

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ'NE
KENE ISIRMASI İLE BAŞVURAN HASTALARIN
VE PİLOT BÖLGELERDEKİ KENELERİN
ARAŞTIRILMASI**

LEYLA ÖVER

TIBBİ PARAZİTOLOJİ

DOKTORA TEZİ

İZMİR-2009

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ'NE
KENE ISIRMASI İLE BAŞVURAN HASTALARIN
VE PİLOT BÖLGELERDEKİ KENELERİN
ARAŞTIRILMASI**

TIBBİ PARAZİTOLOJİ

DOKTORA TEZİ

LEYLA ÖVER

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Çiler AKISÜ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Tıbbi Parazitoloji Doktora programı öğrencisi Dr. Leyla ÖVER, 22.10.2010 tarihinde aşağıda yer alan jüri huzurunda “Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi’ne Kene Isırması İle Başvuran Hastaların ve Pilot Bölgelerdeki Kenelerin Araştırılması “ başlıklı tezi savunmuş olup, başarılı bulunmuştur.

Gereğini bilgilerinize saygı ile sunarım.

Prof. Dr. Çiler AKISÜ
Danışman
(Başkan)

Prof. Dr. Ümit AKSOY
(Üye)

Doç. Dr. Nur YAPAR
(Üye)

Doç. Dr. Tonay İNCEBOZ
(Üye)

Doç. Dr. Ayşegül YOLASIĞMAZ ÜNVER
(Üye)

Doç. Dr. Songül BAYRAM DELİBAŞ
(Yedek Üye)

Prof. Dr. Ahmet ÜNER
(Yedek Üye)

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
ŞEKİL, GRAFİK LİSTESİ.....	iii
TABLO LİSTESİ.....	v
KISALTMALAR.....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
ÖZET	1
İNGİLİZCE ÖZET	3
1. GİRİŞ VE AMAÇ	5
2. GENEL BİLGİLER.....	6
2.1. Kenelerin tarihçesi.....	6
2.2. Kenelerin kökeni	7
2.3. Kenelerin taksonomisi	8
2.4. Kenelerin morfolojisi.....	9
2.5. Kenelerin yaşam döngüsü.....	14
2.6. Kenelerin konak seçicilikleri	15
2.7. Dünyada kene soylarının coğrafi dağılımı, konakları ve vektörlükleri.....	17
2.8. Türkiye’de kene dağılımları.....	26
2.9. Kene vektörlüğü ile bulaşan hastalıklar.....	33
2.10. Kene ile bulaşan hastalıklardan korunma	42
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	45
3.1. Araştırma evreni ve zaman çizelgesi.....	45
3.2. Kene ısırması insan olguları.....	45

3.3.	Kene ısırması olgularının kene ile ısırıldıkları bölgelerin özellikleri	47
3.4.	Hayvan çiftliklerinden kene toplanması	49
3.5.	Otlak alanlardan kene toplanması	52
3.6.	Kenelerin incelenmesi	53
3.7.	Kenelerde soy ve tür tayininde kullanılan anahtar cetveller	54
3.8.	Kenelerin saklanması.....	61
3.9.	Veri değerlendirilmesi	61
3.10.	Araştırmanın sınırlılığı	61
3.11.	Araştırma etiği.....	61
4.	BULGULAR.....	62
5.	TARTIŞMA.....	84
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER	100
7.	KAYNAKLAR	101
8.	EKLER.....	115
8.1.	Etik kurul raporu	115
8.2.	Özgeçmiş	116

ŞEKİL, GRAFİK LİSTESİ

Şekil 1. Amberde Korunmuş <i>Amblyomma</i> spp. Fosili	7
Şekil 2. Kenelerin Filogenezi	8
Şekil 3. Kan Emmiş ve Kan Emmemiş Dişi <i>Dermacentor marginatus</i>	9
Şekil 4. Sert Kenede Deriye Giren Hipostom	10
Şekil 5. Ixodidae Erkeklerinin Morfolojisi (Dorsal)	12
Şekil 6. Ixodidae Erkeklerinin Morfolojisi (Ventral)	12
Şekil 7. Ixodidae Dişilerinin Morfolojisi (Dorsal)	13
Şekil 8. Ixodidae Dişilerinin Morfolojisi (Ventral)	13
Şekil 9. <i>Ixodes scapularis</i> Larva, Nimf, Erişkin Erkek ve Erişkin Dişi	14
Şekil 10. Üç Konaklı Kene Evrimi	16
Şekil 11. <i>Rhipicephalus sanguineus</i> ile enfeste köpek	22
Şekil 12. Konak Bekleyen <i>Ixodes</i>	23
Şekil 13. <i>Argas persicus</i>	27
Şekil 14. Kırım Kongo Kanamalı Ateşinin Coğrafi Dağılımı	33
Şekil 15. Taş Nuar Bulgusu	38
Şekil 16. Eritrositlerin İçinde Babesia sp.	41
Şekil 17. Kenenin Deriden Çıkarılması	42
Şekil 18. Kene Isırmasına Maruz Kalan Kişilere Uygulanan Anket Formları	46
Şekil 19. İzmir İli İlçelerinin Haritası	47
Şekil 20. Küçükbaş Hayvanlarda Kene Aranması	49
Şekil 21. İzmir İline Bağlı Kemalpaşa Menderes İlçelerinin Coğrafi Yeri	50
Şekil 22. Kemalpaşa İlçesinde Kene Toplanan Küçükbaş Hayvanlar	51
Şekil 23. Menderes İlçesinde Kene Toplanan Büyükbaş Hayvanlar	51
Şekil 24. Bayrak Yöntemi ile Kene Aranması	52
Şekil 25. Stereomikroskop	53
Şekil 26. Sert Kenelerde Soylara Göre Baş Aparatı	54
Şekil 27. Sert Kenelerde Soy Ayrımı	55
Şekil 28. Kene Isırması Saptanan Olguların Kene Isırması ile Karşılaştıkları İlçeler ...	65
Şekil 29. Kenelerin Isırdığı Vücut Bölgesi Dağılımı	66
Şekil 30. Elde Ettiğimiz Parçalanmış ve Parçalanmamış Keneler	71

Şekil 31. Kene Isırması Olgusundan Çıkarılan Yumuşak Kene.	74
Şekil 32. Olgulardan Çıkarılmış Bir <i>H. marginatum</i> Erkek (Dorsal).....	76
Şekil 33. Olgulardan Çıkarılmış Bir <i>H. marginatum</i> Erkek (Ventral).	76
Şekil 34. Olgulardan Çıkarılmış Bir <i>R. bursa</i> Erkek (Dorsal)	77
Şekil 35. Olgulardan Çıkarılmış Bir <i>R. bursa</i> Dişi (Dorsal)	77

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1. Kene Isırması ile Başvuran Olguların DEÜH İlk Başvurdıkları Birimlere Göre Dağılımı.	62
Grafik 2. Kene Isırması Saptanan Olguların Yaşlarına Göre Dağılımları.	63
Grafik 3. Kenenin Vücutta Bulunma Süresine Göre Dağılımı.....	67
Grafik 4. Kene Isırması Olgularının Keneyi Gördükten Sonra Hastaneye Başvurma Süreleri.	68
Grafik 5. Kene Isırması Olgularının Aylara Göre Dağılımı.	78
Grafik 6. Meteorolojik Verilerle Kene Isırması Sayılarının Dağılımı.....	79

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Türkiye’de Kene Dağılımları	26
Tablo 2. Araştırma Merkezlerinin Coğrafik Koordinatları.....	50
Tablo 3. Ixodidae Ailesinin Soy Anahtarı.	56
Tablo 4. Kene Isırması Saptanan Olguların Mesleklerine Göre Dağılımı.....	64
Tablo 5. Kene Isırmasına Maruz Kalan Olgularda Hayvan Besleyenlerin Besledikleri Hayvan Türleri	69
Tablo 6. Kene Isırması Olgularında Keneyi Çıkaran Kişilerin Dağılımı.	69
Tablo 7. Kene Isırması Olgularında Kenenin Nasıl Fark Edildiği.	70
Tablo 8. Tam Olarak Çıkarılamamış Kenelerde Kenelerin Parçalanmış Olan Kisimlerine Göre Dağılımı.	72
Tablo 9. İnsanları Isıran Kenelerin Yaşam Evreleri.	73
Tablo 10. Sert Kenelerin Soy Ayrımları	74
Tablo 11. Erişkin Sert Kenelerin Tür Ayrımları.	75
Tablo 12. Nimf Evresindeki Kenelerin Soyları.....	78
Tablo 13. İnsanı Isıran Kene Türlerinin Mevsimsel Dağılımı.	80
Tablo 14. Kemalpaşa İlçesinde Mayıs Ayında Keçilerde Kene Enfestasyonu Verileri. 81	
Tablo 15. Kemalpaşa İlçesinde Mayıs Ayında Keçilerden Toplanan Kene Türlerinin Dağılımı.	81
Tablo 16. Menderes İlçesinde Mayıs Ayında Koyunlarda Kene Enfestasyonu Verileri.82	
Tablo 17. Menderes İlçesinde Mayıs Ayında Koyunlardan Toplanan Erişkin Kene Türlerinin Dağılımı.....	82
Tablo 18. Menderes İlçesinde Mayıs ve Haziran Aylarında Sığırlarda Kene Enfestasyonu Verileri.	82
Tablo 19. Menderes İlçesinde Mayıs Ve Haziran Aylarında Sığırlardan Toplanan Erişkin Kene Türlerinin Dağılımı.	83

KISALTMALAR

BOS	.....	Beyin omurilik sıvısı
CTF	.....	Kolorado kene ateşi
DEET	.....	N,N-dietil-m-toluamid
DEÜH	.....	Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi
HGA	.....	Human Granülositik Anaplazmozis
KKKA	.....	Kırım Kongo kanamalı ateşi
LH	.....	Lyme hastalığı
MSF	.....	Akdeniz lekeli ateşi
TBE	.....	Kene kökenli ansefalit
<i>A. americanum</i>	.....	<i>Amblyomma americanum</i>
<i>A. persicus</i>	.....	<i>Argas persicus</i>
<i>A. reflexus</i>	.....	<i>Argas reflexus</i>
<i>B. bovis</i>	.....	<i>Babesia bovis</i>
<i>B. burgdorferi</i>	.....	<i>Borrelia burgdorferi</i>
<i>B. divergens</i>	.....	<i>Babesia divergens</i>
<i>B. annulatus</i>	.....	<i>Boophilus annulatus</i>
<i>B. kohlsi</i>	.....	<i>Boophilus kohlsi</i>
<i>B. microplus</i>	.....	<i>Boophilus microplus</i>
<i>B. microti</i>	.....	<i>Babesia microti</i>
<i>D. andersoni</i>	.....	<i>Dermacentor andersoni</i>
<i>D. marginatus</i>	.....	<i>Dermacentor marginatus</i>
<i>D. niveus</i>	.....	<i>Dermacentor niveus</i>
<i>D. occidentalis</i>	.....	<i>Dermacentor occidentalis</i>
<i>D. reticulatus</i>	.....	<i>Dermacentor reticulatus</i>
<i>D. variabilis</i>	.....	<i>Dermacentor variabilis</i>
<i>E. chafeensis</i>	.....	<i>Ehrlichia chafeensis</i>
<i>E. ewingii</i>	.....	<i>Ehrlichia ewingii</i>
<i>F. tularensis</i>	.....	<i>Francisella tularensis</i>
<i>H. aegyptium</i>	.....	<i>Hyalomma aegyptium</i>
<i>H. anatolicum</i>	.....	<i>Hyalomma anatolicum</i>

<i>H. detritum</i>	<i>Hyalomma detritum</i>
<i>H. dromedarii</i>	<i>Hyalomma dromedarii</i>
<i>H. excavatum</i>	<i>Hyalomma excavatum</i>
<i>H. marginatum</i>	<i>Hyalomma marginatum</i>
<i>H. plumbeum</i>	<i>Hyalomma plumbeum</i>
<i>H. rufipes</i>	<i>Hyalomma rufipes</i>
<i>Hae. concinna</i>	<i>Haemaphysalis concinna</i>
<i>Hae. inermis</i>	<i>Haemaphysalis inermis</i>
<i>Hae. numidiana</i>	<i>Haemaphysalis numidiana</i>
<i>Hae. otophila</i>	<i>Haemaphysalis otophila</i>
<i>Hae. parva</i>	<i>Haemaphysalis parva</i>
<i>Hae. punctata</i>	<i>Haemaphysalis punctata</i>
<i>Hae. sulcata</i>	<i>Haemaphysalis sulcata</i>
<i>I. frontalis</i>	<i>Ixodes frontalis</i>
<i>I. hexagonus</i>	<i>Ixodes hexagonus</i>
<i>I. laguri</i>	<i>Ixodes laguri</i>
<i>I. pacificus</i>	<i>Ixodes pacificus</i>
<i>I. persulcatus</i>	<i>Ixodes persulcatus</i>
<i>I. ricinus</i>	<i>Ixodes ricinus</i>
<i>I. scapularis</i>	<i>Ixodes scapularis</i>
<i>I. vespertilionis</i>	<i>Ixodes vespertilionis</i>
<i>O. lahorensis</i>	<i>Ornithodoros lahorensis</i>
<i>O. megnini</i>	<i>Ornithodoros megnini</i>
<i>R. annulatus</i>	<i>Rhipicephalus annulatus</i>
<i>R. bursa</i>	<i>Rhipicephalus bursa</i>
<i>R. conori</i>	<i>Rickettsia conorii</i>
<i>R. sanguineus</i>	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
<i>R. turanicus</i>	<i>Rhipicephalus turanicus</i>

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimimde büyük emeği geçen, tez çalışmalarımnda bilgi ve deneyimlerini paylaşan ve bana her türlü desteği veren, kendisi ile çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum, danışman hocam Parazitoloji Anabilim Dalı Başkanı, Sayın Prof. Dr. Çiler Akısü'ye, tez çalışmalarımın tamamlanmasında katkı ve önerileri ile bana yardımcı olan, tez izleme komitesindeki hocalarım, Sayın Prof. Dr. Ümit Aksoy ve Doç. Dr. Nur Yapar'a, doktora eğitimimde ve tez çalışmalarımın tüm aşamalarında büyük emeği olan, kendisi ile çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum, bana verdiği desteği asla unutamayacağım değerli hocam Sayın Doç. Dr. Tonay İnceboz'a, kenelerin tür tayinlerinin yapılmasında ve kene ile ilgili literatürlerin sağlanmasında büyük katkıları olan Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi değerli öğretim üyeleri Sayın Prof. Dr. Hasan Eren'e, Sayın Doç. Tülin Karagenge'e, Sayın Uzm. Dr. Serkan Bakırcı'ya, saha çalışmalarını yürütemek için büyük fedakarlık gösteren, deneyimlerini paylaşan, desteğini her zaman hissettiğim Sayın Uzm. Dr. Ayşen Beyazıt'a, verilerin değerlendirilmesinde destek olan Sayın Doç. Dr. Türkan Günay'a, doktora eğitimimde emeği geçen Parazitoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerine ve çalışma arkadaşlarıma, tüm yardımları için Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün değerli çalışanlarına teşekkür ederim.

ÖZET

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ'NE KENE ISIRMASI İLE BAŞVURAN HASTALARIN VE PİLOT BÖLGELERDEKİ KENELERİN ARAŞTIRILMASI

Leyla ÖVER

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD

Parazitoloji BD, 35340 Balçova-İZMİR

Birçok önemli hastalığa vektörlük yapan kenelerin ve kene ile ısırılan olguların özelliklerinin ortaya konulması, bu hastalıkların önlenmesi açısından son derece önemlidir. Buradan yola çıkarak, bu tezde DEÜH'ne kene ısırması ile başvuran kişilerin ve çıkarılan kenelerin önemli özelliklerinin belirlenmesi amaçlandı.

Temmuz 2008-Haziran 2009 tarihleri arasında DEÜH Parazitoloji Anabilim Dalı'na kene ısırması nedeni ile başvuran 294 olgudan, 273'ü çalışma kapsamına alındı. Bu hastaların, demografik özellikleri, kene ısırmasına bağlı bulguları, kene ile bulaşan hastalıkları düşündürebilecek verileri yanında çıkarılan kenelerin türleri ve diğer özellikleri, ayrıca ilgili yerleşim alanlarındaki kene popülasyonu araştırıldı.

Çıkarılan kenelerde beş soya ait kene türlerine rastlandı. İnsanı en sık Hyalomma soyuna ait kenelerin tuttuğu (%52.4) ve bunların en sık nimf evresinde oldukları görüldü. Erişkin keneler içinde ise insanların en sık (%11.4) R. sanguineus türü ile tutulduğu saptandı. Olguların çoğunda kenenin sağlık personeli tarafından çıkarıldığı (%60.7) öğrenildi. Kenenin

bütünlüğünün bozulmadan çıkarılması açısından değerlendirildiğinde kişinin kendisinin veya ailesinin çıkarmasıyla sağlık personelinin çıkarması arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0.133$).

Bu çalışmanın, ülkemizde son yıllarda artan insanların kene ile ısırılması olguları konusuna ışık tutacağını, kene tutmasına karşı alınacak önlemlerin planlanmasında yararlı olacağını düşünüyoruz.

Anahtar kelimeler: Kene, İnsan, Hyalomma, İzmir, KKKA

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE PATIENTS PRESENTING TO DOKUZ EYLUL UNIVERSITY HOSPITAL WITH A TICK BITE AND INVESTIGATION OF TICKS FROM PILOT REGIONS

Leyla ÖVER

Dokuz Eylül University Department of Microbiology
Department of Parasitology, 35340 Balçova-İZMİR

Determination of the properties of ticks which are the vectors of many infectious diseases and the patients with tick bite are important for the prevention of these diseases. For that reason, the purpose of this study is to determine the important properties of the cases presented with tick bite to Dokuz Eylül University Hospital and the removed ticks from the cases.

Two hundred seventy three of 294 patients who presented with tick bite, to Dokuz Eylül University Hospital, İzmir, from July 2008 to June 2009 were included in the study. Demographic parameters, symptoms related to tick borne diseases of the patients and species and the other characteristics of ticks removed from humans, also tick population in the related habitat area were investigated.

Removed ticks were classified in five genera. The overwhelmingly dominant genera was *Hyalomma* and it comprised 52.4% of the collection. The majority of these ticks were nymphs. The majority (11.4%) of removed adult ticks were *R. sanguineus*. In most cases (60.7%) the ticks were removed from the patients by medical staff. There was no significant difference in removing ticks without damage between the health personnel and person himself or their relatives ($p=0.133$).

There has been an increase in the number of patients presenting with a tick bite in last years in our country, therefore the results of this study would be beneficial to plan the preventive measures for ticks.

Keywords: Tick, Human, Hyalomma, Izmir, CCHF

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Son yıllarda ülkemizde ve dünyada özellikle Kırım Kongo kanamalı ateşi olmak üzere kene ile bulaşan hastalıkların artması nedeniyle kene ve kene ile bulaşan hastalıkların önemi artmıştır. Keneler Avrupa’da en önemli vektör olarak kabul edilmektedir (1) ve diğer vektörlere kıyasla daha çok sayıda patojenlerin aktarılmasında rol oynarlar (2). Keneler ile bulaşan başlıca hastalıklar rikettsiyoz, tifus, kene kaynaklı ensefalitler, babesiosis, Lyme hastalığı, borreliosis, ehrlichiosis, tularemi, viral hemorajik ateşlerdir. Kenelerin endemik olduğu yerlerde kene ile ilişkili bu hastalıklara olan farkındalığın artması halk sağlığı açısından önemlidir (3).

Vektörlerle bulaşan hastalıkların neden olduğu tıbbi ve ekonomik kayıpların giderek artması nedeni ile kene ile yapılan çalışmalarda önemli bir artış görülmektedir (4, 5, 6). Özellikle kenelerde etkili kontrol çalışmaları yapılabilmesi için coğrafi bölgelerindeki kenelerin türlerinin ortaya konulması önemlidir (7). Ayrıca doğal yaşam alanlarında yapılan aktivitelere yönelimin ve kenelerin endemik olduğu bölgelere seyahatlerin artması nedeniyle, kırsal kesim dışındaki insanlarda da kene ısırması görülme sıklığı artmıştır.

Ülkemizde daha önceki yıllarda hemen hemen bilinmeyen bir hastalık olan Kırım Kongo kanamalı ateşinin son dekatta ölümlere neden olduğunun ortaya konulması nedeni ile kene ısırması olgularının sağlık kuruluşlarına başvurmaları önerilmektedir. Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi’ne kene ısırması ile başvuran olgu sayısının, önceki yıla göre yaklaşık beş kat arttığı görülmektedir (yayınlanmamış veri). Kene ısırması yakınması ile gelen olgularda, keneler çıkarılarak tür tayinlerinin yapılması, olguların kene vektörlüğü ile bulaşan hastalıklar yönünden izlenmesine ve kene tutmasına karşı alınacak önlemlerin planlanmasına katkıda bulunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi’ne kene ısırması yakınması ile başvuran hastalara ait demografik özelliklerin, kene ısırmasına bağlı bulguların ve kene ile bulaşan hastalıkları düşündürebilecek verilerin ortaya konması yanında, çıkarılan kenelerin türlerinin ve diğer özelliklerinin araştırılmasıdır.

2. GENEL BİLGİLER

Direkt etkileri yanında kan emerek birçok hastalık etkenine vektörlük yapan keneler, insan ve hayvan sağlığını tehdit eden ektoparazitlerdendir (6, 7). Keneler, Antarktika dahil, dünyanın tüm kıtalarında bulunur (8). Kene enfestasyonu, hayvanlar yanında, insanlarda da söz konusu olduğundan hayvan sağlığı kadar, halk sağlığını da yakından ilgilendirmektedir (7). Vertebrallıların ektoparazitidirler. Sadece kanla beslenirler (6, 7).

Kenelerde üç farklı ayrı aileye (*Argasidae*, *Ixodidae* ve *Nuttalliellidae*) bağlı 18 soyda 899 farklı kene türü olduğu bildirilmiştir (9, 10, 11).

2.1. KENELERİN TARİHÇESİ

Kenelere ait bilinen en eski referanslar, M.Ö. 1550 yılına ait “kene ateşi”nden bahseden Mısır papirüsleri ve M.Ö. 850 yılında köpeklerde kene bulunduğunu belirten İzmir’li bir İyonya’lı olan Homeros’un İlyada adlı eseridir (7, 12). Kenelerin binominal sistematiği ise ilk kez İsveç’li bilim adamı Linnaeus’un “*Systema Nature*” adlı eserinde yer almaktadır (7).

Keneler vektörlüğü ilk kanıtlanan artropodlardır. Smith ve Kilbourne adlı iki bilim adamının, 1893 yılında Teksas sığır ateşinin etkeni *Babesia bigemina*’nın vektörünün *Boophilus annulatus* adlı kene türüne ait olduğunu keşfetmeleri ile ortaya konulmuştur (7, 12, 13). Bu keşiften sonra vektörler üzerine çalışmalar yoğunlaşmış ve sivrisineklerin malaryanın, sarı ateşin ve filariasisin vektörü olduğu, pirelerin vebayı bulaştırdığı keşfedilmiştir. Kenelerin bir insan hastalığında vektör olduğu ise ancak ilk olarak 1903 yılında endemik dönek ateş vektörünün bir yumuşak kene olan *Ornithodoros moubata*’nın gösterilmesi ile ortaya konulmuştur (13). Bu keşfi yapan Dr. Dutton’un, çalıştığı etkenle enfekte olması sonucu ölmesi nedeniyle kene ile bulaşan hastalıkların önemine dikkat çekerek vektörle bulaşan hastalıklarda çığır açan insanlardan biri olarak tarihe geçmiştir. Kısa bir süre sonra H.T. Ricketts adlı bilim adamı, *Dermacentor* kenelerinin Kayalık dağlar lekeli ateşinin vektörü olduğunu gösterdikten sonra, diğer ilişkili riketsiyal tifüslerle olan çalışmaları sırasında hastalığa yakalanarak ölmüştür. R.R.Parker ve E. Francis 1920 yılında kenelerin

Pasteurella (Francisella) tularensis'in vektörü olduğunu ve bu hastalığın laboratuvar kazası ile bulaşabilen ve ölümcül olabilen tehlikeli bir hastalık olduğunu göstermişlerdir (13). Kene ile bulaşan hastalıkların bu ilk ve tehlikeli keşiflerinden sonra, günden güne artan sayıda kenelerle bulaşan mantar, bakteri, virüs ve protozoan hastalıkları ortaya konulmuştur (1, 3, 13, 14).

Ülkemizde keneler üzerine ilk kitap bilgilerinin 1912 yılında İsmail Hakkı tarafından verildiği, kene ile ilgili ilk çalışmaların yine aynı araştırmacı tarafından yapıldığı ve daha sonraki çalışmaların ise Nevzat Ahmet, Oytun, Kurtpınar, Mimoğlu, Unat, Merdivenci tarafından devam ettirildiği, bu çalışmalarda Türkiye'de görülmüş olan kene türleri, konak ve yayılışları hakkında bilgi verildiği Merdivenci tarafından bildirilmiştir (7).

2.2. KENELERİN KÖKENİ

Keneler (Acari: Parasitiformes: Ixodida) dünyada milyonlarca yıldır var oldukları için yaşayan fosil örneği olarak kabul edilmektedirler (15) (Şekil 1). Kenelere ait en eski fosil kayıtlar 90-94 milyon yıl öncesine aittir (11, 12, 16). Günümüzde, kenelerin asıl kökeninin evrimleşme şekli halen tartışmalı bir konudur. En çok kabul gören hipoteze göre keneler 250 milyon yıl önce bugünkü argaslara benzeyen eski bir ata kene türünden, konaklarının evrimleşmesiyle uyumlu olarak evrimleşmişlerdir (12). Yakın zamanlarda yapılan kene-konak ilişkisi ile ilgili çalışmalar bu hipotezi desteklemektedir. Özellikle başta Barker ve ark. kene evriminde biyocoğrafya, çevresel faktörler ve konak büyüklüğünün, kene-konak ilişkisinde ve kene evriminde çok daha önemli olduğu ileri sürmektedir. (11, 12, 16).



Şekil 1. Amberde Korunmuş *Amblyomma* spp. Fosili (12).

2.3. KENELERİN TAKSONOMİSİ

Kenelerin sistematikteki yerleri:

Anaç : *Arthropoda*

Anaç Bölümü : *Chelicerata*

Sınıf : *Arachnida*

Sınıf altı : *Acari*

Dizi : *Metastigmata*

Sınıf üstü : *Ixodoidea*

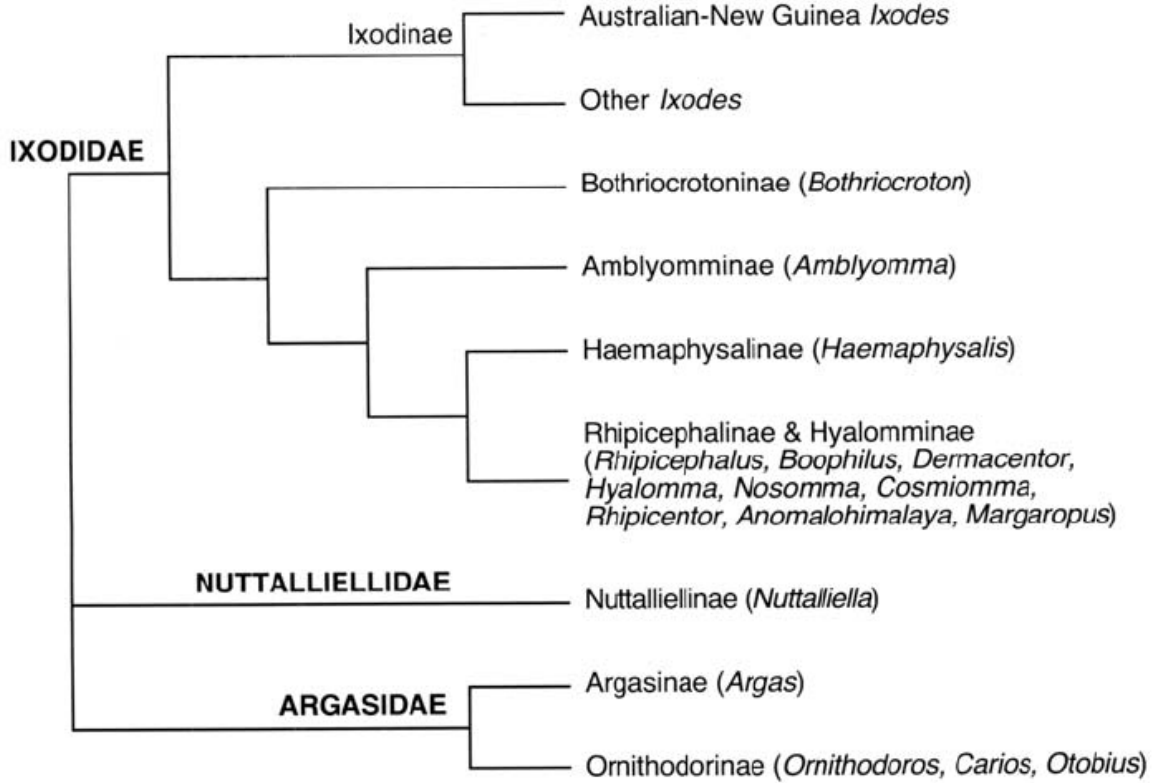
Sınıf 1 : *Ixodidae*

Sınıf 2 : *Argasidae*

Sınıf 3 : *Nuttalliellidae*

Kenelerin filogenezi:

Üç ayrı aileye bağlı 18 soyda 899 farklı kene türü bildirilmiştir (11) (Şekil 2).



Şekil 2. Kenelerin Filogenezi (11).

Argasidae ailesinde 185 tür, *Ixodidae* ailesinde 713 tür ve *Nuttalliellidae* ailesinde tek tür bulunmaktadır (11). *Nuttalliellidae* ailesinde bulunan tek tür *Nuttalliella* soyuna bağlı *Nuttalliella namaqua* olup, sadece Afrika'nın Namaqualand bölgesinde serbest olarak taşların altında saptanmıştır, parazitlik özelliği tam olarak bilinmediğinden bu kene türünden bahsedilmeyecektir (11, 17, 18).

2.4. KENELERİN MORFOLOJİSİ

Keneler çıplak gözle görülebilen, boyları 2-20 mm arasında değişen akarlardır. Kan emdikten sonra boyları iki kat artarken, ağırlıkları 100 katına ulaşabilir (19) (Şekil 3).

Kenelerin vücutlarının üzeri kütikül tabakası ile kaplıdır. *Argasidae* ve *Ixodidae* ailelerinde kütiküldeki kitinizasyon ve bunun vücuttaki dağılımı farklıdır. *Argasidae* ailesinde kütiküldeki kitin oranı daha az ve vücuda dağılımı daha homojen olduğu halde, *Ixodidae* ailesinde, kitin oranının kenenin gelişme dönemine ve cinsiyetine göre vücudun bazı kesimlerinde arttığı görülür (6). Bu nedenle *Argasidae*'ler **yumuşak kene**, *Ixodidae*'ler ise **sert kene** olarak adlandırılırlar. *Ixodidae*'lerin dorsalinde skutum adı verilen sert kitin tabakaları, erkeklerde tüm vücudu örter ve buna **konskutum** adı verilir. Bu yapı larvalarda, nimflerde ve tüm dişilerde başın arkasında yarım veya yaka şeklinde olup **skutum** olarak isimlendirilmektedir. Skutumun posteriorunda kalan vücut bölgesi **alloskutum** olarak adlandırılır. *Ixodidae*'lerde stigmanın çevresinde bulunan peritrem ve ventral yüzeyde bulunabilen anal ve adanal plaklar da kitinsi yapılardır (7, 19). Bu kitinsi yapılar keneyi kurumaktan ve yaralanmaktan korur (19).



Şekil 3. Kan Emmiş ve Kan Emmemiş Dişi *Dermacentor marginatus* (Bar, 1 cm) (19).

a- GNATHOSOMA

Kenelerin vücudu, diğer akarlarda olduğu gibi, ağız organellerinin bulunduğu *gnathosoma* ve tek parçadan oluşan vücut kısmını içeren *idiosomadan* oluşur (7).

Kenelerde ağız organeli *gnathosoma* olarak adlandırılır. Basis capituli, gnathosoma, palp ve hipostom yapılarından oluşur (19).

Palpler dört parçalıdır, iç yüzü hipostom ve şeliseri içerisine alır (19).

Hipostom santralde ve ventralde bulunan ağız parçalarıdır. Bu yapı şeliserler ve dişciklerden oluşur (19) (Şekil 4).

Şeliserler, en uçta *digit* olarak adlandırılan üç dişli bir makas görünümünde yapılardan oluşan, bir çift yapıdır. Kene şeliserleri ile konak derisini parçalamakta ve kendilerini hipostomları ve tükürük salgısındaki bazı maddeler ile konağa sabitlemektedirler. Şeliserler erkeklerde çiftleşme için de kullanılmaktadır (6, 19).

Dişcikler türlere göre değişen sayıda bulunurlar. Dişcikler konak derisi içinde açılmakta ve kene doymadan normal pozisyonunu almamaktadır (6, 19).

Poros area basis capituli üzerinde sadece dişilerde bulunan süngerimsi yapılardır (7). Kenelerde bulunan “gene organı” yumurtanın korunmasını sağlayacak salgı salgılamaktadır. Bu yapının fonksiyonunu kolaylaştırmak amacıyla poros areanın antioksidanlar salgıladığına inanılır (20).



Şekil 4. Sert Kenede Deriye Giren Hipostom (19).

b- İDİOSOMA

İdiosoma, basis capitulinin arkasında tek parçadan oluşmuş vücut yapısıdır (6).

Gözler vücudun dorsalinde, ikinci çift ekstremiteelerin hizasında ve lateral bölgede bir çift olarak bulunabilir. Bazı türlerde gözler yoktur (7).

Festonlar posterokaudal sınır üzerinde bulunabilirlerken, bazı türlerde yer almazlar (6).

Stigma ventralde, dördüncü koksanın arkasında, lateral bölgede biri sağda ve diğeri solda olmak üzere iki adet bulunur. Larvalarda solunum vücut yüzeyi ile sağlandığı için stigma bulunmaz (7).

Genital açıklık ventralde birinci ve ikinci koksa arasında yer alır (20). Sadece erişkin kenelerde bulunur (20).

Anal delik dördüncü ekstremite hizasındadır (20).

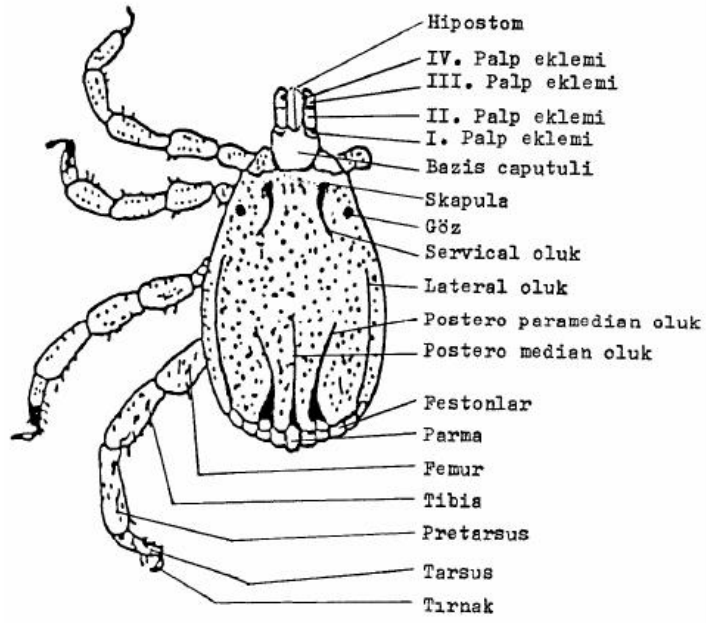
Bacaklar erişkinlerde dört çift, nimfler ve larvalarda ise üç çifttir. Bacaklar beş parçalı olup koksa, trohanter, femur, tibia ve tarsustan oluşur (20).

Pulvillus beş eklemden oluşan tarsusun son parçasında bulunur. Pulvillus ixodidaeelerde iyi gelişmiştir, bu sayede düz yüzeylere tırmanabilirler. Argasid nimf ve erişkinlerinde pulvillus bulunmaz (20).

