

KENELER VE KIRIM KONGO KANAMALI ATEŞİ

Rana AKYAZI

Osman ECEVİT

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 55139 SAMSUN

Geliş Tarihi: 29.03.2006

ÖZET : Keneler, vücudu gnathosoma ve idiosoma'dan meydana gelen, akarlardır. Kan ile beslenme özellikleri nedeniyle, insan ve hayvanlarda hastalığa neden olabilen pek çok patojeni taşıyabilecek büyük bir potansiyele sahiplerdir. Bu etmenlerden biri de, Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA)' ne neden olan Kırım Kongo Kanamalı Ateşi virüsü'dür. Dünya da 1944' lü yıllarda tanımlanan bu hastalık, ülkemizde ilk defa 2002 yılında Tokat çevresinde belirlenmiş ve sonraki iki yıl içinde Erzurum, Erzincan, Sivas, Yozgat, Amasya, Çorum, Çankırı, Karabük, Samsun, Ordu, Giresun, Trabzon, Artvin ve Gümüşhane' ye kadar yayılmıştır. Hastalığın Türkiye' ye Rusya'dan göç eden kuşlar üzerindeki kenelerle ulaştığı düşünülmektedir. Bu hastalık, insanlarda ateş ve kanamalarla kendini gösterip, ölüme kadar varan sonuçlar doğurabilmektedir. Hastalığı tehlikeli kılan diğer bir özelliği de, etmen virüsün biyolojik silah olarak kullanılabilir özelliklere sahip olmasıdır. KKKA virüsü 30 kene türünden izole edilmiştir. Fakat en yaygın vektörü *Hyalomma* cinsi keneleridir. Bu nedenle hastalıkla mücadelede, kene popülasyonunun baskı altına alınması önemli bir yer tutmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Kene, Kırım Kongo Kanamalı Ateşi

TICKS AND CRIMEAN CONGO HAEMORRHAGIC FEVER

ABSTRACT: Ticks are mites, and their bodies have gnathosoma and idiosoma. Ticks have tremendous potential for transmitting organisms that may cause disease in humans and other animals due to their blood feeding activities. One of these is Crimean Congo Haemorrhagic Fever Virus which is the causative agent of Crimean Congo Haemorrhagic fever (CCHF). CCHF has been known in worth since 1944, but the first outbreak of the disease was described in 2002 in Tokat region at Turkey and it was detected that the disease has distributed Erzurum, Erzincan, Sivas, Yozgat, Amasya, Çorum, Çankırı, Karabük, Samsun, Ordu, Giresun, Trabzon, Artvin ve Gümüşhane in two years. It was thought that this disease came to Turkey with ticks on birds which migrate from Russia to Turkey. This disease cause fervous and skin hemorrhage and severe haemorrhagic fever in humans with %30 mortality. Also it's another propety which endanger it may been used biological arm agent. CCHF has been isolated from at least 30 species of thicks. But the most common vectors are ticks of the hyalomma genus. Because of this reasion, it is important control tick population in management of disease

Key words: Tick, Crimean Congo Haemorrhagic Fever

1. GİRİŞ

Ülkemizde halk arasında sakırğa, yavşa, kerni gibi isimlerle de bilinen keneleri, dünyanın her bölgesinde görmek mümkündür. Bu güne kadar 850'den fazla türü tanımlanmış olan bu canlılar, kan ile beslenen, obligat arthropod' lardandır (Anderson ve Harrington, 2005; Anonymous, 2004a).

Başta yabancı ve evcil memeliler olmak üzere, karada yaşayan vertebraların çoğu kenelerin saldırısına uğramaktadır. Konukçularının vücutlarından çıkan sıcaklık ve kokuları takip ederek onlara ulaşan kene, cheliceraları yardımı ile konukçu derisine kenetlendikten sonra beslenmeye başlamaktadır. Yoğun beslenme nedeniyle bazen et ve süt verimi % 75 oranında düşebilir (Anonymous, 2001a). Ama asıl önemli olan kenelerin konukçuları arasında hastalık nakledebilme özellikleridir ki, bunlardan bir tanesi de Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA)' dir. KKKA insanlarda ölüme kadar varan şiddetli belirtiler gösterirken, hayvanlarda belirtisiz enfeksiyon oluşturabilen bir hastalıktır (Capua, 1998; Horak ve ark., 2002).

2. KENELERİN TANINMALARI

Keneler, Arthropoda şubesi, Arachnida sınıfı, Acarina, alt sınıfı, Ixodidae üst familya'sından olup, Ixodidae (Sert Keneler) ve Argasidae (Yumuşak Keneler) olmak üzere iki familya adı altında incelenmektedirler (Anonymous, 1999; Mehlhorn, 2004).

Bu arthropod'lar 3mm kadar boyda, kırmızı kahverenginde, yassı ve oval parazitlerdir. Larva döneminde 3 çift, nimf ve olgun dönemlerinde 4 çift bacaklıdırlar. Birçok türde göz bulunmayabilir. Bu durumda gözün bulunduğu yerde ışığa hassas sahalara yer almaktadır. Ancak kenelerde ışığa karşı negatif reaksiyon görülmektedir (Aiello ve Mays, 2004; Anonymous, 2004a; Anonymous 2006a).

Keneler yumurta döneminden sonra, larva ve nimf dönemlerini geçirerek ergin olurlar (Anonymous, 2005a). Ancak nimf dönemi sayısı familyalara göre farklılık göstermektedir. Nitekim, Ixodidae familyası keneleri tek nimf dönemli iken, Argasidae familyası bireylerinde 5 nimf dönemi geçirilerek ergin olunmaktadır (Foulde, 2005). Ergin döneme gelen dişi birey yumurtalarını toprağa toplu halde bırakır ki, bir dişi birey ömrü boyunca 18 bin kadar yumurta koyabilmektedir. Yumurtadan çıkan larva etraftaki çayırlara tırmanıp, oradan geçen bir hayvana yapışarak ilk konukçusuna ulaşır. İlk konukçular çoğunlukla rodentlerdir. Bu konukçuda beslenmesini tamamlayan larva kendini toprağa atar, bir gömlek değiştirerek nimf olur. Bu dönemde konukçu olarak genellikle kuşlar, kümes hayvanları ve küçük memeliler tercih edilmektedir (Aiello ve Mays, 2004). Bu konukçularda doyumluğa ulaşan son nimf döneminde ki kene, bir gömlek değiştirerek ergin olur ve yeni bir konukçuya geçer. Bu dönemde ise, evcil ve yabancı memeli hayvanlar ile insanlar konukçu olarak tercih edilmektedir. Bundan sonra kanla doymuş olan

dişi birey kendini toprağa atarak, yumurta bırakır. Bu döngü türe ve çevre koşullarına bağlı olarak değişmekle birlikte, 6 hafta ile 3 yıl arasında bir sürede tamamlanabilmektedir (Anonymous, 2004b; Dohm ve ark., 1996; Faye ve ark., 1999; Vredevoe, 1997).

