T.C.
ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
VETERİNER PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI

KASTAMONU BELEDİYESİ HAYVAN BAKIMEVİNDEKİ KÖPEKLERDE LEİSMANİASİSİN TESPİTİ

Yüksek Lisans Tezi

Erdi CİVEK

Çankırı 2023

KASTAMONU BELEDİYESİ HAYVAN BAKIMEVİNDEKİ KÖPEKLERDE LEİSMANİASİSİN TESPİTİ

Erdi CİVEK

Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Veteriner Parazitoloji Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Özcan ÖZKAN

Çankırı 2023

KABUL VE ONAY

ÇAKÜ, Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün 208203006 numaralı Yüksek Lisans / Doktora öğrencisi Erdi CİVEK, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı "Tez Başlığı" başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Savunma Tarihi : 20.06.2023

Tez Danışmanı:	**Prof. Dr. Özcan ÖZKAN** **Çankırı Karatekin Üniversitesi**	**……** **İmza**
Jüri Üyesi:	**Prof. Dr. Meral AYDENİZÖZ** **Kırıkkale Üniversitesi**	**……** **İmza**
Jüri Üyesi:	**Dr. Öğretim Üyesi Banuçiçek YÜCESAN** **Çankırı Karatekin Üniversitesi**	**……** **İmza**

Yukarıdaki sonucu onaylarım

İmza

Doç. Dr. Nazan KAYTEZ

Enstitü Müdür

ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Kastamonu Belediyesi Hayvan Bakımevindeki Köpeklerde Leishmaniasisin Tespiti” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

[İmza]
20/06/2023
Erdi CİVEK

ÖN SÖZ

Önemli bir halk sağlığı problemi olan leishmaniasis, çeşitli faktörlerin etkisi ile tüm dünyada görüldüğü gibi ülkemizde de görülmektedir. Ülkemizde de çok sayıda bölgede görülen bu protozoonun Kastamonu'daki köpeklerde olup olmadığı araştırılmak istenmiştir.

Bu çalışmamızda köpeklerden toplanan kan numunelerinden leishmaniasis etkenlerini hem mikroskobik olarak hem de hızlı tanı kitiyle ortaya koymaya çalışılmıştır. Çalışma Çankırı Karatekin Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir.

Çalışmam sırasında her daim destek olan ve yol gösteren saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Özcan ÖZKAN'a, tez süresi boyunca her aradığımda beni geri çevirmeyen ve çözüm bulan kıymetli hocam Dr. Öğr. Üye. Banuçiçek YÜCESAN'a, tez sürecim boyunca yardımcı olan sevgili abim Doç. Dr. Hasan Şahin KIZILCIK'a, her koşulda elimden tutan ve canı gönülden destekleyen biricik eşim Dr. Ayşegül Aslıhan CİVEK'e ve beni bu günlere getiren ve destekleyen çok kıymetli ebeveynim Şerife ve İhsan CİVEK'e teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY ..... **iii**
ETİK BEYANNAMESİ ..... **iv**
ÖN SÖZ ..... **v**
İÇİNDEKİLER ..... **vi**
KISALTMALAR VE SEMBOLLER ..... **viii**
ÇİZELGELER LİSTESİ ..... **x**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xi**
ÖZET ..... **xiii**
SUMMARY ..... **xiv**
1 GİRİŞ **1**
1.1 Çalışmanın Amacı 1
1.2 Problemler 2
1.3 Hipotezler 4
1.4 Sınırlılıklar 5
1.5 Sayıltılar 5
2 GENEL BİLGİLER **5**
2.1 İnsanlarda Leishmaniasis 6
2.1.1 Cutaneous Leishmaniasis (Deri Formu) 6
2.1.1.1 Lokal Cutaneous Leishmaniasis 7
2.1.1.2 Diffuz Cutaneous Leishmaniasis (yaygın deri leishmaniasisi) 7
2.1.2 Mukocuteneous Leishmaniasis 7
2.1.3 Visceral Leishmaniasis (İç Organ Leishmaniasisi) 7
2.2 Köpeklerde Leishmaniasis 7
2.2.1 Tarihçe 8
2.2.2 Taksonomi 10
2.2.3 Morfoloji 11
2.2.4 Etiyoloji 11
2.2.5 Yaşam Döngüsü 12