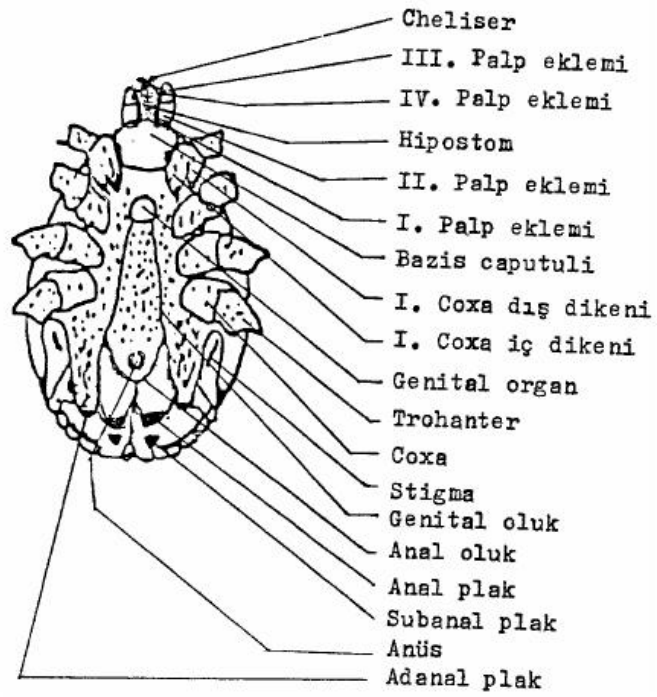
Haller organı tüm kenelerde, tüm evrim dönemlerinde birinci çift tarsusların dorsal yüzeyinde bulunur. Haller organı, önde bir oluk ve arkada bir kapsülden oluşur. Haller organında bulunan sensillalar sayesinde keneler konak derisinden gelen koku ve kimyasalları ayrıca havada nem ve ısı değişimlerini algırlarlar (7, 20, 21).

Seta dorsal vücut yüzeyinde çok sayıda bulunan sert kıllardır ve duyu reseptörü olarak görev yaparlar (21).

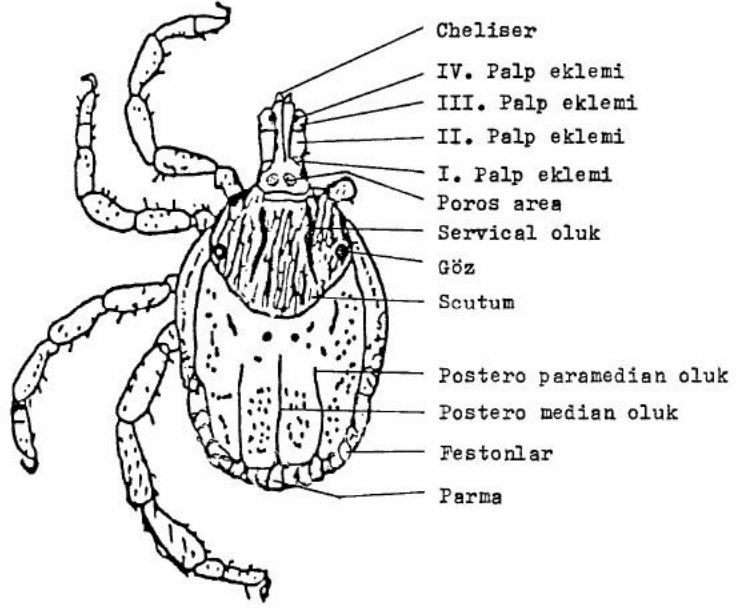
Sert kene erkek ve dişilerinin dorsal ve ventral morfolojileri Şekil 5-8'de gösterilmiştir.



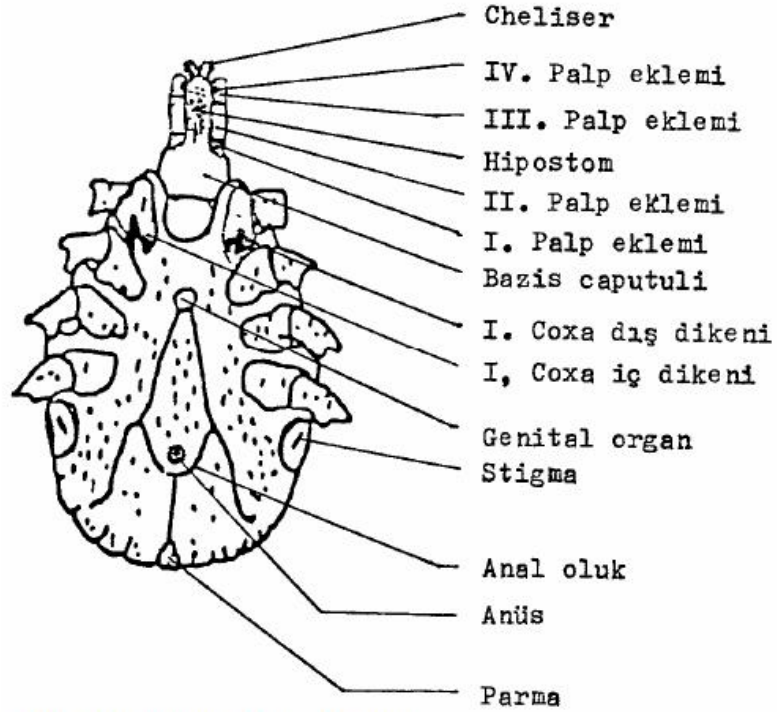
Şekil 5. Sert Kene (Ixodidae) Erkeklerinin Morfolojisi (Dorsal) (22).



Şekil 6. Sert Kene (Ixodidae) Erkeklerinin Morfolojisi (Ventral) (22).



Şekil 7. Sert Kene (Ixodidae) Dişilerin Morfolojisi (Dorsal) (22).



Şekil 8. Sert Kene (Ixodidae) Dişilerin Morfolojisi (Ventral) (22).

2.5. KENELERİN YASAM DÖNGÜSÜ

Kenelerde, yaşam döngüsü eksik başkalaşım (hemimetabolos) şeklinde olup, immatür yaşam dönemleri erişkinlere benzer. Tüm keneler yumurta, larva, nimf ve erişkin olarak dört yaşam dönemini geçirirler (Şekil 9). Sert kenelerde bir tek nimf dönemi bulunurken, yumuşak kenelerde iki veya daha fazla nimf dönemi bulunur (6, 7).



Şekil 9. *Ixodes scapularis* Larva, Nimf, Erişkin Erkek ve Erişkin Dişi (23).

Kenelerin yaşam süresi genellikle birkaç yıldır, ancak 20 yıl yaşayan keneler de bildirilmiştir (13).

Keneler beslenmek için kendine uygun konak bulur. Konak seçiminde, konağın vücut ısısı, beden kokusu, nefesindeki CO₂, idrarındaki NH₃, ter ve vücut salgılarında bulunan bütirik asid, laktik asid, fekal atıkta bulunan skualen etkilidir (24).

Uygun konak bulduktan sonra bu konakta tutunacağı uygun bir bölge ararlar. Bu bölge derisini şeliserleri ile deler ve hipostomunu deriye sokar. Palpler ise derinin dışında kalır ve yatay olarak uzanır. Kene yapışkan tükürük salgısı ile kendisini sabitler. Hipostom üzerinde bulunan dişçikler, konak derisi üzerinde açılarak kene doyuncaya dek normal pozisyonuna geri dönmez (20).

Kenelerde üreme şekli eşeyli olup, bazen partenogenez çoğalmanın da görülebildiği bildirilmiştir (7). Kan emme kenelerin çiftleşme dürtülerini uyardığı için sert kenelerde çiftleşme genellikle konak üzerinde gerçekleşir. Çiftleşmede sert kenelerde erkeğin şeliser ve hipostomu da görev almakta bu organeller dişinin genital deliğinin açılmasını sağlamaktadır. Döllenmiş dişilerde yumurtlamaya kadar geçen süre ve yumurta sayısı türlere göre

değişmektedir. Yumurtaların sıcak havadan etkilenmeden kalmaları ve su kaybetmemeleri için, yumurtlama sırasında yumurtalar gene denilen organ tarafından muma benzer bir madde ile kaplanır. Yaklaşık 20 gün sonra yumurtalardan, üç bacaklı ve stigmasız larvalar çıkar. Larvalar kitinizasyonlarının tamamlanmasından sonra, kokuya, titreşime, hava akımına, sıcağa, neme duyarlı bir duyu organeli olan Haller organı yardımı ile uygun konağın yaklaştığını fark ederler ve otların tepesine çıkarak yakından geçen konağa tutunmaya çalışırlar (7).

Kene larvalarında stigma ve trakeal sistem olmadığı için su kaybı yalnızca kütikül ile olur. Bütün larvalar konak bulmada başarılı değildir ve su kaybettiçe toprağa yakın ve nemli bölgelere giderek kaybettiği suyu atmosferden almaya çalışır. Konak bulan larva kan emip doyduktan sonra gömlek değiştirebileceği uygun bir yere gidip gömlek değiştirir ve nimf haline gelir. Nimf uygun yere gidip konak bekler. Kan emen nimf doyup düştükten sonra uygun ortamda gömlek değiştirir ve imago (erişkin) haline geçer. İmago konağa tutunur, kan emerek doyar. Dişiler, yumurtladıktan sonra, erkeklerse çiftleşmenin ardından ölür (20). Biyolojik döngünün herhangi bir döneminde değişen hayat şartlarına uyum sağlayabilmek için diapoz (inaktif yaşam evresi) meydana gelebilir. Diapoz sayesinde hayat siklusunun yirmi yıla kadar uzayabildiği bildirilmektedir (13).

2.6. KENELERİN KONAK SECİCİLİKLERİ

Kenelerde konak seçiciliği azdır. Memeliler, kanatlılar, sürüngenler gibi su ortamı dışında yaşayan bütün omurgalılarından beslenebilirler. Konak seçiminde larva ve nimfler, olgun kenelere göre genellikle daha az seçicidirler (7).

Ixodidae ailesini oluşturan sert kene türleri, biyolojik gelişmelerine göre konak değiştirmeleri esas alınarak üç grup altında toplanır (25).

Bir Konakta Gelişme

Sert kene tüm evrim dönemlerini sadece bir konakta geçer. Merada yumurtadan çıkan larvalar, konak hayvana hücum eder, ondan kan emip doyduktan sonra konak üzerinde gömlek değiştirip nimf olur. Aç nimf kan emip doyduktan sonra aynı konak üzerinde tekrar gömlek değiştirerek erişkin hale gelir. Ortaya çıkan aç erişkin kenenin erkek ve dişisi kan emdikten sonra çiftleşir, dişiler konak hayvanı terk edip toprağa düşer, yumurtlar ve ölürlür.

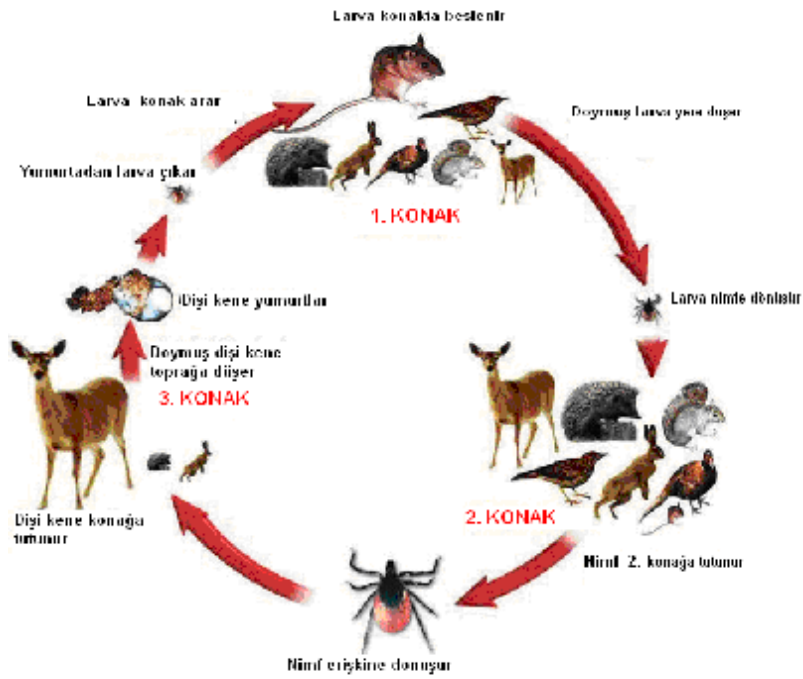
Böylece sert kenenin larva-nimf ve erişkin dönemleri aynı hayvanda geçer. Örneğin, *Boophilus annulatus* tüm evrim dönemini sığır üzerinde geçirir (25).

İki Konakta Gelişme

İki konaklı kenelerde, kene larva ve nimf dönemini bir konakta, erişkin dönemini ise farklı bir konakta geçirir. Nimfler kan emip doyduktan sonra konağı terk ederler. Meskende veya merada gömlek değiştirip aç erişkin hale gelirler. Aç kene ikinci bir konağa hücum ederek ondan kan emer, çiftleşir ve doyar. Daha sonra dişi kene toprağa düşer, burada yumurtlar ve ölür. Örneğin, *Hyalomma* türleri iki konakta gelişir (25).

Üç Konakta Gelişme

Üç konaklı sert kene türleri, larva, nimf ve olgun dönemlerinde ayrı ayrı konaklardan kan emer, gömlek değiştirme dönemlerini ise toprakta geçirirler (Şekil 10). Yumurtadan çıkan larva yakaladığı konaktan kan emer ve toprağa düşer. Gömlek değiştirip nimf olur. Nimf ikinci bir konaktan kan emer, toprağa düşerler ve gömlek değiştirip olgun kene haline gelir. Aç olgun keneler ise üçüncü bir konaktan kan emer ve bu konak üzerinde çiftleşirler. Örneğin, *Ixodes holocyclus* üç konakta gelişir (25).



Şekil 10. Üç Konaklı Sert Kene Evrimi (25).

2.7. DÜNYADA KENE SOYLARININ COĞRAFI DAĞILIMLARI, KONAKLARI VE VEKTÖRLÜKLERİ

Dünyada Antarktika dahil tüm kıtalarda, yaklaşık 899 tür kene bulunmaktadır (11). Bu türlerin %10'unun vektör olarak rol aldığı tahmin edilmektedir (26). İnsana tutunan kene türleri nadirdir ve bu türlerden bazıları vektör olarak görev yapar (23). Bu bölümde insanlar için daha önemli olan kene türlerinden bahsedilecektir.

YUMUŞAK KENELER (*ARGASIDAE CANESTRINI*)

Yumuşak keneler Argas, Ornithoros, Otobius olmak üzere üç soydan oluşur.

Argas Soyü

Dağılımı kozmopolittir. Bu soya ait 60'ın üzerinde tür bulunmaktadır. Bunların başlıca konakları kuşlar ve yarasalardır (2, 7, 9).

Argas persicus dünyanın pek çok bölgesinde bulunur. Orta Asya'dan köken aldığı ve bu bölgede kümes hayvanlarının paraziti olduğu düşünülmektedir. Bu kene türünün insanları ısırıldığı bildirilmektedir (2, 7, 9).

Argas monolakensis insanlarda bulunabilen önemli bir yumuşak kenedir. Mono Lake virüsü vektörüdür. Kalifornia ve Amerika'da bulunduğu bildirilmiştir (27).

Argas moreli ve *Argas neghmei* Peru ve Şili'de tavuk besleyen insanlarda bir kene türüdür (28).

Argas reflexus Avrupa'da güvercin eradikasyonu yapılan binalarda yaşayan insanlarda bulunmuştur (2) . Bu kene türü ile anaflaksik şok bildirilmiştir (2, 29).

Argas polonicus Polonya ve Çekoslovakya'da güvercinlerde bulunur (30). İnsanı ısırıldığı bildirilen kene türleri arasındadır (31).

Argas vulgaris Çekoslovakya'dan bildirilmiştir (32).

Argas vespertilionis yarasaların parazitidir. Portekiz'de, İngiltere'de, İsviçre'de bulunduğu bildirilmiştir (33, 34, 35). İnsanlara karşı agresif bir kene türüdür (34).

Argas cucumerinus ısırılması ile haftalarca süren kaşıntı tanımlanmaktadır (2, 36).

Ornithodoros Soyusu

Dünyada geniş bir coğrafik dağılımı vardır (2). Bu soya ait yaklaşık 115 tür bulunmaktadır. Bu 115 türden 22 türün insanı ısırıldığı ve bunlardan 12 türün insanı sıklıkla tuttuğu bildirilmektedir. Başlıca yarasalar dahil memelilerden beslenir. Başlıca dönek ateş etkeni *Borrelia* türlerinin vektörüdürler. *Ornithodoros* soyuna ait keneler çoğunlukla konaklarının yuvalarında yaşarlar. İnsanlar hayvan yuvalarının olduğu yerlere girdiklerinde kenelerle karşılaşılır (2, 7).

Ornithodoros moubata “gözsüz zehirli kene” olarak da bilinir. Güney Afrika’da kurak bölgelerde bulunur. Afrika’da dönek ateş etkeni olan *Borrelia duttoni*’nin bilinen tek vektörüdür (2).

Ornithodoros boliviensis ve *Ornithodoros kelleyi* sıklıkla yarasalarda parazitlenirler ve insanları sadece mağaralarda ve yarasa bulunan yerlerde ısırırlar (37).

Ornithodoros hermsi Amerika, Kolombiya, Kanada’da bulunur. Dönek ateş etkeni olan *Borrelia hermsii*’in vektörüdürler. Başlıca konakları sincaplar ve diğer kemirgenlerdir. Bu kemirgenlerin barınakları olan eski binalar ortadan kaldırıldığında insanlardan beslendiği bildirilmiştir (2).

Ornithodoros coriaceus Pasifik kıyıları, Amerika ve Meksika’da bulunur. Isırması ağrılı olduğu için korkulan bir kene türüdür (2). Sığırlarda düşüklere neden olan *Borrelia coriaciae*’nin vektörüdür (38, 39).

Ornithodoros hermsi Kuzey Batı Amerika’da kene kökenli ateş etkeni *Borrelia hermsi*’nin vektörüdür. Başlıca konağı sincap ve farelerdir. Ölü ağaç kavitelerinde, ağaç kulübelerde, insan konutlarında bulunabilir (40).

Ornithodoros talaje Orta ve Güney Amerika’da *Borrelia talaje*’nin vektörüdür. Paraguay’da bulunduğu bildirilmektedir (41).

Ornithodoros turicata TBE etkenlerinden *Borrelia turicatae*’nin vektörleri arasındadır. Çiftlik evlerini ve ahırları enfeste ettiğinde insanların ısırılma riski artar (42, 43).

Ornithodoros amblus Peru ve Şili’de insanları ısırıldığı bildirilmiştir (44, 45).

Ornithodoros rudis *Borrelia venezuelensis*'in vektörüdür. Paraguay, Kolombiya, Venezuela, Peru ve Ekvator'da bulunduğu bildirilmektedir. İnsana iyi adapte olmuş kenelerdendir (41).

Ornithodoros rostratus Güney Amerika'da insanda parazitlendiği bildirilen kenelerdendir. *Rickettsia rickettsii*'nin vektörüdür. Isırmasının ağrılı olması nedeni ile insanlar tarafından tanındığı bildirilmektedir (46).

Ornithodoros asperus Irak'ta insanlarda dönek ateş etkeni *Borrelia caucasica*'nın vektörüdür (47).

Ornithodoros coniceps insan ısırıklarına ve sonrasında ağrılı kızarıklıklara neden olan bir kene türüdür. Güvercin yuvalarının bulunduğu mağaralarda uyuyanları ısırıldığı bildirilmektedir (48).

Ornithodoros erraticus Afrika domuz ateşi etkeninin vektörüdür. İspanya ve Afrika'nın bazı bölgelerinde insan ısırıklarına neden olur (2).

Ornithodoros lahorensis insanda sık parazitlen bir kene türüdür (2).

Ornithodoros tartakovskyi Orta Asya'da yaygın olarak bulunan bir kene türüdür. Orta Asya dönek ateşi etkeni *Borrelia latyschevi*'nin vektörüdür (2).

Ornithodoros tholozani kene kaynaklı dönek ateşin Avrupa ve Asya'da başlıca etkeni olan *Borrelia persica*'nın vektörü olarak önemlidir. Küçük memeli ve kemirgenlerin yuvalarında bulunur (49).

Otobius Soyu

Otobius megnini dikenli kulak kenesi olarak da bilinir. Toynaklı hayvanların kenesidir. Larva ve nimf dönemleri konaklarının kulaklarının içinde beslenir, erişkin dönemleri parazitik değildir. Kuzey Amerika'dan köken aldığı inanılır. Kulağında bulunduğu hayvanlarla yayıldığı düşünülmektedir. Afrika, Hawaii Adaları, Hindistan'da bulunur. Nadiren insanı ısırıldığı bildirilmiştir. Güney Afrika'da insan ısırması sonucu parali, Hindistan'da ağrılı kulak enfestasyonları bildirilmiştir (50).

SERT KENELER (*IXODIDAE KOCH*)

Ixodidae ailesine ait kenelerden insanları tutanlar başlıca *Dermacentor*, *Rhipicephalus* ve *Ixodes* olmak üzere altı soyda toplanmaktadır (51).

Dermacentor Soy

Tüm dünyada yaygındır. Yaklaşık 30 türü kapsar. Başlıca Yeni Dünya'da bulunmakla birlikte Asya, Avrupa ve Afrika'da da bulunur. İki tür dışında tümü üç konaklı kenelerdir. Amerika'da yaşamı tehdit eden Kayalık Dağlar lekeli ateşinin vektörü olarak önemli türleri içerir (52, 53).

Dermacentor andersoni "kayalık dağlar orman kenesi" olarak da bilinir (52). Kanada ve Amerika'da yaygındır (53). Kuşlarda ve sürüngenlerde bulunmaz, memelilerin çoğunda bulunur. İmmatür evreler sıklıkla kemirgenlerde bulunur. Erişkin keneler büyük memelilerden ve insandan kan emerler. Amerika'da *Dermacentor andersoni* Kayalık Dağlar lekeli ateşinin etkeni olan *Rickettsia rickettsii*'nin ve Kolorada kene ateşi virüsünün vektörüdür. Bu kene türünün dişileri kene felcine neden olabilirler (52, 53, 54).

Dermacentor variabilis "Amerikan köpek kenesi" olarak da bilinir (52). Amerika, Kanada ve Meksika'da yaygındır. İmmatür evreleri kemirgenlerde ve erişkin evreleri memelilerin çoğundan beslenirler. Amerika'da Kayalık Dağlar lekeli ateşi'nin etkeni olan *Rickettsia rickettsii*'nin vektörüdür. Bu kene türünün de dişileri kene felcine neden olabilirler (54). Tularemi vektörüdür (55). İnsanda daha çok baş ve boyun bölgesini tercih etmektedir (56).

Dermacentor occidentalis türünün erişkinleri bazen insanı ısırırlar. Kayalık Dağlar lekeli ateşi, Kolorado kene ateşi, tularemi ve Q ateşi etkenlerinin vektörüdürler. Bu türün dişileri özellikle çiftlik hayvanlarında kene felcine neden olabilirler. Fakat insanlarda kene felcine neden oldukları bildirilmemiştir (2).

Dermacentor parumapertus insanları ısırıldığı nadiren bildirilen türler arasındadır. *Pastorella tularensis* vektörü olabileceği gösterilmiştir. Kolorado kene ateşi için de rezervuar olarak görev yapar (2).

Dermacentor albipictus Amerika'da geyiklerde bulunur, "beyaz eğrelti otu kış kenesi" olarak da bilinir. İnsanları ısırıldığı nadiren bildirilen türler arasındadır (57).

Dermacentor reticulatus Avrupa ve Asya’da yaygındır. Otlarda, çayırlarda, ormanlarda bulunabilir. Erişkinleri sığır, at, koyun, köpek gibi evcil memelilerde ve geyik, tilki, yabani tavşan, kirpi gibi vahşi hayvanlarda bulunur. İnsanları sık ısırın kenelerdendir. İmmatür formları kemirgenlerde, böcekçil hayvanlarda ve nadiren kuşlarda bulunur. İnsanlarda kene kökenli ensefalit, Akdeniz lekeli ateşi, tularemi, Omsk kanamalı ateşi etkenlerinin vektörüdür. İnsanlar avcılık yaparken veya farelere tuzak kurarken ısırılırlar (19, 53).

Dermacentor marginatus Almanya, İsviçre, Fransa, İtalya, İspanya, Doğu ve Orta Asya’da bulunur. İmmatur evreleri tavşanlarda ve küçük memelilerde, bildircin gibi yerde yuvalanan kuşlarda, erişkinleri koyun, sığır, köpek, kirdide bulunur. İnsandan da beslenir. Q ateşi, kene kökenli ansefalit virüsü vektörüdür, Omsk kanamalı ateşi’nin geçişinde ikincil olarak önemlidir (19, 53).

Dermacentor nuttalli Orta Asya’da, Sovyetler Birliği ve Çin’de yüksek çayırlarda bulunur, ormanlarda ve nehir kıyılarında, dağlık ağaçlı yerleşim yerlerinde bulunmaz. *Rickettsia sibirica* ve *Francisella tularensis* vektörlerindedir (19).

Rhipicephalus Soyu

Dünyada kozmopolitan dağılım gösterir. Türlerin çoğu Afrika’da az sayıda tür Palearctik bölgede bulunur. Öncede *Boophilus* soyu içinde bulunan beş tür dahil, yaklaşık 79 tür içerir (11).

Rhipicephalus evertsi evertsi “kırmızı bacaklı kene” olarak da bilinir. Sığır koyun at ve keçilerde nadiren domuz, köpek ve vahşi otoburlarda bulunur. Afrika’nın tropik bölgelerinde en yaygın *Rhipicephalus* türüdür. Herhangi bir insan hastalığında vektör olarak bilinmemekle birlikte sığırlarda *Borrelia theileri* vektörü olarak önemli rol oynar (2).

Rhipicephalus sanguineus “kahverengi köpek kenesi, köpek kulübesi kenesi” olarak da bilinir. Dünyada en yaygın kenelerdendir. Tüm dünyada köpeklerde yaygın olarak bulunmakla birlikte pek çok evcil ve vahşi hayvanda bulunabilir ve insanı ısırın keneler arasındadır (58) (Şekil 11). Soğuk iklimlerde tüm evrim dönemlerini bina içerisinde tamamlayabilen nadir kene türlerindedir (59). Enfeste evlerin duvarlarında hatta halı ve mobilyalarında bulunabilir (58, 59).



Şekil 11. *Rhipicephalus sanguineus* ile Enfeste Köpek (58).

Köpeklerde görülen *Babesia canis* ve *Ehrlichia canis* vektörüdürler (59). Bu kene türü insandan beslendiğinde lekeli ateş etkeni riketsiyaların vektörü olarak önemlidir (59, 60). Akdeniz Bölgesi'nde Akdeniz lekeli ateşi etkeni *Rickettsia conorii*'nin (60) ve Arizona Bölgesi'nde Kayalık Dağlar lekeli ateşi etkeni *Rickettsia rickettsii*'nin temel vektörüdürler (61). Kırım Kongo kanamalı ateşi (KKKA) etkeni Kırım Kongo kanamalı ateşi virüsünü bulaştırabilir. Ayrıca visceral leishmaniasis etkenlerinden olan *Leishmania infantum* vektörü olduğu yönünde de çalışmalar bulunmaktadır (62).

Rhipicephalus haemaphysaloides Ortadoğu Asya'da bulunan, esas konağı sığırlar olan insanı nadiren ısırarak keneler arasındadır (63).

Rhipicephalus bursa toynaklılarda parazitlenir, Çin, Yugoslavya, Bulgaristan ve İtalya'da insan ısırıklarına neden olduğu bildirilmektedir (2, 60).

Boophilus Soyu

Bu soya ait türler, sıklıkla sığırlarda parazitlenirler, insanı nadiren ısırırlar, bu türlerle insana geçen hastalık bildirilmemiştir (60).

Boophilus microplus "doğu sığır kenesi" olarak da bilinir, başlıca sığırları tutar, insanı nadiren ısırır (2).

***Ixodes* Soyusu**

En geniş kene soyudur, yaklaşık 240 türü içerir. Sürüngenlerde beslenen bir tür dışında kuşlarda ve memelilerde bulunurlar. Avrupa kene kökenli ansefalit ve Rusya ilkbahar ansefaliti ve Amerika, Avrupa ve Asya’da Lyme hastalığı vektörü olarak önemlidirler (60).

Ixodes ricinus “koyun kenesi” olarak bilinir. Tüm dünyada kene ile bulaşan hastalıkların en önemli vektörü, sert keneler arasında *Ixodes ricinus*’tur. *I. persulcatus* ile birlikte, tüm kene ile bulaşan hastalıkların %95’inden sorumludur (24).

Bu kene 60° ile 40° kuzey paralelleri arasında yer alır (53). Bu kene türünün en çok tercih ettiği yerleşim alanları kozalaklı ve karışık yaprak döken ağaçlardan oluşan ormanlık arazilerdir (64, 65). Özellikle kuru otların üzerinde konaklarını beklerler (Şekil 12).



Şekil 12. Konak Bekleyen *Ixodes* (65).

Bu kene türünün 240 farklı konakta beslenebildiği bildirilmektedir. En çok kemirgenlerde, göçmen kuşlarda, yabani domuzlarda, karacalarda görülür (64). Erişkin formları evcil hayvanlarda ve geyiklerde, nimfleri başlıca kertenkele ve farelerde, larvaları kertenkele, kemirgen ve kuşlarda bulunur. Kene kökenli ansefalit, Lyme hastalığı, babesiosis etkenlerinin vektörüdür (53).

Ixodes persulcatus “tayga kenesi” olarak da bilinir. Asya ve Avrupa’da yaygındır. Erişkin formu vahşi ve evcil toynaklı hayvanlarda, köpeklerde ve diğer memelilerde beslenir. Diğer formları fındık faresi, kirpi ve nadiren kuşlardan beslenirler. Lyme Hastalığı, kene kökenli ansefalit, Omsk kanamalı ateşi etkenlerinin vektörüdür (53).

Ixodes pacificus “batının siyah bacaklı kenesi”, Amerika’da yaygındır. Sürüngenlerde, kuşlarda, memelilerde beslenir. Kuzey Amerika’da Lyme hastalığının en önemli vektörüdür (60). İnsan granülositik ehrlichiosis etkeni *Anaplasma phagocytophilum*’un vektörüdür (53).

Ixodes scapularis “geyik kenesi” olarak veya “siyah bacaklı kene” olarak bilinir. Erişkin formu özellikle beyaz kuyruklu geyiklerde bulunur. Larva dönemi başlıca beyaz ayaklı farede, pamuk faresinde ve kertenkelede bulunur. Lyme hastalığı’nın önemli bir

vektörüdür. Ayrıca insan granülositik ehrlichiosis ve insan babesiosis etkenlerinin vektörüdür (53, 60).

Ixodes holocyclus Avustralya'da kene felci etkenidir (54). İri bir fare türü olan *Rattus* türleri esas konağıdır. Avustralya'da bulunan Dingo köpeklerinin ve tilkilerin öldürülmesi ile bu iri farelerin sayısı artmıştır (60). *Rickettsia australis* vektörüdür (2).

Ixodes uriae Antarktika'da penguenlerde, deniz kuşlarında bulunan bir kene türü olması nedeniyle, kuşbilimciler için tehdit oluşturduğu bilinmektedir ve ısırması ile eritema migrans geliştiği bildirilmiştir (8, 60).

Ixodes hexagonus Almanya ve İngiltere'de insanı sık ısiran keneler arasındadır (2).

Ixodes ovatus keneleri *Borrelia* ve lekeli ateş etkeni riketsiyaların vektörüdürler. İnsanda dış kulak yolunda bildirilmiştir (66).

Haemaphysalis Soyu

Yaklaşık 52 tür içerir. Dünya faunasının %31'ini oluşturur (58). Hindistan'da her yıl çok sayıda kişiyi etkileyen ve potansiyel olarak ölümcül olabilen Kyasanur orman hastalığı vektörü keneler bu soya aittir (60).

Haemaphysalis spinigera Kyasanur orman hastalığının en önemli vektörlerindedir. Hindistan'da yaygındır (53). Larvaları küçük memelilerde ve karakuşlarında beslenir, nimfleri ise daha büyük memelileri insan ve maymunları tutar. Ormanlık alanlarda insanların yaşamasının artması ile hastalık epidemik olarak yayılmaya başlamıştır (2). Ormanlarda çalışanlar risk altındadır (60).

Haemaphysalis concinna Orta Avrupa, Rusya, Çin, Kore, Vietnam ve Japonya'da ormanlarda yaygın olarak bulunur. İnsan kene kökenli ensefalit vektörüdür (60).

Haemaphysalis punctata KKKA, kene kökenli ensefalit vektörüdür (60).

Hyalomma Soyu

Yaklaşık 30 tür içerir. Bu türün üyeleri Güney Doğu Avrupa, Afrika ve Hindistan'da bulunur. *Hyalomma* türleri ile geçen ve ölümlere neden KKKA vektörlerini kapsar (60).

Hyalomma marginatum ve alttürleri Orta Doğu Avrupa, Kuzeydoğu Rusya ve Orta Afrika'da yaygındır. KKKA virüsünün temel vektörüdür (53). Transstadial ve transovaryal olarak virüsü geçirebilir. Göçmen kuşlar hastalığın taşınmasında rol oynarlar (2).

Hyalomma rufipes Afrika'nın kurak bölgelerinde bulunan başlıca kene türüdür. Yemen, İsrail, Irak, Türkiye ve Rusya'da bulunur. İmmatür formları göçmen kuşlarla kuzeye doğru taşınır ve uzak yerlere dağılır. KKKA'nın önemli vektörüdür (60).

Hyalomma anatolicum Orta Doğu, Asya, Avrupa, Rusya ve Hindistan'da yaygındır. KKKA vektörlerindedir (60).

Hyalomma truncatum, *Hyalomma detritum* ve *Hyalomma impeltatum* KKKA vektörü olan diğer kene türleridir (2).

Amblyomma Soyü

Dünyanın başlıca tropikal ve subtropikal bölgelerinde bulunur. *Amblyomma* soyunda yaklaşık 120 tür bulunmaktadır. Karasal vertebralıların tüm sınıflarında bulunurlar. Tümü üç konaklı kenelerdir (60). *Amblyomma* soyuna ait keneler pek çok insan hastalığının vektörü olarak saptanmışlardır (66). Tüm aktif dönemleri insanda bulunabilmektedir (63).

Amblyomma americanum Meksika körfezi kıyısı, Amerika, Avrupa ve Afrika'da bulunur. Tüm aktif dönemleri insandan kan emer. Amerika'da insandan toplanan kenelerin çoğunu bu türün oluşturduğu belirtilmektedir. İnsan monositik erlichiosis etkeni olan *Ehrlichia chaffeensis*'in ve Lyme benzeri hastalık etkeni olan *Borrelia lonestari*'nin, tulareminin vektörüdür (53, 60).

Amblyomma cajennense Amerika'da yaygındır. Kayalık Dağlar lekeli ateşi vektörüdür. İnsanları ısırıldığında ağrılı lezyon bırakır (2).

Amblyomma maculatum Kayalık Dağlar lekeli ateşi ve Akdeniz lekeli ateşi vektörüdür. Amerika'da bulunur (2).

Amblyomma triguttatum triguttatum "süslü kanguru kenesi", Güney Avustralya'da yaygındır. İnsan dahil pek çok memeli konağı bulunmaktadır. Q ateşi epidemiyolojisinde önemlidir (2).

Amblyomma hebraeum ve *Amblyomma variegatum* Afrika kene ateşi etkeni vektörleridir (53).