3. KENELERDE BESLENME VE ZARAR ŞEKİLLERİ

Kenelerde autogenous (yumurta gelişimi için kan emmeye ihtiyaç olmaması) türler bulunsa da, çoğunlukla, bütün hareketli dönemlerinde kan ile beslenirler. Özellikle dişi bireylerde yumurta gelişimi için kan emmek zorunludur. Bunun için gömlek değiştirerek sonraki gelişim dönemine giren kene, mera otlarında veya hayvan barınaklarının zemin ve duvarlarında besleneceği uygun konukçu hayvanın gelmesini bekler. Feromon, ısı ve titreşim impulsları yardımı ile konukçu hayvanı tespit ederek üzerine tırmanır. Kan emebileceği bir noktada chelicera'sı ile deriyi delerek bulunduğu yere adeta gömülür. Sonra tükürük salgısı içinde bulunan bazı maddeler hızla polimerize olarak çimento gibi sertleşir ve keneyi kan emeceği noktaya sınıksız tespit eder (Faulde, 2005).

Kan emme, yavaş ve hızlı olmak üzere iki fazda gerçekleşir. İlk faz, Sert kenelerde 5-7 gün sürer. Bu dönemde emilen kan miktarı azdır ve kenenin ağırlığı en fazla 50 mg kadar artar. Fakat, kenenin tükürük salgısı içindeki antikoagulant maddeler, proteaz enzimleri, prostaglandinler ve lokal immunmodilatör maddeler (sitokinler) ısırık bölgesinde nekroz ve hemorajik odaklar oluşturarak, bölgeyi esas kan emme fazına hazır hale getirir. Esas kan emme fazı 0,5- 1 gün kadar sürer. Bu kısa süre içinde 2-3 cm³ e kadar çıkan miktarlarda kan emilir. Kenenin tükürük salgısının ozmoregulator etkisi ile, emilen kanın sıvı kısmı büyük ölçüde hayvanın vücuduna geri verildiği için, kene vücudunda kalan konsantre kan hacmi, emilen kan hacmine kıyasla çok düşüktür ve 50 mg ile 250 mg arasında değişir. Buna rağmen, doyuma ulaşmış dişi kenenin cüssesi 5-10 kat büyümüştür (Şekil 1b(sol), d) (Anonymous, 2006a; Khalid ve ark., 2000).

Keneler, bu beslenme özellikleri nedeniyle kan ile bulaşan ve ölüme kadar sonuçlar doğurabilen hastalıkları konukçuları arasında kolaylıkla bulaştırabilmektedirler. Bu hastalıklardan biride, Kırım Kongo Kanamalı Ateşi'dir (Dohm ve ark., 1996; Estrada- Pena ve Jongejan, 1999).

4. KIRIM KONGO KANAMALI ATEŞİ (KKKA)

Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (Kırım-Kongo Hemorajik Ateş), insanlarda ateş, cilt içi ve diğer Keneler yanısıra yabani kemirici hayvanlar ile kuşlar da hastalığın doğadaki saklayıcısı durumundadır. Henüz ergin olmamış keneler, beslenmek için bu hayvanlardan kan emerken KKKA etmenini alır. Bundan sonra kene bünyesinde çoğalmaya başlayan etmen, 3-5 gün sonunda maksimum yoğunluğa ulaşarak tükürük bezleri ve art

alanlarda kanama gibi bulgular ile seyreden, sonu ölüme kadar gidebilen hayvan kaynaklı bir enfeksiyondur (Anonymous, 2001a; Peter ve Jarling, 2005). Bu hastalık Hemorajik Fever virüslerinin, Bunyaviridae familyasının, Nairovirus grubu tarafından oluşturulmaktadır (Anderson ve ark., 2004; Vincent ve ark., 2003).

Hastalık ilk kez II. Dünya Savaşı yıllarında, 1944 ve 1945 yılı yaz aylarında, ürün toplamaya yardım eden Sovyet askerleri arasında görülmüş ve 200' den fazla kişiyi etkilemiştir. O zamanlar hastalığa "Kırım Kanamalı Ateşi" adı verilmiştir. Aynı virüs, 1956 yılında Zaire'de ateşli bir hastadan izole edilerek, farklı bir etmen olduğu düşünülüp, "Kongo Hastalığı" olarak tanımlanmıştır. Ancak 1969 yılında Kongo ve Kırım Kanamalı Ateşi virüslerinin aynı olduğu anlaşılacak, hastalığa "Kırım Kongo Kanamalı Ateşi" ismi verilmiştir (Bakır, 2004a,b; Bakır ve Vatanser, 2005; Capua, 1998; Tavana ve ark., 2002; Yalçın 2003).

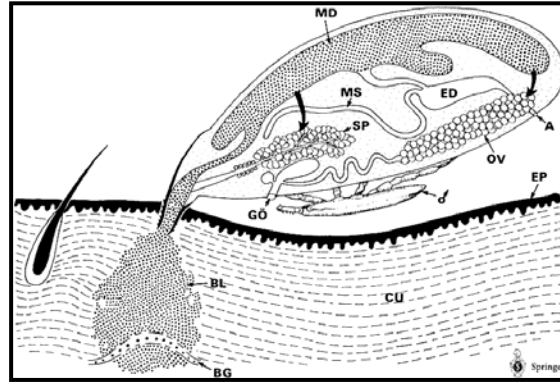
4.1. Kırım Kongo Kanamalı Ateşi' nin Bulaşma Yolları

KKKA insan ve evcil hayvanlara farklı şekillerde bulaşabilmektedir. Bunlar enfekteli kene sokması veya kenelerle temas, viremik hayvanların kesilmesi sırasında hayvana ait kan ve dokulara temas, enfekteli hastalara direkt temas, enfekteli hastaların doku ve kanları ile temas ve laboratuarlardan bulaşma şeklinde sıralanabilir (Anonymous, 2001b; Karti ve ark., 2004; Yalçın, 2003).

