örneklerinden yapılan PCR sonuçları 1: EHV-1 pozitif örnek genomik DNA gC 1 f/r, 2: EHV-1/89c25p referens DNA (pozitif kontrol) gC 1 f/r, 3: DNA Ladder, 4: EHV-4 pozitif örnek genomik DNA gC 4 f/r, 5: TH20p referens DNA (pozitif kontrol) gC 4 f/r, 6: Pozitif kontrol Ladder ((*89c25p/TH20p referens DNA 10'ar ng*), 7: EHV-4 pozitif örnek genomik DNA gC 4 f/r, 8: Negatif kontrol.

EHV infeksiyonlarından korunma ve kontrol amacıyla gebe kısırakların gebeliğin 5,7 ve 9. Aylarda aşılması önerilir. Tüm atlar için 3 hafta arayla yapılacak 2 doz aşının 3. Ayda rapel aşısının yapılması ve devamında yılda 1 kez rutin olarak aşılması önerilir. Yeni doğan taylar için kolostrum çok

önemlidir ve maternal antikor koruması sağlar. Geçirilmiş enfeksiyon sonrası oluşan nötralizan antikorlar ise 6 aya kadar koruyuculuk sağlayabilmektedir. Özetlemek gerekirse hasta ve gebe hayvanlarda karantina tedbirleri, iyi temizlik ve dezenfeksiyon ile uygun aşılama programları uygulanması ile EHV 1 enfeksiyonları kontrol altında tutulabilir. Fakat unutulmamalıdır ki hastalığı atlatmış latent formdaki atlar ile oluşabilen persiste enfeksiyonlar risk oluşturmaktadır.(4,5,10).

1.2 ATLARIN İNFEKSİYÖZ ARTERİTİS HASTALIĞI (EQUINE VIRAL ARTERITIS)

Etken Arteriviridae familyasından zarflı RNA'lı Viral Arteritis Virüsüdür. Dayanıklı bir virüsüdür, oda sıcaklığında 2-3 gün, buz dolabında 70-80 gün, -70 derecede ise yıllarca infektivitesini koruyarak saklanabilir. UV ışığı, eter ve kloroforma duyarlıdır. Atlarda testis hücrelerine affinite duyar ve inokulasyon sonrası 8 saat içerisinde salınmaya başlayarak ilk 20 saat içinde maksimum seviyeye ulaşır. Persiste enfeksiyonlara yol açması yetiştiricilik ve suni tohumlama çalışmalarında önemlidir. Serolojik bulgular ve bilimsel raporlar altında tüm dünyada tek tırnaklılar arasında yaygın bir hastalıktır. Bulaşma solunum yolları ve çiftleşme sırasında olabileceği gibi suni tohumlama sırasında kullanılan infekte aygır spermalarıyla da olabilmektedir. Hasta hayvanlar virüsü idrar, sperma, dışkı ve göz-burun akıntısı ile saçabilirler. (6,11).

Klinik bulgular 3-15 günü takip eden inkubasyon periyodu sonrası görülen yüksek ateş (40-41 derece), konjunktivalarda hiperemi ve akıntı, üst solunum yolları bozuklukları purulent burun akıntısı, abdominal ödem, vücutta ürtikerler görülebilir. Aygırlarda şişmiş scrotum ve testis görülebilir. Gebe hayvanlarda yüksek abort ile seyir edebilir (%40-80). Bronşiyal pnömoni gelişen taylarda hızlı ölüm görülebilir. Virüs makrofajlarda replike olur ve bronşiyal lenf yumrularına geçerek devamında viremiye yol açar ve tüm sekresyon ve eksreksyon ile dokularda saptanabilir. Scrotum, penis, testisler, konjutivalar başta olmak üzere tüm doku ve organlarda yaygın ödem, konjesyon ver hemoraji oluşturabilir. (6,11), (Fotoğraf 2)(2).

Klinik ve patolojik bulgular eşliğinde kan, sperma, veya aborte fetusa ait doku ve organlardan alına örneklerden Vero, at ve tavşan böbrek hücresi kültürlerinde virüs izolasyonu ile kesin tanı konulabilir.(11).

Konvansiyonel PCR, RT-PCR, nested RT-PCR veya real time PCR hastalığın tanısında kullanılan çok hassas ve virüs izolasyonuna göre daha hızlı sonuç vermesi açısından avantajlı bir tanı yöntemidir. Ayrıca serum nötralizasyon testi, komploment fiksasyon testi ve ELISA yöntemleri ile de tanı konulabilmektedir. (6,11).



Fotoğraf 2 : EVA hastalığında scrotum, penis ve testislerde konjesyon ve ödem.

Korunma ve kontrolde hayvan hareketlerinin iyi kontrol edilmesi, enfekte aygır spermalarının kullanılmaması, hastalığı atlatan hayvanların bir süre daha karantinada tutularak rutin testler ile infeksiyon yönünden takibinin yapılarak persiste infeksiyonların önlenmesi etkilidir. Ayrıca Fkunaga (6) ve arkadaşlarının formalinle inaktive ederek geliştirdikleri aşının gebe hayvanlara da uygulanabildiği bildirilmiştir. Yeni doğan tayların aşıllı kısraklardan kolostrum ile korunması sonrası 6. Ayda başlanacak aşılama ile hastalık kontrol altında tutulabilir.