2.8. TÜRKİYE’DE KENE DAĞILIMLARI

Türkiye’nin kene faunasının, yaklaşık 32 türü kapsadığı bildirilmektedir (6, 7, 67). Bu türler aşağıda tablo olarak yer almaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Türkiye’de Kene Dağılımları

KENE SOYU	KENE TÜRÜ	İLGİLİ ÇALIŞMALAR
YUMUŞAK KENE TÜRLERİ		
Argas spp.	<i>Argas. reflexus</i>	6, 7, 67
	<i>Argas vespertilionis</i>	6
	<i>Argas persicus</i>	6, 67
	(<i>Argas</i> spp. nimfleri)	6, 68
Ornithodoros spp.	<i>Ornithodoros lahorensis</i>	6, 7
	<i>Ornithodoros tholozani</i>	6
	<i>Ornithodoros coniceps</i>	6
Otobius spp.	<i>Otobius megnini</i>	6, 67
SERT KENE TÜRLERİ		
Ixodes spp.	<i>Ixodes ricinus</i>	5, 6, 7, 22, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 77
	<i>Ixodes hexagonus</i>	6, 7, 67
	<i>Ixodes laguri</i>	7
	<i>Ixodes frontalis</i>	7
	<i>Ixodes vespertilionis</i>	68
	(<i>Ixodes</i> spp. larva ve nimfleri)	68, 76, 77
Rhipicephalus spp.	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	5, 6, 7, 22, 67, 70, 73, 78, 79, 81, 82
	<i>Rhipicephalus turanicus</i>	6, 7, 22, 67, 70, 72, 79, 80, 82
	<i>Rhipicephalus bursa</i>	5, 6, 7, 22, 67, 70, 71, 73, 74, 79, 80, 82, 83, 84
	<i>Rhipicephalus annulatus</i>	6, 7, 22, 67, 70, 71, 73, 74, 81, 83
Boophilus spp.	<i>Boophilus kohlsi</i>	6, 7, 67
Hyalomma spp.	<i>Hyalomma anatolicum anatolicum</i>	6, 22, 67, 70, 75
	<i>Hyalomma anatolicum excavatum</i>	6, 22, 67, 70, 74, 75, 80, 82
	<i>Hyalomma marginatum</i>	5, 6, 22, 67, 70, 71, 73, 74, 75, 80, 82, 83
	<i>Hyalomma rufipes</i>	22, 85
	<i>Hyalomma plumbeum</i>	7
	<i>Hyalomma detritum</i>	5, 6, 7, 22, 67, 70, 75
	<i>Hyalomma dromedarii</i>	6, 7, 67
	<i>Hyalomma aegyptium</i>	5, 6, 7, 67, 70, 77, 82
	(<i>Hyalomma</i> spp. nimfleri)	77
Dermacentor spp.	<i>Dermacentor marginatus</i>	5, 6, 7, 22, 67, 70, 71, 73, 74, 80, 81, 82, 83
	<i>Dermacentor niveus</i>	6, 7, 67, 74, 80, 82, 83
Haemaphysalis spp.	<i>Haemaphysalis inermis</i>	6, 7, 67, 70
	<i>Haemaphysalis punctata</i>	6, 7, 67, 70, 72, 74, 80, 82
	<i>Haemaphysalis sulcata</i>	6, 7, 67, 70, 80, 81, 82
	<i>Haemaphysalis otophila</i>	7, 70
	<i>Haemaphysalis concinna</i>	6, 7, 67, 72, 83
	<i>Haemaphysalis numidiana</i>	6, 7, 67
	<i>Haemaphysalis parva</i>	6, 22, 67, 74, 77, 80, 82, 83
(<i>Haemaphysalis</i> spp. larva ve nimfleri)	6, 74, 77	
Amblyomma spp.	<i>Amblyomma variegatum</i>	6, 7, 67

TÜRKİYE'DEKİ YUMUŞAK KENELER (ARGASIDAE AİLESİ)

Ülkemizde yumuşak kene ile ilgili çalışmalar sık değildir (7, 67, 68).

Argas reflexus (*A. reflexus*) Marmara, Ege, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde bulunur (67). Ankara'da eski evlerde, ağıl duvarları arasında, serçelerde, serçe yuvalarında, İstanbul'da güvercinlerde ve kırlangıçlarda rastlandığı eski araştırmalarda bildirilir (7). Merdivenci, Oytun ve Kurtpınar adlı araştırmacılar tarafından ülkemizde insanları ısırıklarını belirtmektedirler (7).

Argas persicus (*A. persicus*) ülkemizde tüm bölgelerde bulunan bir yumuşak kene türüdür (7) (Şekil 13).



Şekil 13. *Argas persicus* (69) .

Argas spp. larva ve nimfleri ülkemizde pek çok ilde yarasalarda *Argas spp. larva ve nimflerine* yüksek oranda rastlandığı bildirilmektedir (68).

Ornithodoros lahorensis (*O. lahorensis*) türü kenelerin İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde sporadik bildirimleri bulunmaktadır (67).

Ornithodoros megnini (*O. megnini*) Doğu Anadolu Bölgesinde Malatya'da sporadik olarak bildirimleri bulunan bir türdür (67).

TÜRKİYE'DEKİ SERT KENELER (IXODIDAE AİLESİ)

Ixodes ricinus (*I. ricinus*) Marmara, Ege, Akdeniz, Karadeniz, Doğu Anadolu bölgelerinde bulunur (67). Trakya Bölgesi'nde sığır ve köpeklerde (71, 73), Güney Marmara Bölgesi'nde koyun, keçi ve sığırlarda (70), Karadeniz Bölgesi'nde karacalarda (72) ve sığırlarda (73), Batı Anadolu Bölgesi'nde sığırlarda (22), Kars yöresinde sığırlarda (74) ve eski çalışmalarda pek çok evcil ve yabani hayvanda bu kene türüne rastlandığı (7) bildirilmektedir.

Vatansever *ve ark.* İstanbul ilinde kene ısırması yakınması ile gelen 1,054 kişiyi içeren geniş kapsamlı çalışmalarında bu kene türünün dişilerinin %27.13 oranı ile erişkin kene türleri arasında insana en çok saldıran keneler olduğunu ve bu türün erkeklerinin ve nimflerinin de daha düşük oranlarda insanları ısırıldığını belirtmektedirler (5). Ülkemizde diğer araştırmalarda da insanı ısıran türler arasında saptanan bir kene türüdür (75, 86).

Ixodes hexagonus (*I. hexagonus*) Marmara Bölgesi'nde bulunur. Konakları arasında tilki ve yabani tavşan belirtilmektedir (7, 67).

Ixodes laguri (*I. laguri*) İstanbul ve Ankara'da sporadik olarak bildirilen kene türleri arasındadır (7).

Ixodes frontalis (*I. frontalis*) türü kenelere Antakya'da Narlıca mağarasında, Denizli, Bandırma, Bodrum, Bursa, Gerede, Havran, Yalova, Çatalca ve Kilis'te yarasalarda rastlandığı bildirilmektedir (7).

Ixodes vespertionis (*I. vespertionis*) türüne ülkemizdeki birçok ili kapsayan bir çalışmada yarasalarda rastlandığı bildirilmektedir (68).

Ixodes spp. nimf ve larvaları tarla sincabı (76), kertenkele, kaplumbağa (77) ve yarasalarda (68) bulunmaktadır.

Rhipicephalus sanguineus (*R. sanguineus*) ülkemizde her iklim bölgesinde görülen başlıca köpeklerde olmak üzere sık rastlanan kene türleri arasındadır (7, 67). Aydenizöz *ve ark.* Konya ilinde köpeklerde yalnızca bu kene türüne rastladıklarını bildirmekteler (78). Güney Marmara Bölgesi'nde Çanakkale ve Bilecik'te koyun ve sığırlarda, Balıkesir ve Bursa'da koyun, keçi, sığırlarda (70), Van (79, 80) ve Samsun ilindeki koyunlarda (81), Batı Anadolu Bölgesi sığırlarında (22), Sakarya Bölgesi'nde sığırlarda, İstanbul ve ilçelerinde koyun ve köpekte (73) bulunduğu bildirilmektedir.

Ülkemizde çeşitli çalışmalarda insan ısırması olguları gösterilmiştir (5, 7, 73, 86).

Rhipicephalus turanicus (R. turanicus) ülkemizde tüm bölgelerde görülen bir kene türüdür (7, 67). Çanakkale, Balıkesir, Bursa, Bilecik illerinde, koyun, keçi ve sığırlarda (70), Van ve yöresindeki koyunlarda %51.84 gibi yüksek oranlarda (79), Batı Anadolu Bölgesi'nde sığırlarda önemli oranda (22), Karadeniz Bölgesi'nde karacalarda (72) bulunduğu bildirilmektedir.

Ülkemizde insan ısırıklarında da bildirilmiştir (86).

Rhipicephalus bursa (R. bursa) ülkemizde her iklim bölgesinde bulunur (67). Çanakkale, Balıkesir, Bursa, Bilecik illerinde, koyun, keçi ve sığırlarda (70), Trakya Bölgesi'nde sığır koyun, keçi ve köpeklerde, İstanbul ve ilçelerinde sığır, koyun, keçi ve köpekte (73), Silivri ilçesinde inek, koyun, keçi ve köpeklerde (71) bildirilmektedir. Bu kene türünün Samsun yöresinde yaz aylarında koyunlarında en çok görülen kene türü olduğu belirtmektedirler (81). Van ve yöresindeki koyunlarda bu kene türüne koyunlarda %46.93 gibi yüksek oranda rastlandığı bildirilmektedir (80). Araştırmacılar koyunlarda bu türün larva, nimf ve erişkinlerine rastlandığını, eylül ayında Van merkezinde toplanan nimflerin tümünün *R. bursa* olduğunu bildirmektedir (80, 82). Batı Anadolu Bölgesi sığırlarında (22), Sivas-Zara bölgesinde sığırlarda, koyunlarda ve keçilerde (83), Kars yöresi sığırlarında (74) rastlandığı bildirilmektedir. Elazığ yöresindeki yabani tavşanlarda da bu türe ait nimflere %25.92 oranında rastlandığı bildirilmektedir (84).

Yurdumuzda insanda bulunduğu bildirilen keneler arasındadır (5, 7, 86).

Rhipicephalus annulatus (R. annulatus) ülkemizde her iklim bölgesinde görülür (67). Çanakkale, Bursa, Bilecik illerinde koyun ve sığırlarda, Balıkesir ilinde sığırlarda (70), Trakya Bölgesi'nde sığır, koyun, keçi ve köpeklerde, Karadeniz ve Sakarya Bölgesi'nde sığırlarda, İstanbul ve ilçelerinde koyunlarda (73), Silivri ilçesinde inek, koyun, keçi ve köpeklerde (71), Kars yöresi sığırlarında (74), Sivas-Zara bölgesinde sığırlarda, keçilerde (83), Manisa köylerinde sığırlarda (22), Samsun ilinde koyunlarda (81) rastlandığı bildirilmektedir.

Boophilus kohlsi (B. kohlsi) Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Suriye sınırında sporadik olarak bildirilen bir kene türüdür (7, 67).

Hyalomma anatolicum (H. anatolicum) ülkemizde tüm iklim bölgelerinde bulunur (67). Güney Marmara Bölgesi'nde Çanakkale ilinde keçi ve sığırlarda, Balıkesir ilinde koyun, keçi ve sığırlarda, Bursa ilinde keçi ve sığırlarda, Bilecik ilinde koyun ve sığırlarda (70) Batı Anadolu Bölgesi sığırlarında (22) bulunduğu bildirilmektedir.

Hyalomma excavatum (H. excavatum) "büyük Anadolu kenesi" olarak da bilinen bu kene ülkemizde tüm iklim bölgelerinde bulunur (67). Güney Marmara Bölgesi'nde Bursa, Bilecik illerinde koyun, keçi ve sığırlarda, Balıkesir ilinde koyun ve sığırlarda (70), Kars yöresi sığırlarında (74), Van Bölgesi koyunlarında (80, 82) bulunduğu bildirilmektedir. Batı Anadolu Bölgesi sığırlarında Manisa köylerinde %29,54 oranında, İzmir köylerinde %8,09 oranında, Aydın ili köylerinde %25,27 gibi önemli oranlarda bu kene türüne rastlandığı bildirilmektedir (22).

Ülkemizde insanı ısırarak türler arasındadır (75).

Hyalomma marginatum (H. marginatum) Ülkemizde tüm iklim bölgelerinde bulunur (67). Güney Marmara Bölgesi'nde Çanakkale ve Bursa illerinde sığırlarda (69), Trakya Bölgesi'nde sığır koyun ve keçilerde, Sakarya Bölgesi'nde sığırlarda (73), Silivri ilçesinde inek, koyun, keçi ve kaplumbağalarda bulunduğu bildirilmektedir (71). Batı Anadolu Bölgesi sığırlarında özellikle İzmir'de Aliğa, Tire ve Kınık ilçelerine bağlı köylerde %38,06 gibi önemli oranlarda, yine Aydın köylerinde %48,28 gibi yüksek oranlarda bulunduğu (22), Kars yöresi sığırlarında (74), Sivas-Zara bölgesinde sığırlarda, koyunlarda ve keçilerde bulunduğu (83), Van Bölgesi'nde koyunlarda bulunduğu (80, 82) bildirilmektedir.

Ülkemizde insanları ısırarak türler arasındadır (5, 75, 86).

Hyalomma rufipes (H. rufipes) ülkemizde ilk kez 2006 yılında Bakırcı ve ark. tarafından, İzmir ve Manisa illerine bağlı köylerdeki sığırlarda bulunan bir kene türüdür (22, 85).

Hyalomma plumbeum (H. plumbeum) türüne ülkemizde sporadik olarak rastlandığı bildirilmektedir (7).

Hyalomma detritum (H. detritum) ülkemizde tüm iklim bölgelerinde bulunur (7, 67). Güney Marmara Bölgesi'nde sığırlarda, Bursa ilinde koyun, keçi ve sığırlarda, Bilecik ilinde, koyun ve sığırlarda (70), Manisa köylerinde sığırlarda %29,99 oranında, İzmir köylerinde %3,64 oranında, Aydın ili köylerinde %17,14 oranında, Manisa'da hayvan barınaklarında %13,83 ve Aydın köylerinde hayvan barınaklarında %77,05 gibi çok yüksek bir oranda rastlandığı (22) bildirilmektedir.

Ülkemizde insanları ısırarak türler arasındadır (5, 75).

Hyalomma dromedarii (H. dromedarii) Ege ve Akdeniz Bölgeleri'nde bulunur (67). Merdivenci tarafından yurdumuzda deve bulunan bölgelerde görüldüğü bildirilmektedir (7).

Hyalomma aegyptium (*H. aegyptium*) ülkemizde tüm iklim bölgelerinde bulunur (7, 67). Yurdumuzda kara kaplumbağalarında (7), Güney Marmara Bölgesi'nde Çanakkale ilinde sığırlarda (70), Marmara Bölgesi'ndeki bazı kertenkele ve kaplumbağa türlerinde %60.4 gibi yüksek oranda (77), Van Bölgesi'nde koyunlarda (82) bulunduğu bildirilmektedir.

Vatansever ve ark. 2006 yılında İstanbul ilinde bu kene türünün dişilerinin %0.28, erkeklerinin %0.38, nimflerinin %52.19 oranında insanları ısırıldığını bildirilmektedir (5).

Hyalomma spp. nimfleri Marmara Bölgesi'nde bazı kertenkele ve kaplumbağalarda rastlanır (77).

Ülkemizde insanı en çok ısiran kenelerdendir (86).

Dermacentor marginatus (*D. marginatus*) ülkemizde tüm iklim bölgelerinde bulunur (7, 67). Larvaları yabani tavşan, tarla faresi, tarla sincabı, kirpi, tilki gibi yabani hayvanlarda bulunur (7). Güney Marmara Bölgesi'nde Çanakkale, Balıkesir, Bursa, Bilecik illerinde, koyun, keçi ve sığırlarda (70), Kars yöresi sığırlarında (74), Sivas-Zara bölgesinde sığırlarda, koyunlarda ve keçilerde (83), Van Bölgesi'nde koyunlarda (80, 82), Batı Anadolu Bölgesi sığırlarında (22), Samsun ilinde (81), Trakya Bölgesi'nde sığırlarda (71, 73) bulunduğu bildirilmektedir.

Ülkemizde insanları ısiran türler arasındadır (5, 86).

Dermacentor niveus (*D. niveus*) Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi dışında tüm bölgelerden bildirilen bir kene türüdür (7, 67). Kars yöresi sığırlarında (74), Sivas-Zara bölgesinde koyunlarda ve keçilerde (82), Van Bölgesi'nde koyunlarda rastlanan keneler arasındadır (80, 82).

Dermacentor spp. nimfleri insanı ısiran kenelerdendir. Tezer ve ark. Sağlık Bakanlığı Ankara Dışkapı Çocuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne 2008 yılında Ankara merkezinden ve çevre ilçelerinden kene ısırması nedeniyle başvuran 409 çocuğu kapsayan araştırmalarında bu türe ait nimflerine en yüksek oranda rastladıklarını bildirmektedirler (86).

Haemaphysalis inermis (*Hae. inermis*) türü kenelerin İç Anadolu, Karadeniz, Marmara, Doğu Anadolu iklim bölgelerinde koyun, keçi, at, sığırlarda görüldüğü bildirilmektedir (7, 67). Balıkesir, Bursa, Bilecik illerinde keçilerde bu kene türüne rastlandığı belirtilmektedir (70).

Haemaphysalis punctata (*Hae. punctata*) Türkiye'nin her iklim bölgesinde görülen bir kene türüdür (7, 67). Güney Marmara Bölgesi'nde koyun, keçi ve sığırlarda, Bursa ilinde

koyun ve sığırlarda (70), Kars yöresi sığırlarında (74), Van Bölgesi'nde koyunlarda (80, 82) Karadeniz Bölgesi'nde karacalarda (72) kene türüne rastlandığı bildirilmektedir.

Haemaphysalis sulcata (*Hae. sulcata*) Türkiye'nin her iklim bölgesinde görülen bir kene türüdür (7, 67) Çanakkale ilinde sığırlarda, Bursa ilinde koyunlarda (70), Van Bölgesi'nde koyunlarda (80, 82), Samsun ilinde koyunlarda (81) bu kene türüne rastlandığı belirtilmektedir.

Haemaphysalis otophila (*Hae. otophila*) Ankara'da ve İstanbul'da köpekte (7), Aydın Güney Marmara Bölgesi'nde Çanakkale, Balıkesir, Bursa, Bilecik illerinde koyun, keçi ve sığırlarda bu kene türüne rastlandığı bildirilmektedir (70).

Haemaphysalis concinna (*Hae. concinna*) Akdeniz, Karadeniz, İç Anadolu bölgelerinde görülmektedir (67). Sivas-Zara bölgesinde sığırlarda, koyunlarda ve keçilerde bulunmaktadır (83). Yurdumuzda karacalarda bulunduğu, ilk kez Açıcı ve ark.'nın Karadeniz Bölgesi'nde yaptıkları araştırma sonucunda 2006 yılında gösterildi (72).

Haemaphysalis numidiana (*Hae. numidiana*) Marmara ve İç Anadolu bölgelerinde bulunur (7, 67). Kirpillerde bulunduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (7).

Haemaphysalis parva (*Hae. parva*) Türkiye'nin her iklim bölgesinde görülen kene türleri arasında yer alır (67). Sivas-Zara bölgesinde sığırlarda, koyunlarda ve yoğun olarak kış aylarında keçilerde (83), Kars yöresi sığırlarında (74), Marmara Bölgesi'nde bazı kertenkele ve kaplumbağa türlerinde (77), Van Bölgesi'nde koyunlarda (24, 80), Batı Anadolu Bölgesi'nde İzmir ve Aydın köylerinde sığırlarında (22) bulunduğu bildirilmektedir.

Tezer ve ark. Sağlık Bakanlığı Ankara Dışkapı Çocuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne 2008 yılında Ankara merkezinden ve çevre ilçelerinden kene ısırması nedeniyle başvuran 409 çocuğu kapsayan araştırmalarında en sık rastlanan erişkin kene türü olduğunu bildirmektedirler (86).

Haemaphysalis spp. larva ve nimfleri Konya'da tarla sincabında (76), Marmara Bölgesi'ndeki bazı kertenkele ve kaplumbağa türlerinde rastlandığı bildirilmektedir (77).

Amblyomma variegatum (*A. variegatum*) sporadik olarak 1960'lı yıllarda Hatay ilinde Suriye sınırında bir atta bulunduğu belirtilmektedir (7).

2.9. KENE VEKTÖRLÜĞÜ İLE BULAŞAN HASTALIKLAR

Kene ile bulaşan hastalıklar viral, bakteriyel ve paraziter hastalıklar olarak üç grupta toplanabilir (53).

A-) KENE İLE BULAŞAN VİRAL HASTALIKLAR

Bu grupta Kırım kongo kanamalı ateşi, kene kökenli ansefalit, Kolorado kanamalı ateşi, Omsk kanamalı ateşi, Kyasanur orman hastalığı yer alır (53).

Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA)

Etken: *Bunyaviridae* ailesine ait *Nairovirus* etkidir (87, 88, 89, 90).

Vektör: Temel vektörü *H. marginatum* türü kenedir. *I. ricinus*, *D. marginatus* ve bazı *Rhipicephalus* türleri potansiyel olarak ikincil vektör olabilirler (13, 53, 87, 89). Hastaların %11.5-53.0'ında kene ile ısırılma öyküsü bulunmaktadır (91, 92).

Epidemiyoloji: Kene ile bulaşan hastalıklar arasında en geniş coğrafi dağılıma sahip olanıdır (13, 87, 90) (Şekil 14). KKKA tipik olarak kısmi çöl, bozkır gibi kurak yerleşim yerlerinde görülür (13, 89).



Şekil 14: Kırım Kongo Kanamalı Ateşinin Coğrafi Dağılımı (87)

Keneler doğada bu virüsün temel rezervuarı olarak kabul edilirler (87). Pek çok bölgede tavşan, yabani tavşan ve kirpi vektör için önemli konaktır. Büyük memeliler ise yüksek yoğunlukta virüsü taşıdıkları zaman enfeksiyonun döngüsünün korunmasında önemli rol aldıkları bilinir. *H. marginatum* türü keneler memelilerden olduğu gibi kuşlardan da beslenebilirler. Göçmen kuşlar enfekte kenelerin yayılmasında önemli rol oynarlar. En yüksek kene aktivasyonu, Avrupa'da nisan ve ekim arası aylarda, Güney Amerika'da ise ocak ve şubat aylarında ortaya çıkar (87).

Klinik, tanı ve tedavi: KKKA en şiddetli ve çabuk ilerleyen kanamalı ateşlerden biridir. Kuluçka süresi 2-9 gün arasındadır, ani başlangıçlı ateş ve myalji, baş ağrısı, baş dönmesi, gözlerde hassasiyet, fotofobi gibi özgün olmayan bulgularla seyreder (87, 89, 92). Gastrointestinal ve diğer kanamalar 3-7 gün içinde başlar, sıklıkla ciddi kan kaybı görülür. Hastanın kanı ve vücut salgıları ileri derecede bulaştırıcıdır. Tükürük, kan, mukozaya, solunum yolu ile sağlık personeline ve hasta yakınlarına bulaşabilir (89, 92). Ölüm oranı ortalama %15-25 (10-80) arasındadır (13, 89, 93).

Laboratuvar tanısı virüsün veya virüse yönelik antikorların kanda gösterilmesi esasına dayalıdır. Viremi genellikle hastalığın başlangıcından itibaren ilk dokuz günde, antikor yanıt ise yedinci günden itibaren gösterilebilir (90). PCR, rekombinant virüs N proteini kullanılarak yapılan ELISA ile virüs antijenleri gösterilir (89). KKKA virüs spesifik antikor yanıtı ise, kompleman fiksasyon testi, jel difüzyon testi, immunofluorescence ve ELISA ile gösterilebilir (89). Laboratuvar testlerinde düşük trombosit sayısı ve yüksek/düşük lökosit sayısı ve yüksek karaciğer fonksiyon testleri gibi biyokimyasal testler de tanıda önemlidir (93, 94).

KKKH'nın tedavisinde yoğun destek tedavisi ve bir antiviral olan ribavirin verilmesi önemlidir (87, 89, 90, 92, 94). Ayrıca bazı olgularda kene ile bulaşan diğer hastalıklar yönünden doksisisiklin verilmesi de önerilir (94). Korunmada, 1970 li yıllarda KKKA inaktif aşı, fare beyin kültüründe elde edilerek Rusya'da ve Bulgaristan'da insanlarda kullanılmış ve yüksek antikor yanıt alındığı bildirilmiştir (87). KKKA virüsü Gn ve Gc genlerini eksprese eden inaktif DNA aşısı yakın zamanda elde edilmiş, fakat hastalığın hayvan modeli geliştirilemediği için etkinliği gösterilememiştir (95). Aşı çalışmaları devam etmektedir (95).

Hasta ile temas eden sağlık personelinin de 14 gün süre ile klinik ve laboratuvar testleri ile izlenmesi önerilir (90, 94).

Kene ile Bulaşan Ansefalit (TBE)

Etken: Bir grup flavivirüslerin neden olduğu bölgesel olarak farklılık gösteren hastalık grubudur. Santral Avrupa kene kökenli ensefalit, Rusya ilkbahar-yaz ensefaliti, Negishi viral ensefaliti, Powassan ensefaliti, Kyasanur orman hastalığı, Omsk hemorajik ateşi, Alkhurma hastalığı, Langat ensefaliti bunlar arasında sayılabilir (13, 24).

Vektör: *Ixodes* türü keneler (*Ixodes ricinus*, *Ixodes arboricola*, *Ixodes hexagonus*, *Ixodes trianguliceps*, *Ixodes ovatus*, *Ixodes persulcatus*, *Ixodes granulatus*, *Ixodes scapularis*, *Ixodes cookei*, *Ixodes marxi*, *Ixodes spinipalpis*, *Ixodes apronophorus*), *Haemaphysalis* türü keneler (*Haemaphysalis neumanni*, *Haemaphysalis turturis*), *Dermacentor* türü keneler (*Dermacentor andersoni*, *Dermacentor marginatus*, *Dermacentor reticulatus*) vektörler arasında sayılabilir (13, 96).

Epidemiyoloji: TBE tüm Avrupa'da endemiktir (13, 24). Avrupa ve Rusya'da her yıl binlerce olgu bildirilmektedir. Yüksek riskli yerler içeren bölgeler arasında, Almanya, Polonya, Çekoslovakya, Slovakya, Baltık bölgeleri ve Rusya sayılabilir (24). Avusturya yüksek insidanslı bölgeler arasında iken son 20 yılda aşılama ile büyük azalma göstermiştir.

TBE rezervuarı kirpiler ve kemirgenler gibi küçük memelilerdir.

TBE temel olarak kenelerle bulaşmasına rağmen, enfeksiyöz materyallerle temas, kontamine süt ve ürünlerinin oral yoldan alınması, artropodlar tarafından ısırılma ile de bulaşabilir (13).

Klinik, tanı ve tedavi: Kuluçka süresi 7-14 gündür. Ateş, kas ağrısı, bulantı, baş ağrısı gibi nonspesifik semptomlarla başlar. Hastaların %20-30'unda santral sinir sistemi bulguları eklenir. Laboratuvar bulguları arasında lökopeni, trombositopeni, karaciğer fonksiyon testlerinde yükselme bulunur. Hastalık nörolojik faza geçtiğinde serebrospinal sıvıda beyaz kan hücreleri sayısı artar. Virüs kandan veya beyin omurilik sıvısından (BOS) izole edilebilir, kanda veya BOS'da özgün IgM yanıtı gösterilebilir. Destek tedavisi uygulanır (97).

Korunmada Avrupa'da ve Avustralya'da yaygın kullanılan iki aşı bulunmaktadır; Encepur® (Novartis, Germany) ve FSME-IMMUN® (Baxter AG, Austria) (24, 98).

Kolorado Kene Ateşi (CTF)

Etken ve dağılım: *Reoviridae* ailesinden bir *coltivirus* etkidir.

Vektör: Temel vektör Kayalık dağlar orman kenesi (*D. andersoni*) dir (2, 24, 99).

Epidemiyoloji: CTF virüsü (CTFV), Kuzey Amerika'da, Kanada ve Kaliforniya'da, Kayalık Dağlar'ın 1,200m yükseklerinde, kenelerden ve kemiricilerden izole edilmiştir. İnsan olgularının çoğu Kolorado'dan bildirilmiştir (13, 53). Kolorado Kayalık Dağlar Ulusal Parkı'nda hiperendemik odak bulunmaktadır, 1,200-3,000m arasında *D. andersoni* çok yoğun olarak bulunur (13).

Enfeksiyonlar tipik olarak, doğal alanlarda, boş zamanlarını değerlendirme ve mesleki aktiviteler sırasında, insanların *D. andersoni* ile ısırılma riskinin bulunduğu, yürüyüş, kamp yapma durumlarında görülür. Genç erişkin erkeklerde daha sık görülür. Enfeksiyonlar sıklıkla erken ilkbahardan ekime kadar görülür (13).

Klinik, tanı ve tedavi: Kuluçka evresi 3-6 gün arasındadır. Hastalık ani başlar, klinik bulgular arasında ateş, titreme, baş ağrısı, bitkinlik, sindirim sistemi yakınmaları, lökopeni, trombositopeni bulunur. Döküntü hastaların %5-10'unda görülür ve hastalığın Kayalık Dağlar lekeli ateşi ile karıştırılmasına neden olur. Hastalığın nadir komplikasyonları arasında menenjit, ansefalit, kardit ve orşit bulunur (13).

B-) KENE İLE BULAŞAN BAKTERİYEL HASTALIKLAR

Bu grupta, Afrika kene ateşi, insan granülositik anaplasmosis, insan monositik erlichiosis, Lyme borreliosis, Akdeniz lekeli ateşi, Q ateşi, Kayalık Dağlar lekeli ateşi, kene kökenli dönek ateş ve tularemi yer alır (53).

Tularemi

Etken: Gram negatif bir basil olan *Francisella tularensis*'dir. *F. tularensis* kenede ve vertebralı konağında pek çok dokuyu tutabilme özelliğine sahiptir (13, 53).

Vektör: Hastalık keneler, tabanid sinekleri ve sivrisineklerle geçer. Pek çok kene türü biyolojik vektör olabilme kapasitesindedir. *F. tularensis* vertikal olarak kenenin bir döneminden diğerine geçer, fakat transovaryal geçiş nadirdir. Tavşan kenesi, *H. leporispalutris* önemli bir enzootik vektördür. İnsana geçmesinde önemli vektörler, Kuzey

Amerika'da *D. variabilis*, *D. andersoni*, *D. occidentalis*, *A. americanum*, Avrupa ve Asya'da *D. reticulatus*'tur (53).

Epidemiyoloji: Kuzey Yarıkürede Arktik bölgelerden subtropikal bölgelere kadar yaygındır. Kuzey Amerika, Avrupa, İskandinavya, Rusya, Tunus, Türkiye, İsrail, İran, Çin, Japonya'da görülür (13, 53).

Klinik, tanı ve tedavi: Kuluçka süresi 3-5 gündür, takiben akut başlangıçlı ateşli hastalık tablosu görülür. *F. tularensis* en bulaşıcı bakteriyel ajanlardan birisi olup, önemli bir biyolojik silahtır (13). Kontamine su ve gıdalarla büyük salgınlara yol açar. Yüksek derecede enfeksiyöz olup ağır hastalık tablosuna neden olur (13). *F. tularensis* laboratuvar çalışanları için de tehlikelidir. En çok görülen klinik formu, ülseroglandüler ve glandüler tularemidir. Ateş, bölgesel lenfadenopati, ülseratif lezyon olabilir. Daha ciddi formları tifoidal form, plöropnömoni, menenjittir. Tedavi edilmemiş ağır formlarda ölüm oranı %30 lara ulaşır (13).

Lekeli Ateş Grubu Riketsiyozlar

Etken: *Rickettsia rickettsii* (Kayalık dağlar lekeli ateşi etkeni), *Rickettsia conorii* kompleksi (Akdeniz lekeli ateşi etkeni), *Rickettsia sibirica* (Kuzey Asya kene tifüsü etkeni), *Rickettsia australis* (Queensland kene tifüsü etkeni) dir (13, 100).

Vektör: *D. variabilis*, *D. andersoni*, *D. occidentalis* gibi kene türleridir (24, 53).

Epidemiyoloji: *Rickettsia rickettsii* Kanada ve Arjantina arasındaki bölgede, Akdeniz lekeli ateşi, tüm Akdeniz ve Karadeniz çevrelerinde, Orta Doğu ve Afrika'da, Hindistan'da, Kuzey Asya kene tifüsü, Sibiryaya, Orta Asya, Çin, Mongolia, ve Pakistan'da, Queensland kene tifüsü, Avustralya'nın doğusunda görülür (13, 14, 53, 101).

Klinik, tanı ve tedavi: Kuluçka süresi 2-12 gündür. Ateş (tedavi edilmezse 2-3 hafta sürebilir), baş ağrısı, myalji, makülopapüler döküntü, bulantı, kusma, karın ağrısı, konjunktivit, sıklıkla görülür. Döküntü genellikle hastalığın 3. gününden sonra görülür. Döküntü el bileği ve ayak bileğinden başlayarak vücudun geri kalanına yayılır, peteşial veya ekimotik özellik kazanır (13, 101). Hastalık kene ısırması yanı sıra, enfekte kenenin parçalanması ile ortaya çıkan sıvılarla temas ile de bulaşabilir (13).

Uygun antibiyotik tedavisi başlanmazsa sistemik enflamatuvar yanıt sendromu ve ölüm gerçekleşebilir. Ölüm oranı %5-20 arasındadır (13, 14).

Akdeniz Lekeli Ateşi (MSF)

Etken: *Rickettsia conorii* (*R. conori*) dir (53).

Vektör: Pek çok bölgede temel vektör *R. sanguineus* türü kenelerdir (53, 102).

Epidemiyoloji: Kuzey Doğu Avrupa, Rusya, Orta Doğu, Güney Asya, Akdeniz, Afrika'da görülür (1, 13, 14). Afrika'da vektör kene ile karşılaşma riski en çok çalılık yerlerde olmaktadır, özellikle safariden dönenlerde ateş nedeni olarak hızla artmaktadır (13).

Enfekte keneler, kemirgenlerde, vahşi etoburlarda, toynaklı hayvanlarda, köpeklerde ve insanda bulunur. Köpekler önemli konaklardır çünkü enfekte keneleri ormanlık yerlerden ağillara, evlere taşıyabilirler (1, 13, 58, 59).

Klinik, tanı ve tedavi: Endemik bölgelerde hastalık ılımlı, ya da ölümlü sonuçlanan formlarda görülebilir. Kuluçka süresi 5-7 gün arasındadır. Ani başlayan yüksek ateş, baş ağrısı, kas ağrısı, eklem ağrısı ile seyreder.



Ateş başlaması ile sıklıkla primer lezyon (taş nuar) enfektif kenenin ısırıldığı yerde görülür (Şekil 15).

Taş nuar, 2-5 mm çapında, siyah kabuk ve etrafında eritematöz halodan meydana gelir. Ateşin 4.-5. gününde deride yaygın makülopapüler döküntü ortaya çıkar ve sıklıkla avuç içi ve ayak tabanını kapsar.

Şekil 15. Taş Nuar Bulgusu (103).

Tedavi edilmezse hastalık birkaç günden 2 haftaya kadar sürebilir. Az sayıda hastada görülen malign formda tabloya peteşiyel döküntüler, nörolojik, kardiyak, nefrolojik komplikasyonlar eşlik eder (13, 103).

Korunmada kenelerin yaklaşık %5'inin köpeklerde, %95'inin ise köpek yaşam alanında bulunduğunu dikkate almak gereklidir (60).

Human Granulositik Anaplasmozis (HGA) ve Ehrlichiosis

Etken: HGA etkeni *Anaplasma phagocytophilum*'dur. Ehrlichiosis etkeni *Ehrlichia ewingii* (*E. ewingii*) ve *Ehrlichia chafeensis* (*E. chafeensis*) tir (13, 14).

Vektör: *Anaplasma phagocytophilum* (*A. phagocytophilum*)'un başlıca vektörü *I. ricinus*'tur. Diğer vektörler arasında *I. scapularis*, *I. pacificus* sayılabilir. *E. chafeensis* ve *E. ewingii*, *A. americanum* türü kenelerde bulunur (13, 53).

Epidemiyolojisi, çevrebilimi, bulaşma yolları: Sıklıkla Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa'da görülür (13, 14).

A. phagocytophilum Amerika'da Lyme hastalığı ve insan babesiosisi için aynı konaklarda ve vektörlerde buldukları için bu hastalıklara birlikte rastlanabilir (13, 104).

Klinik, tanı ve tedavi: Kuluçka süresi 7-21 gün arasındadır. Akut olarak ateş, baş ağrısı kas ağrısı, iştahsızlık ile başlar. Bulantı ve kusma sıktır. Trombositopeni ve karaciğer fonksiyon testlerinde hafif bozulma tipiktir. Maküler raş görülebilir. Hastaların üçte birinin hastaneye yatırılarak izlenmesi gerekir. Tedavide tetrasiklinler etkilidir (104). Ölüm oranı %2'dir. Geç ilkbahar ve yaz aylarında görülürler (13, 14).

Q Ateşi

Etken: Gram negatif bir bakteri olan *Coxiella burnetti* etkindir. Antijenik olarak iki formu bulunur. Faz I yüksek derecede enfeksiyözdür insan ve hayvanlarda bulunur, Faz II, avirülandır (105).

Vektör: Sert ve yumuşak kene türlerinin çoğu vektördür (53).

Epidemiyoloji: Tüm dünyada yaygındır.

Temel rezervuar konakları keçi, koyun, sığır ve diğer toynaklılardır (105).

İnsanlara bulaş çoğunlukla havayolundan solunumla olur (105).

Klinik, tanı ve tedavi: *Coxiella burnetti* kronik enfeksiyon oluşturur. Gaita, idrar, oral ve nazal akıntılar, kan, süt, plasenta atıklarında, düşük materyalinde bulunabilir. Spor formu çevre koşullarına oldukça dirençlidir (105). Serolojik tanı yöntemleri kullanılır. Karaciğer fonksiyon testleri yüksektir. Kültür negatif endokardit nedeni olabilir. Tedavide tetrasiklinler özellikle doksisisiklin kullanılır. Avustralya'da kullanılan etkili bir aşısı mevcuttur (105).