Bu yayılma yolları içinde en etkili olan enfekteli kene sokmasıdır. Günümüzde yaklaşık 850 tür kene bulunmakta olup, bunlardan 2'si argasid, 28'i ixodid olmak üzere toplam 30 kadar kene türü, KKKA'nin naklinde rol oynar (Anderson ve Harrington, 2005; Anonymous 1999; Mehlhorn, 2004). Bunlar içinde hastalığın taşınmasında en etkili olan türler, İxodidae familyasından başta *Hyalomma marginatum* Koch. olmak üzere *Hyalomma anatolicum* Koch., *Hyalomma marginatum rufipes* C. L. Koch., *Hyalomma impeltatum* Schulze & Schlottke, *Hyalomma impressum* Koch., *Hyolamma truncatum* Koch. (Şekil 1-a) gibi *Hyalomma* cinsi türleri olmakla birlikte (Estrada- Pena ve Jongejan, 1999; Hassanein ve El-Azazy, 2000), *Rhipicephalus appendiculatus* (Neumann) (Şekil 1-b), *Ixodes rhicinus* Holzbock (Şekil 1-c) *Amblyomma hebraeum* Koch., *Amblyomma variegatum* (Uilenburg), *Boophilus decoloratus* Koch. ile, Argasidae familyasından *Ornithodoros* spp.' de (Şekil 1-d) bu hastalığın naklinde etkilidir (Anderson ve ark., 2004; Dohm ve ark., 1996; Faulde, 2005; Hassanein ve El- Azazy, 2000; Horak ve ark., 2002). bağırsağa kadar ulaşacaktır. Aylarca kene bünyesinde varlığını devam ettirecek olan virüs, bu süre boyunca konukçusu olan kene aracılığı ile sağlıklı organizmalara bulaşacaktır. Bulaşma beslenme esnasında çıkarılan tükürük ve kene dışkısı ile olmaktadır (Mehlhorn, 2004) (Şekil 2).



Şekil 1. *H. truncatum*' un ergin dişi bireyi (a), *R. apenticulatus*'un beslenmiş (b-sol) ve beslenmemiş ergin dişi (b-sağ) ve erkek bireyi (b- orta), *Ixodes rhicinus*' un ergin erkek bireyi (c), *Ornithorodos sp.*' nün beslenmiş ergin dişi bireyi (d) (Anonymous, 2004c)



Şekil 2. Kene sokması ile KKKA virüsünün emilen konukçuya bulaştırılması (A: Anüs, BL: Kan Hücreleri, BG: Kan damarı, CU: Kütikula, EP: Epidermis, GO: Genital açıklık, MD: Kan hücreleri ile dolu mide, MS: Malpighi hücreleri, OV: Ovary, SP: Tükürük bezleri) (Mehlhorn, 2004)

4.2. Kırm Kongo Kanamalı Ateşi'nin Belirtileri

Virüsün bulaşmasından sonra hastalık belirtilerinin ortaya çıkma süresi, virüsün alınma şekline bağlıdır. Bulaşma kene sokması ile olduysa, hastalık belirtileri kene sokmasından 1-3 gün sonra görülmeye başlayacaktır. Ancak bu süre 9 güne kadar uzayabilir. Bulaşma virüsü içeren kan ve diğer doku ya da atıklar ile temas yolu ile olduysa, genel olarak bu süre 5-6 gündür ve en fazla 13 güne kadar uzayabilmektedir (Bakır 2004a,b; Bakır ve Vatanser, 2005; Daştan, 2003; Tavana ve ark., 2002; Yalçın, 2003).

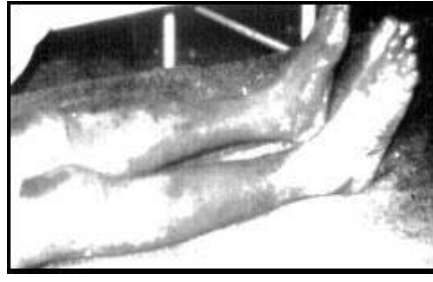
Grip benzeri belirtilerle kendini gösteren bu hastalık seyrinde, vücudun farklı kısımlarında kanamalar ve ağır seyreden durumlarda, organ fonksiyonlarında aksaklıklar ortaya çıkmaktadır. Bu belirtiler, başlangıç bulguları, kanama bulguları ve ağır seyreden bulgular olarak gruplandırılabilir. Başlangıç

bulguları; ateş, baş ağrısı, aşırı halsizlik, yorgunluk, eklem ve kas ağrısı, karın ağrısı, bulantı, kusma ve ishal, boğaz ağrısı, sarılık, şeklinde kendini gösterirken, kanama bulguları; deri altı kanamaları (Şekil 3a-b, 4a) burun kanaması (Şekil 4b), diş eti kanaması, iç organlarda kanamalar şeklinde ortaya çıkmaktadır. Ağır seyreden bulgularda ise, şok sinir sistemi fonksiyon bozukluğu, koma, karaciğer yetmezliği, böbrek yetmezliği, solunum yetmezliği gibi belirtiler gözlenmektedir (Anonymous, 2006b; Ceylan, 2002; Daştan, 2003).

Verilen bu bulgulardan, özellikle başlangıç ve kanama belirtileri yanı sıra, kene sokması veya kene ile temas hikâyesi varsa, son iki hafta içinde çalı, çırpı, su kenarları veya güz otların bulunduğu alanlara piknik amaçlı veya diğer nedenlerle gidilmişse, ormanda çalışma, avcılıkla uğraşma,

hayvan besleme veya hayvanlarla yakın temas durumu söz konusu ise (kesimhane çalışanları gibi), herhangi bir hayvan kanı veya diğer dokularına ya da bu belirtilerin bulunduğu hastaların kan veya vücut sıvılarına temas söz konusu ise, KKKA' nden şüphe edilmeli ve vakit geçirmeden en yakın sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır (Anonymous, 2001a; Anonymous, 2002a; Uzun, 2005; Ünüvar, 2005). Aksi halde hastalık seyrini takiben hasta ölebilmektedir. Ölüm genelde hastalığın 5. ile 14. günleri arasında oluşmaktadır (Anderson ve ark., 2004).

Günümüzdeki modern yoğun bakım tekniklerine rağmen KKKA' nde mortalite yüksek olup, ölüm oranı %8' den, %80' lere kadar çıkabilmektedir (Karti ve ark., 2004). Virüs hayvanlarda ise, belirtisiz enfeksiyon veya bir hafta kadar süren geçici viremiye (kanda virüsün bulunması) neden olmaktadır. Bir çok kuş bu etmene karşı dirençli iken, virüsün yayılmasında önemli rol oynarlar (Bakır ve Vatansver, 2005; Horak ve ark., 2002).



Şekil 3. Kol ve bacakta kanama belirtileri gösteren hastalar (Peter ve Jahrling, 2005; Yalçın, 2003)



Şekil 4. Sırtta deri altı (a) ve burun kanaması (b) gösteren hastalar (Peter ve Jahrling, 2005; Yalçın, 2003)

4.3. Kırım Kongo Kanamalı Ateşi'nde Tedavi

Etmen virüs olduğu için hastalığın spesifik tedavisi olmadığı, ancak erken teşhis halinde destek tedavisi yapılabileceği bildirilmektedir. Destek tedavi, tedavinin temelini oluşturmaktadır. Bu tedavide hastaya gerektiğinde, hastalık nedeniyle kanda eksilen trombosit, tam kan, plâzma takviyesiyle hastalığın gelişimi önenebilecektir. Ayrıca solunum, dolaşım ve beslenme desteği de sağlanmalı, herhangi bir organ yetmezliği durumunda spesifik yaklaşımda bulunulmalıdır (Uzun, 2005).