Özellikle ithalat öncesi atlar 14 gün karantinada tutulmalı EVA yönünden test edilmelidir. Seropositif aygırlar virüs izolasyonu negatif çıkana kadar aşımında kullanılmamalıdır. Seropositif olmasına rağmen klinik bulgu gösteren veya şüphelenilen aygırlar ise sadece seropositif kısraqlarla çiftleştirilmeli ve kısrakların 3 hafta aşım sonrası ayrı bir yerde tutulması sağlanmalıdır. (6,11).

1.3 AT GRİBİ, AT İNFLUENZA HASTALIĞI (EQUINE INFLUENZA VIRUS INFECTION)

Etken Orthomyxovirus familyasında yer alan, Zarflı RNA virüsdür. Atlarda kanatlı orijinli, insanlarda da enfeksiyona yol açabilen ve 1956 yılında Praque’da izole edilen H7N7 ile 1963 yılında Miami / ABD’ de izole edilen H3N8 serotipleri enfeksiyona yol açmaktadır. Çok bulaşıcıdır, % 90 lara ulaşan yüksek morbidite ile seyir ederler ve % 20 ye varan mortalite oranlarıyla ciddi infeksiyonlara yol açabilirler. (1,3,9).

Klinik bulgular arasında öksürük ve burun akıntısı tipiktir. Yarış atlarında performans kaybına yol açar ve salgın yapabilme potansiyeli nedeniyle özellikle damızlık işletmeleri ve pansiyon haralar için risk oluşturur. Bakıcılar, paylaşılan koşum takımları ve bakım ekipmanları ile maalesef Veteriner hekimler rol oynayabilir. İyileşme sonrası 5-7 gün daha atların virüsü saçmaya devam ettikleri bilinmektedir. Rüzgarlı havalarda virüsün saçılımının 50 metrelik yarıçaplı bir alanda etkili olabildiği bilinmektedir. (1,3,9)

İnkubasyon periyodu kısadır ve 1 ila 3. gün içinde tamamlanır. 41 dereceyi bulan yüksek ateşin ardından baş bölgesinde lenfadenopati gözlemlenir. Konjunktivalarda konjesyon, hemorajik tablo, göz yaşında artış, öksürük ve burun akıntısı tabloyu tamamlar. (Fotoğraf 3) (2). Sekunder olarak bakteriyel infeksiyonlar gelişirse tablo ağırlaşabilir ve pnömoni oluşabilir. Genellikle 2-3 günlük ateşli dönemi takiben 7-10. günde iyileşme başlar. Hastalığı atlatan atların 1 yıla kadar bağışık kaldıkları bildirilmiştir. Hastalığı atlatan kısrakların kolostrum ile taylarını maternal antikorlar ile korudukları bilinmektedir. Klinik olarak EHV infeksiyonları ile karışabilir. Kesin tanı için burun sürüntülerinden real time RT-PCR ile erken tanıya gidilebilir. Ayrıca serotip tayini için tavuk embriyosu fibroblastı veya köpek böbrek hücresi kültürlerinde virüs izolasyonu yapılabilir. (1,3,9)

Korunma ve kontrol işe aşılama bu hastalıktan korunmada en etkili yol olarak gösterilmektedir. Klinik belirti gösteren şüpheli atlar en az 1 ay süreyle diğer atlardan ayrılmalı ve izole edilmelidir. H7N7 ve H3N8 serotipleri kullanılarak hazırlanan inaktif aşılar hekim kararı veya risk durumuna göre her 3 ve 9. Aylarda güvenle kullanılmaktadır. (1,3,9)



Fotoğraf 3: At Influenzalı bir atta yüksek ateş ve öksürükle seyirli hafif burun akıntısı

REFERANSLAR

- [1] Ataseven V.S. and Daly M.J.(2007). Seroepidemiology of Equine Influenza Virus in Turkey. Turk. J.Vet. Ani. Sci. 31(3):199-202.
- [2] Er C. (2016). Saha çalışmaları vaka fotoğrafları.
- [3] Kinsley R. and Scott SD. and Daly JM. Controlling Equine Influenza: Traditional to next generation serological assays.(2016). Vet.Microbiol.May 1;187:15-20. doi: 10.1016/j.vetmic.2016.03.006. Epub 2016 Mar 10.**Rewiev.**
- [4] Tekelioglu B.K. and Akay O.(2003). Yarış Atlarında Equine Herpesvirüs (EHV-1 ve EHV-4) Enfeksiyonlarının Polymerase Chain Reaction (PCR) ile saptanması.
- [5] Tekelioglu B.K. and Matsumura T. and Tsujimura K. and Turan N. and Ekici H. and Yilmaz H. (2006). Detection of Equine Herpesvirus Type 1 (EHV1) DNA in Organs of Neonatal Dead Foals in Turkey. J.Equine Sci. 17(1):23-26.
- [6] Turan N. and Ekici H. and Yilmaz H. and Kondo T. Hasöksüz M. And Sato I. and Tuchiya K. and Fukunaga Y. Detection of Antibodies to Equine Arteritis Virus in Horse Sera Using Recombinant Chimaeric N/G(L) protein.(2007), Sep 8;161(10):352-4.
- [7] Web-1: <http://www.biruni.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul>, 31.12.2014
- [8] Web-2: <https://www.biruni.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul>, 31.12.2015
- [9] Web-3:http://www.merckvetmanual.com/mvm/respiratory_system/respiratory_diseases_of_horses/equine_influenza.html.2014.
- [10] Web-4:http://www.merckvetmanual.com/mvm/respiratory_system/respiratory_diseases_of_horses/equine_herpesvirus_infection.html.2014.
- [11] Web-5:http://www.merckvetmanual.com/mvm/respiratory_system/respiratory_diseases_of_horses/equine_viral_arteritis.html.2014.