Lyme Hastalığı (LH)

Etken: Genel olarak *Borrelia burgdorferi* (*B. burgdorferi*) olarak bilinen bir grup spiroket etkidir. Bu grupta en az 11 genotip bulunmaktadır (106, 107, 108).

Vektör: Avrupa'da *I. ricinus*, doğu Avrupa ve Asya'da *I. persulcatus*, doğu ve kuzey Amerika'da *I. scapularis*, batı ve kuzey Amerika'da *I. pacificus* vektördür (53).

Epidemiyoloji: Amerika ve Avrupa'da görülür, Afrika'da bildirilmemiştir (106, 107, 108). Yılda on binlerce olgu bildirilmektedir. Kuzey yarıkürenin ılımlı bölgelerinde en çok bildirilen kene ile bulaşan hastalıktır (64, 107).

Rezervuar konakları küçük kemirgenler ve kuşlardır (109, 110, 111). İnsanlar sıklıkla nimf döneminde bulunan *Ixodes* türleri tarafından ısırılarak enfekte olurlar. Geç ilkbahar ve erken yaz aylarında enfeksiyon daha sıktır (106, 112).

Klinik, tanı ve tedavi: Enfeksiyonun karakteristik erken belirtisi eritema migrans, belirgin kırmızı dairesel deri lezyonudur. Enfektif kene ısırmasından 3-30 gün sonra inokülasyon yerinde ortaya çıkar. Birkaç hafta içinde çok sayıda eritema migrans döküntüleri, menenjit, kranial veya periferik nörit, kardit tabloya eklenir. Tedavi edilmemiş olgularda büyük eklemlerde artrit yaklaşık 3 ay veya daha sonra görülebilir (112).

Aşısı 1998'de lisans almış fakat satış sorunları nedeni ile 2002 yılından itibaren marketlerden kaldırılmıştır (113, 114). Antimikrobiyal profilaksi önerilir (23).

C-) KENE İLE BULAŞAN PARAZİTER HASTALIKLAR

Bu grupta sadece babesiosis bulunmaktadır (53).

Babesiosis

Etken: Eritrosit içi sporozoan parazit *Babesia* soyuna ait türler etkidir. Amerika'da küçük kemirgenlerin paraziti olan *Babesia microti* (*B. microti*), Avrupa'da *Babesia bovis* (*B. bovis*) ve *Babesia divergens* (*B. divergens*) önemli bir etken olarak saptanmıştır (13).

Vektör: Amerika'da etken olan *B. microti*, *I. scapularis* türü keneler tarafından bulaştırılır. Avrupa'da ise *B. divergens*, *I. ricinus* türü kenelerle bulaştırılır. (53).

Epidemiyoloji: Meksika, Kanarya Adaları, Mısır, Güney Afrika, Mozambik, Çin, Tayvan'da *B. microti* Avrupa'da *B. divergens* görülür (53).

Babesia paraziti (Şekil 16) intraeritrositik olması ve ılımlı ve subklinik seyredebildiği için endemik bölgelerde kan ürünlerinin transfüzyonu ile bulaşma riski önemli bir problemdir (13).

Klinik, tanı ve tedavi: Amerika'da *B. microti* tarafından oluşturulan hastalık daha hafif seyreder ve immun sistemi normal kişilerde görülür. Hafif, kendini kısıtlayan, ateşli hastalık olarak ortaya çıkabilir Avrupa'da ise *B. divergens*'in oluşturduğu hastalık sıklıkla yaşlı, splenektomili, immun yetmezlikli kişilerde daha ağır bir klinik tablo ile ortaya çıkar. (13).

Hastalığın kuluçka süresi 1-6 hafta arasında değişir. Klinik bulgular arasında yüksek ateş, anemi, anoreksi, kaşeksi, hemoglobinüri sayılabilir (13).



Şekil 16. Eritrositlerin İçinde *Babesia* sp. (115).

Laboratuvar değişiklikleri hastanın parazit yükü ile ilişkilidir. Karaciğer fonksiyon testleri yükseklikleri ve hemoliz bulguları ortaya çıkabilir. Tanıda kan yaymalarının incelenmesi, serolojik tanı yöntemleri ve PCR kullanılır (13).

B. microti tarafından oluşturulan hastalık daha hafif olması nedeni ile sıklıkla tedavi gerektirmeden iyileşir. Ağır olgularda standart tedavi klindamisin ve kinin kombinasyonudur. *B. divergens*'in oluşturduğu hastalık ise daha ağır olması nedeni ile acil tedavi gerektirir. İntravenöz klindamisin, oral kinin tedavisi ile birlikte eritrosit transfüzyonu sıklıkla kullanılır (13).

2.10. KENE İLE BULAŞAN HASTALIKLARDAN KORUNMA

Kene kontrolünün amacı kenelerden kene ile bulaşan hastalıklardan korunmak olarak özetlenebilir (13).

Kenelerden kaçınabilmek için kene dağılımı ve kene davranışı konusunda detaylı bilgi sahibi olmak gereklidir (116). Tüm dünyada, kıtalarda, ülkelerde, illerde ve hatta lokal bölgelerde kene dağılımı ile ilgili araştırmalar yapılmıştır ve halen yapılmaya devam edilmektedir (53). Bu şekilde, hangi bölgelerde hangi tür kenelerin bulunduğu bilgisine ulaşabilmek mümkündür. Yine de kenelerin coğrafi dağılımı zaman içerisinde değişebileceği için, aktif sürveyans programları kene ile ve kene ile bulaşan hastalıklarla karşılaşma riskinin azaltılmasında önemlidir (53, 117).

Sıklıkla söz edilen önlemler arasında pantolon paçalarının çorapların içine sokulması ve üzerinden bantlanması, koyu renkli olan kenelerin daha iyi görülebilmesi için açık renkli kıyafetler giyilmesi, kıyafetlerin üzerine N,N-dietil-m-toluamid (DEET) gibi repellent ve/veya akarisit (permetrin) sıkılması ve kıyafetlerin üzerinde kene olup olmadığının araştırılmasıdır (66, 118). Kene ile bulaşan hastalıklar sıklıkla, kenenin konağa tutunmasından sonra hastalık etkenini aktarabilmesi için bir zaman gerektirir. Bu nedenle dikkatli bir şekilde kişinin kendisinde kene olup olmadığını kontrol etmesi ve kene ısırması fark edilmesi durumunda kenenin en kısa sürede kişiden çıkarılması kene ile bulaşan patojenlere karşı alınabilecek en önemli önlemlerdendir (3, 113, 118). Kene çıkarılmasının en etkili yöntemi kenenin ağız organellerinin yakınından ince bir pens veya benzer bir aletle tutulması ve yavaşça dik bir şekilde düz olarak çekilmesidir (Şekil 17). Ancak yapılan çalışmalar az sayıda insanın bu önlemlere uyduğunu göstermektedir. Gereksinim duyulduğunda riskli bölgelerde toplum eğitim programları uygulanabilir (53, 113, 116, 119).



Şekil 17. Kenenin Deriden Çıkarılması (19).

Kenelerin konakları dışında yaşam sürelerini etkileyen iki faktör bulunmaktadır; bunlar kenelerin kaybettikleri sıvı ve enerji miktarıdır. Erişkin dönem öncesi keneler daha az su kütlesine sahiptir ve kütükülleri daha incedir. Bu nedenle, keneler bu dönemde çevrenin nem düzeyinin düşüklüğüne daha hassastırlar (20, 24). Nem azalınca kene su kaybeder ve sık sık konak aradığı yeri bırakıp, bitkinin aşağılarına iner. Böylece enerji rezervi hızla tükenir. Sonunda konak bulamadan ölür (24).

Kene yaşam alanlarında rölatif nemin ve toprak nemliliğinin düşürülmesi, mekanik olarak bitkilerin temizlenmesi, yaprak artıklarının toplanması, kontrollü yakma işlemi uygulanması ortamda bulunan kene sayısını azaltan yöntemler arasında sayılabilir (24, 106). Bu yöntemler kene ile karşılaşma riskinin yüksek olduğu, insanların oturduğu, park alanları gibi yerlerde, özellikle çimenlik alandan ormanlık alana geçiş olan yerlerde uygulanabilir (118). Özellikle kenelerin çoğu ağaçlık, ormanlık arazi gibi bölgelerin birkaç metre içinde bulunan çimenlik alanlar, bitki düzenlemesi yapılmış alanlar, taş duvarlarda bulunabilir. Çalı çırpı ve yaprak döküntülerinin toplanması ve bitkilerin biçilmesi keneler ve onların küçük memeli konakları için yaşam alanlarını azaltacaktır. İşlem görmemiş doğal taşlar, kuru ağaç kabuğu parçaları gibi kuru bariyerler kene hareketini engelleyerek kene popülasyonunun azaltılmasında etkili yöntemler arasında sayılabilir (20).

Aşılar, keneye karşı ve kenenin taşıdığı etkenlere karşı olmak üzere iki farklı amaçla kullanılabilir. Konakların keneye veya kene ile bulaşan patojene karşı immün yanıtı karmaşıktır ve kenenin beslenme başarısını ve kene ile bulaşan hastalık geçişini etkiler. Sığırlarda East Coast Ateşi, anaplasmosis, insanda kene kaynaklı ansefalit, LH'a karşı aşı geliştirilmiştir (3, 53, 98, 114, 120). Ayrıca kene ısırmasına karşı sığırların aşılınması da etkili yöntemler arasındadır. *B. microplus* proteini Bm86 temel alınarak *B. microplus* türü keneye karşı aşı mevcuttur (120, 121).

Kenelerden korunmada biyolojik kontrolde önemlidir. Doğada keneler, kene ile beslenen hayvanlar, kene parazitleri ve hastalıklar tarafından etkilenebilirler. *Oxpecker* kuşları Afrika kökenlidir ve kenelere spesifik tek kuş türüdür. Keneleri yiyen artropodlar ise başlıca karıncalar, kınkanatlı böcekler ve örümceklerdir. Fakat bunlar nonspesifik olarak kene ile beslenirler (122).

Parazitoidler, ergin öncesi gelişim dönemlerinde konak içinde ya da üzerinde gelişen ve sonuçta konağı öldüren canlılardır. Kenelere karşı etkili olan az sayıda parazitoid biyolojik

silah olarak kullanılmaktadır. *Ixodiphagus* soyuna ait yedi tür bulunmaktadır ve tümü keneler üzerinde parasitoiddirler (122).

Entomopatojenik nematodların bazı türleri keneler için patojeniktir bu türler arasında *Mermithidae*, *Heterorhabdidae*, *Steinernematidae* ailesi üyeleri sayılabilir. Entomopatojenik mantarlar *Beauveria* ve *Verticillium* keneleri enfekte ederler ve doğada bulunan kene popülasyonunu etkileyebilirler (122).

Akarisidler, kene ve kene ile bulaşan patojenlerin kontrolünde başlıca araçlardan biridir. Çevreye verdikleri zarar, içerdikleri kimyasalların potansiyel tehlikeleri geniş alanlarda kullanımlarını kısıtlamaktadır. Sentetik piretroid insektisidlerin memeliler üzerine zayıf toksisitesinin olması, düşük dozda etkili olması ve uygun şekilde kullanıldığında insan sağlığına, çevre sağlığına olumsuz etkisi olmaması nedeni ile yerleşim yerlerinde kene kontrolü için seçilen kimyasal olarak öne çıkmaktadır (122, 123). Geniş spektrumlu sistemik parazitisit olan ivermektin keneler üzerinde etkili bulunmuştur. Akarisidler evcil hayvanlar üzerindeki kenelerin kontrolünde de kullanılmaktadır. Doğada yaşayan vahşi hayvanlarda da akarisid kullanılabilir. İçeriğine bağlı olarak sistemik veya topikal kullanılabilirler (122, 123).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu tez çalışması İzmir ilinde kene ısırması olgularını inceleyen epidemiyolojik bir çalışmadır.

3.1. ARAŞTIRMA EVRENİ VE ZAMAN ÇİZELGESİ

Bu projede, Temmuz 2008-Haziran 2009 tarihleri arasında DEÜH Parazitoloji Anabilim Dalı'na kene ısırması nedeni ile başvuran 294 hastadan 273'ü çalışma kapsamına alındı.

Ayrıca İzmir'in Kemalpaşa ve Menderes ilçelerinde kene kaynağı olabilecek hayvan çiftlikleri ve piknik alanları gibi yerlerde kene arandı.

3.2. KENE ISIRMASI İNSAN OLGULARI

DEÜH'ne kene ısırması ile başvuran hastalara, doktor tarafından anket dolduruldu. Bu ankette;

- Hastanın demografik özellikleri (yaş, cins, meslek, adres) ,
- Kene ısırması ile ilgili bilgiler (kenenin vücutta ısırıldığı yer, kenenin vücutta kalma süresi, hastaneye başvurma süresi, ailesinde ve çevresinde başka kene ısırması olup olmadığı, piknik öyküsü, keneyi çıkaran kişinin sağlık personeli olup olmadığı, keneyi nasıl farkettiği),
- Kene ile bulaşan hastalıkları düşündürebilecek bilgiler (hayvan besleme öyküsü, KKKA açısından riskli bölgeye seyahat öyküsü, kan tahlili yapıp yapılmadığı) yer almaktaydı.
- Kene ısırması ile karşılaşan kişiden çıkarılan kene incelendikten sonra, kenenin özellikleri (organellerinin tam olup olmadığı, yaşam evresi, cinsi ve türü) aynı anket formunun altında ayrı bir bölüme kaydedildi (Şekil 18).

Kene Isırılan Kişiyeye Uygulanan Anket

Olgu no:.....

Tarih :

1. Ad Soyad :

2. Yaş :

3. Cinsiyet : 1. Kadın 2. Erkek

4. Meslek:

5. Telefon :

6. Kişinin kene ısırması ile karşılaştığı coğrafi bölge:

1. Urla
2. Güzelbahçe
3. Balçova
4. İzmir'de diğer ilçe (.....)
5. İzmir dışında (.....)

7. Kenenin vücudunda ısırıldığı yer:

1. Saçlı deri 2. Yüz 3. Boyun 4. Ense
5. Omuz 6. Göğüs 7. Kol 8. Karın
9. Bacak 10. Ayak 11. El 12. Diğer (.....)

8. Kene vücutta kalma süresi :

1. Bir saatten az 2. Bir-on iki saat 3. On üç- yirmi dört saat
4. Bir- iki gün 5. Üç-dört gün 6. Beş- dokuz gün
7. Bilinmeyen

9. Hastaneye başvurma süresi : 1. Görür görmez 2. Bir günden az 3. Bir-üç gün 4. Üç günden fazla

10. Ailesinde başka kene ısırması var mı? : 1. Yok 2. Var (.....)

11. Çevresinde başka kene ısırması var mı? : 1. Yok 2. Var (.....)

12. Hayvan besliyor mu? : 1. Hayır 2. Evet (.....)

13. Piknik öyküsü var mı? : 1. Hayır 2. Evet (.....)

14. Keneyi çıkaran kişi : 1. Kendisi 2. Ailesinden birisi 3. Sağlık personeli 4. Diğer (.....)

15. Keneyi nasıl fark etmiş?:

16. Kan tahlili yapıp yapılmadığı : 1. Evet 2. Hayır

17. KKHA açısından riskli bölgeye seyahat öyküsü : 1. Yok 2. Var (.....)

Kene ile ilgili bulgular

18. Kene organelleri tam mı : 1. Evet 2. Hayır (.....)

19. Kene yaşam dönemi : 1. Erişkin erkek 2. Erişkin dişi 3. Nimf 4. Larva
5. Anlaşılamadı

20. Kene cinsi ve türü : 1. Hyalomma (.....)*
2. Rhipicephalus (.....)
3. Dermacentor (.....)
4. Haemophysalis (.....)
5. Ixodes (.....)
6. Boophilus (.....)
7. Diğer (.....)

* Parantez içindeki kısma tür adı yazılacaktır.

Şekil 18. Kene Isırmasına Maruz Kalan Kişilere Uygulanan Anket Formları.

3.3. KENE ISIRMASI OLGULARININ KENE İLE ISIRILDIKLARI BÖLGELERİN ÖZELLİKLERİ

Hastaneye kene ısırması ile başvuran hastaların çoğunun İzmir'de ikamet etmesi nedeni ile İzmir ilinin coğrafi ve iklimsel özelliklerine ulaşıldı. Meteorolojik veriler Devlet Meteoroloji İşleri Müdürlüğü'nden elde edildi.

İzmir ilinin coğrafi koordinatları: 27:09 doğu enlemi ve 38:25 kuzey boylamı arasında yer almaktadır.

İzmir ilinin nüfusu: İzmir ilinde 2008 yılı nüfusu 3.739.353'tür.

İzmir ili ilçeleri: İzmir iline bağlı 28 ilçe bulunmaktadır. Bunlar; Aliağa, Balçova, Bayındır, Bergama, Beydağ, Bornova, Buca, Çeşme, Çiğli, Dikili, Foça, Gaziemir, Güzelbahçe, Karaburun, Karşıyaka, Kemalpaşa, Kınık, Kiraz, Konak, Menderes, Menemen, Narlıdere, Ödemiş, Seferihisar, Selçuk, Tire, Torbalı, Urla'dır (125) (Şekil 19).



Şekil 19. İzmir İli İlçelerinin Haritası (126).

İzmir ilinin iklimsel özellikleri: Akdeniz iklim kuşağında yer alan İzmir'de, yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçmektedir. Dağların denize dik uzanması ve ovaların

İç Batı Anadolu eşiğine kadar sokulması, denizel etkilerin iç kesimlere kadar yayılmasına olanak vermektedir. Ancak, il bütününde yükseklik, bakı ve kıyıdan uzaklık gibi fiziksel coğrafya farklılıkları, yağış, sıcaklık ve güneşlenme açısından önemli sayılabilecek iklim farklılıklarına da yol açmaktadır (125).

İl bazında yıllık ortalama sıcaklık, kıyı kesimlerde 14-18 °C arasında değişmektedir. En sıcak aylar temmuz (27.3 °C) ve ağustos (27.6 °C), en soğuk aylar ise ocak (8.6 °C) ve şubat (9.6 °C)'tır. Yazın kıyı kesiminde sıcaklık, deniz melteminin (imbat) etkisiyle iç kesimlere göre birkaç derece daha düşük olmaktadır. Kış mevsiminde ortalama 7 °C olan sıcaklık zaman zaman kuzey ve kuzeybatıdan sokulan denizel hava kütlesi nedeniyle düşmektedir (125).

İzmir'de yağışın aylara ve mevsimlere göre dağılımında önemli farklar vardır. İzmir'de yıllık ortalama yağış miktarı 700 mm. olup yıllık yağışın %50'den fazlası kış mevsiminde %40- 45'i ilkbahar ve sonbaharda , %2-4'ü ise yaz aylarında düşmektedir. Kar yağışlı günler sayısı, alçak kesimlerde yok denecek kadar azdır. Yüksek kesimlerde gerek kar yağışlı günler sayısı, gerekse karın yerde kalma süresi artmaktadır (125).

Dağlarla çevrilmiş ve bir körfez etrafında kurulmuş olan İzmir kentinde, havadaki nem oranı yüksek olup, en yüksek sıcaklığın kaydedildiği ağustos ayında nem oranı %49'a kadar yükselmektedir (125).

Kış aylarında kararsız ve ılık olan rüzgar, yaz aylarında kararlılık göstermektedir. İzmir'in genellikle hakim rüzgar yönü ise güneydoğu ve batı olarak kaydedilmektedir (125)

İzmir ilinin bitki örtüsü: İzmir ilinin topraklarının %50'ye yakını orman ve fundalıklarla kaplıdır. %33'ü ekili ve dikili saha, %15'e yakını çayır ve meradır. Tarıma elverişli olmayan kısmı yüzde ikidir. Bitki örtüsünde kızılçam, fıstık çamı, karaçam, selvi, maki ve zeytin ağaçlarına bol rastlanır. Bağ ve meyve bahçeleri oldukça geniş yer kaplar (125).

3.4. HAYVAN ÇİFTLİKLERİNDEN KENE TOPLANMASI

Hayvan çiftliklerinden toplanan 285 adet kene çalışma kapsamına alındı. Keneler İzmir'in Kemalpaşa ve Menderes ilçelerinde farklı hayvan çiftliklerinde bulunan sığır, koyun, keçilerden toplandı.

Hayvanların derisi üzerinde, tüylerin arasında, özellikle kulak arkası, meme, testis, koltuk altı gibi derinin daha ince olduğu yerlerde kene arandı (127) (Şekil 20). Saptanan keneler bir pens yardımı ile kenenin hayvana baş organelleri ile tutunduğu yerin zıt yönünde çekilerek ve hipostomunun kopmamasına dikkat edilerek çıkarıldı. Parçalanmamış, bütünlüğünü koruyan keneler çalışma kapsamına alındı. Hayvan ağıllarında sıva, ağaç ve çatı kirişlerinde bulunan çatlaklarda, duvar yarıklarında, kuru gübre altlarında, köşe, pervaz, kurumuş kabuk altları gibi sığınma yerlerinde, gerektiği zaman el feneri kullanılarak kene arandı (7).



Şekil 20. Küçükbaş Hayvanlarda Kene Aranması.

Çalışma yürütülen yerleşim merkezlerinin özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü merkezlerin coğrafik yeri (Şekil 21) ve koordinatları (Tablo 2) verilmiştir.

Tablo 2. Araştırma Merkezlerinin Coğrafik Koordinatları.

İl	İlçe	Enlem	Boylam
İzmir	Kemalpaşa	38.4363°	27.2562°
İzmir	Menderes	38.3922°	27.1691°



Şekil 21. İzmir İline Bağlı Kemalpaşa ve Menderes İlçelerinin Coğrafik Yeri (126).

İzmir Kemalpaşa İlçesinin Ekolojik ve İklimsel Özellikleri

Kemalpaşa ilçesi, İzmir'in 29 km. doğusunda, İzmir-Ankara karayolunun 8 km. güneyinde yer alır. Kemalpaşa ilçesi güney batısındaki en yüksek noktası 1510 metre olan Nif dağları ile kuzeyinde kuzeyindeki Manisa dağları arasında yer alan oldukça verimli ovada kuruludur. İlçenin en önemli akarsuyu Nif çayıdır. Rakım 225 metredir. Toplam nüfus 31.12.2008 itibariyle 87.147'dir (125).

İlçe, Akdeniz ikliminin etkisinde yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlıdır. İlçenin iklimi İzmir'e göre biraz serttir. Sıcaklık 2-5⁰C farklılık hakim rüzgar yönü güneydoğudur. Ortalama yıllık toplam yağış miktarı 1050 mm dir (125).

İlçe yüzölçümünün yaklaşık %60'ı ormanlarla kaplıdır. Orman ağaçlarını meşe, kızılçam ve karaçam ağaçları oluşturur. Ayrıca Akdeniz iklimi tipik bitki örtüsü olan makilik ve bozuk baltalık alanlar vardır (125).

Kene toplanan çalışma merkezlerinden örnek resimler (Şekil 22-23) verilmiştir.



Şekil 22: Kemalpaşa İlçesinde Kene Toplanan Küçükbaş Hayvanlar.

İzmir Menderes İlçesinin Ekolojik ve İklimsel Özellikleri

Menderes ilçesi, ilimizin güneyinde yer alır, yüzölçümü 737 km², yüksekliği 64 metredir. Menderes ilçesi karayolu ile İzmir il merkezine 20 km mesafededir. Toplam nüfus 68.029 dur (125).

Menderes'te Akdeniz iklimi hüküm sürer. Kışlar ılık ve yağışlı, yazlar kurak ve sıcak geçer. Genellikle rüzgâr kuzeyden esmektedir. Kışın ısı nadiren -1°C kadar düşer. Yazın ise sıcaklık 40-45°C'ye kadar yükselir (125).

Burada Akdeniz'in karakteristik bitki örtüsü maki hakimdir. Yine, zeytin, çam ve az sayıda da olsa meşe ve kayın bulunmaktadır. Bundan 30-40 sene öncesine kadar çam ormanlarıyla kaplı olan dağlar, bugün seyrek makilerle kaplıdır. Ormanlar, tarla ve odun için kesilip yakılmıştır (125).



Şekil 23. Menderes İlçesinde Kene Toplanan Büyükbaş Hayvanlar.

3.5. OTLAK ALANLARDAN KENE TOPLANMASI

İzmir'in Seferihisar ve Menderes ilçelerinde farklı bölgelerdeki otlak alanlarından "bayrak yöntemi" olarak adlandırılan yöntem uygulanarak kene arandı. Bayrak yöntemi konak arayan kenelerin yoğunluğunu tahmin etmede kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem aktif olarak konak arayan kenelerin yakalanmasında kullanılırken, otların altında pasif duran keneler hakkında bilgi vermediği için bölgenin kene yoğunluğunun saptanmasında kısmen yararlıdır (106).

Bu yönteme göre, 2X3m ebatlarında yıkanmış, kurutulmuş, ütülenmemiş bir bez iki kişi tarafından yerde sürüklendi. Bezin yaygın durması için yere değen ucuna bir değnek bağlandı ve her iki ucuna bağlanmış iplerden tutularak bez otlar üstünde gezdirildi. Zeminde serbest olan kenelerin beze yapışması beklenerek, her 20-30 adımda bezin alt yüzü çevrilerek yapışan keneler pensle toplandı (7, 106) (Şekil 24).



Şekil 24. Bayrak Yöntemi ile Kene Aranması.

3.6. KENELERİN İNCELENMESİ

- a) *Kenelerin Şişelenmesi ve Etiketlenmesi*: Keneler toplandıktan hemen sonra içerisinde %70'lik alkol bulunan şişelere alındı. İncelenene dek bu solusyonda bekletildi. Kenenin toplandığı konak, toplandığı coğrafi yer ve kenenin numarası ufak bir etikete yazılarak, etiket kenenin konulduğu şişenin üzerine yapıştırıldı.
- b) *Kenenin Stereomikroskop ile İncelenmesi*: Alkolden çıkarılan keneler bir petri kutusu içine alındı ve burada suluboya fırçası ile dikkatli bir şekilde temizlendi. Temizlenen keneler, bir pens yardımı ile lam üzerine alındıktan sonra, stereomikroskop (Leica, 10447367) altında içinde cam macunu bulunan petri kutusuna yerleştirilip değişik açılardan aydınlatılarak incelendi (Şekil 25). Önce genel morfolojik özellikleri ve organellerinin tam olup olmadığına bakıldı. Öncelikle soy ayrımı, daha sonra ise tür ayrımı yapıldı
- c) *Kenelerde Soy ve Tür Tayini*: Öncelikle sert kene ve yumuşak kene ayrımı yapıldı. Kenelerde soy ve tür ayrımında tür ayırım anahtarından yararlanıldı (6, 7, 9, 25, 128).



Şekil 25. Stereomikroskop.

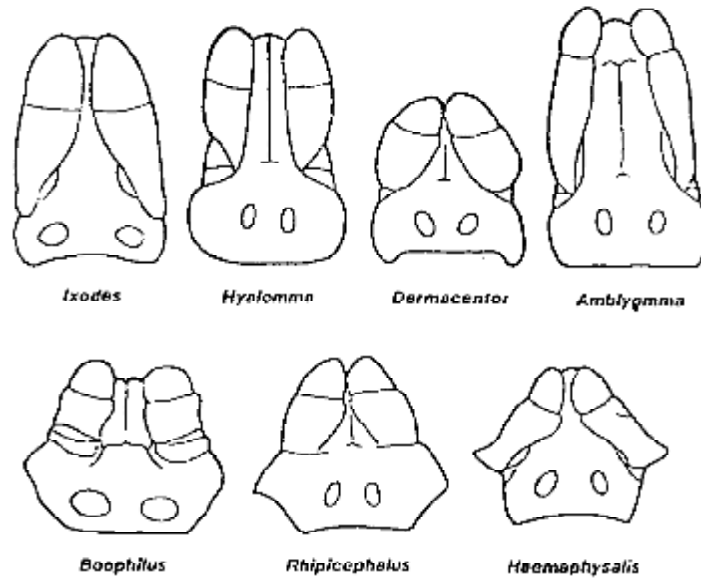
3.7. KENELERİN SOY VE TÜR TAYİNİNDE KULLANILAN ANAHTAR CETVELLER

Kenelerde soy ve tür ayrımı için “Uluslararası keneler ve kene ile bulaşan hastalıklar birliği” tarafından hazırlanmış olan ve uluslararası literatürlerde kabul gören tanı kitabı ve bu konudaki tür ayrımı anahtar teşhis cetvellerinden yararlanıldı (6, 7, 9, 25, 128).

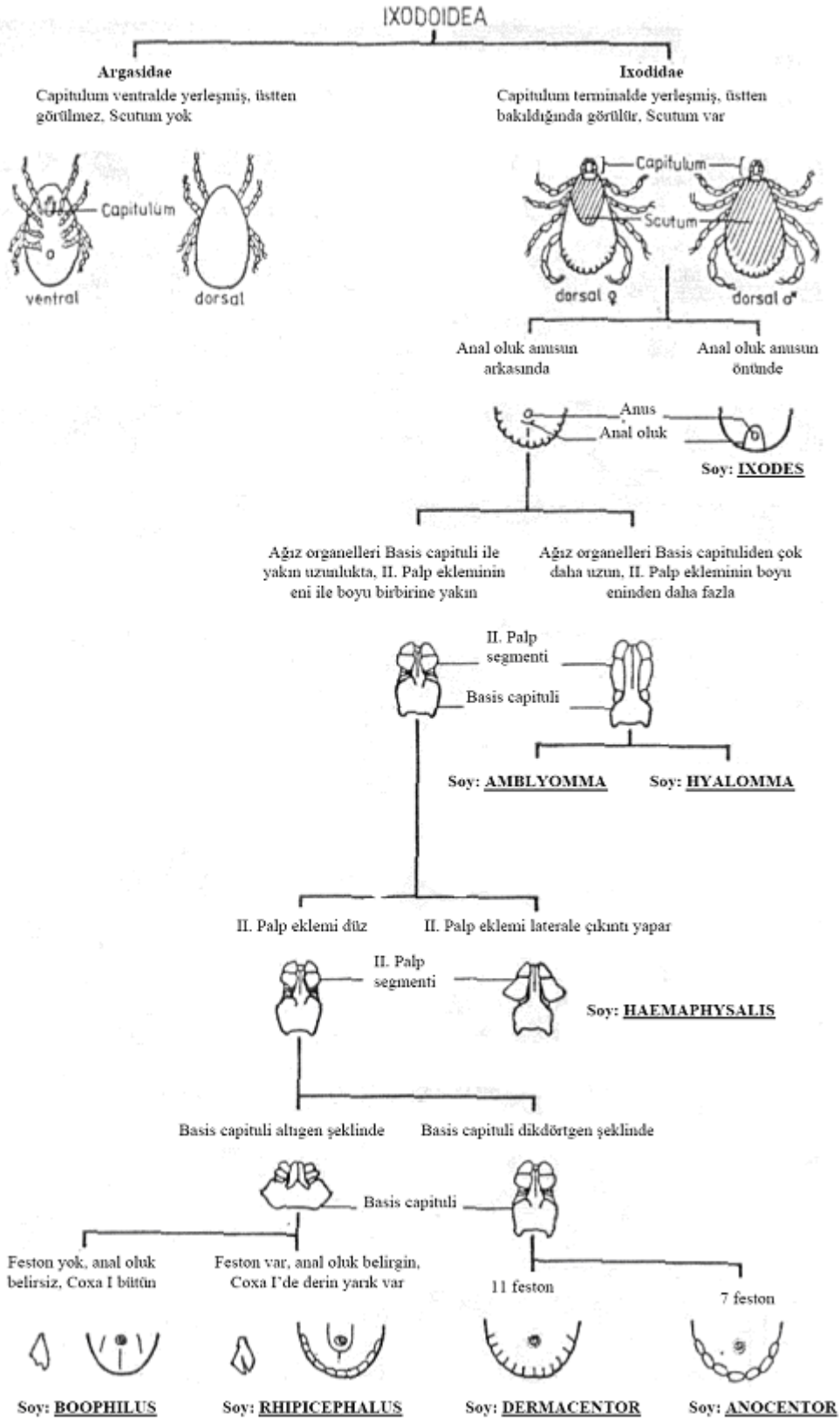
Kenelerde soy ayrımı, kenelerin basis capituli, palp ve hipostom yapılarına göre yapılmaktadır. Argasidae ve ixodidae ailesindeki keneler morfolojik açıdan birbirlerinden farklılıklar göstermektedirler.

Argasidae ailesindeki keneler (yumuşak keneler) beş soyda toplanmış olup bunlar vücutlarının dorsalinde göz ve skutum taşımazlar. Larvaları haricinde ağız organelleri ventralde olup dorsalden bakıldığında görülmez. Stigma peritremi 3. koksanın arkasında yer alan bu keneler yassıdır. Bu kenelerin erkek ve dişilerinde seksüel dimorfismus dışarıdan bakıldığında belirgin değildir (6, 7, 9, 25, 128).

Ixodidae ailesindeki keneler (sert keneler) günümüzde yedi soyda toplanmıştır (11). Baş ve vücut olmak üzere iki kısımdan ibarettir. Baş ve vücut üzerindeki çeşitli organellerin varlığı, şekilleri ve büyüklükleri morfolojik açıdan soy ve tür teşhisinde ayırıcı kriterler olarak değerlendirilmektedir (6, 7, 9, 25, 128). *Ixodidae* ailesinde bulunan keneler baş aparatının yapısına göre soy bazında teşhis edilebilirler (6, 7) (Şekil 26, 27).



Şekil 26. Sert Kenelerde Soylara Göre Baş Aparatı (80)



Şekil 27. Sert Kenelerde Soy Ayrımı (25).

Ixodidae Ailesinin Soy Anahtarı

Tablo 3. Ixodidae Ailesinin Soy Anahtarı (6, 7).

Soy	Morfolojik Özellikleri
Ixodes	Palpleri uzundur, raket şeklindedir, üzerinde kıllar vardır. Anal oluk anüsü önden kuşatır. Skutum, göz, feston taşımaz. Erkeklerin ventral yüzü birbirinden belirgin olarak ayrılan 7 alandan oluşmuştur.
Hyalomma	Palpleri uzun olup ikinci palp segmenti eninin iki katından uzundur. Göz, anal ve subanal plakları vardır. Skutum koyu renkli ve nakışsızdır, ikinci palp segmenti 3.den iki kat daha uzundur. Festonlar düzensiz olup, bir bölümü birbiriyle kaynaşmıştır.
Dermacentor	Palpleri kısa ve basis kapitulinin hizasını aşmaz. Gözleri vardır, anal plakları yoktur. Festonları bulunur, skutumları renkli ve nakışlıdır. Palpleri geniştir.
Boophilus	Palpleri kısa ve çıkıntılı olup hipostom'a eşit veya kısadır. Göz ve iki çift anal plakları vardır. Palpler hipostomdan kısa ya da eşit uzunluktadır. Festonlar bulunmaz
Rhipicephalus	Palpleri kısa ve hipostomdan uzundur. Basis capituli altıgendir. Göz ve anal plakları bulunur, anal oluk belirgindir, festonları bulunur, basis capituli dışarıya doğru çıkıntılıdır.
Haemaphysalis	Palpleri kısa olup, 2. palp segmenti basis capituliden yanlara taşmıştır. Göz ve anal plakları bulunmaz, ikinci palp segmenti uzunluğuna oranla iki kat daha geniştir, anal oluk belirgin ya da değildir, festonları vardır.
Amblyomma	Palpleri uzundur ve hipostomu kalındır. Gözleri vardır, anal plakları bulunmaz, skutumları nakışlıdır, 2.palp segmenti 3. palp segmentinin yaklaşık iki katı büyüklüktedir.

Ixodidae Ailesinin Tür Anahtarı (6, 7)

Kenelerde tür ayırımında, kenenin farklı 63 morfolojik karakterinden yararlanılmaktadır.