Hastalığın özel bir tedavisi bulunmasa da, gerek görüldüğünde antiviral ilaçlardan Ribavirin kullanılarak tedavinin gerçekleştirilebileceğine ilişkin görüşler de mevcuttur. Nitekim KTÜ Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi uzmanları, 2004 Mayıs ayından Ağustos ayına kadar 50' nin üzerinde hastanın tedavi edilerek hepsinin, iyileşip taburcu edildiğini bildirmişlerdir. İyileşme hastalığın 9 veya 10. gününde ortaya çıkmaktadır (Balık, 2004; Karti ve ark., 2004).

4.4. Risk Grupları

Hastalık etmeninin vektörü olan kenelerin yaşama alanlarının geniş olması, bu alanlarda bulunan kişileri hastalık tehdidi altında bırakmaktadır. Dişi kene yumurtalarını toprağa bıraktığından, yeni çıkan larva toprak yüzeyinde ve çevredeki otlarda bulunmakta ve buradan kolaylıkla evcil ve yabani hayvanlara geçebilmektedir (Horak ve ark., 2002; Faulde, 2005). Virüsün kanla bulaşabilmesi ise, durumu daha tehlikeli bir boyuta taşımaktadır. Bu durumda hastalığın risk grupları bir hayli fazla olmaktadır ki bunlar; tarım çalışanları, hayvancılık yapanlar, çiftlik çalışanları, çobanlar, kasaplar, mezbaha çalışanları, et ürünleri market işçileri, veterinerler, sağlık personeli, askerler, kamp yapanlar, deri fabrikası çalışanları şeklinde sıralanabilir (Bakır, 2004a b; Ceylan, 2002).

4.5. Kırım Kongo Kanamalı Ateşi' ne Mevsimin Etkisi

Vektör kenelerin faaliyetlerinin sıcaklıkla artmasından dolayı, hastalık mevsimsel özellik göstermekte ve genel olarak haziran-eylül aylarında ortaya çıkmaktadır. Karadeniz bölgesinde bu dönem, nisan-ağustos ayları arasındadır. Eski Sovyetler

Birliği'nde ise, olgu sayısı en fazla haziran-temmuz aylarında iken, Güney Afrika Cumhuriyeti'nde olguların çoğu ilkbahar ve sonbahar da ortaya çıkmaktadır. Ancak hastalık nadiren de olsa ocak ayında da görülebilir (Bakır ve Vatansver, 2005; Ünüvar, 2005).

4.6. Kırım Kongo Kanamalı Ateşi'nin Dünya ve Türkiye'deki Dağılımı

Hastalık dünyada daha çok Afrika, Asya, Ortadoğu ve Doğu Avrupa'da görülse de, son yıllarda Kosova, Arnavutluk, İran, Pakistan ve Güney Afrika'da da ortaya çıktığı bildirilmiştir (Anonymous, 2004d; Curt ve Samlaska, 1994; Horak ve ark.,2002; Mehlhorn, 2004) (Şekil 5).

Türkiye'de ise ilk kez, 2002 yılı nisan ayında, Tokat SSK Hastanesi'nde bir hemşirenin ölümünden

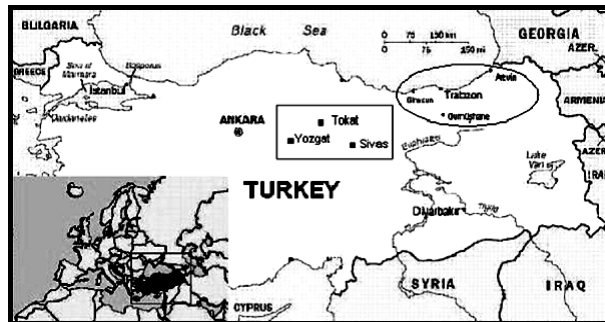
sonra, bu ölümle ilgili olarak 'tarım ilacı zehirlenmesi', 'bilinmeyen virüs' gibi şüpheli haberler üzerine başlatılan araştırmalar bu hastalığın tanınmasını sağlamıştır (Anonymous, 2002b). Hastalık bundan sonraki iki yıl içinde Erzurum, Erzincan, Sivas, Yozgat, Amasya, Corum, Çankırı, Karabük, Samsun, Ordu, Giresun, Trabzon, Artvin, Gümüşhane'ye kadar yayılmıştır (Karti ve ark., 2004) (Şekil 6). Ülkemizde Sağlık Bakanlığı verilerine göre, 2002 yılında 17, 2003 yılında 135 olan vaka sayısı (Çizelge 1), sadece 2004 yılı ağustos sonu itibariyle 400' ün üzerine çıkmıştır (Ceylan, 2002; Daştan, 2003; Erickson ve ark., 2004; Karti ve ark. 2004; Ünüvar, 2005). Ülkemiz coğrafi koşullarının keneler için oldukça uygun bir yapıya sahip olması durumu daha tehlikeli bir boyuta taşımakta ve bu sayıların daha üst seviyelere çıkabileceğini işaret etmektedir

Çizelge 1. Türkiye'de 2003-2004 (ilk 5 ay) yıllarında rastlanan KKKK vaka sayısı (Yalçın, 2003)

İller	Vaka Sayısı
Amasya	1
Artvin	1
Çankırı	4
Çorum	5
Erzurum	9
Erzincan	1
Karabük	1
Sivas	56
Tokat	50
Yozgat	11
Bilinmeyen	11
TOPLAM	150



Şekil 5. KCKK' nin Dünya' daki dağılımı (Chin, 2000)



Şekil 6. KCKK' nin Türkiye' de ki dağılımı (Karti ve ark., 2004)

4.7. Kırım Kongo Kanamalı Ateşi ve Biyoterorizm

Biyolojik terör son yıllarda sıkça konuşulan bir konudur ve virüsler, dünden çok daha fazla bugün sınırlarımızı zorlamaktadır. Çünkü, virüsler ne yazık ki tam anlamıyla ortadan silinememektedir. Doğa, varlıklarını sürdürmeleri için onlara her zaman geniş olanaklar sağlamaktadır. Üstelik günümüzün gelişmiş kitle ulaşım araçları sayesinde, bir noktadan diğerine çok kısa sürede ulaşabilmektedirler ki, her yıl 70 milyar virüsün gemilerle dünyayı dolaştığı tahmin edilmektedir (Anonymous, 2005b). Bu duruma en iyi örnek "KKKA" virüsüdür. Bu virüsün, aşısının üretilmemesi, kolayca kültüre alınabilmesi, insanlar arasında kolay taşınabilmesi, sağlık personelini yüksek risk altında bırakması, lokal epidemiler yanısıra nosocomid enfeksiyonlar oluşturabilmesi, onun biyolojik silah olarak kullanılabilme şansını ve önemini artırmaktadır (Anonymous, 2000; Anonymous, 2006b).