2.2.6 Epidemiyoloji 13
2.2.7 Klinik Bulgular 17
2.2.8 Teşhis 20
2.2.9 Tedavi 24
2.2.10 Korunma ve Kontrol 25
2.2.11 Arakonak 26
3 MATERYAL VE YÖNTEM 28
3.1 Leishmaniasis Tanısı için Kullanılan Yöntemler 29
3.2 İstatistiksel Analiz 32
4 BULGULAR 33
4.1 Örneklemin Genel Özellikleri İle İlgili Bulgular 33
4.2 Semptomatik Bulgular 37
4.3 Analiz Bulguları 41
4.3.1 Genel Özelliklerin Leishmaniasisin Varlığı ile İlgisinin Test Edilmesi . 41
4.3.2 Semptomatik Bulguların Leishmaniasisin Varlığı ile İlişkisinin Test Edilmesi 43
4.3.3 Genel Özellikler ile Semptomatik Bulgular Arasındaki İlişki 45
4.3.4 Grup Farkları ile İlgili Bulgular 48
4.3.4.1 Cinsiyet Değişkeni ile İlgili Grup Farklılığı Sonuçları 48
4.3.4.2 Cins Değişkeni ile İlgili Grup Farklılığı Sonuçları 49
4.3.4.3 Yaş Değişkeni ile İlgili Grup Farklılığı Sonuçları 49
4.3.4.4 Konum Değişkeni ile İlgili Grup Farklılığı Sonuçları 50
4.3.4.5 Renk Değişkeni ile İlgili Grup Farklılığı Sonuçları 51
4.3.4.6 Tarih Değişkeni ile İlgili Grup Farklılığı Sonuçları 54
5 TARTIŞMA 55
6 SONUÇ VE ÖNERİLER 56
KAYNAKLAR 60
EKLER 62
ÖZGEÇMİŞ 73