1- Ixodes Türlerini Ayırma Anahtarı

Erkek

1. Küçük yapılıdır, skutum parlak ve üzerinde çok sayıda ve dağınık olarak yerleşmiş olan kıllar bulunur. Genital delik büyük ve 3. koksalar arasında medianda yer almıştır. Bacakları vücut boyundan kısadır. Anal plakların boyu eninden biraz daha büyüktür. Birinci çift koksalar dikenleri büyüktür.....***I. ricinus***
2. Orta büyüklüktedir, skutum parlak üzerinde küçük noktalamalar bulunur, bacakları vücut boyundan kısadır. Birinci çift koksalar dikenleri kalın ve kısadır. Genital delik enine yarık şeklindedir..... ***I. hexagonus***
3. Birinci çift koksaların iç ve dış dikenleri çok küçüktür.***I. vespertilionis***

Dişi

1. Skutum yuvarlak yapılıdır. Skutumun boyu vücut uzunluğunun yaklaşık olarak yarısı kadardır. Servikal olukları yüzeyseldir. Poros arealan elipsoidal, araları açık ve yatık şeklindedir. Birinci koksaların iç dikenleri büyüktür..***I. ricinus***
2. Skutumun arka kısmı daralarak uzamıştır. Poros arealar yuvarlağımsı ve araları açıktır. Birinci çift koksaların iç dikenleri küçüktür ***I. hexagonus***
3. Birinci çift koksalarda diken yoktur***I. vespertilionis***

2- Hyalomma Türlerini Ayırma Anahtarı

Erkek

1. Lateral olukları kısa ve skutumun 1/3 üne kadar uzanır.(2)
2. Vücut uzun yapılı, skutum konveks ve parlak arka kısmı az noktalı ancak basık değil. Servikal olukları küçük ve sığdır ***H. anatolicum anatolicum***
Vücut ovalimsi., skutum koyu renkli ve üzerinde az sayıda büyük ve çok sayıda küçük noktalanmalar bulunur. Arka kısmında parmanın hemen önünde köprü benzeri bir kabarıklık bulunur. Bu yapının ön tarafı basık ve sık noktalıdır, ayakları eklem kısımlarında açık kahverengindedir ***H. anatolicum excavatum***
3. Lateral olukları uzun ve genellikle gözlere kadar uzanır(4)
4. Skutum düz parlak görünümde, üzerinde büyük ve seyrek noktalanmalar bulunur. Posteroparamedian oluklar öne ve dışarıya yönelmiş durumda, ayak eklemlerinde halkalı görünüm yok, arka kısmı yassı ve arka kısmı yassı ve arka kenarı dörtgenimsidir. Median oluk dar ve uzun, festonların arka sınırları belirli ve ön kısımları kaynaşmıştır. Parma açık renktedir, palpleri dar, iç kenarı şeliseri örtmemekte ve üst yüzeyleri hafif oyuktur. İkinci palp eklemi geriye doğru yavaş yavaş daralır ***H. detritum***
5. Vücut büyük yapılı skutum koyu kahverenkli üzeri tamamen veya arka kısmında yoğun noktalanmalar bulunur, posteroparamedian oluklar birbirine paralel durumda, ayak eklemlerinde halka şeklinde açık kahverengi alanlar bulunur. Skutumun ön ve arka kısımlarında sık ve değişik boyda büyük nokta çukurlukları vardır. Servikal olukları uzun ve derindir. Skutumun arka kısmı basık ve arka kenarı biraz daralmış dörtgenimsidir. Median

oluk geniş ve derin posteriolateral oluklar sığ ve geniştir. Parma kitinle örtülü olup koyu renktedir. Palpleri geniş ve kısadır**H. marginatum**

6. Skutum parlak koyu kahverenkli servikal oluklar çok kısa lateral, posteromedian, posteroparameyan oluklar yoktur**H. aegyptium**

Dişi

1. Skutum sarı kahverenginde ve uzunluğuna göre çok az geniş üzeri seyrek noktalanmalıdır. Servikal olukları geriye doğru sığlaşarak skutumun ortasına kadar uzanır. Genital organ küçük ve yuvarlak ya da uzunca üç köşeli şekildedir**H. anaticum anaticum**
2. Skutum genişliğine göre daha uzun yapılı, servikal olukları önde derin, arka kısmında sığ yapılı, gözlere kadar uzanır. Genital organ düğme şeklinde ya da uzunca üç köşelidir**H. anaticum excavatum**
3. Skutum uzunluğu genişliğine eşit, servikal olukları düz ve yuvarlağımsı, üzeri az noktalanmalı, poros arealar oval ve birbirine yakın konumdadır. Genital organın arkası yanlardan basıktır. Extremiteleri açık kahverengindedir**H. detritum**
4. Skutum koyu kahverengi, arka kısmı biraz basık olup eni boyuna eşittir, üzerinde belirgin sık ve derin nokta çukurlukları bulunur. Orta kısmında noktalanmalar daha belirgindir. Eklem halkaları sarımsı ve az belirgindir. Servikal olukları derin ve uzun olup gözlere kadar uzanır. Genital organ büyük ve uzunluğuna göre daha geniş olup küremsi oval ya da üç köşeli ve yanları daha iyi gelişmiştir**H. marginatum**
5. Skutum koyu kahverengi eni boyuna eşit, poros arealan yuvarlak ve birbirine yakın konumdadır. Bacakların eklem yerleri açık kahverengi halkalıdır. Kaplumbağalar, yılanlar ve kertenkelelerden parazitlenirler**H. aegyptium**

3- Dermacentor Türlerini Ayırma Anahtarı

Erkek

1. Skutum üzerindeki nakışlı alanları gümüşü renkli olup, keskin sınırlı değildir. Skutum üzerinde az sayıda büyük nokta çukurları çok sayıda küçük nokta çukurları bulunur. Birinci koksanın dış dikenini iç dikeninden daha kısa ve geniştir Basis capitulinin yanları konveksdir, kornu alanı küçüktür. Dördüncü koksanın dikenini kısadır**D. marginatus**
2. Skutumun üzerindeki nakışlar gümüşü sarı renkli olup, kenar hatları net belirgindir. Üzerinde çok sık ama küçük ve belirsiz nokta çukurları bulunur. Birinci koksanın iç ve dış dikenleri aynı boydadır ve dördüncü koksanın dikenini ince ve uzundur. Kornualar büyük ve sivridir basis capitulinin yanları düz ve paraleldir**D. niveus**

Dişi

1. Servikal oluklarda ve skutumun yanlarında nakışlar koyu, diğer kısımlarda açık kurşuni renktedir. Skutum üzerinde büyük nokta çukurları bulunur. Poros area'lar oval ve arka kısımları birbirine yakınlaşmış durumdadır. Dördüncü koksanın dikenini büyüktür**D. marginatus**
2. Skutum üzerindeki nakışlı yapı açık kurşuni sarı renklidir ve tüm yüzeye eşit olarak dağılmıştır. Skutum üzerinde çok küçük noktalanmalar vardır. Dördüncü koksanın dikenini küçüktür.**D. niveus**

4- Boophilus Türlerini Ayırma Anahtarı

Erkek

1. Kaudal çıkıntı bulunmaz, birinci palp eklemine iç kısmında çıkıntı yoktur. Birinci koksada yarık bulunmaz. Adanal plağın posterior çıkıntısında da bulunmaz.....
.....**B. annulatus**
2. Kaudal çıkıntı bulunur. Birinci palp eklemine iç kısmı kıllı ve çıkıntılıdır. Adanal plağın iç mahmuzu kısadır. Birinci çift koksalarda bir yarık bulunur. Konak olarak koyun ve keçileri tercih eder.....**B. kohlsi**

Dişi

1. Skutum küçük yapılı, birinci palp eklemine çıkıntısı kılsız, poros arealar ovaldir. Birinci koksada, düz, girintili ve iki küçük mahmuzludur. Koksanın iç ve dış diken çok kısadır. Gözleri küçüktür.**B. annulatus**
2. Birinci çift koksada "V" şeklinde bir yarık ve iki belirgin mahmuz vardır. Gözleri büyüktür.**B. kohlsi**

5- Rhipicephalus Türlerini Ayırma Anahtarı

Erkek

1. Açık kahverenginde olup, skutumun üzerinde bakır işlemesini andıran belirgin ve sık nokta çukurları bulunur. Palpleri küçük ve basis capituli'nin genişliğinden daha kısadır. Adanal plakları geniş üçgen tarzındadır.....**R. bursa**
2. Skutum az sayıda noktalı olup kahverengindedir. Palpleri basis capituli'nin genişliğinden daha uzundur. Adanal plaklar dar, uzun ve üçgenimsi şekildedir. Parması belirgindir**(3)**
3. Peritrem'in kuyruk uzantısı dar ve uzamış şekilde ve kavislidir. Daha çok köpeklerden kan emer. Servikal olukları kısa ve derin seyredir.**R. sanguineus**
4. Peritrem'in kuyruk uzantısı kısa, kalın ve küttür. Servikal olukları derin değildir.**R. turanicus**

Dişi

1. Skutumun üzeri yoğun noktaları, servikal oluklar belirsiz ancak uzundur. Poros arealar büyük ve ovalimsi olup öne yakın durumdadır**R. bursa**
2. Skutum, genişliğine göre daha uzundur; üzerinde değişik yapıda seyrek nokta çukurları vardır.**(3)**
3. Poros arealar küçük ve birbirinden uzaktır. Genital deliğin arka kenarı açık "U" harfi şeklindedir..... **R. sanguineus**
4. Poros arealar büyük ve birbirinden uzak konumdadır. Genital deliğin arka kenarı yuvaraktır.**R. turanicus**

6- Haemaphysalis Türlerini Ayırma Anahtarı

Erkek

1. Palplerin ikinci eklemi dışarıya taşmış şekilde belirgindir**(2)**

2. Dördüncü koksanın dikenini büyük ve içe dönüktür.*Hae. punctata*
Dördüncü koksanın dikenini büyük ve fakat dışa dönüktür. Ayrıca skutum üzeri çok noktaldır.....*Hae. sulcata*
Dördüncü koksanın dikenini çok küçüktür, palplerin ikinci eklemi az taşkındır, skutumun ön kısmında büyük nokta çukurlukları vardır.....*Hae. parva*
3. Palplerin ikinci eklemi dışa taşkın değildir. Skutumda servikal ve lateral oluklar yoktur. Fostonları belirgin değil, dördüncü koksanın dikenleri küçüktür.....*Hae. inermis*
4. Vücudu uzunca oval, skutumu parlak, palplerin ikinci eklemi sivrilmiş halde yanlara taşkındır. Bütün koksaların dikenleri küçük ve aynı büyüklüktedir.....*Hae. numidiana*

Dişi

1. Skutumun eni boyundan geniştir, poros areaları yuvarlak ve birbirinden uzaktır. Hypostom dişleri 3/3 sıralıdır. Palplerin ikinci eklemi yanlara taşkın değildir. Tüm koksanın dikenleri küçük ve birbirine eşittir*Hae. inermis*
2. Genişliğine göre daha uzun yapılıdır. Palplerin ikinci eklemleri yanlara taşkındır..... (3)
3. Skutum üzerinde küçük nokta çukurlukları vardır. Hypostom dişleri 4/4 dizilişlidir. Servikal oluklar belirgindir. Poros areaları küçük ve yuvarlak yapılı ve birbirinden ayrıktır. Genital delik yanlarda iki dar plakla kaplıdır*Hae. parva*
Skutum üzerinde seyrek noktalamalar mevcuttur. Hypostom dişleri 5/5 sıralıdır. Poros arealar büyük ve birbirine yakın konumdadır. Lateral olukları arkada birer feston kuşatır. *Hae. punctata*
Skutum'un kenarları yuvarlak yapılı olup, üzerinde düzenli dağılmış küçük noktalamalar bulunur. Hypostom dişleri 4/4 sıralıdır. Servikal olukları çok kısadır. Poros areaları yuvarlak yapılı ve aralan fazla açık değildir. Koksaların geriye doğru büküktür.....*Hae. sulcata*
4. Skutum açık kahverenginde ve üzerinde sık ve büyük nokta çukurlukları vardır. II. Palp eklemi çok büyük olup yan çıkıntısı sivrilmiştir. Hypostom dişleri 4/4 sıralıdır. Servikal olukları uzun ve derindir *Hae. numidiana*

7. Amblyomma Türlerini Ayırma Anahtarı

Bu kene türü ülkemizde sporadik olgular dışında bildirilmemiştir.

3.8. KENELERİN SAKLANMASI

Tür tayini yapıldıktan sonra, keneler saklama solüsyonu içine alınarak saklandı.

Kene saklama solüsyonu:

Gliserin 15ml

Damıtık su 90 ml

Alkol (%95) 300 ml

Kenenin bulunduğu şişeye tür adı, evrim dönemi ve erişkin ise eşey bilgisinin olduğu bir etiket eklendi.

Ayrıca keneler için, kenelerin çıkarıldığı tarihi, kenenin türünü, organellerinin tam olup olmadığını belirten ayrı bir “tez protokol defteri” tutuldu.

3.9. VERİ DEĞERLENDİRİLMESİ

Veriler SPSS 15.0 programı ile değerlendirildi. Çözümlemelerde ki-kare testi ve Fisher’s Exact Testi kullanıldı.

3.10. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIĞI

Bu araştırmada DEÜH’e kene ısırması ile başvuran hastalar değerlendirildi. İzmir ilinde kene ısırması yakınması olan diğer kişiler başka sağlık kuruluşlarına da başvurumaktadırlar. Bu tez çalışması bizim hastanemize başvuran olguların verilerini yansıtmaktadır. Bu nedenle İzmir ilindeki tüm kene ısırması olgularını yansıtmamaktadır.

3.11.ARAŞTIRMA ETİĞİ

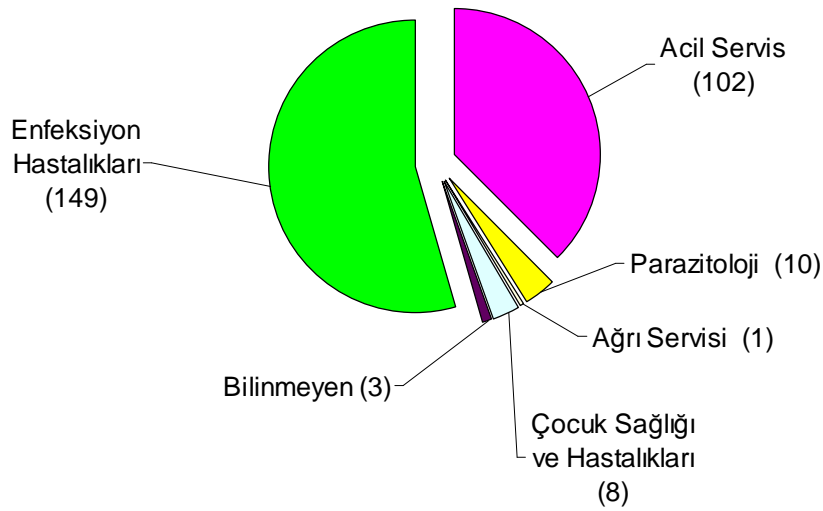
DEU Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurulu’nun 21.08.2009 tarih ve 20/17/2008 no.lu toplantısı sonucundaki kararı ile etik kurul onayı alındı (Ekte yer almaktadır).

4. BULGULAR

Bu tezde Temmuz 2008-Haziran 2009 tarihleri arasında kene ısırması yakınması ile Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi (DEÜH) Parazitoloji Anabilim Dalı'na başvuran 294 olgu incelendi. Bu olgulardan elde edilen materyallere bakıldığında 273'ünün kene, altısının kene dışı artropod, dördünün krut olduğu saptandı. Kalan örneklerden sekiz tanesi tamamen parçalanmış olduğu için değerlendirilemedi. İnceleme için gönderilen üç olguda ise herhangi bir materyale rastlanmadı. Bu nedenle bu tezde, çalışma kapsamına 273 kene ısırması olgusu alındı.

Kene Isırması ile Başvuran Olguların Geldiği Birimler

Kene ısırması yakınması ile başvuran 273 olgunun büyük çoğunluğu ilk olarak DEÜH Enfeksiyon Hastalıkları (149 olgu) ve Acil Servisine (102 olgu) başvurmuşlardı. Bu olgular ilk olarak ilgili birimler tarafından değerlendirildikten sonra kendilerinin ve çıkarılan kenelerin değerlendirilmesi için Parazitoloji Anabilim Dalı'na sevk edildi. Kene ısırması ile Parazitoloji Anabilim Dalı'na başvuran olguların geldikleri birimlere göre dağılımları Grafik 1'de gösterilmektedir.



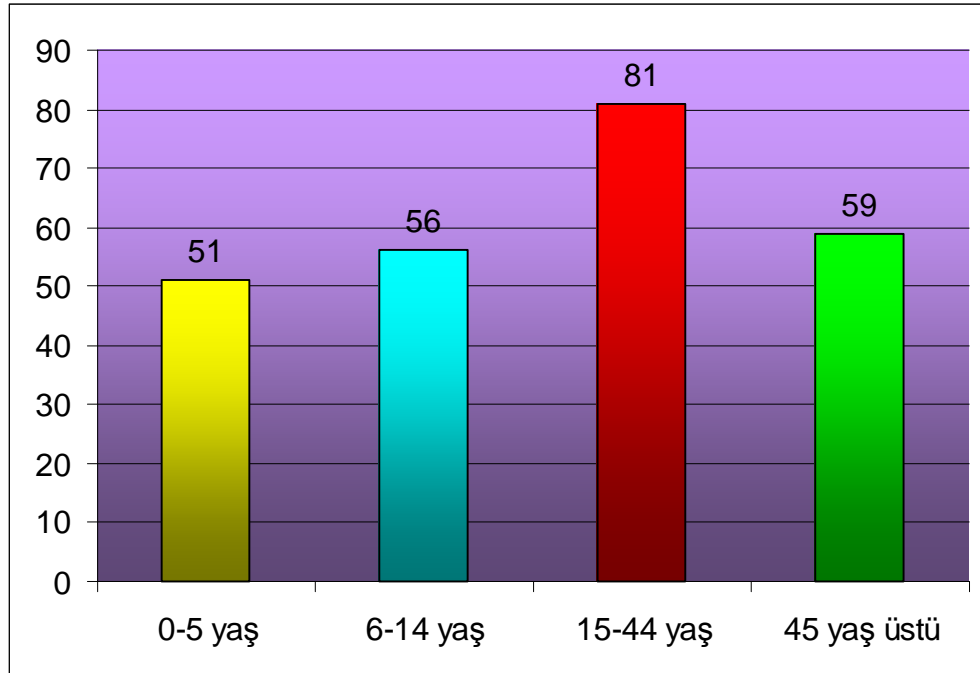
Grafik 1. Kene Isırması ile Başvuran Olguların DEUH İlk Başvurdukları Birimlere Göre Dağılımı.

Kene ısırması ile Başvuran Olguların Cinsiyetleri

Cinsiyet bilgilerine ulaşılan olguların 127'sinin (%47.9) kadın, 138'inin (%52.1) erkek olduğu saptandı. Sekiz hastanın (%2.9) cinsiyet bilgisine ulaşılamadı.

Kene ısırması ile Başvuran Olguların Yaş Dağılımları

Yaş bilgilerine ulaşılan 247 olgunun, yaşları 5 ay ile 83 yaş arasında idi, yaş ortalaması 25,9, median değeri 21 olarak saptandı. Olguların yaş dağılımları incelendiğinde en sık 15-44 yaş arası kişilerin (81 olgu) kene ısırmasına maruz kaldıkları saptandı. Kene ısırması saptanan olguların yaşlara göre dağılımı Grafik 2'de gösterilmektedir.



* 26 kişinin yaş bilgilerine ulaşılamadı.

Grafik 2. Kene ısırması Saptanan Olguların Yaşlarına Göre Dağılımları.

Kene ısırması Saptanan Olguların Mesleklerine Göre Dağılımı

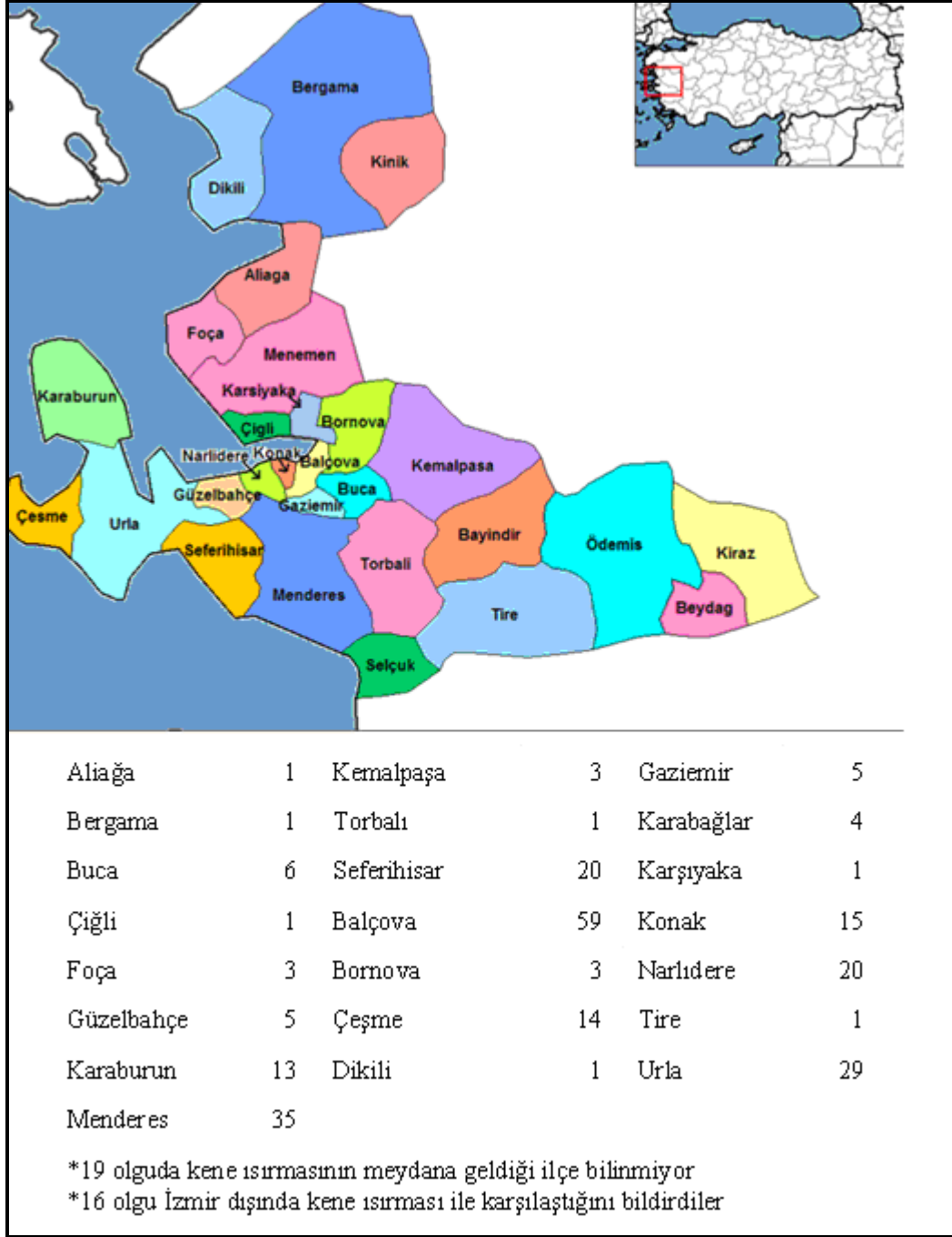
Kene ısırması saptanan olguların meslekleri incelendiğinde, olguların 59'unun (%25.4) çocuk, 65 (%28.0)'inin öğrenci ve 105'inin (%45.3) değişik meslek gruplarında olduğu görüldü. Kalan olguların 41'inde meslek bilgisine ulaşamadı. Olguların üçü (%1.3) işsiz idi. Meslek sahibi olan 105 kişinin mesleklerine göre dağılımı Tablo 4'de gösterilmektedir.

Tablo 4. Kene ısırması Saptanan Olguların Mesleklerine Göre Dağılımı.

Meslek	Sayı	%
Emekli	36	34.0
Ev hanımı	25	24.0
Memur	15	14.0
Özel şirket çalışanı	13	12.0
Esnaf	8	8.0
İşçi	8	8.0
Toplam	105	100.0

Kene ısırması Saptanan Olguların Isırıldıkları İlçelere Göre Dağılımı

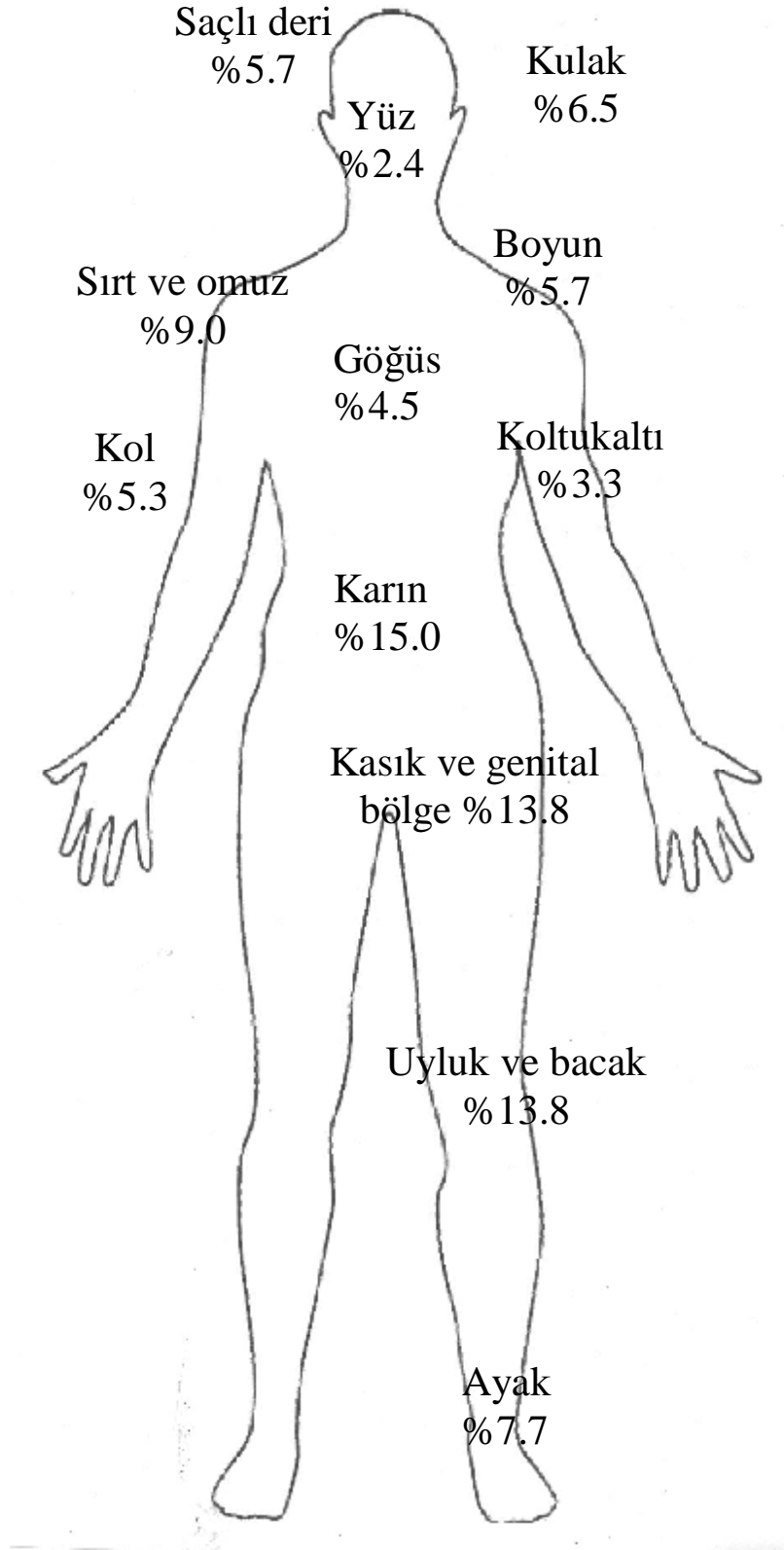
DEÜH'e başvuran ve kene ısırması saptanan olgulara, kene ısırması ile karşılaştıkları ilçe soruldu. Kene ısırması ağrısız olduğundan, hastaların tam olarak kene ile nerede ısırıldıklarını bilmeleri mümkün olmasa da hastalar son günlerde buldukları yerleri düşünerek ve kene ısırması görülen vücut bölgesinde keneyi fark ettikleri zamanla ilişki kurarak bu soruya yanıt verdiler. Kene ısırması saptanan olguların 19'u kene ısırması ile karşılaştıkları ilçe konusunda herhangi bir bilgi veremediler. Olguların 16'sı İzmir dışında kene ısırması ile karşılaştıklarını bildirdiler. Kene ısırması saptanan olguların kene ısırması ile karşılaştıkları ilçeler Şekil 28'de gösterilmektedir.



Şekil 28. Kene Isırması Saptanan Olguların Kene Isırması ile Karşılaştıkları İlçeler.

Kene Isırması Olgularında Kenenin Isırdığı Vücut Bölgesine Göre Dağılımı

Kene ısırması olgularında kenenin ısırıldığı vücut bölgesi araştırıldığında, 246 olguda kene ısırması görülen vücut bölgesi bilgisine ulaşılabildi. Olguların büyük çoğunluğu, keneler tarafından bacak ve kasık bölgesinden (%27.3) ısırıldıklarını bildirdiler. Kenelerin ısırıldığı vücut bölgesi dağılımı Şekil 29'da gösterilmektedir.



Şekil 29. Kene ısırması ile Başvuran Olgularımızın Isırıldığı Vücut Bölgelerine Göre Dağılımı.

Yaşlara Göre Kenelerin Tuttuğu Vücut Bölgeler

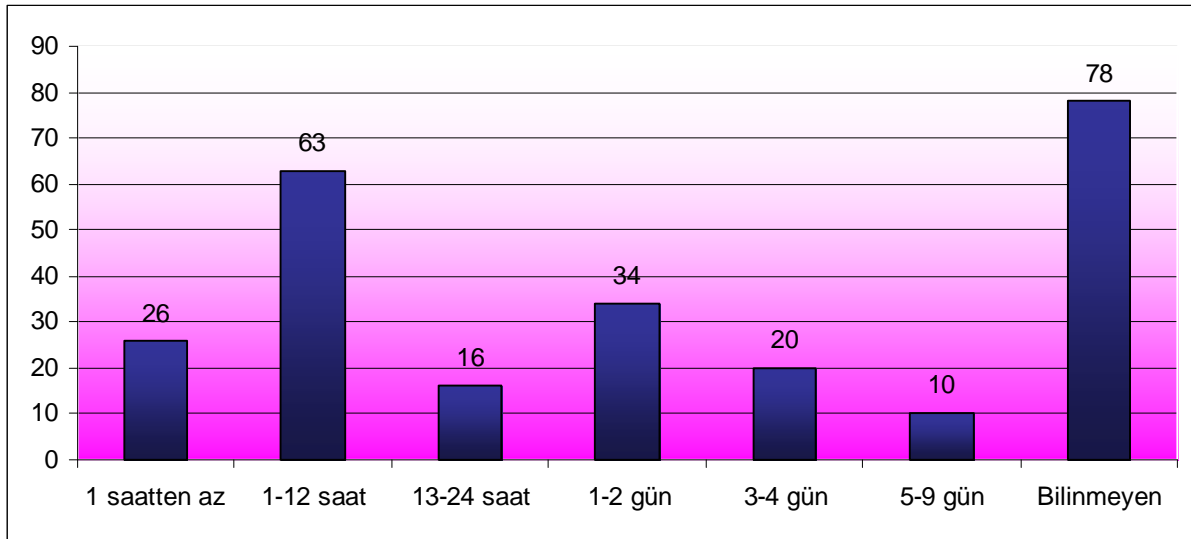
Yaşlara göre kenelerin tuttuğu bölgeler incelendiğinde, en sık olarak 0-5 yaş arasında kulak ve boyun bölgesinin (%33.9), 6-14 yaş arasında kasık ve genital bölgenin (%17.7), 15-44 yaş aralarında bacak ve ayak bölgelerinin (%25.6), 45 yaş ve üzerinde ise yine aynı şekilde bacak ve ayak bölgelerinin (%35.6) tutulduğu saptandı.

Kene Türlerine Göre Kenelerin Tuttuğu Vücut Bölgeleri

Kene türlerine göre kenelerin tuttuğu yerler incelendiğinde, en sık olarak saçlı deriyi *D. marginatus*'un (%45.5), bacak ve ayak bölgesini *H. aegyptium*'un (%45.5) kulak bölgesini ise *Rhipicephalus* türlerinin (%33.7) tuttuğu saptandı. Diğer türlerde özel bir dağılım izlenmedi.

Kenenin Vücutta Bulunma Süresi

İkiyüz yetmiş üç kene ısırma olgusuna kenenin ne kadar süredir vücutlarında bulunduğu sorusu sorulduğunda, olguların çoğu (%31.6) bu süreyi bilememektedir. Bilenlerin çoğu (%25.5) ise 1-12 saattir kenenin vücutlarında bulunduğunu bildirdiler. Olguların kenenin vücutlarında bulunma süreleri Grafik 3'de verilmiştir.



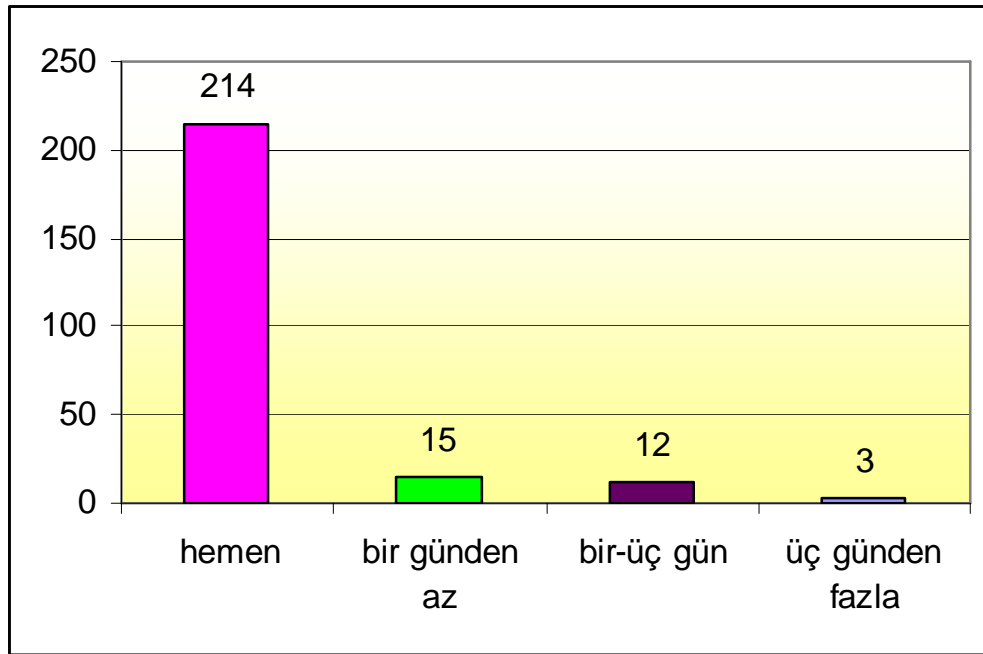
* 26 olguda kenenin vücutta kalma süresi bilgisine ulaşılamadı.

Grafik 3. Kenenin Vücutta Bulunma Süresi.

Kene Isırmasının Fark Edilmesinden Sonraki Hastaneye Başvurma Süreleri

Kene ısırması olgularının kene ısırmasını fark ettikten sonra hastaneye başvurma süreleri araştırıldığı zaman, olguların %87.7'si kene ısırmasını fark ettikleri zaman hemen hastaneye başvurduklarını bildirdiler.

Olguların kene ısırmasını fark ettikten sonra hastaneye başvurma süreleri Grafik 4'de gösterilmektedir.



* 29 olguda keneyi gördükten sonra hastaneye başvurma süresine ulaşamadı.

Grafik 4. Kene Isırması Olgularının Keneyi Gördükten Sonra Hastaneye Başvurma Süreleri.

Ailede ve Aile Dışı Çevrede Diğer Kene Isırması Olgularının Araştırılması

Kene ısırması olgularının 238'inin (%95.6) ailesinde başka kene ısırması öyküsüne rastlanmazken, 11'inin (%4.4) ailesinde kene ısırması bulunmaktaydı. Kalan kene ısırması olgularında (24 olgu) ailede başka kene ısırması olup olmadığı bilgisine ulaşamadı.

Kene ısırması olgularının aile dışı çevrelerinde kene ısırması olup olmadığı araştırıldığı zaman, 201'inin (%83.1) aile dışı çevrelerinde herhangi bir kene ısırması olgularının bulunmadığı, 41'inin (%16.9) ise bulunduğu görüldü. Otuz bir olguda bu konu ile ilgili bilgiye ulaşamadı.

Hayvan Besleme Öyküsü

Tez çalışma grubuna dahil edilen 273 kene ısırması olgusundan, 63 kişinin (%23.1) hayvan beslediği, 181'inin (%66.3) ise hayvan beslemediği öğrenildi. Kalan 29 kişide bu bilgilere ulaşılamadı. En sık beslenen hayvanın köpek olduğu saptandı (Tablo 5).

Tablo 5. Kene ısırmasına Maruz Kalan Olgularda Hayvan Besleyenlerin Besledikleri Hayvan Türleri.