4.8. Kırım Kongo Kanamalı Ateşi'nden Korunma

4.8.1. Hijyene Yönelik Önlemler

Hastalıkla mücadelede hijyene yönelik tedbirler önemlidir. Bu amaçla hasta ile temas sırasında eldiven, önlük, gözlük, maske takılmalı, hastanın kan ve vücut sıvıları ile temastan kaçınılmalı, hasta kişilerin kullanmış oldukları, malzeme ve tuvaletler KKKA virüsünün duyarlı olduğu % 1' lik hypochlorite veya %2' lik glutaraldehite ile muamale edilerek, veya bulaşık malzemeler 56 °C' de, 30 dk tutularak dezenfekte edilmeli, viremik hayvan kanı, dokusu veya hayvana ait diğer vücut sıvıları ile temas edilmemeli, bu durumlarda eldiven kullanılmalıdır. Zira enfeksiyon etmeni 40 °C' lik kanlı bir ortamda 10 gün canlılığını devam ettirebilmektedir (Anonymous, 2001b; Ceylan, 2002).

4.8.2. Kene Mücadelesi

Hastalık kene sokması ile bulaşabildiğinden, kenelere karşı dikkatli olunması gerekmektedir. Bunun için, kenelerin yoğun olabileceği çalı, çırpı, su kenarı veya gür ot bulunan alanlardan uzak durulmalı, bu gibi alanlara çıplak ayak ya da kısa giysiler ile gidilmemelidir (Anonymous, 2004e; Anderson ve ark., 2004; Anderson ve Harrington, 2005; Ceylan, 2002; Yalçın, 2003). Piknik, görev, av ya da benzeri

nedenlerle bu tip alanlara gidenler, pantolonlarının paçalarını çorap içine almalı, gerekirse lastik çizme giymelidir. Özellikle de kene kovucu maddelerin kullanılması daha uygun olacaktır. Sıvı, losyon, krem, katı yağ veya aerosol şeklinde hazırlanan repellent olarak bilinen bu maddeler vücuda sürülerek veya elbiselere emdirilerek kullanılabilir (Anonymous, 2005c,d,e; Faulde, 2005).

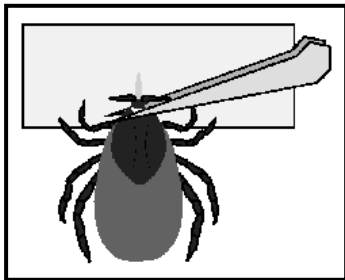
Korunma açısından önemli bir husus da, vücuda yapışmış kenelerin ezilmeden ve ağız parçası koparılmadan, uygun bir şekilde alınmasıdır. Bunun için (Anderson ve Harrington, 2005; Anonymous, 2001a; Bakır ve Vatansever, 2005; Kocan, 1998);

- Kene bir cımbızla baş kısmından tutulup, çekmeden sadece sağa sola oynatılarak çıkarılmalıdır (Şekil 7- a).
- Kene idiosoma' sından tutularak çıkartılmaya çalışılmamalıdır (Şekil 7-b).
- Kene yakılmamalıdır.
- Kenenin deriyi bırakması için üzerine petrol, alkol, tırnak cilası gibi materyaller kesinlikle dökülmemelidir. Bu kimyasallar kenenin kusmasına neden olabilir. Bu durumda kusmukla birlikte çok daha fazla miktarda ki virüs, kenenin kan emmek için ısırıldığı yerden vücuda girebilir.

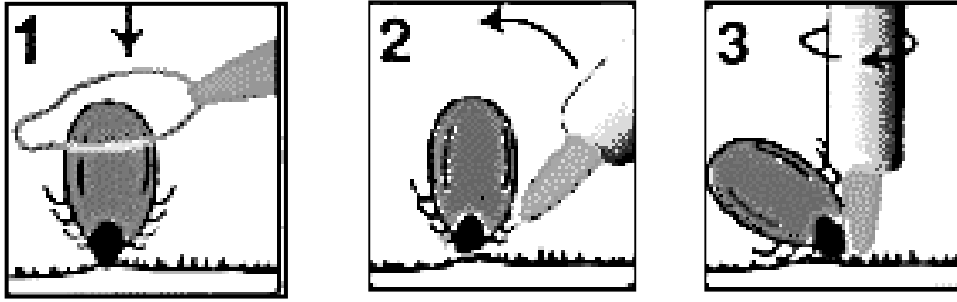
İnsan ve hayvan derisine yapışmış olan keneleri çıkarmak için kullanılabilecek aletlerde vardır (Şekil 7) (Anonymous, 2005f). Bunlardan biri "trix" dir. Bu alet yardımı ile kene bulunduğu yerden rahatlıkla ve uygun bir şekilde çıkarılabilir. Bunun için (Anonymous, 2003);

1. Öncelikle Trix'in uç kısmındaki ilmik aşağı doğru bastırılarak kenenin alt kısmına yerleştirilir (Şekil 8-1),
2. Sonra Trix'in yeşil uç kısmı keneye dik olacak şekilde yukarı doğru kaldırılır (Şekil 8-2),
3. Son olarak trix dik konumda iken, sağa sola çevirmek suretiyle kenenin deriden ayrılması temin edilir (Şekil 8-3).

Kenelerden korunmak için bahsi geçen ve daha nice repellent ve aletler internet aracılığı ile belli adreslerden temin edilebilmektedir (Çizelge 2)



Şekil 7. İnsan ve hayvan derisine yapışmış olan keneleri uzaklaştırma işlemi (a: doğru; b: yanlış) (Anderson ve Harrington, 2005)



Şekil 8. Trix kullanılarak kenenin vücuttan çıkarılması (Anonymous, 2003)

Çizelge 2. Kenelerden korunma amaçlı olarak kullanılabilir sprey ve aletler ile ilgili internet adresleri

Malzeme ismi	İnternet Adresi	Fiyat (\$)
Kene repellent spreyley	www.rutabaga.com	8.95
Kene repellent spreyley	www.epinions.com	7.59
Kene repellent spreyley)	www.domsoutdoor.com	6.99
Kene uzaklaştırma aleti (Tick remover)	www.trailguest.net	2.75
Kene uzaklaştırma aleti (Ticket off)	www.adampetsupplies.com	3.29
Kene uzaklaştırma aleti (Ticket off)	www.bugsprey.net	10.00
Kene uzaklaştırma aleti	www.adampetsupplies.com	3.29

4.8.2.1. Hayvanlarda Kene Mücadelesi

Hayvancılıkla uğraşanlar kenelerle mücadeleye öncelikle hayvan barınaklarından başlamalıdır. Bunun için, barınaklardaki çatlaklar tamir edilmeli ve muhakkak badana yapılmalıdır (Bakır ve Vatansver, 2005). Ayrıca barınaklar iyice temizlenerek, zemin ve yataklıklar üzerine, %1 oranında sulandırılmış Blotic (propramphos) pülverize edilmeli, ya da toz formülasyondaki Opigal-5 (Carbaryl %5) serpilmelidir (Anonymous, 2005g).