KISALTMALAR VE SEMBOLLER

VL : Visceral leishmaniasis

CL : Kutanöz leishmaniasis

MCL: Mukokutanöz leishmaniasis

DCL: Diffuz kutanöz leishmaniasis

PKDL: Post kalaazar dermal leishmaniasis

CVL: Canine visceral leishmaniosis

L. tropica*: Leishmania tropica*

L. donovoni*: Leishmania donovoni*

L. infantum*:Leishmania infantum*

L. braziliensis*: Leishmania braziliensis*

L. chagasi*: Leishmania chagasi*

L. mexicana*:Leishmania mexicana*

L. mayor*: Leishmania mayor*

L. peruviana*: Leishmania peruviana*

P. ariasi*: Phlebotomus ariasi*

P. majör*: Phlebotomus major*

P. perniciosus *: Phlebotomus perniciosus*

P. longicuspis*: Phlebotomus longicuspis*

P. chiensis*: Phlebotomus chiensis*

P. mongolensis*: Phlebotomus mongolensis*

P. papatasi*: Phlebotomus papatasi*

P. perfilievi*: Phlebotomus perfilievi*

P.sergenti*: Phlebotomus sergenti*

Mikrometre:µm

Lu. longipalpalis*: Lutzomyia longipalpalis*

Lu. evans*: Lutzomyia evans*

Lu. gomez*: Lutzomyia gomez*

Lu. verrucarum*: Lutzomyia verrucarum*

Lu. peruensis*: Lutzomyia peruensis*

m: Metre

Dr: Doktor

ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1: *Leishmania* Türleri. **6**
Çizelge 2.2: *Leishmania* türleri. **11**
Çizelge 2.3: Leishmaniasisin Semptomları **17**
Çizelge 4.1: Normal Dağılım Testleri. **32**
Çizelge 5.1: Örneklemin Yaş ve Cinsiyet Özellikleri **33**
Çizelge 5.2: Köpeklerin Tüy Uzunluğu ile Cins Olma Durumunun Cinsiyete Göre Dağılımı **35**
Çizelge 5.3: Örneklemin İlçelere Göre Dağılımı **36**
Çizelge 5.4: Örneklerin Toplandığı Ayların Dağılımı **37**
Çizelge 5.5: Ateşin Olup Olmaması Durumu ile İlgili Veriler **37**
Çizelge 5.6: Lenf Yumruları ile İlgili Değerlendirme **38**
Çizelge 5.7: Deri Muayenesi Bulgularına Ait Dağılım **41**
Çizelge 5.8: Rho Değeri Düzey Aralıkları. **41**
Çizelge 5.9: Genel Özellikler ile Leishmaniasis Testi Sonuçları Arasındaki İlişki... **42**
Çizelge 5.10: Genel Özellikler ile Leishmaniasis Testi Sonuçları Arasındaki İlişki. **44**
Çizelge 5.11: Genel Özellikler ile Semptomatik Bulgular Arasındaki İlişki **46**
Çizelge 5.12: Lenf Yumruları ile İlgili Sıra Değerleri. **49**
Çizelge 5.13: Deri Sağlığı ile İlgili Sıra Değerleri. **49**
Çizelge 5.14: Konum ile İlgili Sıra Değerleri. **50**
Çizelge 5.15: Gruplarında Anlamlı Farklılık Bulunan Renk Değişkenin Grup Sıraları. **52**
Çizelge 5.16: Gruplarında Anlamlı Farklılık Bulunan Renk Değişkenin Grup Sıraları. **53**
Çizelge 5.17: Gruplarında Anlamlı Farklılık Bulunan Renk Değişkenin Grup Sıraları. **54**

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1: *Leishmania* sp. Amastigotlar. **5**

Şekil 2.2: *Leishmania* sp. Promastigotlar. **6**

Şekil 2.3: William Leishman ve Yüzbaşı Donovan. **8**

Şekil 2.4: *Leishmania İnfantum* Yaşam Döngüsü **13**

Şekil 2.5: Avrupa'daki Hayvan ve İnsan Leishmaniaslarının Coğrafi Dağılımı **16**

Şekil 2.6: Hayvan (A) ve İnsan (B) *Leishmania*lar için Zorunlu Bildirim Durumunun Coğrafi Dağılım **16**

Şekil 2.7: *Leishmania infantum*'un kutanöz lezyonları olan köpeğin ön ayakları **18**

Şekil 2.8: Visseral leishmaniasis'li köpeklerde splenomegali **18**

Şekil 2.9: Visseral leishmaniasis şüphesi olan köpeklerde oküler belirtiler. **18**

Şekil 2.10: Köpek Leishmaniasis'li Bir Köpekte Blefaritli Pürülan Keratokonjonktivit **19**

Şekil 2.11: Kutanöz Leishmaniasis Şüphesi ile Hastada Skrotal Seviyede Ülser **19**

Şekil 2.12: CVL'de Bazı Klinik Bulgular. **20**

Şekil 2.13: CVL'li Köpeklere Tanı için Akış Şeması **21**

Şekil 2.14: Klinik Olarak Sağlıklı Enfekte ile Hasta Köpeğin Karşılaştırılması. **21**

Şekil 2.15: CVL için Tanı Yöntemleri. **22**

Şekil 2.16: CVL İçin Serolojik Kalitatif Hızlı Testlerin Yorumlanması. **22**

Şekil 2.17: PZR için Kullanılabilecek Teknik ve Örnekler. **23**

Şekil 2.18: *Lutzomyia* sp. **28**

Şekil 2.19: *Phlebotomus papatasi* **28**

Şekil 3.1: İnce Yayma Froti Hazırlama Yöntemi **30**

Şekil 4.1: Cinsiyet Dağılımı **33**

Şekil 4.2: Kastamonu İli Haritası **36**

Şekil 4.3: Burun ve Göz Semptomları Olan Bir Köpek. **39**

Şekil 4.4: Deri ve Tırnak Semptomları Olan Bir Köpek.. ..... **39**

Şekil 4.5: Burunda Uç Nekrozu Olan Bir Köpek. **40**

Şekil 4.6: Burunda Uç Nekrozu ve Tırnaklarda Hiperkeratinizasyonu Olan Bir Köpek. **40**