Beslenen hayvan türü	Sayı	%
Köpek	33	52.4
Kedi	12	19.0
Kümes hayvanı	11	17.5
İnek	3	4.8
Diğer (*)	4	6.3
Toplam	63	100.0

(*) Olguların ikisi su kaplumbağası, biri at, biri de eşek beslediklerini bildirmektedirler.

Piknik Yapma Öyküsü

Olguların 98'inde (%35.9) piknik yapma öyküsü bulunmakta, 120'sinde (%44.0) piknik yapma öyküsü bulunmamaktaydı. Piknik yapma öyküsüne 55 (%20.1) olguda ulaşılamadı.

Olgulardan Keneyi Çıkaran Kişiler

Olgulardan keneyi kimin çıkardığı sorulduğunda olguların çoğunda kenenin sağlık personeli tarafından çıkarıldığı (%60.7) görüldü (Tablo 6).

Tablo 6. Kene ısırması olgularında keneyi çıkararak kişilerin dağılımı.

Keneyi çıkararak kişi	Sayı	%
Sağlık personeli	165	60.7
Kendisi veya ailesi	64	23.8
Diğer (*)	14	5.2
Bilinmeyen	28	10.3
Toplam	273	100.0

(*) Kalan olguların 13'ünde kene kendisi düşmüş, birinde kene berber tarafından çıkarılmıştır.

Kişilerin Kene ısırmasını Fark Etme Biçimleri

Kene ısırması olgularında kişilerin kene ısırmasını nasıl fark ettikleri araştırıldığında, 0-5 yaş grubunda en fazla başkası tarafından (%28.9) fark edildiği, diğer yaş gruplarında ise en sık kaşınırken keneyi saptadıkları (olguların %18.3'ü) tespit edildi.

Kene ısırması olgularının keneyi nasıl fark ettikleri Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 7. Kene Isırması Olgularında Kenenin Nasıl Fark Edildiği.

Keneyi fark etme biçimi		Sayı	%
Semptom sonucu	Kaşınma	50	18.3
	Acı	13	4.8
	Yara sanma	7	2.6
	Ben sanma	4	1.5
	<i>Semptom sonucu toplam</i>	(74)	(27.1)
Rastlantı sonucu	Dokunma	43	15.8
	Banyo yapma	42	15.4
	Başkasının görmesi	24	8.8
	Giyinme	23	8.4
	Saç tarama ve tıraş olma	8	2.9
<i>Rastlantı sonucu toplam</i>	(140)	(51.3)	
Bilinmeyen		59	21.6
Toplam		273	100.0

KKKA Yönünden Riskli İllere Seyahat Öyküsü

Türkiye'de 2002 yılından itibaren her yıl artan sayıda KKKA olgusu görülmektedir (91). Bu hastalığın sık görüldüğü başlıca iller Tokat, Çorum, Yozgat ve Sivas'tır (91). KKKA yönünden riskli illere seyahat öyküsü olguların 227'sinde (%83.2) bulunmamaktaydı. Olguların sadece 6'sı (%2.2) riskli bölgelere seyahat ettiklerini bildirdiler. Bu bölgeler arasında 2 olgu Sivas, 2 olgu Tokat, 2 olgu da Çorum iline seyahat ettiklerini söylediler. Olguların 40'ında riskli bölgeye seyahat öyküsü bilgisine ulaşılamadı.

Kene İle Bulaşan Hastalıklar Yönünden Kan Tahlili Yapılması

Kene ile bulaşan hastalıklar yönünden olguların 250'sine (%91.6) kan tahlili yapıldı. Olguların 21'ine (%7.7) kan tahlili yapılamadı. Olguların 23'ünde kan tahlili yapıp yapılmadığı bilgisine ulaşılamadı.

Çıkarılan Kenelerin Organellerinin Tam Olup Olmadığı

Mikroskopik inceleme esnasında kene organellerinin tamlığı değerlendirildiğinde 273 kenenin, 205'inin (%75.1) organellerinin tam olduğu ve parçalanma olmadığı, 65 (%23.8) kenenin ise organellerinin bütünlüğünün korunamadığı anlaşıldı (Şekil 30).



Resim 30. Elde Ettiğimiz Parçalanmış ve Parçalanmamış Keneler

Kenelerden üçünde organellerin olgudan çıkarılırken mi, yoksa nakil esnasında mı parçalandığı tam olarak anlaşılamadığı için bu olgular değerlendirme dışında tutuldu.

Tam olarak çıkarılamayan kenelerde kopan kısımlar Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8. Tam Olarak Çıkarılamamış Kenelerde Kenelerin Parçalanmış Olan Kısımlarına Göre Dağılımı.

Parçalanmış kısım	Sayı	%
Tüm baş	27	41.5
Hortum	21	32.3
Tüm vücut	13	20.0
Palpler	4	6.1
Bacaklar	1	1.5
Toplam	65	100.0

Kenelerin Bütünlüğünün Bozulmadan Çıkarılması Üzerine Etkili Faktörler

Kenenin bütünlüğünün bozulmadan çıkarılması ile ilgili etkili faktörler araştırıldı. Bu faktörlerin başında çıkarılan kişinin sağlık personeli olması, kene boyutlarının ve dolayısıyla kenenin farklı yaşam evresinde olması gelir.

Keneyi çıkaran kişinin sağlık personeli olmasının kenenin tam çıkarılıp çıkarılmaması üzerine etkisi incelendiğinde, kişinin kendisi veya ailesi tarafından çıkarılan kenelerin %85.9'unun, sağlık personeli tarafından çıkarılan kenelerin %69.7'sinin bütünlüğünün korunarak çıkarıldığı saptandı. Kenenin tam olarak çıkarılması açısından kişinin kendisinin veya ailesinin çıkarmasıyla sağlık personelinin çıkarması arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0.133$). Bu sonuçlar, kenenin tam olarak çıkarılmasını keneyi çıkaran kişinin sağlık personeli olmasının etkilemediğini göstermektedir.

Kenenin daha küçük boyutlu olduğu için çıkarılmasının daha zor olabileceği larva ve nimf evreleri ile erişkin kenelerin bozulmadan çıkarılma oranları karşılaştırıldı. Larva ve nimf evresindeki kenelerin %67.1'inin, erişkin evredeki kenelerin ise %94.4'ü bütünlüğünün bozulmadan çıkarılabildiği saptandı.

Sağlık personeli ile kişinin kendisi veya ailesinin larva ve nimf evresindeki kenelerin bütünlüğünün bozulmadan çıkarılması açısından karşılaştırıldığında; kişinin kendisinin veya ailesinin %80.6, sağlık personelinin ise %61.6 oranında keneyi bütünlüğünü koruyarak çıkardıkları saptandı. Bu gruplar arasında larva ve nimf evresindeki kenelerin bütünlüğünün bozulmadan çıkarılmasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı ($p=0.082$).

Erişkin kenelerin çıkarılmasında da kişinin kendisi veya ailesi keneyi %96.8 oranında, sağlık personeli ise %91.5 oranında kenenin bütünlüğünü koruyarak çıkardığı, aralarında anlamlı bir fark bulunmadığı ortaya kondu ($p=0.660$).

Çıkarılan Kenelerin Yaşam Evreleri

Çıkarılan 273 kenenin yaşam evreleri incelendiğinde 107'sinin (%39.2) erişkin evrede olduğu saptandı. Kenelerin 12'sinde (%4.4) ilişkili yaşam evrelerinin bozuk olması nedeni ile yaşam evresi saptanamadı (Tablo 19).

Tablo 9. İnsanları Isıran Kenelerin Yaşam Evreleri.

Kenenin yaşam evresi	Sayı	Yüzde
Larva	5	1.8
Nimf	149	54.6
Erişkin	107	39.2
Anlaşılamadı	12	4.4
Toplam	273	100.0

Çıkarılan Kenelerde Sert Kene Yumuşak Kene Ayrımı

İnsanları tutan 273 keneler incelendiğinde 265'inin (%98.0) sert kene, 4'ünün (%2.0) yumuşak kene olduğu görüldü (Şekil 31). Kenelerden dördünde ilgili bölümlerin parçalanmış olması nedeni ile sert kene yumuşak kene ayrımı yapılamadı. Kenelerden larva evresindeki kenelerin tümü sert kene iken, nimf evresindeki kenelerin biri ve erişkin evredeki kenelerin biri yumuşak kenedir. Yumuşak kenelerde ikisinin yaşam evresi anlaşılamadı.



Şekil 31. Kene ısırması Olgusundan Çıkarılan Yumuşak Kene.

Çıkarılan Kenelerin Cinsiyetleri

Çıkarılan 107 erişkin kenenin cinsiyetleri incelendiğinde 46'sının (%43) dişi, 61'inin (%57) erkek olduğu saptandı.

Sert Kenelerin Soyları

Değerlendirilmesi mümkün olan 265 sert kenenin soyları değerlendirildiğinde, insanları en çok ısırın kenelerin *Hyalomma* ve *Rhipicephalis* soylarına ait olduğu saptandı. Sert kenelerin soylara göre dağılımı Tablo 10'da gösterilmektedir.

Tablo 10. Sert Kenelerin Soylara Göre Dağılımı

Kene soyu	Sayı	%
<i>Hyalomma</i>	143	54.0
<i>Rhipicephalus</i>	62	22.7
<i>Ixodes</i>	21	7.7
<i>Dermacentor</i>	11	4.2
Anlaşılamayan	28	10.6
Toplam	265	100.0

Erişkin Sert Kenelerin Tür Ayrımları

Erişkin 107 kenenin, biri yumuşak kene (dişi *A. persicus*), 106'sı sert kene olarak değerlendirildi (Şekil 32-35). Erişkin sert kenelerin tür ayrımları incelendiğinde insanların en sık *R. sanguineus* türüne (%29.2) ait kenelerle ısırıldığı saptanmıştır. Erişkin sert kenelerin tür ayrımları Tablo 11'de gösterilmektedir.

Tablo 11. Erişkin Sert Kenelerin Tür Ayrımları.

Kene türü	Sayı	%
<i>R. sanguineus</i>	31	29.2
<i>R. turanicus</i>	12	11.3
<i>H. aegyptium</i>	12	11.3
<i>D. marginatus</i>	11	10.4
<i>H. marginatum</i>	8	7.5
<i>R. bursa</i>	7	6.6
<i>I. ricinus</i>	6	5.7
<i>H. detritum</i>	5	4.7
<i>H. excavatum</i>	2	1.9
<i>H. anatolicum</i>	1	0.9
Anlaşılamadı	11	10.4
Toplam	106	100.0



Şekil 32. Olgulardan Çıkarılmış Bir *H. marginatum* Erkek (Dorsal).



Şekil 33. Olgulardan Çıkarılmış Bir *H. marginatum* Erkek (Ventral).



Şekil 34. Olgulardan Çıkarılmış Bir *R. bursa* Erkek (Dorsal).



Şekil 35. Olgulardan Çıkarılmış Bir *R. bursa* Dişi (Dorsal).

Nimf Evresindeki Keneler

Nimfler incelendiğinde 149 adet kenenin biri yumuşak kene, diğerleri ise sert kene olarak değerlendirildi. Nimflerin soyları incelendiğinde en sık *Hyalomma* soyuna ait kenelerin insanlara saldırdığı saptandı (Tablo 12).

Tablo 12. Nimf Evresindeki Kenelerin Soyları.

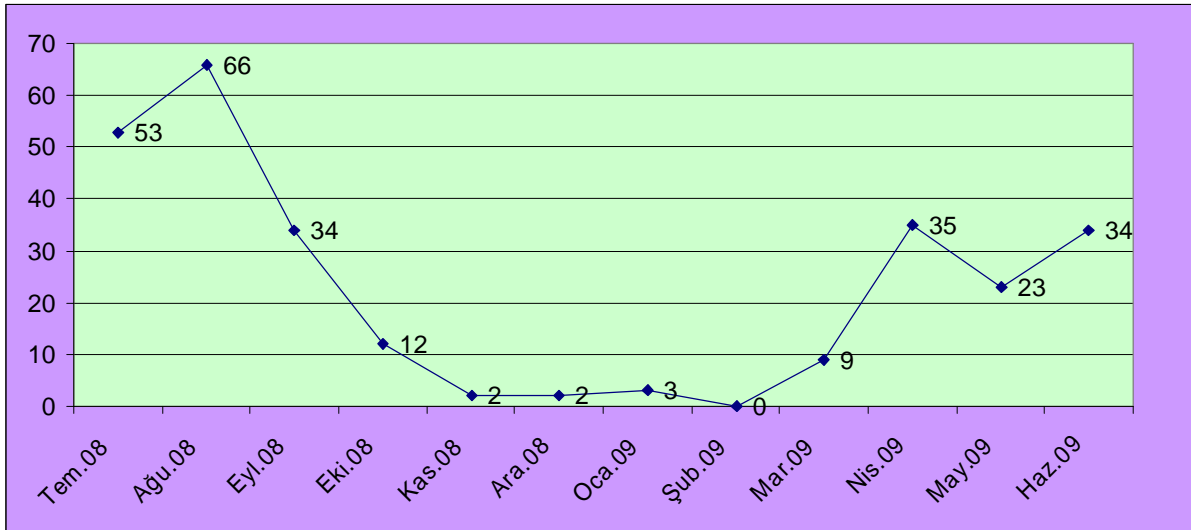
Kene soyu	Sayı	%
<i>Hyalomma</i> spp.	108	73.0
<i>Ixodes</i> spp.	12	8.1
<i>Rhipicephalus</i> spp.	8	5.5
Anlaşılamayan	20	1.4
Toplam	148	100.0

Larva Evresindeki Keneler

Larva evresinde beş adet kene saptandı. Bu kenelerin dördünün *Hyalomma* soyuna ait olduğu saptandı. Bir adet larvada soy ayrımı yapılamadı.

Kene Isırmalarının Mevsimsel Dağılımı

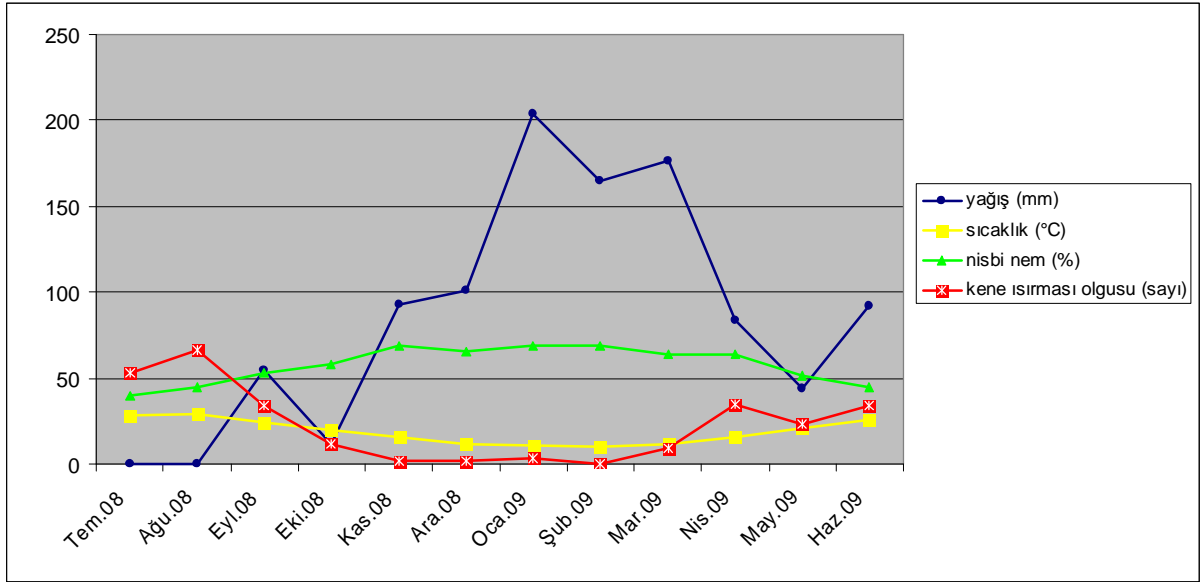
Kene ısırmasına en sık ağustos ayında rastlandığı saptandı. Kene ısırması olgularının aylara göre dağılımı Grafik 5’de gösterilmektedir.



Grafik 5. Kene Isırması Olgularının Aylara Göre Dağılımı.

Bölgenin İklimsel Özellikleri ile Başvuran Olgu Sayılarının Karşılaştırılması

Milimetreye düşen yağış miktarının pik yaptığı (204.1mm) ocak ayında, sadece üç kişinin başvurduğu görüldü. Yağışın hiç olmadığı temmuz ve ağustos ayları en sık başvurunun olduğu aylardı. Aylık ortalama sıcaklığın en düşük olduğu şubat ayında (10.0°C) hiç başvuru olmadı. En sık başvurunun aylık ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu temmuz (28.9°C) ve ağustos (27.8°C) aylarında olduğu görüldü (Grafik 6).



Grafik 6. Meteorolojik Verilerle Kene Isırması Sayılarının Birlikte Dağılımı.

İnsanı ısırarak kene türlerinin mevsimsel dağılımları incelendiğinde elde edilen bulgular Tablo 13'de gösterilmektedir.

Tablo 13. İnsanı Isıran Kene Türlerinin Mevsimsel Dağılımı.

Kene türü	<i>Ocak</i>	<i>Şubat</i>	<i>Mart</i>	<i>Nisan</i>	<i>Mayıs</i>	<i>Haziran</i>	<i>Temmuz</i>	<i>Ağustos</i>	<i>Eylül</i>	<i>Ekim</i>	<i>Kasım</i>	<i>Aralık</i>	Toplam
<i>Hyalomma</i> sp larva						1	2		1				4
<i>Hyalomma</i> sp nimf						6	24	40	26	11	1		108
<i>H. aegyptium</i>					2	7	2	1					12
<i>H. marginatum</i>				1	2	1		2				2	8
<i>H. detritum</i>							4	1					5
<i>H. anatolicum</i>							1						1
<i>H. excavatum</i>						1	1						2
<i>Rhipicephalus</i> sp nimf				1		1	2	3	1				8
<i>R. bursa</i>			1	1	2	3							7
<i>R. turanicus</i>				1	7	1	2		1				12
<i>R. sanguineus</i>			2	10	7	10	1	1					31
<i>Ixodes</i> sp nimf			1	10	1								12
<i>I. ricinus</i>			1	4	1								6
<i>D. marginatus</i>	3		4	1	1	1					1		11
<i>A. persicus</i>							2						2
<i>Argas</i> sp nimf							1						1
Belirlenemeyen				6		2	11	18	5	1			43
Toplam	3	0	9	35	23	34	53	66	34	12	2	2	273

Hayvan Çiftliklerinden Kene Toplanması

İzmir'in Kemalpaşa ilçesinde mayıs ayında keçilerdeki kene enfestasyonu verileri Tablo 14' de gösterilmektedir.

Tablo 14. Kemalpaşa İlçesinde Mayıs Ayında Keçilerde Kene Enfestasyonu Verileri.

Muayene edilen hayvan sayısı	40
Enfeste hayvan sayısı	11
Enfeste hayvan yüzdesi	27.5
Toplanan kene sayısı	25
Hayvan başına düşen kene sayısı	2.27

Kemalpaşa ilçesinde mayıs ayında keçilerde kene enfestasyonu yapan erişkin ve nimf kene türleri Tablo 15' de gösterilmektedir.

Tablo 15. Kemalpaşa İlçesi'nde Mayıs Ayında Keçilerden Toplanan Kene Türlerinin Dağılımı.

Kene türü	Kene sayısı	Oranı (%)
<i>Erişkin</i>	16	66.7
<i>R. sanguineus</i>	4	16.7
<i>R. turanicus</i>	11	45.9
<i>R. bursa</i>	1	4.1
<i>Nimf</i>	8	33.3
<i>Rhipicephalus spp.</i>	5	20.8
<i>Ixodidae</i>	3	12.5
Toplam	24	100.0

Menderes ilçesinde mayıs ayında koyunlarda kene enfestasyonu verileri Tablo 16'da gösterilmektedir.

Tablo 16. Menderes İlçesinde Mayıs Ayında Koyunlarda Kene Enfestasyonu Verileri.

Muayene Edilen Hayvan Sayısı	40
Enfeste Hayvan Sayısı	21
Enfeste Hayvan Yüzdesi	27.5
Toplanan Kene Sayısı	223
Hayvan Başına Düşen Kene Sayısı	10.62

Menderes ilçesinde mayıs ayında koyunlarda kene enfestasyonuna neden olan erişkin kene türleri Tablo 17'de gösterilmektedir.

Tablo 17. Menderes İlçesi'nde Mayıs Ayında Koyunlardan Toplanan Erişkin Kene Türlerinin Dağılımı.

Kene türü	Kene sayısı	Oranı (%)
<i>R. sanguineus</i>	119	54.3
<i>R. turanicus</i>	90	41.1
<i>Rhipicephalus</i> spp.	7	03.2
<i>Değerlendirilemeyen</i>	3	01.4
Toplam	219	100.0

Menderes ilçesinde mayıs ve haziran aylarında sığırlarda kene enfestasyonu verileri Tablo 18'de gösterilmektedir.

Tablo 18. Menderes İlçesinde Mayıs ve Haziran Aylarında Sığırlarda Kene Enfestasyonu Verileri.

Aylar	Mayıs	Haziran
Muayene Edilen Hayvan Sayısı	40	30
Enfeste Hayvan Sayısı	15	10
Enfeste Hayvan Yüzdesi	37.5	33.3
Toplanan Kene Sayısı	27	10
Hayvan Başına Düşen Kene Sayısı	1.8	1.0

Menderes ilçesinde mayıs ve haziran aylarında sığırlardan toplanan erişkin kene türlerinin dağılımı Tablo 19’da gösterilmektedir.

Tablo 19. Menderes İlçesi’nde Mayıs ve Haziran Aylarında Sığırlardan Toplanan Erişkin Kene Türlerinin Dağılımı.

Kene türü	MAYIS		HAZİRAN	
	Kene sayısı	Oranı (%)	Kene sayısı	Oranı (%)
<i>H. detritum</i>	0	0	7	70.0
<i>R. turanicus</i>	21	77.8	3	30.0
<i>R. sanguineus</i>	6	22.2	0	0.0
Toplam	27	100.0	10	100.0

Otlak Alanlardan Kene Toplanması

Bayrak yöntemi ile İzmir’in Seferihisar ve Menderes ilçelerinde Haziran ayında otlak alanlarda kene arandı ve keneye rastlanamadı.

5. TARTIŞMA

Vektörlüğü ilk kanıtlanan artropod olan kenelerin bulaştırdıkları mantar, bakteri, virüs ve protozoan hastalıklarının sayıları her geçen gün artmaktadır (1, 14). Genellikle yaz aylarında görsel ve yazılı basında kene tutması olgusu ile ilgili haberlere sık rastlamaktayız. Kenelerin hayvanlar ve insanlara verdikleri zarar nedeniyle keneler Türkiye’de ve tüm dünyada halk sağlığı açısından son derece önemlidirler (9).

Dünyanın hemen her bölgesinde, hatta yerel bölgelerde bile kene dağılımı ile ilgili araştırmalar yapılmış ve yapılmaya devam edilmektedir (59, 64, 106). Böylece, hangi bölgelerde hangi tür kenelerin bulunduğu bilgisine ulaşabilmek mümkün olmaktadır. Ancak kene dağılımında sık olarak değişiklikler meydana geldiği için araştırma programları ile bilgilerin güncellenmesi gereklidir.

Kenelerin coğrafi dağılımlarını değiştirebilecek faktörler arasında iklim değişiklikleri, bitki örtüsündeki değişiklikler, toprağın kullanımındaki farklılıklar, nüfus yoğunluğundaki değişiklikler ve kenenin konak olarak ulaşabileceği türlerdeki değişiklikler sayılabilir (3, 5). İklimsel değişiklikler, insan ve omurgalı hayvanların oldukça tehlikeli zararlılarından olan kene populasyon ve türlerinin çeşitliliği üzerine etki yapmaktadır. Bölgedeki yerel değişkenlikler nedeniyle, hayvan hareketleri ve dolayısıyla beslenen hayvan türlerinde de farklılıklar olmaktadır. Yine bazı bölgeler, özellikle göçmen kuşların uçuş güzergahlarında bulunan bölgeler farklı iklimsel ve coğrafi alanlarda bulunan kene türlerinin taşınmasında önemli bir rol oynamaktadırlar (129).

Türkiye, Akdeniz ikliminin yanı sıra Asya’nın karasal bozkır iklimini de andıran iklimsel özelliklerini de barındırmakta ve bu iklim son yıllardaki küresel ısınmaya bağlı olarak değişkenlikler göstermektedir. Karışık bir biyocoğrafik yapıya sahip olan Türkiye’nin farklı yükseltilere bağlı yeryüzü şekilleri nedeniyle iklimsel değişkenlikleri sıktır. Yaz aylarında sıcağa bağlı kuraklık, kış aylarında soğuk, yağmurlu ve yoğun kar yağışları gözlenebilmektedir (129). Kenelerden ileri gelen zarar ve kayıpların derecesi kene türlerine,

sayılarına, enfeksiyon etkenlerini taşıyıp taşımadıklarına, konakların direnç, yaş ve kondüsyonlarına göre değişebilmektedir (122).

Kene ile bulaşan hastalıklarda başlıca risk faktörleri olarak, bölgedeki kene türleri, bölgedeki kene yoğunluğu, bölgedeki insana yüksek eğilimli kenelerin varlığı, bölgenin nüfus yoğunluğu, bölgenin iklimsel özellikleri ve bölgenin bitki örtüsü sayılabilir (5).

Türkiye kenelerinin coğrafik dağılımı ile ilgili yakın zamanda yayınlanan bir derlemede Türkiye kene faunasının, iki aileye bağlı 10 soya ait 32 kene türünden oluşturduğu bildirilmektedir (67).

Bölgemizde bulunan ve insana saldıran kene türlerine ait bilgileri güncellemek ve kene ısırmasına maruz kalan kişilere ait demografik özellikleri ortaya koymak amacıyla bu tez çalışmasında DEÜH'ne kene ısırması ile başvuran kişilerden çıkarılan kenelerin güncel kriterlere göre tür tayinleri yapıldı ve kene ısırması ile gelen kişilerin demografik özellikleri ortaya konuldu.

Kene ısırması ile başvuran olguların demografik özellikleri ile ilgili olarak literatürde son yıllarda yapılmış çalışmalar bulunmaktadır (86, 130, 131, 132). Bu demografik özellikler arasında kene ısırmasına maruz kişilerin cinsiyetleri, yaş grupları, meslekleri, kene ısırması ile karşılaştıkları coğrafi bölge bulunmaktadır.

Kene ısırması yakınması ile başvuran olgulardan DEÜH Parazitoloji Anabilim Dalı'na gönderilen 294 materyalin altısını kene dışı artropod, dördünü krut parçaları oluşturmaktaydı. Karaer ve ark. da kene tutunması yakınması ile başvuran insanlardan çıkarılan ve Ankara Üniv. Veteriner Fak. Protozooloji ve Entomoloji Birimine yönlendirilenlerden, 5641 örnek içinde %3.1'inin kene olmadığına ulaşıldığını bildirmişlerdir (145). Benzer şekilde Gargılı ve ark. da Tekirdağ, Kırklareli ve Edirne illerinde 2007 yılı mayıs-kasım ayları arasında kene tutması şikayeti ile hastanelere başvuran kişilerden toplanan 1570 örneğin 1501 tanesinin kene örneği olduğunun saptandığını bildirmişlerdir (134). Ülkemizde son yıllarda KKA görülme sıklığının artması insanlarda kene tutması konusunda duyarlılık yaratmış, insanlar bazen üzerlerinde buldukları böcekleri, kopardıkları yara kabuklarını da kene tutmuş olabilir endişesi ile hastanelere getirmektedirler.

Kene ısırması görülen olguların cinsiyetleri incelendiğinde gerek erkeklerde gerekse kadınlarda farklı oranlarda kene ısırmasına rastlanmaktadır (86, 130, 131, 132). Tezer ve ark. (86), Ankara merkezinden ve çevre ilçelerinden Ankara Dışkapı Çocuk Eğitim ve Araştırma

Hastanesi'ne başvuran 409 çocuğu kapsayan araştırmalarında kız (%47.7'si) ve erkek (%52.3) oranlarının birbirine yakın olduğunu bildirmektedirler. Benzer olarak birbirine yakın saptamaların olduğu diğer bir çalışmada, Simav Devlet Hastanesi'ne kene ısırması yakınması ile başvuran 250 olgunun %57,7'sinin kadın, %42,3'ünün erkek olduğu bildirilmektedirler (131). Literatürde kene ısırmasına erkeklerin daha fazla maruz kaldığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. Al ve ark. (130) Batman Devlet Hastanesi acil servisine kene ısırması ile başvuran 39 kişinin değerlendirildiği çalışmalarında kene ısırıklarına erkeklerin daha çok maruz kaldığını bildirmektedirler. Sri Lanka'da yapılmış bir çalışmada Dilrukshi ve ark. (132), kulakta bulunmuş olan keneleri incelemiş ve otoakariasis olgularına kadınlarda daha sık rastlandığını bildirmişlerdir.

Bizim alışmamızda olguların kadın ve erkek oranları birbirine yakındı, olguların 127'sini (%47.9) kadınlar, 138'ini (%52.1) erkekler oluşturmaktaydı. Günümüzde kadınların da erkekler kadar ev dışında, açık alanlarda bulunmakta olmaları, kenelerin cinsiyet ayrımı gözetmemeleri nedeni ile böyle bir sonucun ortaya çıkması doğaldır.

Kene ısırmasına uğrayan kişilerin yaşları incelendiğinde, aktif çalışanların çoğunlukta olduğu 20-40 yaş arası grubun, kene ısırmasına daha çok maruz kaldıkları, bunu oyun çağındaki çocukların izlediği görülmektedir (86, 130, 131, 132, 135).

Tezer ve ark. Ankara merkez ve evre ilçelerden kene ısırması yakınması ile başvuran 1-16 yaş arasındaki olguların yaş ortalamasının 6.7 olduğunu bildirmektedirler (86). Al ve ark. Batman Devlet Hastanesi'ne kene ısırması ile en sık (%41.0) 20-40 yaş arasındaki olguların, ikinci sıklıkta (%28.2) 10 yaş altında çocukların başvurduğunu bildirmektedirler (130). Simav ilçesinde kene ısırması yakınması ile başvuran olguların yaş ortalaması ise 30.4 olarak belirtilmektedir (131). Beydağı'nda yapılmış bir çalışmada ise kene ısırması ile başvuran olguların yaş ortalamalarının 24.6 olduğu gösterilmiştir (135). Kulakta saptanan kene olgularının incelendiği Sri Lanka'da yapılmış bir araştırmada en sık 21 yaş üstündeki, ikinci sıklıkta ise 6-10 yaş arası olgulara rastlandığı bildirilmektedir (132).

Çalışmamızda en küçük olgumuzun 5 aylık, en büyük olgumuzun ise 83 yaşında olduğu göz önüne alınırsa, tüm yaş gruplarının kene ısırması ile karşılaşabileceği sonucuna ulaşabiliriz. Ancak alışmamızda literatürle uyumlu olarak en sık 15-44 yaş arası kişilerin kene ısırması ile karşılaştıkları saptandı. Diğer yaş gruplarının ise benzer oranlarda olduğu görüldü. Kene ısırmasına yoğun olarak maruz kalan 15-44 yaş arası grubun, öğrencilik veya

çalışma nedeniyle daha sık ev dışında bulunduğu, bu nedenle kene ısırmasına daha çok karşılaşılabilecekleri düşünülebilir.

Kene ısırmasına maruz kalma yönünden ve dolayısı ile kene ile bulaşan hastalıklar yönünden risk oluşturan faktörler arasında bazı meslekler (ormancılık, çiftlik işleri, hayvancılık) ve bazı kişisel hobiler (bahçe ile uğraşma, yürüyüş yapma, balık tutma, avcılık) bulunmaktadır (136). Ülkemizdeki KKKA salgınında tarımsal faaliyetlerde bulunanların hastaların %92'sini oluşturduğu bildirilmektedir (140). Al ve ark. (130), Batman Devlet Hastanesi Acil Servisi'ne kene ısırması ile başvuran olguların %82.05'inin kırsal kesimde yaşayan, hayvanlarla teması olan veya son iki haftada kırsal kesime ziyarette bulunan kişiler olduğunu bildirmektedirler.

Bu tezde de kene ısırması ile karşılaşan kişilerde kene ile karşılaşma olasılıklarını artıran faktörler araştırıldı. Olguların meslekleri incelendiğinde olguların büyük çoğunluğunu henüz meslek sahibi olmayan çocuk ve öğrencilerin oluşturduğu, meslek sahibi olanlara bakıldığı zaman ise en büyük grubu emeklilerin oluşturduğu saptandı. Bu sonuç hastanemize gelen olguların kırsal kesimden olmaması ile ilişkilidir. DEÜH'e, İzmir'in konum itibari ile sosyoekonomik düzeyinin yüksek olduğu kişilerin yaşadıkları bölgede yer alması nedeniyle en çok kamu kurumunda çalışan memurlar ve aileleri gelmektedirler. Bu nedenle çalışmamızda kene ısırması için risk faktörü olan tarımsal alanlara ait meslek grubunda yer alan kişilere sık olarak rastlanılmadı.

Evde beslenen kedi köpek gibi evcil hayvanların, ev dışında kene larvası ile enfeste olabileceği ve bunları eve taşıyabileceği, kan emen larvanın doyduktan sonra evin yakınlarına düşerek nimf evresine geçebileceği ve insanları enfeste edebileceği varsayılır (132). Dilrukshi ve ark. (132) Sri Lanka'da kulaklarında kene saptanan 870 olguyu inceledikleri araştırmalarında, otoakariazis olgularının 138'inde hayvan besleme ile ilgili bilgi alabildiklerini, bu olguların %60.9'unun kedi, %23.9'unun köpek, %11.6'unun domuz, %3.6'sının sığır beslediklerini ve olguların %21.0'nun ise hayvan beslemediğini bildirmişlerdir.

Biz de çalışmamızda kene ısırmasına maruz kalan insanlarda hayvan besleme öyküsünü araştırdık. Bize başvuran olguların büyük çoğunluğu hayvan beslemediğini (%66.3), olguların %23,1'i ise hayvan beslediğini bildirdi. Beslenen hayvanların çoğunluğunu köpekler oluşturmaktaydı. DEÜH'ne gelen olguların genellikle kentsel yerleşim yerlerinden geldikleri

ve kentsel yerleşim alanlarında en sık köpek beslendiği göz önüne alındığı zaman, kene ısırması olgularının neden en sık köpek beslediği sorusuna yanıt alınabilir.

İnsan ve köpekler arasındaki ilişki binlerce yıl öncesine uzanır (137). Bu eski ve yakın ilişkiden dolayı evcil köpeklerin bazı ektoparazitleri insanda da parazitlenebilir. Köpeklerde bulunan kene türleri; *I. ricinus*, *D. marginatus*, *R. bursa*, *R.turanicus*, *R.sanguineus*, *Hae. punctata*, *Hae.parva*, *H. detritum*, *H. excavatum* ve *R. annulatus*'tur (138). Özellikle *R. sanguineus* tüm dünyada köpeklerde en sık rastlanan tür olup, köpek kenesi olarak da isimlendirilir (1, 59, 102). Bu tür keneler köpeklerle insanların bulunduğu ortamlara taşınabilir ve kan emip doyduktan sonra kendini yere bıraktığında insan barınaklarında döngüsünü devam ettirir. Bu kene türü tüm evrim dönemlerini kapalı mekan içerisinde tamamlayabilen nadir kene türlerindedir (59). Enfeste evlerde duvarlarda tırmanırken görülebilir, çok enfeste meskenlerde halı ve mobilyalarda da bulunabilir (58, 59). Köpek sahipleri köpekleri için kenelere karşı koruyucu ilaç kullandıklarında keneler konak olarak ortamda bulunan insanlara saldırabilirler (1).

İkinci sıklıkta beslenen hayvan kedidir. Avustralya'da yapılan bir çalışmada kedilerde *Ixodes* soyuna ait kenelerin saptandığı bildirilmektedir (139). Şehir merkezlerinde, park-bahçe ve çöplüklerde başıboş kedi ve köpeklerin bulunması, bu hayvanlarda bulunan keneler ve taşıdığı enfeksiyonlar halk sağlığını da yakından ilgilendirmektedir. Köpeklerde, kedilerde kene kontrolü için; biyolojik kontrol, kimyasal kontrol ve barınak kontrolü gereklidir (138).

Çalışmamızda üçüncü sıklıkta kümes hayvanlarının beslendiğini saptadık. Kümes hayvanlarında bulunan başlıca kene türleri arasında *A. persicus*'un insana saldırdığı bildirilmiştir (2). Kene ısırması görülen insanlarda hayvan besleme öyküsünün, besledikleri hayvanlardan kendilerine kene geçebileceği için önemli olduğunu düşünüyoruz.