Hayvan barınaklarında gerekli önlemler alındıktan sonra, hayvan vücudunda ki mevcut keneleri imha etmek ve sonradan gelecek olanları da kan emmelerine meydan bırakmadan etkisiz hale getirmek gerekir. Bunun için, hayvanların pour on, spot on, daldırma, enjeksiyon veya sprey formülasyonlardan en uygunu kullanılarak ilaçlanması gerekmektedir.

Pour on formülasyonlar kullanıma hazır olarak imal edilmektedirler. Bu nedenle sulandırılmadan baş hariç, sığırların sırtına belkemiği boyunca, koyun ve keçilerin, eğer kırkılmışlarsa sırtlarına, kırılmamışlarsa, karın altına, bacak aralarına akıtıp, dağıtılmak suretiyle kullanılır. Bunlar, daha çok büyük baş hayvanlar için tercih edilen formülasyonlardır (Mekonen, 2000).

Spot on formülasyonlar ise, deri üzerine topikal tatbikat tarzında kullanılır. İlaç, kıl örtüsü elle aralanarak deri üzerine, bir iki damla veya kısa bir çizgi halinde boşaltılır. Uygulamayı takiben, ilaç 24 saat içinde tatbikat noktasından etrafa doğru hayvanın bütün yüzeyini kaplayacak şekilde deriye yayılır. Kontakt yolla etkili olan bu formülasyonlar, daha çok kedi ve köpek gibi, evcil ev hayvanları için tercih

edilmektedirler (Anonymous, 2004f; Anonymous 2005h).

Daldırma yönteminde de, hayvanlar ilaçlı su ile doldurulmuş havuzun içine, göz ve kulaklarda suyun içine girecek şekilde batırılarak 1 dk bekletilir. Bu işlem iki kez tekrarlandıktan sonra hayvanlar havuzun diğer kenarından çıkartılırlar. Bu yöntem daha çok küçük baş hayvanlar için tercih edilmektedir (Sargison, 2005).

Enjeksiyon formülasyonlar ise, hayvanın kas dokusu içine enjekte edilerek kullanılmaktadır (Anonymous, 2004g).

Spreyley en kolay uygulanan formülasyonlardır. Tek yapılacak olan ilaç kutusu salladıktan sonra keneli bölmeye püskürtmektir. (Anonymous, 2004f).

4.8.2.1.1. Küçük ve Büyük Baş Hayvanlarda Kene Mücadelesinde Kullanılabilir Bazı Ürünler Bolfo %1 Toz (Propoxur)

Bolfo %1 toz, 75 gr.lık serpmiş şişesi veya 500 gr. plastik torba/kutu olarak satılmaktadır. Bu pestisit, hayvanın derisi üzerine bolca serpilerek kullanılır. Hayvanının üzerine serpilecek Bolfo miktarı ise, parazit yoğunluğuna göre ayarlanmalıdır. Tavuklarda tozun tüy diplerine iyice nüfuz edebilmesi için, ilacın ovularak uygulanması gerekmektedir. Kümeslerde folluk ve tünekler de ilaçlanmalıdır. Folluk başına 2–2,5 gram gelecek şekilde Bolfo püskürtülmesi mücadele için yeterli olacaktır. (Anonymous, 2005i,i).

Bayticol pour-on (Flumethrin % 1)

Bayticol pour-on, Sığır, koyun ve keçiler için kullanılan bir formülasyondur (Çizelge 3). Kullanıma hazır olarak satıldığından, sulandırılmadan sığırların

sırtına belkemiği boyunca, koyun ve keçilerin, eğer kırkılmışlarsa sırtlarına, kırılmamışlarsa, karın altına, bacak aralarına akıtmak suretiyle kullanılır (Anonymous, 2005i; Mekonen, 2000)

Çizelge 3. Bayticol Pour-On (Flumethrin %1)' un kullanım dozları (Anonymous, 2002b)

Canlı Ağırlık (kg)	Doz (cc)
Sığırlar için	
0-100	10
100-200	20
200-300	30
300-400	40
>400	50
Koyunlar için	
Her 10 kg canlı ağırlık için 1 cc	

Cydectin (Moxidectin)

Cydectin, 65 ml'lik püskürtme tabancası kullanılarak büyük baş hayvanlara yapılacak ilaçlama ile 28 günlük bir koruma sağlayabilecek olan bir formulasyondur (Anonymous, 2005j,k,l)

Ivomec plus (İvermectine)

Ivomec plus, büyük ve küçükbaş hayvanlar da kas içine enjekte edilerek kullanılan, tüm iç ve dış parazitlere karşı koruma sağlayan bir formulasyondur (Anonymous, 2004g).

4.8.2.1.2. Kedi ve Köpeklerde Kene Mücadelesinde Kullanılabilecek Ürünlerden Bazıları

Kedi ve köpek kenelerinin mücadelesinde çoğunlukla sprey ve spot on formulasyonlar tercih edilmektedir. Kullanılabilecek en uygun akarisit ise, Frontline (Fipronil)' dir. Frontline'nin, Frontline Sprey (Fibronil 0,25 gr) ve Frontline Top Spot (Fibronil 10) olmak üzere iki formulasyonu da bulunmaktadır (Çizelge 4). Kenelerin yoğun olduğu dönemlerde, 4 haftada bir uygulama yapılması yeterli korumayı sağlayacaktır (Anonymous, 2005h).

Kedi ve köpek keneleri ile mücadelede, kene öldürücü şampuanlardan da yararlanılabilir (Anonymous, 2000). Ayrıca, tasma şeklinde hazırlanmış ve 3 aya kadar kedi veya köpeği repellent özelliği ile kenelere karşı koruyabilecek özellikte olan ürünlerde bulunmaktadır (Anonymous 2005i)

Çizelge 4. Frontline-Top Stop' un kullanım dozları (Anonymous, 2005h)

Canlı Ağırlık (kg)	Doz (ml' lik pipet)
Köpekler için	
<10	0,67
10-20	1,34
20-40	2,68
Her kedi için	0,5

4.8.3. Açık Alanda Kene Mücadelesi

Ev veya bahçeye kene bulaşmasını engellemek için, repellent özellikteki formulasyonlar kullanılabilir.

Ancak bahçeye kene bulaşmış ise, var olan keneleri öldüren formulasyonlardan yararlanılabilir. Daha geniş alanlarda kene mücadelesinde ise uçak, helikopter, püskürtme cihazı monte edilmiş araç veya sırta taşınan pompalar kullanılabilir (Anonymous 2004e, h; Anonymous 2005m) (Çizelge 5).

Çizelge 5. Açık alan kene mücadelesinde kullanılacak etkili madde isimleri ve kullanım dozları (Anonymous, 2005n; Bakır ve Vatanser, 2005; Kocan, 1998; Solberg ve ark., 2003)

Etkili Madde İsmi	Doz (kg/ha)
Carbaryl	2
Propoxur	2
Deltamethrin	0,003-0,3
Lambda-cyhalothrin	0,003-0,3
Permethrin	0,03-0,3
Pirimiphos-methyl	0,1-1

5. SONUÇ

Kenelerin insan ve hayvanlar arasında naklettikleri hastalıklardan biri olan KKKA, 2002 yılından bu yana ülkemizde insan sağlığını tehdit eden önemli bir hastalıktır. Ateş ve cilt içi kanamalarla seyreden hastalık, ölüme kadar varan sonuçlar doğurabilmektedir. Özellikle hastalığın kenelerle yayılması ve ülkemiz iklim koşullarının keneler için uygun özelliklere sahip olması, durumu daha ciddi boyutlara taşımaktadır.

Hastalığın, viremik organizmaların doku ve kanları ile temasla da bulaşabilmesi yayılma şiddetini açıkça ortaya koyar niteliktedir. Özellikle halkın bu konudaki bilinçsizliği de bu şartlara eklenince durum daha vahim bir hal almaktadır. Hastalığın özellikle hayvancılıkla uğraşan kırsal kesim insanları arasında daha yaygın olduğu düşünülürse, halkımızın hastalıkla ilgili olarak bilinçlendirilmesinin ne kadar gerekli olduğu açıkça ortaya çıkacaktır. Bu nedenle hastalıkla mücadelede ilk yapılması gereken halkımızın bu konu hakkında bilgilendirilmesidir.

Bu hastalıkla mücadelede hijyene yönelik önlemlerin yanı sıra kenelerle mücadele daha önemli bir yer tutmaktadır. Bunun için insanların kenelerle temasa gelmemek için gerekli tedbirleri almaları, gerekirse bu amaçla imal edilmiş repellent özellikteki ürünlerden yararlanmaları gerekmektedir.

Ayrıca keneler kendilerine konukçu olarak hayvanları seçtiklerinden onlardaki kenelerle mücadele şarttır. Bu amaçla hayvan, hayvan barınakları ve gerekirse açık alan için kene öldürücü veya repellent formulasyonlardan yararlanılabilir.

6. KAYNAKLAR

- Aiello, S.E. and Mays, A., 2004. *Ixodes ricinus*. <http://www.cfsph.iastate.edu>.
- Andersson, I., Bladh, L., Jazi, M. M., Magnusson, K. E., Lundkvist, A., Haller, O. and Mirazimi, A., 2004. Human MxA protein inhibits the replication of crimean-congo hemorrhagic fever virus. *J. Virol.*, 78(8): 4323–4329.

- Anderson, R. R. and Harrington, L. C., 2005. Tick biology for the homeowner. <http://www.entomology.cornell.edu/MedEnt/TickBioFS/TickBioFS.html>.
- Anonymous, 1999. Diagnostic tests for crimean congo haemorrhagic fever [CCHF] in atites. Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare, 19 October, 1- 20.
- Anonymous, 2000. Adams Flea & Tick Shampoo. http://www.dealtime.com/xPO-Adams_Flea_Tick_Shampoo_3696242.
- Anonymous, 2001a. Crimean congo hemorrhagic fever, commander, U. S. Army center for health promotion and preventive medicine, europe. http://www.apgea.army.mil/ento/FACTS/CCHF_%20fact_%20sheet.pdf.
- Anonymous, 2001b. Crimean-congo haemorrhagic fever. World health organization. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs208/en/>.
- Anonymous, 2002a. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 1 (5)
- Anonymous, 2002b. Bayticol. http://www.bayer.com.tr/animalhealth-images-urunler-urunler-bayticol_jpg.
- Anonymous, 2003. Trix tick remover. <http://www.prestigepetproducts.com.au/index.php?pid=pro&product=260&sid=&uhash=>.
- Anonymous, 2004a. Better pest control. <http://www.Betterpestcontrol.Com/Tick.Html>.
- Anonymous, 2004b. Institute for international cooperation in animal biologics. <http://www.vma.state.edu/services/institutes/iicab/iicab.htm>.
- Anonymous, 2004c. Arachnida: Parasitiformes. <http://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=1308023>.
- Anonymous, 2004d. Emerging infectious diseases, 10 (12): 2143-2149.
- Anonymous, 2004e. Kırım-kongo kanamalı ateşi. <http://www.saglik.gov.tr>.
- Anonymous, 2004f. Frontline. <http://frontline.fr.merial.com/products/dogs/dogs.asp>.
- Anonymous, 2004g. Ivomec plus (ivermectin/ clorsulon), injection for cattle. <http://us.merial.com/producers/dairy/products/index.asp>.
- Anonymous, 2004h. Kırım kongo kanamalı ateşi. <http://www.enfeksiyon.org/Detail.asp?ctg=24&Article=915>.
- Anonymous, 2005a. External structures and terms for describing and identifying ticks. Canadian Lyme Disease Fondation. http://www.canlyme.com/exttick.html#fig_01a.gif.
- Anonymous, 2005b. Geri geldiler. Focus Popüler Bilim ve Kültür Dergisi. <http://www.focusdergisi.com.tr/saglik/00157/>.
- Anonymous, 2005c. Natural tick & insect repellent. <http://www.lifesvigor.com/prod/5372/>.
- Anonymous, 2005d. Botanical solutions-tick guard. <http://www.rutabaga.com/product.asp?pid=1006565>.
- Anonymous, 2005e. Zodiac fleatrol carpet& upholstery pump spray. http://www.pet-dog-cat-supply-store.com/shop/index.php?page=shop-browse-m-WEL_LMARK.
- Anonymous, 2005f. Tick remover scoop. www.arcatapet.com.
- Anonymous, 2005g. Pour-on treatment for parasite. www.lescerfs.com/contention_adultes.htm.
- Anonymous, 2005h. Frontline top spot cat. <http://frontline.fr.merial.com/products/cats/cats.asp>.
- Anonymous, 2005i. Bayer bolfo. http://www.allpet.cz/scripts/podrobnosti.php?IDZ=2&track_mod=title.
- Anonymous, 2005j. Çiftlik hayvanları ürünleri. http://www.bayer.com.tr/animalhealth-images-urunler-urunler-bayticol_jpg.
- Anonymous, 2005k. Cydectin, pour-on. www.nrrbs.com/au/animalhealthcydectin.jpg.
- Anonymous, 2005l. Cydectin. <http://www.wyeth.com/products/all.asp>.
- Anonymous, 2005m. American dog ticks. <http://www.pestcontrolsupplies.com/B&GIndustrialPic.jpeg>.
- Anonymous, 2005n. T.C. sağlık bakanlığı temel sağlık hizmetleri genel müdürlüğü genelgesi. <http://www.saglik.gov.tr>.
- Anonymous, 2005o. Pet care product. www.biconet.com/pets/fleatickgranular.htm.
- Anonymous, 2006a. Tick of Canada. <http://res2.agr.ca/ecorc/ti/tech/-transfer-e-htm#dermacentor>.
- Anonymous, 2006b. Kırım kongo kanamalı ateşi. <http://giresunvho.sitemynet.com/GVHO/id11.htm>.
- Bakır, M., 2004a. Kırım kongo hemorajik ateşi. <http://public.cumhuriyet.edu.tr/~bdemir/>.
- Bakır, M., 2004b. Kırım kongo kanamalı ateşi öldürüyor. <http://www.yeniulke.net/>.
- Bakır, M., Vatanserver, Z., 2005. Kırım kongo kanamalı ateşi. http://www.kkgm.gov.tr/Birimler/Hayv_Sagl/Hastaliklar/kirim_kongo.htm.
- Balık, İ. 2004. Kırım- kongo kanamalı ateşi. <http://www.enfeksiyon.org.htm>.
- Capua, I., 1998. Crimean- congo haemorrhagic fever in ostriches of the european union. *Av. Pathol.*, 27: 117-120.
- Ceylan, S., 2002. Viral hemorajik ateşler. <http://www.gata.edu.tr/dahilibilimler/halksagligi/bulten.htm>.
- Chin, J., 2000. Febbre congo-crimea, febbre emorragica congo-crimea, febbre emorragica dell'asia centrale. www.antropozoonosi.it/.../Febbre%20CC.htm.
- Curt, P. and Samlaska, M. N., 1994. Arthropod infestations and vectors of disease. *Military Dermatology Textbook*, Chapter 9. http://www.wranc.amedd.army.mil/fieldmed/dermatology/Derm_Textbook_Ch9.pdf.
- Daştan, A., 2003. Erzurum il sağlık müdürlüğü, basın açıklaması. http://www.erzurum.saglik.gov.tr/halk_egitim/kirim_kong.htm.
- Dohm, D.J., Logan, T.M., Linthicum, K.J., Rossi, C.A. and Turell, M.J., 1996. Transmission of crimean-congo hemorrhagic fever virus by *hyalomma impeltatum* (acarixodidae) after experimental infection. *J. Med. Entomol.*, 33(5):848-51.
- Erickson, B., Martin, R., Vincent, J., Nichol, S.T., Comer, J. A., Rollin, P. E. and Ksiazek, T. G., 2004. Emerging infectious diseases. 10(8): 1379- 1384. <http://www.cdc.gov/eid>.
- Estrada-Pena A. and Jongejan, F., 1999. Ticks feeding on humans: A Review Of Records On Human-Biting Ixodoidea With Special Reference To Pathogen Transmission. *Exp. Appl. Acarol.*, 23: 685-715.
- Faulde, M. K., 2005. Vector- borne infectious diseases in Kazakhstan. Crimean- congo hemorrhagic fever. <http://www.afpmb.org/pubs/dveps/Kazakhstan.pdf>.
- Faye, O., Fontenille, D., Thonnon, J., Gonzalez, J.P., Cornet, J.P. and Camicas, J.L., 1999. Experimental transmission of crimean-congo hemorrhagic fever virus. <http://www.pathexo.fr/pdf/1999n3/Faye.pdf>.
- Hassenein, K. M. and El-Azazy, O. M. E., 2000. Isolation of crimean- congo hemorrhagic fever virus from ticks