Kene ısırması yakınmasıyla başvuran kişilerde piknik öyküsü araştırıldı ve olguların %35,9'unda piknik yapma öyküsü saptandı. Ülkemizde en sık görülen kene ile bulaşan hastalık olan KKKA enfeksiyonunun yayılışı ile ilgili çalışmalarda belirli risk gruplarının saptandığı, bu gruplar içinde, kamp, piknik gibi açık alan faaliyetleri yapanların bulunduğu bildirilmiştir (136). Keneler hayatları boyunca geçirdikleri her dönemde (larva-nimf-erişkin) mutlaka kan emmek zorundadırlar. Erkek ve dişiler kan emme sırasında çiftleşirler. Dişi keneler yumurtalarını taş, toprak ve merada yaprakların altına bırakırlar (117). Yumurtadan çıkan larvalar konak ararlar ve çevrede buldukları konaklardan kan emerler. Kan emdikten

sonra yine değişen sürede gömlek değiştirerek nimf olurlar. Aç olan nimfler yine konak ararlar (117). Kenelerin kan emmek için konak aradıkları dönemde konak bulmak için kullandıkları yöntemler türlere göre değişmektedir. Bazı türler (*Hyalomma*, *Amblyomma*) konağı fark ettikten sonra aktif olarak peşinden koşarak yakalarlar. Kimi (*I. hexagonus*) hayvan barınaklarında konağı pasif olarak bekler. Bazı türler ise bitkilerin üzerine tutunarak beklerler, geçen bir konağı kokusundan, ısısından fark edince konağa geçer (*I. ricinus*) (141). Piknik yapan kişiler daha önceden üzerinde kenelerin bulunduğu hayvanların otladığı yerlerde bulduklarında, bu otların üzerinde bekleyen keneler tarafından ısırılabilirler. Biz de çalışmamızda kene ısırma olgularında piknik yapma öyküsünün önemli olduğunu gördük. Bu nedenle şüpheli olgularda piknik yapma öyküsünü araştırdık.

Kene tarafından ısırılmanın günümüz şehir insanının karşılaştığı sorunlar arasında yerini almaya başladığı görülmektedir. Günümüzde kene ısırılmalarına şehir merkezlerinde de rastlandığı ve olgularda kene ısırılmalarının sporadik olmadığı görülmektedir. DEÜH'e kene ısırması ile başvuran olgu sayısında yıllar arasında artış görülmektedir (142). Tezer ve ark. da Ankara merkez ve çevre ilçelerden kene ısırması ile başvuran hastaların 2008 yılında, bir önceki yıla oranla %37 oranında arttığını bildirmektedirler (86). Eski yıllarda kene ısırması olguları çok nadir olarak bildirilen İstanbul'da 2006 yılında yapılan bir çalışmada, 1054 insanın kene ısırması nedeniyle bazı hastanelere başvurduğu gösterilmiştir (5). DEÜH'e kene ısırması yakınması ile İzmir'in birkaç ilçesi dışında hemen hemen tüm ilçelerinden başvurulduğu saptandı. Olguların en sık Balçova ve Menderes gibi merkez ilçelerden olduğu görüldü. Bu sonuç, hastanemizin merkezde olmasından kaynaklanmaktadır.

Kene ısırması ile karşılaşan insanların bir kısmının ailelerinde veya çevrelerinde de kene ile ısırılmış başka insanlar bulunmaktadır. Kene ısırması olgularının %16.9'u çevrelerinde, %4.4'ü de ailelerinde olmak üzere başka kene ısırması olguları bulunduğunu bildirdiler. Bu sonuçlar kentsel kesimde yaşayan kişiler için oldukça yüksektir. Bundan bir süre önce olgular genellikle sporadik idi ve ailede kene ısırma olgularına hemen hemen rastlanmamaktaydı (yayınlanmamış veri).

Kene ile bulaşan hastalıklar yönünden en önemli risk faktörleri arasında kene ısırması ile karşılaşmış kişinin kene ile bulaşan hastalıklar yönünden endemik bölgelere seyahat etme öyküsü gelmektedir (118). Kene ısırması ile karşılaşan olguların son otuz gündeki (136) seyahat öyküsü önemlidir. Endemik yerlerde bulunan kişilerin kenelerden korunmak için

kişisel koruyucu önlemler almaları, üzerlerinde kene olup olmadığını sık sık kontrol etmeleri önerilmektedir (143).

Biz de bu çalışmada olguların %2,2'sinde KKKA yönünden riskli illere seyahat ettiklerini saptadık. Bu olguların ileri dönemdeki takiplerinde kene ile bulaşan herhangi bir hastalığa rastlanmadı. Ancak İzmir ilinin KKKA için riskli olan diğer illere (Tokat, Yozgat, Sivas, Çorum) oldukça uzak olması ve bize başvuran hastaların bu bölgeye seyahat etme olasılıklarının nadir olması nedeniyle bu durumun değerlendirilmesi oldukça zordur.

Keneler çevrelerinde kendilerine uygun konağı gölgesinden, beden ısısından, kokusundan, hareketlerinin titreşiminden anlarlar (24). Keneler kan emmek için konak bulduktan sonra hedef konağın vücuduna tırmanır, konak epidermisini şeliserleri ile keserek (20) konağa tutunurlar. Kenenin konakta tutunduğu yerlerin ortaya konulması, kene ısırması için riskli yerlere gidildiği zaman kişilerin üzerinde kene olup olmadığının araştırılması basamağında önem taşır.

Kişilerin kene ile ısırıldıkları vücut bölgesini araştıran çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (130, 135, 144). Gündüz ve ark. Karadeniz Teknik Üniversitesi'ne ve üç farklı birinci basamak merkezine kene ısırması ile başvuran 67 olguyu kapsayan araştırmalarında insanların en sık bacak, ayak, karın ve kasık bölgelerinden ısırıldıklarını bildirmektedirler (144). Al ve ark. ise Batman Devlet Hastanesi acil servisine başvuran 39 kişiyi kapsayan çalışmalarında insanların en sık baş, boyun, bacak ve uyluk bölgesinden ısırıldıklarını bildirmektedirler (130). Karaman ve ark. ise Beydağı Devlet Hastanesi'ne gelen kene enfestasyonu olgularının en sık genital bölgeden ısırıldıklarını belirtmektedirler (135).

Biz de çalışmamızda karın, uyluk, bacak ve ayakların en sık tutulduğunu saptadık. Keneler otlar üzerinde konağı beklerler. Keneye özellikle bu vücut bölgelerinde daha sık rastlanmasının nedeninin, kenenin konağın yere yakın ve özellikle açık vücut bölgelerine tutunmalarının daha kolay olmasından kaynaklandığı görüşündeyiz.

Çalışmamızda 0-5 yaş arasında ise en sık olarak kulak ve boyun bölgesinin tutulduğunu saptadık. Kenelerin tutunma yerlerini etkileyen diğer bir etken konağın yaşı olabilir. Bu çalışmada 0-5 yaş arası çocuklarda baş ve boyun bölgesinin diğer yaş gruplarına göre daha fazla tutulmasının nedeni olarak kenelerin çocukların baş ve boyun bölgelerine ulaşmalarının büyüklerden daha kolay olması olabilir. Ayrıca çocukların boyları daha kısa oldukları için

otlar üzerinde bekleyen kenelerin, çocukların boyun kısımlarına tutunmalarının daha kolay olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Kenelerin tutunma yerlerinin bilinmesi kenelerden korunmada önemlidir. Yapılan bir çalışmada, kenelerin %20'si kişinin kendisinin göremeyeceği yerlere tutunduğu kenenin erken fark edilebilmesi için endemik bölgelerde periyodik sıklıkta tüm vücut yüzeyinin incelenmesinin gerekli olduğu bildirilmektedir (144). Bu nedenle yaptığımız çalışma, özellikle 0-5 yaş arası çocuklarda periyodik olarak kulak ve boyun bölgesinin incelenmesinin son derece önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Literatürde hayvan konaklarında, farklı tür kenelerin farklı vücut bölgelerinde daha sık bulunduğu bildirilmektedir (22, 80). Farklı tutunma yerleri insanlar için de değişmektedir (56, 145). *D. variabilis*'in insanların baş ve ense bölgesini, *A. americanum*'un insanların alt ekstremitelerini, kalça ve kasık bölgesini tercih ettiği (56), *Hyalomma* türlerinin ve *Rhipicephalus* türlerinin özellikle gövde ve ekstremitelerden, *Dermacentor* türlerinin genellikle ekstremitelerden, *Haemaphysalis* türlerinin ise daha çok baştan kan emdiği (145) bildirilmiştir. Diğer bir çalışmada ise *Dermacentor* türlerinin kafa derisini daha sık tuttuğu bildirilmektedir (146).

Bizim çalışmamızda da bacak ve ayak bölgesini, en sık *H. aegyptium*'un, kulak bölgesini *Rhipicephalus* türlerinin ve saçlı deriyi *D. marginatus*'un tuttuğu saptandı. Diğer türlerde özel bir dağılım izlenmedi. Bu durum hayvan çalışmalarında da incelenmiştir (22). Batı Anadolu Bölgesi sığırlarında görülen kene türlerinin ve yaygınlığının incelendiği bir araştırmada, insanlarda saçlı deride sık görülen *D. marginatus* türü kenelere sığırlarda en sık ense, boynuz dibi ve kuyruk bölgesinde rastlandığını bildirmektedir (22). Riskli bölgelerde insanlarda bulunma olasılığı yüksek olan kene türlerinin tercih ettiği vücut bölgesinin bilinmesi, kenelerden korunma önlemlerinin alınmasında önemli olabilir. Bu nedenle çalışmamızda bölgede en sık rastlanan türler olan *Hyalomma* türlerinin ve *Rhipicephalus* türlerinin tuttuğu yerler olan bacaklar ve kulak bölgelerinin dikkatli olarak incelenmesinin bu kenelerin fark edilmesi açısından önemli olacağı, özellikle bu vücut bölgelerinin açık alanlarda kapatılmasının gerekli olduğu sonucuna varılabilir.

Kenenin vücutta kalma süresi, kene ile bulaşan hastalıkların geçişinde önemlidir (108, 144). Kişiye tutunmuş olan kenenin hemen saptanması ve çıkarılması gereklidir (144). Kenenin larva ve nimf evreleri çok küçük oldukları için kanla beslenip boyutları büyümeden

önce fark edilmeleri zordur. Kene ile enfeste olan kişi keneyi genellikle dördüncü ya da beşinci gününe dek fark edemeyebilir. Yapılan çalışmalarda kenede bulunan etkenlerin, konağa geçişi kene türlerine göre değişmekle birlikte ortalama 24–48 saat olarak bildirilmiştir (108). *I. scapularis* ile yapılan bir çalışmada 48 saatten kısa süren kene ısırıklarında *B. burgdorferi*'nin konağa çok az geçebildiği gösterilmiştir. Bu çalışmada, kenelerin beslenmelerinin erken dönemlerinde saptanmasının genellikle zor olduğu, hastaların sıklıkla kenenin ne kadar süredir kendilerinden kan emmekte olduğunu tam olarak bilemedikleri belirtmişlerdir (108).

Bizim tezimizde de olgulara kenenin ne kadar süredir vücutlarında bulunduğu sorulduğu zaman olguların çoğunun (%31,6) bu süreyi bilemedikleri görüldü. Kene konak üzerinde uygun bir yer bulduktan sonra şeliserleri ile deriyi deler ve kenenin şeliseri ve hipostomu beslenme süresince deri içinde kalır (147). Ancak bu konak tarafından hissedilemeyebilir. Kenelerde tükürük salgınımı ve kan emme birbirini takip eden bir olaydır. Kene tükürüğü içinde 400'den fazla protein bulunduğu bildirilmiştir (147, 148, 149, 150). Kene tükürüğünde bulunan antihistaminik özellikteki maddeler, bradikinin parçalayıcı enzimler nedeniyle kişide olması gereken enflamatuvar yanıt engellendiğinden kişi kene ısırmasını fark edemeyebilir. Bu nedenle olguların çoğunun kene ısırmasını fark etmemeleri doğaldır.

Son zamanlarda *Ixodes* türleri ile yapılmış bazı çalışmalarda, kenenin skutumunun eninin, idiosomanın boyuna olan oranı veya skutumun eninin dördüncü koksalar arası mesafeye olan oranı hesaplanarak, kenenin ne kadar süredir kan emmekte olduğunun tahmin edilebileceği ileri sürülmektedir (108, 151). Fakat henüz bu konuda tüm kene türleri için tahmin yapmayı sağlayabilecek yeterli veri bulunmamaktadır. Eğer böyle veriler olmuş olsa idi biz de kene ısırılan olguların verdikleri bilgilerden bağımsız olarak kenenin konağın üzerinde ne kadar zamandır bulunduğunu saptayabilirdik.

Kene ile bulaşan hastalıkların bulaşma riskini artıran faktörler arasında kenenin konaktan beslenme süresi bulunduğu bilinmektedir. Al. ve ark. (130) kene ısırması ile karşılaşan 39 kişiden %84.2'sinin vücutlarında kene görüldükten sonra kenenin altı saat içinde çıkarıldığını bildirmişlerdir. Kene konağından kan emmeye başladıktan sonra kene ile bulaşan hastalıklarda kene tutunduktan sonra enfeksiyon etkenlerini geçirebilmesi için yaklaşık 24-48 saat gerekli olduğunun bilinmesi nedeni ile (108) kişilerin keneyi fark eder

etmez en kısa sürede keneyi çıkartması gerekir. Bu sürenin 24 saati geçmemesi gerekir (108). Çalışmamızda kene ısırması ile karşılaşan olguların büyük çoğunluğunun 24 saatten önce hastaneye başvurdukları (%93.8) görülmektedir. Sadece üç kişi kene ısırmasından üç gün sonra hastaneye başvurmuştu. Bu sonuç, önceki yıllarda kene ve kene ile bulaşan hastalıklarla ilgili bilgileri olmayan toplumumuzun kısmen de olsa bilinçlendiğinin göstergesidir. Bu konu ile ilgili olarak medyanın ve ilgili sağlık kuruluşlarının yoğun çalışmalarının etkili olduğu, kene ve kene kökenli hastalıklara dikkat çekilebildiği düşünülmektedir.

Kene ısırması olgularında, kişiden keneyi çıkarmak zordur ve parçalanmaması için dikkatli olmak gerekir. Kenenin türüne bağlı olarak hipostomunun uzun veya kısa olması kenenin çıkarılmasını etkiler. Ayrıca uzun süredir kan emen kenelerde hipostomun etrafında oluşan sement, kenenin ağız parçalarının konak derisi içinde kalmasını sağlayarak düzgün çıkarılmasını zorlaştırır (2). Kişinin vücudunda keneye ait ağız parçalarının kalması yabancı cisim reaksiyonu sonucu granülom oluşumuna neden olabilir (152). Ayrıca kalan parçalarda hastalık etkeni olacağı için konak keneye bulaşan hastalık yönünden riskli olabilir. Pek çok araştırmacı kenenin bir pens yardımı ile çıkarılmasının şart olduğunu, bu şekilde kenenin bütün çıkarılmasının mümkün olduğunu ileri sürmektedirler. Kene deriye tutunduğu yere en yakın yerden pensle tutulmalı ve hortumun aksi yönünde çekilmelidir. Kene çıkarılırken bükme hareketi yapılması kenenin ağız organellerinin kopmasına neden olabilir (7). Bizim çalışmamızda 273 keneden 68 kenenin bütünlüğünün korunmadığı görülmektedir. Tam olarak çıkarılmayan kenelerin kopmuş olan organelleri araştırıldığında en büyük sıklıkta tüm baş organellerinin kopmuş olduğu görüldü, bunu hortumu ve palpleri kopmuş keneler izlemekteydi. Parçalanmış kenelerin %20'sinin ise tümü parçalanmıştı. Tüm bu veriler kenelerin dikkatsizce çıkarıldığını göstermektedir. Olgularımızda hipostom yapısı uzun olan *Hyalomma* soyuna ait kenelere sık rastlanması da kenenin çıkarılmasını zorlaştıran faktörler arasında düşünülebilir. Dolayısıyla gerek vücutta kalan parçalara bağlı reaksiyonlar oluşabilir, gerekse enfeksiyon etkenlerinin geçme riskleri ortaya çıkabilir. Kene ısırması olguları her yıl artarak karşımıza çıkmaktadır (86). Bu nedenle sağlık personellerine ve halkımıza kene çıkarmanın doğru yöntemlerinin anlatılması, bu konu ile ilgili gerekli eğitimlerin verilmesi gerekir.

Kene dikkatli bir şekilde çıkarıldıktan sonra kene çıkarılan bölge bir dezenfektanla temizlenmelidir. Punc biyopsisi ile kenenin, ısırıldığı bölgedeki konağa ait doku parçası ile birlikte alındığı alternatif yaklaşımın da kullanılması önerilmektedir. Kene çıkarıldıktan sonra

eğer inceleme imkanı yoksa kenenin -20°C da saklanması, böylece hastalık gelişirse kenenin incelenmesi önerilmektedirler. Vazelin, yağ, gaz, tırnak cilası gibi kimyasalların kullanılması, kibrit veya diğer sıcak maddelerle yakılması kenenin kusmasına ve hastalık etkenlerinin kolayca konağa aktarılmasına neden olabilir (7). Bu nedenle kenelerin, çıkarma işlemi esnasında kenenin kolay çıkarılmasını sağlayan ancak kusmasına neden olan kayganlaştırıcı maddeler kullanmadan çıkarılması, dolayısıyla kene çıkarma eğitimi almış sağlık personeli tarafından çıkarılması gerekir. Al. ve ark. (130) alışmalarında kenelerin çoğunun (%64.10) hastanede doktor tarafından, %35.90'unun ise kişinin kendisi veya yakınları tarafından çıkarıldığını bildirmişlerdir. Bizim alışmamızda da benzer şekilde olguların büyük çoğunluğunda kene sağlık personeli tarafından çıkarılmıştı. Olguların yarısından azında kene kişinin kendisi veya ailesi tarafından çıkarılmıştı. Kene ısırması olgularının çoğunun kenenin sağlık personeli tarafından çıkarılmasını tercih ettikleri görülmektedir. Bu durum halkın bilinçlendiğinin önemli bir göstergesidir. Oysa çok değil birkaç yıl öncesinde hastanelere kene ısırması olguları hemen hemen hiç gelmemekteydi. Keneler genellikle kişinin kendisi ya da çevresindeki kişiler tarafından çıkarılmaktaydı. Bu ıkarma işlemleri halk arasında yaygın olarak başvurulan kayganlaştırıcı ya da yapıştırıcı maddelerle ya da elle yapılmaktaydı. Oysa son yıllarda kenelerin bulaştırdığı hastalıkların Türkiye'de yayılmaları ve ciddi sayıda ölümlerle sonuçlanmaları nedeni ile kişilerin hastanelere başvurmaları artmaktadır. Bizim tezimizde de kişilerin çoğunlukla hastanelere başvurarak, kenenin çıkarılması için sağlık personelinden yardım aldıkları görülmektedir.

Keneyi çıkaran kişinin sağlık personeli olmasının kenenin tam çıkarılıp çıkarılamaması üzerine etkisi araştırıldığında, kenenin daha küçük boyutlu olduğu için çıkarılmasının daha zor olabileceği larva ve nimf evreleri dahil tüm evrelerinde, sağlık personeli olmayan kişiler tarafından da kenenin bütünlüğünün bozulmadan çıkarılabildiği görülmüştür. Genellikle keneyi çıkaran ve sağlık personeli olmayan kişilerin genellikle kene ile bulaşabilecek hastalık riskleri açısından gerekli korunma önlemlerini almadıkları bilinmektedir. Fakat kenenin vücutta uzun süre kalması da kene ile bulaşacak hastalıklar yönünden risk faktörü olduğu için, sağlık personeline ulaşımın zaman alacağı durumlarda, kene çıkarma konusunda bilgisi olması şartıyla ve gerekli kişisel korunma önlemleri alındıktan sonra kişinin kendisi ya da ailesinden birisi keneyi çıkarabilir. Ancak acilen kişinin bir saklama kabına alınan kene ile birlikte en yakın sağlık kuruluşuna başvurması gerekir.

Keneler konağını ısırırken analjezik, antienflamatuar ve immunomodulatör maddeler salgılamaktadır (148, 149). Bu nedenle kişiler kenenin vücuduna tutunduğunu fark edemeyebilirler. Çalışmamızda kene ısırması olgularında kişilerin kene ısırmasını nasıl fark ettikleri araştırıldığında, kenenin çoğunlukla tüm yaş gruplarında tesadüfen fark edildiği görülmüştür. Bu durum, ileri yaş gruplarında kendisi tarafından, 0-5 yaş grubunda ise başkası tarafından olmaktadır. Kenenin herhangi bir belirti nedeni ile fark edilmesi ise daha azdır. Kişiler en sık olarak kaşıntı ve acı duyduklarını bildirdiler. Kene ısırmasında en yaygın görülen semptomun kaşıntı olduğu belirtilmektedir (147). Kaşınma ısırmanın erken dönemlerinde ortaya çıkan ve antikor aracılı reaksiyonun önem taşıyabildiği immun reaksiyonlardan biridir. Kene ısırması olgularında konakta acı ve kaşıntı oluşması, kişinin keneyi fark etmesinde ve keneden kurtulmasında önemlidir (152). Ağrı ve kaşıntı oluşmasında bradikinin histamin, serotonin medyatör olarak rol oynar. Kene tükürüğünde aktif bradikininini parçalayıcı enzimler, serotonin ve histamin bağlayıcı proteinler bulunmaktadır (148, 152). Salgıda bulunan bu maddeler nedeniyle kene, konağın kendisini uzaklaştırmasını önlemiş olur. Bizim çalışmamızda bu verilerle uyumludur ve kişilerin genellikle kenenin ısırıldığını fark etmediklerini, fark edilen olgularda ise en önemli bulgunun kaşıntı olduğunu göstermektedir.

Kene yakınması ile gelen olgularda düşük trombosit sayısı, yüksek lökosit sayısı, aspartat aminotransferaz, alanin aminotransferaz, laktat dehidrogenaz ve kreatinin fosfokinaz düzeylerinde artma gibi biyokimyasal testler kene ile bulaşan hastalıklar yönünden önemlidir (90). Bu çalışmada kene ısırması ile karşılaşan hastaların izlemlerinde belirtilen parametreleri içeren kan testlerinin olguların %91,6'sına yapıldığı saptandı. Olgularda kene ile bulaşan herhangi bir hastalık izlenmedi. Kene ısırıklarının büyük bir kısmında ısırılma esnasında hiçbir semptom gelişmediği bildirilmektedir (130). Kene ısırması olan insanların bir kısmının KKKA olduklarını düşündükleri ve hastaneye yatırılıp tedavi olmak istedikleri ve bu durumun da acil servislerde hasta yakınları ve doktorlar arasında istenmeyen tartışmalara neden olduğu bildirilmektedir (130). Bu durumlarda her kene ısırığının hastalığa yol açmayabileceği, grip benzeri belirtilerin, vücutta döküntülerin, kanamanın olması halinde mutlaka sağlık kuruluşuna başvurulması gerektiği konusunda hasta yakınlarına bilgi verilmelidir. Kene ısırması nedeniyle başvuran olgulara ve çocukların ailelerine KKKA bulgularının ayrıntılı olarak anlatılması ve hastaların 10 gün boyunca takip edilmesi önerilmektedir (86). Bizde çalışmamızda çalışma kapsamındaki kişilerin bizlere gelmeden

önce ilk başvurdukları birimler tarafından özellikle KKKH'nın göstergesi olan laboratuvar parametrelerini yaptıkları bu hastalıklar açısından değerlendirmeye alındıklarını ve izlendiklerini gördük. DEÜH'i kene ile bulaşan hastalık şüphesinde yapılması gereken protokolleri yerine getirmekte ve gerekli önlemleri almaktadır.

Kan emerek beslenen ektoparazitler doğada yaşam döngülerini tamamlama çabasıdadırlar. Kenenin yaşamını etkileyen üç temel etken bulunmaktadır, bu etkenler iklim, hava şartları, konaktır (24). Nem, ısı, uygun konak yanı sıra, tüm ekosistem kenelerin yaşam döngüsünü etkiler. Kene için nemin %85'in üstünde olması önemlidir. Kenenin konak arama aktivitesi sadece 7°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda mümkündür. Kene kan emmek için uygun konak bulamadığı zaman, insan gibi alternatif konaklardan kan emer (24). Kış aylarında İzmir'de ocak, şubat ve mart ayları dışında tüm aylarda en düşük sıcaklık 7°C'nin üzerindedir. Kış aylarında sıcaklıkların artması kenelerde normalde düşük olması beklenen kış aktivitesinin artmasına neden olur. Böylece kenelerin yaşam döngüleri artar ve dolayısı ile kene populasyonu artar (24). Son birkaç yılda küresel ısınma ile birlikte kenelerin yaşam döngüsü sayılarının arttığı görülmektedir. Bunun sonucu olarak da kene populasyonu ve kenelerin coğrafi dağılımlarının genişlediği düşünülebilir.

Kene ısırması ile ilgili önceki yapılan araştırmalarda, insana en sık nimf evresindeki kenelerin saldırdığı bildirilmektedir (86, 107, 132, 134, 145). Almanya'da yapılmış bir araştırmada en sık nimf evresindeki kenelerin insana saldırdığı bildirilmektedir (107). Sri Lanka'da insan kulağından çıkarılan kenelerin incelendiği bir çalışmada da en sık nimf evresindeki kenelere rastlanmıştır (132). Bizim çalışmamızda da, bu çalışmalarda olduğu gibi insanlara en sık olarak nimf evresindeki kenelerin saldırdığı görülmüştür. Nimflerin neden erişkinlerden daha çok insana saldırdığı ile ilgili tartışmalar hala devam etmektedir. Bu, kenelerin yaşam döngü sayılarının artması ile ilişkili olabilir. Nimflerin konak seçiciliklerinin daha az olması insanları tutmalarında etkili olabilir.

Çıkarılan nimflerin türlerinin değerlendirmesi yapıldığında çok farklı türlere rastlanmaktadır. Ülkemizde insana saldıran kene türleri incelendiğinde Tezer ve ark. (86) Ankara merkez ve çevre ilçelerden gelen olgularda kene ısırmasına maruz kalmış insanlarda yaptıkları araştırmalarında en sık *Hyalomma* soyuna ait nimf evresindeki kenelere rastladıklarını bildirmektedirler. Karaer ve ark. (145), insana en sık *Hyalomma* soyuna ait nimflerin saldırdığını saptamışlardır. Gargılı da (134) insan kene ısırması olgularının büyük

çoğunluğunu (%69,35) *Hyalomma* soyundan nimflerinin oluşturduğunu belirtmektedir. Simav ilçesinde insanı ısırın kene türlerinin araştırıldığı bir çalışmada da %78,0 oranında *Hyalomma* soyuna ait nimf evresindeki kenelere rastlandığı bildirilmektedir (131). İnceboz ve ark. (153) Manisa ilinde kene ısırması olgularının araştırıldığı bir çalışmada en sık *Hyalomma* soyuna ait nimflere rastlamışlardır. Vatansver ve ark. (5) İstanbul ilinde kene ısırması olgularının %50'sini *H. aegyptium* türüne ait nimflerin oluşturduğunu bildirmektedirler. Biz de çalışmamızda literatür bulguları ile uyumlu olarak en sık *Hyalomma* soyuna ait nimf evresindeki kenelerin insana saldırdığını saptadık. Bu durum *Hyalomma* soyunun konak olarak insanı daha çok tercih etmelerinin bir sonucu olarak yorumlanabilir.

Erişkin kenelerin hangi türlerde olduğu araştırıldığında ise literatürde bu konuda farklı çalışmalarda, farklı sonuçlar bildirilmektedir. Vatansver ve ark. (5) en sık %27 *I. ricinus* türüne ait kenelerin insana saldırdığını bildirmektedirler. Polat ve ark. (154) da geniş kapsamlı araştırmalarında erişkin keneler arasında en sık *I. ricinus* türüne ait kenelerin insana saldırdığını saptamışlardır. Karaman ve ark. (135) ve Karaer (145) adlı araştırmacılar ise *H. marginatum* türüne ait erişkin kenelere rastladıklarını belirtmektedirler. Değer ve ark. ise *H. an. excavatum* türü kenelere daha sık rastladıklarını bildirmektedirler (155). Tezer ve ark. ise *Hae. parva* türüne daha sık rastlamışlardır (86). Gargılı ise erişkin kene türlerinden en sık *R. sanguineus* türüne ait keneleri saptamışlardır (134). Biz de bu çalışma ile uyumlu olarak erişkin kenelerde en sık *R. sanguineus* türüne ait keneleri saptadık. Bu türe ait keneler ülkemizde de görülen Akdeniz Lekeli Ateşi'nin etkeni *R. conorii*'nin vektörü olarak önemlidirler (156). Bu kene türünün insan şehir hayatına iyi uyum sağladığı, beslenmek için uygun konak özellikle köpek bulamazsa veya köpekler keneye karşı ilaçlanmış olursa insandan kan emdiği bildirilmektedir (1). Evsiz alkolik ve bir köpekle yaşayan bir kişide 22 adet *R. sanguineus* (bir erişkin ve 21 nimf) toplandığı bildirilmiştir (1). Bizim yaptığımız saha çalışmasında mayıs ayında Menderes ilçesinde koyunlarda da en sık *R. sanguineus* türüne ait kenelere rastladık. Bu kene türü "kahverengi köpek kenesi, köpek kulübesi kenesi" olarak da bilinmektedir. Tüm dünyada köpeklerde yaygın olarak bulunur (2, 58). Soğuk iklimlerde enfeste evlerin içinde, duvarlarında, halı ve mobilyalarda bulunabilir (58, 59, 60). Bu kene türünün İzmir ilinde sık görülen bir kene türü olmasının nedenleri arasında şehirde köpeklerin çok sayıda bulunması, pet hayvanı olarak köpeklerin sık tercih edilmesi sayılabilir. Köpeklerde *Babesia canis* ve *Ehrlichia canis* vektörü olması nedeniyle veteriner hekimlikte

(58, 59) ve insandan beslendiğinde Akdeniz lekeli ateşi etkeni *R. conorii*'nin (156) vektörü olması nedeniyle önemlidir.

İnsana saldıran kene türlerinin değişkenliğini etkileyen faktörler arasında bölgenin iklimi ve bitki örtüsü bulunabilmektedir. Aylara göre de insana saldıran kene türleri değişmektedir. Bazı çalışmalarda en sık görülen Lyme Hastalığı'nın önemli vektörü *I. ricinus* türü kenelere bizim çalışmamızda kene ısırması olgularında sadece ilkbahar döneminde %5,7 oranında rastlanmıştır. Yine bazı çalışmalarda sık görülen KKKA temel vektörü olan *H. marginatum* türü kenelere ise az oranda (%7,5) rastlanmıştır. İzmir ilinin bu çalışmaların yapıldığı bölgelerden farklı iklimde olması nedeniyle, farklı kene türlerinin olması beklenen sonuçtur. Ancak İzmir'de insan ısırması ile ilgili daha önceden veriler olmadığı için İzmir ili ile ilgili değerlendirme yapamamaktayız. Yurdumuzun iklim şartları içinde kenelerin mevsim etkinliklerinde hiçbir tür bütün yıl boyunca etkin değildir. Yurdumuzun her iklim bölgesinde, iklim, toprak ve flora özelliklerine uygun olarak keneler gelişimlerini sürdürmektedirler. Bunun sonucu olarak ayrı kene türlerine belirli mevsimlerde ve aylarda rastlanır (7). Al ve ark. kene ısırığı ile başvuranların büyük bir çoğunluğu (%69.23) haziran-temmuz aylarında olduğunun tespit edildiğini bildirmişlerdir (130). Türkiye'de kene tutması olgularının dönemsel yoğunluğunu belirlemek üzere yapılan incelemede en yoğun tutunmanın ağustos ayında gerçekleştiği bildirilmiştir (134). Biz de çalışmamızda bu kaynaklarda olduğu gibi en sık kene tutunma olgularına ağustos ayında rastladık.

Kenelerin türlerine göre aylık dağılımı incelendiğinde farklı tür kenelere farklı aylarda rastlandığı görülmektedir. *Hyalomma* türlerinin nisandan aralık ayına kadar olan dönemde görüldükleri, özellikle de yaz aylarında yükselişe geçtikleri bildirilmektedir (145). Ege Bölgesi'nde sığırlarda yapılan bir çalışmada *Hyalomma* türlerinin tüm yıl boyunca gözleendiği, ilkbahar ve yaz aylarında en sık görülen kene türleri oldukları bildirilmiştir (22). Biz de çalışmamızda benzer sonuçlar elde ettik. Yaz aylarında en sık insana saldıran kene türünün *Hyalomma* olduğunu, özellikle de *Hyalomma* nimfleri olduğunu saptadık. *Dermacentor* türlerinin ocak ayı hariç yıl boyunca, özellikle de sonbahar döneminde görüldüğü bildirilmektedir (145). Biz *D. marginatus* türüne ocak ayında ve ilkbaharda daha sık rastladık. *Rhipicephalus* türlerinin mart-ekim arasında, özellikle de haziran ayı dolaylarında yoğunluklarının arttığı bildirilmektedir (145). Bakırcı, Batı Anadolu Bölgesi sığırlarında yaptığı araştırmasında, *R. bursa*'nın erişkinlerinin aralık, ocak ve şubat ayları haricinde tüm yıl boyunca gözleendiğini, mayıs ve haziran aylarında pik yaptığını bildirmiştir. Ayrıca *R.*

sanguineus türü kenelerin bölge genelindeki sığırlar üzerinde, mart ve mayıs - temmuz ayları arasında aktivite gösterdiğini, *R. turanicus* türü kenelerin ise ekim, kasım ve ocak aylarında hiç görülmezken, nisan ve mayıs aylarında en üst seviyede bulunduğunu saptamıştır (22). Biz de çalışmamızda *Rhipicephalus* türlerine benzer aylarda rastladık. En sık olarak *R. bursa* türüne mayıs, haziran aylarında, *R. turanicus* türüne mayıs ayında, *R. sanguineus* türüne ise nisan, mayıs, haziran aylarında rastladık. Mevsimlere göre *Ixodes* türlerinin rastlanma durumu, *Rhipicephalus* türlerinden biraz farklıdır. Almanya’da *I. ricinus* türüne ait kenelerin mayıs-haziran arasında sık olarak bulunduğu bildirilmektedir (64). Bakırcı Ege Bölgesinde ise *I. ricinus*’un erişkinlerinin, kasım ayının başlarında başlayıp, mayıs ayı başlarına kadar, nimflerinin ise şubat ve mart aylarında sığırlar üzerinde görüldüğünü ortaya koymuştur (22). Biz *Ixodes* soyundaki nimflere en sık nisan ayında rastladık.

Kenelerin mevsimsel etkinliklerinin bilinmesi, bunların insan ve hayvanlara bulaştırdığı hastalıkların epidemiyolojisi açısından ve kenelere karşı korunma yollarının araştırılması açısından önemlidir (7).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kene tutması son yıllarda sadece kırsal bölgede yaşayan, hayvancılıkla uğraşan insanların değil, büyük kentlerde bulunan, şehir ortamında yaşayan insanların da karşılaştığı bir sorundur. Kene ısırılmalarında, bölgesel kene dağılımının, kenelerin özelliklerinin ve bu kenelerin konak seçiciliğinin bilinmesi önemlidir. Tezimizde, kene ısırması olgularında cinsiyet farkının olmadığını ve genellikle orta yaş grubunun kene tutması ile karşılaştığını ortaya koyduk. Bölgemizde en sık rastlanan türlerin *Hyalomma* ve *Rhipicephalus* türleri olduğu, her iki türün de en sık olarak bacak ve kulak bölgelerini tuttuğu ve bu nedenle bu vücut bölgelerinin periyodik olarak incelenmesinin önemli olduğu sonucuna vardık. İlimizde en sık nimf evresindeki kenelerin insana saldırdığı ve nimflerin en sık *Hyalomma* soyundan olduğu, erişkin kenelerde ise insanı tutanların en sık *R. sanguineus* türünden olduğu görüldü.

Çalışmamızda kene ısırması ile karşılaşılan olguların büyük çoğunluğunun 24 saatten önce hastaneye başvurdukları görüldü. Bu sonuç, bölgemizde toplum eğitiminin yararlı olduğunu, hastanemize başvuran hastaların KKKH'ndan korunmak için kenenin acilen çıkarılmasının önemini önceden bildiklerini ve bu konu ile ilgili olarak medyayı ve ilgili sağlık kuruluşlarını dikkate aldıklarını göstermektedir. Bize gelen kene ısırması olgularının en sık yaz aylarında hastaneye başvurduğu izlendi. Olguların kene ısırmasını en sık olarak tesadüfen fark ettikleri, semptom nedeni ile başvuran kişilerin ise en sık olarak kaşıntı şikayetleri olduğu ortaya kondu. Kenenin daha küçük boyutlu olduğu için çıkarılmasının daha zor olabileceği larva ve nimf evreleri dahil tüm evrelerinde, sağlık personeli olmayan kişiler tarafından da kenenin bütünlüğünün bozulmadan çıkarılabildiğini saptandı. Bu durum bölgemizdeki insanların çoğunun keneyi çıkarmaları konusunda doğru bilgi sahibi olduklarını göstermektedir. Çalışma kapsamındaki kişilerin bizlere gelmeden önce ilk başvurdukları birimler tarafından özellikle KKKH'nın göstergesi olan laboratuvar parametrelerini yaptırdıkları, bu hastalıklar açısından değerlendirmeye alındıkları ve izlendikleri görüldü.

Tezimizin bu bölgede insan kene ısırması olgularının ve saldıran kenelerin özelliklerinin ortaya konulması açısından bilime katkıda bulunduğunun, ancak daha geniş kapsamlı çalışmaların yararlı olacağına sonucuna vardık.

7. KAYNAKLAR

1. Parola P. Tick-borne rickettsial diseases: emerging risks in Europe. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis* 2004;27:297-304
2. Estrada-Peña A, Jongejan F. Ticks feeding on humans: a review of records on human-biting Ixodoidea with special reference to pathogen transmission. *Exp Appl Acarol* 1999;23: 685-15
3. Randolph SE. Evidence that climate change has caused 'emergence' of tick-borne diseases in Europe? *Int J Med Microbiol* 2004;293: 5-15
4. Estrada-Peña A, Santos-Silva MM. The distribution of ticks (*Acari: Ixodidae*) of domestic livestock in Portugal. *Exp Appl Acarol* 2005;36: 233-46
5. Vatansever Z, Gargili A, Aysul NS, Sengoz G, Estrada-Peña A. Ticks biting humans in the urban area of Istanbul. *Parasitol Res* 2008;102: 551-53
6. Karaer Z, Yukarı BA, Aydın L. Türkiye keneleri ve vektörlükleri. In: Ozcel MA, Daldal N, editors. *Parazitoloji'de artropod hastalıkları*, 1nded. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları; 1997. p.363-33
7. Merdivenci A. Türkiye keneleri üzerine araştırmalar. Kurtuluş Matbaası. İstanbul. 1969. p.1-93
8. Benoit JB, Yoder JA, Lopez-Martinez G, Elnitsky MA et al. Tick systematics a habitat requirements of the seabird tick, *Ixodes uriae* (*Acari: Ixodidae*), from the Antarctic Peninsula in relation to water balance characteristics of eggs, nonfed and engorged stages. *J Comp Physiol B* 2007;177:205-15
9. Keirans JE, Durden LA. Ticks systematics and identification. Goodman JL, Dennis DT, Sonenshine DE, editors. *Tick borne diseases of humans*. 1nded. Eashington USA: ASM Pres, 2005;p. 123-40

10. Barker SC, Murrell A. Systematics and evolution of ticks with a list of valid genus and species names. *Parasitology* 2004;129: 15-36
11. Barker SC, Murrell A. Phylogeny, evolution and historical zoogeography of ticks: a review of recent progress. *Exp Appl Acarol* 2002; 28: 55-68
12. De la Fuente J. The fossil record and the origin of ticks (Acari: Parasitiformes: Ixodida). *Exp Appl Acarol* 2003;29: 331-44
13. Dennis DT, Piesman JF. Overview o tick borne infections of humans. In: Goodman JL, Dennis DT, Sonenshine DE, editors. Tick borne diseases of humans. 1sted. Eashington USA: ASM Pres, 2005;p. 3-11
14. Parola P, Davoust B, Raoult D. Tick- and flea-borne rickettsial emerging zoonoses. *Vet Res* 2005;36:469-92
15. Dantas-Torres F. Towards the standardization of the abbreviations of genus names of ticks (Acari: Parasitiformes: Ixodida). *Vet Parasitol* 2008; 14:94-97
16. Baker AS. Acari in archaeology. *Exp Appl Acarol* 2009;49: 147-60
17. Nava S, Guglielmone AA, Mangold AJ. An overview of systematics and evolution of ticks. *Front Biosci* 2009;14: 2857-77
18. Roshdy MA, Hoogstraal H, Banaja AA, ShouraME. *Nuttallidae namaqua (Ixodoidea: Nuttalliellidae)* spiracle structure and surface morphology. *Z Parasitenkd.* 1983;69: 817-21
19. Parola P, Raoult D. Ticks and tickborne bacterial diseases in humans: an emerging infectious threat. *Clin Infect Dis* 200;32: 897-28
20. Sonenshine DE. The biology of tick vectors of human disease. Goodman JL, Dennis DT, Sonenshine DE, editors. Tick borne diseases of humans. 1sted. Eashington USA: ASM Pres, 2005;p. 12-35
21. Leonovich SA, Belozarov VN. Regeneration of Haller's sensory organ in two species of hard ticks of the genus *Haemaphysalis (Acari: Ixodidae)*. *Exp Appl Acarol* 2004;33: 131-44
22. Bakırcı S. Batı Anadolu Bölgesi sığırlarında görülen kene türleri ve yaygınlığı. Bursa, Uludağ Üniversitesi doktora tezi. 2009;p. 2-30

23. Wormser GP, Dattwyler RJ, Shapiro ED, Halperin JJ et al. The clinical assessment, treatment, and prevention of Lyme disease, human granulocytic anaplasmosis, and babesiosis: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2006;43:1089-134
24. Süss J, Klaus C, Gerstengarbe FW, Werner PC. What makes ticks tick? Climate change, ticks, and tick-borne diseases. *J Travel Med* 2008;15: 39-45
25. <http://www.klimik.org.tr/KKHA/Keneler> (erişim tarihi: 10.12.2009)
26. Jongejans, F, Uilenberg, G. The global importance of ticks. *Parasitology* 2004;129: 14
27. Schwan TG, Corwin MD, Brown SJ. *Argas (Argas) monolakensis*, new species (*Acari: Ixodoidea: Argasidae*), a parasite of California gulls on islands in Mono Lake, California: description, biology, and life cycle. *J Med Entomol* 1992;29: 78-97
28. González-Acuña D, Guglielmone AA. Ticks (*Acari: Ixodoidea: Argasidae, Ixodidae*) of Chile. *Experimental and Applied Acarology* 2005;35: 147-163
29. Rollaa G, Nebioloa F, Marsicoa P, Guidaa G et al. Allergy to pigeon tick (*Argas reflexus*): Demonstration of specific IgE-binding components. *Int Arch Allergy Immunol* 2004;135: 293-95
30. Dusbábek F. Identity of *Argas (Argas) polonicus* populations in Czechoslovakia and Poland. *Folia Parasitol (Praha)* 1985;32: 163-71
31. Guglielmone AA, Robbins RG, Apanaskevich DA, Petney TN et al. Comments on controversial tick (*Acari: Ixodida*) species names and species described or resurrected from 2003 to 2008. *Exp Appl Acarol* 2009;48: 311-27
32. Dusbábek F. *Argas (Argas) vulgaris* Filippova, 1961, a new member of Czechoslovak tick fauna. *Folia Parasitol (Praha)* 1976;23: 281-83
33. Caeiro V. General review of tick species present in Portugal. *Parassitologia* 1999 ;41: 11-5
34. Hubbard MJ, Baker AS, Cann KJ. Distribution of *Borrelia burgdorferi* s.l. spirochaete DNA in British ticks (*Argasidae and Ixodidae*) since the 19th century, assessed by PCR. *Med Vet Entomol* 1998;12: 89-97

35. Jaenson TG, Tälleklint L, Lundqvist L, Olsen B et al. Geographical distribution, host associations, and vector roles of ticks (*Acari: Ixodidae, Argasidae*) in Sweden. *J Med Entomol* 1994;31: 240-56
36. Oliver JH. Biology and systematics of ticks (*Acari: Ixodida*). *Annual Review of Ecology and Systematics* 1989;20: 397-430
37. Hoogstraal H, Wassef HY, Hays C, Keirans JE. *Ornithodoros (Alectorobius) spheniscus* n. sp. [*Acarina: Ixodoidea: Argasidae: Ornithodoros (Alectorobius) capensis* group], a tick parasite of the *Humboldt* penguin in Peru. *J Parasitol* 1985;71: 635-44
38. Chen CI, King DP, Blanchard MT, Hall MR et al. Identification of the etiologic agent of epizootic bovine abortion in field-collected *Ornithodoros coriaceus* Koch ticks. *Vet Microbiol* 2007;120: 320-27
39. Teglas MB, Drazenovich NL, Stott J, Foley JE. The geographic distribution of the putative agent of epizootic bovine abortion in the tick vector, *Ornithodoros coriaceus*. *Vet Parasitol* 2006;140: 327-33
40. Schwan TG, Raffel SJ, Schrupf ME, Schrupf ME et al. Tick-borne relapsing fever and *Borrelia hermsii*, Los Angeles County, California, USA. *Emerg Infect Dis* 2009;15: 1026-31
41. Nava S, Lareschi M, Rebollo C, Usher BC et al. The ticks (*Acari: Ixodida: Argasidae, Ixodidae*) of Paraguay. *Ann Trop Med Parasitol* 2007;101: 255-70
42. Dworkin MS, Schwan TG, Anderson DE, Borchardt SM. Tick-borne relapsing fever. *Infect Dis Clin North Am* 2008;22: 449-68
43. Schwan TG, Gage KL, Karstens RH, Schrupf ME et al. Identification of the tick-borne relapsing fever spirochete *Borrelia hermsii* by using a species-specific monoclonal antibody. *J Clin Microbiol* 1992;30: 790-95
44. Smith KM, Karesh WB, Majluf P, Paredes R et al. Health evaluation of free-ranging *Humboldt* penguins (*Spheniscus humboldti*) in Peru. *Avian Dis* 2008;52: 130-5

45. Clifford CM, Hoogstraal H, Radovsky FJ, Stiller D et al. *Ornithodoros (alectorobius) amblus* (Acarina: Ixodoidea: Argasidae): identity, marine bird and human hosts, virus infections, and distribution in Peru. *J Parasitol* 1980;66: 312-23
46. Guglielmone AA, Beati L, Barros-Battesti DM, Labruna MB et al. Ticks (*Ixodidae*) on humans in South America. *Exp Appl Acarol* 2006;40: 83-100
47. Masoumi A, Goya M, Vatandoost H, Zahraei S et al. The epidemiology of tick-borne relapsing fever in Iran during 1997–2006. *Travel Medicine and Infectious Disease* 2007;7: 160-64
48. Hoogstraal H, Clifford CM, Keirans JE. The *Ornithodoros (Alectorobius) capensis* group (Acarina: Ixodoidea: Argasidae) of the palearctic and oriental regions. *O. (A.) coniceps* identity, bird and mammal hosts, virus infections, and distribution in Europe, Africa, and Asia. *J Parasitol* 1979;65: 395-407
49. Assous MV, Wilamowski A. Relapsing fever borreliosis in Eurasia-forgotten, but certainly not gone!. *Clinical Microbiology and Infection* 2009;15: 407-14
50. James E, Keirans J, Mathews P. An annotated bibliography of the spinose ear (Acari: Ixodida: Argasidae). *Systematic & Applied Acarology Special Publications* 2003;13: 1-68
51. Brouqui P, Raoult D. Arthropod-borne diseases in homeless. *Ann N Y Acad Sci* 2006;1078: 223-35
52. Gordon BM, Giza CC. Tick paralysis presenting in an urban environment. *Pediatr Neurol* 2004;30: 122-24
53. Piesman J, Eisen L. Prevention of tick-borne diseases. *Annu Rev Entomol* 2008;53: 323-43
54. Harris JB, Goonetilleke A. Animal poisons and the nervous system: what the neurologist needs to know. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004;75: 40-46
55. Goethert HK, Telford SR. Nonrandom distribution of vector ticks (*Dermacentor variabilis*) infected by *Francisella tularensis*. *PLoS Pathog* 2009;5: 27
56. Felz MW, Durden LA. Attachment sites of four tick species (Acari: Ixodidae) parasitizing humans in Georgia and South Carolina. *J Med Entomol* 1999;36: 361-64

57. Addison EM, Johnson A. *Dermacentor Albipictus* on moose (*Alces Alces*) In Ontario. *J Wildl Dis* 1979;15: 281
58. Dantas-Torres F, Figueredo LA, Brandão-Filho SP. *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae), the brown dog tick, parasitizing humans in Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2006;39: 64-7
59. Dantas-Torres F. The brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae): from taxonomy to control. *Vet Parasitol* 2008;152: 173-85
60. Brown RN, Lane RS, Dennis DT. Geographic distributions of tick-borne diseases and their vectors. Goodman JL, Dennis DT, Sonenshine DE, editors. *Tick borne diseases of humans*. 1sted. Eashington USA: ASM Pres, 2005;p. 363-87
61. Demma LJ, Traeger MS, Nicholson WL, Paddock CD et al. Rocky Mountain spotted fever from an unexpected tick vector in Arizona. *N Engl J Med* 2005;353: 587-94
62. Coutinho MT, Bueno LL, Sterzik A, Fujiwara RT et al. Participation of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) in the epidemiology of canine visceral leishmaniasis. *Vet Parasitol* 2005;128:149-55
63. Durden LA, Merker S, Beati L. The tick fauna of Sulawesi, Indonesia (Acari: Ixodoidea: Argasidae and Ixodidae). *Exp Appl Acarol* 2008;45: 85-110
64. Petney TN, Kolonin GV, Robbins RG. Southeast Asian ticks (Acari: Ixodida): a historical perspective. *Parasitol Res* 2007;101: 201-05
65. Schwarz A, Maier WA, Kistemann T, Kampen H. Analysis of the distribution of the tick *Ixodes ricinus* L. (Acari: Ixodidae) in a nature reserve of western Germany using Geographic Information Systems. *Int J Hyg Environ Health*. 2009;212: 87-96
66. Iwasaki S, Takebayashi S, Watanabe T. Tick bites in the external auditory canal. *Auris Nasus Larynx*. 2007;34: 375-77
67. Aydin L, Bakirci S. Geographical distribution of ticks in Turkey. *Parasitol Res* 2007;101:163-66
68. Sert H, Yağcı Ş, Albayrak İ, Aktaş M, Karaer Z. Türkiye'nin Farklı Bölgelerinden Yakalanan Yarasalarda (*Vespertilionidae*, *Rhinolophidae*) Kene (Acari: *Ixodidae*, *Argasidae*) Enfestasyonu. *Türkiye Parazitoloj Derg* 2001;25: 174-77

69. <http://darwin.bio.ucm.es/usuarios/ea/cont/images/foto194>
70. Aydın L. Güney Marmara Bölgesi ruminantlarında görülen kene türleri ve yayılışları. Bursa, Uludağ Üniversitesi doktora tezi. 1994;p.50-08
71. Çalışır B, Polat E, Yücel A. Silivri ilçesinin bazı bölgelerindeki bir kısım evcil hayvanlardan toplanan kenelerin tür ayrımının yapılması ve *Ixodes Ricinus*'larda *Borrelia Burgdorferi*'nin araştırılması. Türkiye Parazitoloj Derg 1997;21: 379-82
72. Açıcı M, Umur Ş, Gürler AT, Beyhan YE. Karadeniz Bölgesi'nde karacalarda görülen ektoparazitler. XV. Ulusal Parazitoloji Kongresi Program ve Özet Kitabı:p263,Kasım 18-23, 2007, Kayseri ve Ürgüp.
73. Polat E, Çalışır B, Yücel A, Tüzer E. Türkiye'de *Ixodes Ricinus*'lardan ilk defa ayrılan ve üretilen iki *Borrelia* kökeni. Türkiye Parazitoloj Derg 1998;22: 167-73
74. Arslan M, Umur Ş, Aydın L. Kars yöresi sığırlarında *Ixodidae* türlerinin yaygınlığı. Türkiye Parazitoloj Derg 1999;23: 331-35
75. Akarsu S, Erensoy A, Tosun M, Çakıcı O, Yıldırım S. Kene tutunması ile başvuran olguların değerlendirilmesi ve bir Kırım-Kongo kanamalı ateşi olgusu. Çocuk Enfeksiyon Dergisi 2008;2: 137-47
76. Uslu U, Dik B, Gökçen A. Türkiye'de, Tarla sincaplarının (*Citellus Citellus*) ektoparazitleri. Türkiye Parazitoloj Derg 2008;32:142-45
77. Aydın L, Yıldırımhan H, Uğurtaş İ. Marmara Bölgesi'ndeki bazı kertenkele ve kaplumbağa türlerinde kenelerin (*Ixodidae*) yaygınlığı Türkiye Parazitoloj Derg 2002;26: 84-86
78. Aydenizöz M, Köse M. Konya yöresi köpeklerinde ekto-parazitlerin yayılışı. Türkiye Parazitoloj Derg1997;21: 321-25
79. Akdemir C. Van ve yöresi koyunlarında *Rhipicephalus* soyuna bağlı kene türlerinin ekolojisi, mevsimsel aktivitesi ve insidansı. Van, Yüzüncü Yıl Üniversitesi yüksek lisans tezi. 1996;p. 20-31
80. Akdemir C. Van yöresi koyunlarında bulunan kene türlerinin (Fam: *Ixodidae*) tespiti ve epidemiyolojisi üzerine araştırmalar. Van, Yüzüncü Yıl Üniversitesi doktora tezi. 2002;p. 54-96

81. Celep A, Açıcı M, Çetindağ M, Gürbüz İ. Samsun yöresi koyunlarında paraziter epidemiyolojik çalışmalar. Türkiye Parazitol Derg 1995;19:290-96
82. Değer S, Akdemir C. Van yöresi koyunlarında *Babesiosis*'in epidemiyolojisi ve vektör kenelerin tespiti üzerine araştırmalar. Tübitak Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Proje No: VHAG-1587
83. Mamak N, Gençer L, Özkanlar Y, Özçelik S. Sivas-Zara yöresindeki sığır, koyun ve keçilerde kene türlerinin belirlenmesi ve sağaltımı. Türkiye Parazitol Derg 2006;30: 209-12
84. Aksın N, Aksın E. Elazığ Yöresindeki Yabani tavşanlarda ektoparazit türlerinin yaygınlığı. Türkiye Parazitol Derg 2002;26: 67-70
85. Bakırcı S, Karagenç T, Saralı H, Eren H, Aydın L. Türkiye'de ilk *Hyalomma Marginatum rufipes* (Koch, 1844) Olgusu. XV. Ulusal Parazitoloji Kongresi Program ve Özet Kitabı:p259, Kasım 18-23, 2007, Kayseri ve Ürgüp.
86. Tezer H, Şaylı TR, Bilir ÖA, Demirkapı S. Çocuklarda kene ısırması önemli midir? 2008 Yılı Verilerimiz. J Pediatr Inf 2009;3: 54-57
87. Flick R, Whitehouse CA. Crimean-Congo hemorrhagic fever virus. Curr Mol Med 2005;5: 753-60
88. Hewson R, Chamberlain J, Mioulet V, Lloyd G et al. Crimean-Congo haemorrhagic fever virus: sequence analysis of the small RNA segments from a collection of viruses world wide. Virus Res 2004;102: 185-89
89. Morikawa S, Saijo M, Kurane I. Recent progress in molecular biology of Crimean-Congo hemorrhagic fever. Comp Immunol Microbiol Infect Dis 2007;30: 375-89
90. Ergönül O. Crimean-Congo haemorrhagic fever. Lancet Infect Dis 2006;6: 203-14.
91. Gunes T, Engin A, Poyraz O, Elaldi N, Crimean-Congo hemorrhagic fever virus in high-risk population, Turkey. Emerg Infect Dis 2009;15: 461-64
92. Ergonul O, Celikbas A, Dokuzoguz B, Eren S, Baykam N, Esener H et al. The characteristics of Crimean-Congo hemorrhagic fever recent outbreak in Turkey and the impact of oral ribavirin therapy. Clin Infect Dis 2004;39: 284-88

93. Chinikar S, Goya MM, Shirzadi MR, Ghiasi SM et al. Surveillance and laboratory detection system of Crimean-Congo haemorrhagic fever in Iran. *Transbound Emerg Dis* 2008;55: 200-04
94. Ergonul O. Treatment of Crimean-Congo hemorrhagic fever. *Antiviral Res* 2008 ;78: 125-31
95. Spik K, Shurtleff A, McElroy AK, Guttieri MC et al. Immunogenicity of combination DNA vaccines for Rift Valley fever virus, tick-borne encephalitis virus, Hantaan virus, and Crimean Congo hemorrhagic fever virus. *Vaccine* 2006;24: 4657-66
96. Sumilo D, Bormane A, Asokliene L, Vasilenko et al. Socio-economic factors in the differential upsurge of tick-borne encephalitis in central and Eastern Europe. *Rev Med Virol* 2008;18: 81-95
97. <http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/Spb> (erişim tarihi: 20.10.2009)
98. Wittermann C, Schöndorf I, Gniel D. Antibody response following administration of two paediatric tick-borne encephalitis vaccines using two different vaccination schedules. *Vaccine* 2009;27: 1661-66
99. Midoneck SR, Richard J, Murray HW. Colorado tick fever in a resident of New York City. *Arch Fam Med* 1994;3: 731-32
100. Vianna MC, Horta MC, Sangioni LA, Cortez A et al. Rickettsial spotted fever in capoeirão village, Itabira, Minas Gerais, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 2008;50: 297-01
101. Lecompte Y, Trape JF. West African tick-borne relapsing fever. *Ann Biol Clin (Paris)* 2003;61: 541-48
102. Márquez FJ, Rodríguez-Liévana JJ, Soriguer RC, Muniaín MA et al. Spotted fever group *Rickettsia* in brown dog ticks *Rhipicephalus sanguineus* in southwestern Spain. *Parasitol Res* 2008;103: 119-22
103. McGinley-Smith DE, Tsao SS. Dermatoses from ticks. *J Am Acad Dermatol* 2003;49: 363-92

104. Dhand A, Nadelman RB, Aguero-Rosenfeld M, Haddad FA et al. Human granulocytic anaplasmosis during pregnancy: case series and literature. *Clin Infect Dis* 2007;45: 589-93
105. Thompson HA, Dennis TD, Dasch GA. Q fever. Goodman JL, Dennis DT, Sonenshine DE, editors. *Tick borne diseases of humans*. 1nded. Eashington USA: ASM Pres, 2005;p. 328-42
106. Gern L, Morán Cadenas F, Burri C. Influence of some climatic factors on *Ixodes ricinus* ticks studied along altitudinal gradients in two geographic regions in Switzerland. *Int J Med Microbiol* 2008;298: 55-59
107. Franke J, Kipp S, Flügel C, Dorn W. Prevalence of *Borrelia burgdorferi* s.l. in ticks feeding on humans in Thuringia/Germany. *Int J Med Microbiol* 2008;298: 188-192
108. Graya J, Stanekb G, Kundic M, Kocianovad E. Dimensions of engorging *Ixodes ricinus* as a measure of feeding duration. *Int J Med Microbiol* 2005;295: 567-72
109. Boyard C, Vourch G, Barnouin J. The relationships between *Ixodes ricinus* and small mammal species at the woodland-pasture interface. *Exp Appl Acarol* 2008;44: 61-76
110. Ogden NH, Lindsay LR, Hanincová K, Barker IK et al. Role of migratory birds in introduction and range expansion of *Ixodes scapularis* ticks and of *Borrelia burgdorferi* and *Anaplasma phagocytophilum* in Canada. *Appl Environ Microbiol* 2008;74: 1780-90
111. Staszewski V, McCoy KD, Tveraa T, Boulinier T. Interannual dynamics of antibody levels in naturally infected long-lived colonial birds. *Ecology* 2007;88: 3183-91
112. Stere CA, Coburn J, Glickstein L. Lyme borreliosis. Goodman JL, Dennis DT, Sonenshine DE, editors. *Tick borne diseases of humans*. 1nded. Eashington USA: ASM Pres, 2005;p. 176-06.
113. Vázquez M, Muehlenbein C, Cartter M, Hayes EB et al. Effectiveness of personal protective measures to prevent Lyme disease. *Emerg Infect Dis* 2008;14: 210-16
114. Nigrovic LE, Thompson KM. The Lyme vaccine: a cautionary tale. *Epidemiol Infect* 2007;135: 1-8
115. www.dpi.qld.gov.au/4790_5838.htm (erişim tarihi: 10.11.2009)

116. Daltroy LH, Phillips C, Lew R, Wright E et al. controlled trial of a novel primary prevention program for Lyme disease and other tick-borne illnesses. Health Educ Behav 2007;34: 531-42
117. Gargılı A. Kenelerin Vektörlüğü ve Türkiye’de Durum. Ankem Derg 2009;23: 249-52
118. Chapman AS, Bakken JS, Folk SM, Paddock CD et al. Tickborne Rickettsial Diseases Working Group; CDC. Diagnosis and management of tickborne rickettsial diseases: Rocky Mountain spotted fever, ehrlichioses, and anaplasmosis—United States: a practical guide for physicians and other health-care and public health professionals. MMWR Recomm Rep 2006;55: 1-27
119. Gunes T. Crimean-Congo hemorrhagic fever. Mikrobiyol Bul 2006;40: 279-87
120. De la Fuente J, Kocan KM. Strategies for development of vaccines for control of ixodid tick species. Parasite Immunol. 2006;28:275-83
121. De la Fuente J, Kocan KM, Blouin EF. Tick vaccines and the transmission of tick-borne pathogens. Vet Res Commun 2007 ;31: 85-90
122. Ginberg HS, Stafford KC. Management of ticks and tick borne diseases. Goodman JL, Dennis DT, Sonenshine DE, editors. Tick borne diseases of humans. 1nded. Eashington USA: ASM Pres, 2005;p. 65-86
123. Katz TM, Miller JH, Hebert AA. Insect repellents: historical perspectives and new developments. J Am Acad Dermatol 2008;58: 865-71
124. Uspensky I, Ioffe-Uspensky I. Potential risk of pathogen transmission by acaricide-poisoned ticks. Int J Med Microbiol 2006;29640: 217-24
125. <http://www.izmirdeyasam.com/tarihx/452/430/iklim> (erişim tarihi:12.10.2009).
126. <http://www.turkiyerehberi.gen.tr/sehirler/izmir-haritasi> (erişim tarihi:12.10.2009).
127. Merdivenci A. Medikal entomoloji. 3nded. İstanbul. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi yayınları;1981.p.229-44.
128. Pena Estrada A, Bouattour A, Camicas JI, Walker A. Ticks of domestic animals in the Mediterranean Region: a Guide to Identification of Species.1nded. Zaragoza. University of Zaragoza; 2004.p.1-128.

129. Akkaya H. Entegre kene mücadelesi. Ulusal Parazitoloji Kongresi Program ve Özet Kitabı:p75, Kasım 1-7, 2009, Adana
130. Al B, Yıldırım C, Söğüt Ö, Yeşilkaya A. Batman Devlet Hastanesi Acil Servisi'ne 7 ayda başvuran 39 kene ısırığının değerlendirilmesi. Akademik Acil Tıp Dergisi 2008;1: 40-43
131. Över L, İnceboz T, Pınarlı S, Akyol İ. Doç. Dr. İsmail Karakuyu Simav Devlet Hastanesi'ne kene ısırması yakınması ile başvuran olgular. Ulusal Parazitoloji Kongresi Program ve Özet Kitabı:p255, Kasım 1-7, 2009, Adana
132. Dilrukshi PR, Yasawardene AD, Amerasinghe PH, Amerasinghe FP. Human otoacariasis: a retrospective study from an area of Sri Lanka. Trans R Soc Trop Med Hyg 2004;98: 489-95
133. Alberto A, Guglielmo R, Robbins G, Dmitry A. et al. Comments on controversial tick (Acari: Ixodida) species names and species described or resurrected from 2003 to 2008. Exp Appl Acarol 2009;48: 311-27
134. Gargılı A, Kar S, Yılmaz N, Cerit Ç, Sönmez G., Şahin F. Trakya illerinde insanları tutan keneler. Ulusal Parazitoloji Kongresi Program ve Özet Kitabı:p204, Kasım 1-7, 2009, Adana
135. Karaman Ü, Kaya N, Yücefırat P, Beytur A, et al. Beydağı Devlet Hastanesi'ne gelen kene enfestasyonu vakalarının değerlendirilmesi ve kenelerde tür ayrımı. Ulusal Parazitoloji Kongresi Program ve Özet Kitabı:p256, Kasım 1-7, 2009, Adana
136. Goodman JL. Clinical approach to the patient with a possible tick borne illness. Goodman JL, Dennis DT, Sonenshine DE, editors. Tick borne diseases of humans. 1nd ed. Eashington USA: ASM Pres, 2005;p. 87-101
137. Walker JB, James Keirans E, Ivan G. Cambridge University Press, 2000. The Genus *Rhipicephalus* (Acari, Ixodidae): A Guide to the Brown Ticks of theWorld. Tropical Animal Health and Production. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2000;p 417-18
138. Aydın L. Köpek keneleri, korunma ve kontrol. Ulusal Parazitoloji Kongresi Program ve Özet Kitabı:p234, Kasım 1-7, 2009, Adana.

139. Baxter C, Vogelnest LJ, Doggett S. Dermatoses caused by infestations of immature *Ixodes* spp. on dogs and cats in Sydney, Australia. *Aust Vet J* 2009;87:182-87
140. www.saglik.gov.tr (erişim tarihi:10.10.2009)
141. Crooks E, Randolph SE. Walking by *Ixodes ricinus* ticks: intrinsic and extrinsic factors determine the attraction of moisture or host odour. *J Exp Biol* 2006;209: 2138-42
142. Över L, İnceboz T, Bakırcı S, Akısü Ç. Dokuz Eylül Üniv. Hastanesi'ne kene ısırması yakınması ile başvuran hastaların değerlendirilmesi. Ulusal Parazitoloji Kongresi Program ve Özet Kitabı: p.301, Kasım 1-7, 2009, Adana.
143. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs208/en/> (erişim tarihi:12.12.2009)
144. Gunduz A, Turkmen S, Turedi S, Nuhoglu I, Topbas M. Tick attachment sites. *Wilderness Environ Med* 2008;19: 4-6
145. Karaer K. Z, Güven E, Kar S, Nalbantoğlu S et al. Ankara'da Kırım-Kongo kanamalı ateşi Hastalığı ile ilgili olarak, 01.03.2008-01.03.2009 tarihleri arasında insanlardan kan emen kenelerin farklı yönlerden yapılan değerlendirmeleri. Ulusal Parazitoloji Kongresi Program ve Özet Kitabı:p202, Kasım 1-7, 2009, Adana
146. Castelli E, Caputo V, Morello V, Tomasino RM. Local reactions to tick bites. *Am J Dermatopathol* 2008;30: 241-48
147. Karaer Z, Kar S, Güven E. Kene enfestasyonlarında immunité. In: Özcel MA, İnci A, Turgay N, Köroğlu E. editors. Tıbbi ve veteriner immunoparazitoloji, 1. İnded. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları; 2007. p.704-21.
148. Steen NA, Barker SC, Alewood PF. Proteins in the saliva of the *Ixodida* (ticks): pharmacological features and biological significance. *Toxicon* 2006;47: 1-20
149. Tabachnick WJ. Pharmacological factors in the saliva of blood-feeding insects. Implications for vesicular stomatitis epidemiology. *Ann N Y Acad Sci* 2000;916: 444-52
150. Hovius JW, Levi M, Fikrig E. Salivating for knowledge: potential pharmacological agents in tick saliva. *PLoS Med* 2008;5: 43

151. Hügli D, Moret J, Rais O, Moosmann Y et al. Tick bites in a Lyme borreliosis highly endemic area in Switzerland. *Int J Med Microbiol* 2009;299: 155-60
152. Müller-Doblies UU, Wikel SK. The human reaction to ticks. Goodman JL, Dennis DT, Sonenshine DE, editors. *Tick borne diseases of humans*. 1nded. Eashington USA: ASM Pres, 2005;p. 102-22
153. İnceboz T, Demirel M, Över L, Emre S. Manisa Moris Şinasi Çocuk Hastanesi'ne kene ısırığı yakınması ile başvuran hastaların değerlendirilmesi. *Ulusal Parazitoloji Kongresi Program ve Özet Kitabı*:p302, Kasım 1-7, 2009, Adana
154. Polat E, Çakan H, Kondakçı G, Yuca P et al. Nisan 2008-Haziran 2009 tarihleri arasında Anabilimdalımız entomoloji laboratuvarına incelenmek üzere getirilen kenelerin epidemiyolojik dağılımı. *Ulusal Parazitoloji Kongresi Program ve Özet Kitabı*:p331, Kasım 1-7, 2009, Adana
155. Değer S, Biçek K, Özdal N, Yılmaz A et al. Van'ın Erciş ilçesinde kene ısırma şikayeti ile sağlık kuruluşlarına başvuran kişilerden toplanan kenelerin türlere göre dağılımı. *Ulusal Parazitoloji Kongresi Program ve Özet Kitabı*:p203, Kasım 1-7, 2009, Adana
156. Kuloglu F, Rolain JM, Fournier PE, Akata F et al. First isolation of *Rickettsia conorii* from humans in the Trakya (European) region of Turkey. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2004;23: 609-14

8.EKLER

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK VE LABORATUVAR ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU**

Tarih ve Sayı: 22.08.2008/ 312

Etik Kurul Üyeleri

of.Dr.Taner ÇAMSARI
of.Dr.Tunç ALKIN
of.Dr.Mustafa SEÇİL
of.Dr.Ayça Arzu SAYINER
oç.Dr.M.Hakan ÖZDEMİR
oç.Dr.Vesile ÖZTÜRK
oç.Dr.Murat DUMAN
oç.Dr.Güven ASLAN
ard.Doç.Dr.Murat ÖRMEN
gr.Gör.Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN
t : KARSLI

Etik Kurul Başkanı

of.Dr.Taner ÇAMSARI

Etik Kurul Sekreteri

fatıma İGÇİ

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA,

Etik Kurulumuzun 21 Ağustos 2008 tarih ve 20/17/2008 no.lu toplantısında; 337/2008 Protokol numaralı Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Öğretim Üyelerinden Prof.Dr.Çiler AKISU'nun proje yöneticisi ve Doktora öğrencisi Leyla ÖVER'in sorumlusu olduğu, "Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi'ne kene ısırması ile başvuran hastaların ve pilot bölgelerdeki kenelerin araştırılması" isimli projenin uygulanmasında etik açıdan sakınca yoktur.

Katılanların oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.



Prof. Dr.Tunç ALKIN
Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları
Etik Kurul Başkan Yard.

Tel: 0232 412 22 54

ÖZGEÇMİŞ

TC Kimlik No / Pasaport No:	21448045378
Doğum Yılı:	1968
Yazışma Adresi :	DEU Tıp Fakültesi Parazitoloji AD, 35304, İnciraltı, İzmir
Telefon :	0 2324124548/05054543844
e-posta :	leylaover@gmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Türkiye	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi	1992
---------	--------------------------------	------

MESLEKTE DENEYİM

Keşap Merkez Sağlık Ocağı	Giresun	Hekim	1992-1994
Yzb. Şerafettin Sağlık Ocağı	İzmir	Hekim	1994-2001
Karşıyaka Verem Savaş Dispanseri	İzmir	Hekim	2001-2004
Şehit Başkomiser Adil Temizer Sağlık Ocağı	İzmir	Hekim	2004-2007
Karabağlar Toplum Sağlığı Merkezi	İzmir	Hekim	2007-2009

YAYINLARI

Över L, Aksoy Ü. Parazitler Canlıların Davranışları Üzerine Etkili Mi? Do Parasites Have Effects On Living Beeeing Behavior? Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2006;20: 115-23 Ulusal Hakemli Dergi
Usluca S, Yalçın G, Over L, Tuncay S, Sahin S, Inceboz T, Aksoy U. The Distribution Of İntestinal Parasites Detected İn The Dokuz Eylul University Medical Faculty Hospital Between 2003 And 2004. Turkiye Parazitol Derg 2006;30: 308-12 Index medicus
Tuncay S, Inceboz T, Over L, Yalçın G, Usluca S, Sahin S, Delibaş SB, Aksoy U. The Evaluation Of The Techniques Used For Diagnosis Of Entamoeba Histolytica İn Stool SpecimensTurkiye Parazitol Derg 2007;31: 188-93 Index medicus
Tuncay S, Delibaş S, Inceboz T, Over L, Oral Am, Akisü C, Aksoy U. An Outbreak Of Gastroenteritis Associated With İntestinal Parasites. Turkiye Parazitol Derg 2008;32: 249-52 Index medicus
Inceboz T, Yaman A, Over L, Ozturk At, Akisu C. Diagnosis And Treatment Of Demodectic Blepharitis. Turkiye Parazitol Derg 2009;33: 32-36 Index medicus

Düzenleme Tarihi : 17.12.09