- on imported sudanese sheep in Saudi Arabia. *Anal. Saudi Medicine*, 20(2): 153–154.
- Horak, I.G., Fourie, L.J., Heyne, H., Walker, J. B. and Needham, G.R., 2002. Ixodid ticks feeding on humans in south africa: with notes on preferred hosts, geographic distribution, seasonal occurrence and transmission of pathogens. *Exp. Appl. Acarol.*, 27(1-2): 113 – 136.
- Karti, S. S., Odabaşı, Z., Korten, V., Yılmaz, M., Sönmez, M., Ceylan, R., Akdoğan, E., Eren, N., Köksal, I. ve Ovalı, E., 2004. Crimean-congo hemorrhagic fever in Turkey. *Emerging Infectious Disease*, 10(8): 1379-1384.
- Khalid, M., Hassanein, M.E. ve Osama, P.E.A., 2000. Isolation of crimean-congo hemorrhagic fever virus from ticks on imported sudanese sheep in Saudi Arabia. *Brief Reports Annals Of Saudi Medicine*, 20(2): 153-154.
- Kocan, A. A., 1998. Ticks. <http://www.cvm.okstate.edu/instruction/kocan/vpar5333/vpar5333.htm>.
- Mehlhorn, H., 2004. Ticks as vectors of agents of man diseases. *Encyclopedic Reference of Parasitology*. Second Edition, Online-Version: Informatik II. <http://parasitology.informatik.uni-wuerzburg.de/login/n/h/2129.html>.
- Mekonen, S., 2000. Efficacy of flumethrin 1% pour-on against tick on cattle under field conditions in Ethiopia. *Onderstepoort J. Veter. Res.*, 67: 235-237.
- Peter, B. and Jahrling, D., 2005. Viral hemorrhagic fevers. *Textbook of Military Medicine: Medical Aspects Of Chemical and Biological Warfare*. www.vnh.org/MedAspChemBioWar/images/P595_29-1.jpg.
- Sargison, N., 2005. Plunge dipping. http://www.nadis.org.uk/Fly%20Strike/FLYSTR~1_files/image0081.jpg.
- Solberg, V. B., Miller, J. A., Hadfield, T., Burge, R., Schech, J. M. and Pound, J. M., 2003. Control of *Ixodes scapularis* (Acari: Ixodidae) With Topical Self-Application Of Permethrin by Whitw-Tailed Deer Inhabiting NASA Beltsville, Maryland. *J. Vec. Ecol.*, 28(1): 117-134.
- Tavana, A. M., Chinikar, S. and Mazaheri, V., 2002. The seroepidemiological aspects of crimean congo hemorrhagic fever in three health workers: A Report From Iran. *Arch. Iranian Med.*, 5(4): 255-258.
- Uzun, R., 2005. Kırım kongo kanamalı ateşinde vaka tanımı. AVHO Ankara Bölgesi Veteriner Hekimler Odası Forum Köşesi. http://www.avho.org.tr/forum/forum_posts.asp?TID=62.
- Ünüvar, N., 2005. Kırım- kongo kanamalı ateşi. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sayı: B100TSH0110002, 3580 Genelge/ 40.
- Vincent, M. J., Sanchez, A. J., Erickson, B. R., Başak, A., Chretien, M., Seidah, N. G. and Nichol, S. T., 2003. Crimean-congo hemorrhagic fever virus glycoprotein proteolytic processing by subtilase SKI-1. *Society for Microbiology. J. Virol.*, 77(16): 8640–8649.
- Vredevoe, L., 1997. Background information on the biology of ticks. <http://entomology.ucdavis.edu/faculty/rbkimsey/tickbio.html>.
- Yalçın, E. 2003. Kırım kongo kanamalı ateşi. http://erzurum.vet.gov.tr/güncel_has_.htm.