Şekil 4.7: İlçe Kodu ile Mikroskobik İnceleme Sonuçları Arasındaki İlişki..... **43**
Şekil 4.8: Deri Sağlığı ile Genel Test Sonuçları Arasındaki İlişki. **45**
Şekil 4.9: Grup Farklılıkları Değerlendirilen Bağımlı Değişkenler. **48**

KASTAMONU BELEDİYESİ HAYVAN BAKIMEVİNDEKİ KÖPEKLERDE LEİSHMANİASİSİN TESPİTİ

ÖZET

CİVEK, Erdi. Kastamonu Belediyesi Hayvan Bakımevindeki Köpeklerde Leishmaniasisin Tespiti (Yüksek Lisans Tezi), Çankırı, 2023.

Bu çalışma, Kastamonu Belediyesi Sahipsiz Hayvan Geçici Bakımevindeki köpeklerde *leishmania* parazitinin olup olmadığını tespit etmek, varsa enfekte köpeklerin özellikleri ile bazı bağımlı değişkenlerin ilgisinin olup olmadığını belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın evrenini Kastamonu Belediyesi Sahipsiz Hayvan Geçici Bakımevine rutin klinik kontrol, teşhis ve tedavi amacıyla getirilen köpekler oluşturmaktadır. Ancak tüm köpeklerden örnek almak mümkün olmadığından 2022 yılının son 6 ayı içerisinde bakımevine getirilen köpeklerin 200'ü örneklem olarak seçilmiştir. Seçilen örneklemden alınan kan numuneleri kullanılmıştır. Kan sıvısı mikroskobik muayenesi ve hızlı tanı kiti verileri ile elde edilen diğer gözlem verileri nicel araştırma yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, 200 örneğin 9'unda leishmaniasis varlığı tespit edilmiştir. İstatistiksel analizler ile elde edilen sonuçlardan bazıları ise şunlardır: Sahil ilçelerinden kara ilçelerine doğru gidildikçe köpeklerdeki mikroskobik bulguların azaldığı görülmüştür. Köpeklerde yaş arttıkça deri sağlığı bozulmaktadır. Lenf yumrularındaki anormalliklerle cinsiyet arasında zayıf ve anlamlı bir ilişkili vardır. Yaz aylarından kış aylarına gidildikçe köpeklerde deri sağlığının bozulduğu görülmüştür. Köpeklerin cinsiyetinin lenf yumruları üzerinde anlamlı düzeyde etkisi vardır. Yaşın deri sağlığı üzerinde etkisi bulunmaktadır. Köpeklerin geldiği ilçenin deri sağlığı ve mikroskobik inceleme sonucu koyulan tanının pozitif olması üzerinde etkisi olduğu söylenebilir. Tüy renginin deri sağlığına olumsuz ve leishmaniasis testine pozitif etkisi olabileceği söylenebilir. Kış aylarının deri problemlerini arttırıcı etkisi olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Bakımevi, Barınak, Kastamonu, Köpek, Leishmaniasis, *Leishmania*.

DETECTION OF LEISHMANIASIS IN DOGS IN KASTAMONU MUNICIPALITY ANIMAL SHELTER

SUMMARY

CIVEK, Erdi. Detection of Leishmaniasis in Dogs in Kastamonu Municipality Animal Shelter (Master's Thesis), Çankırı, 2023.

This study aims to determine whether there is *leishmania* parasite in dogs in Kastamonu Municipality Stray Animal Temporary Nursing Home, and to determine whether some dependent variables are related to the characteristics of infected dogs, if any. The population of the study consists of dogs brought to Kastamonu Municipality Stray Animal Temporary Nursing Home for routine clinical control, diagnosis and treatment. However, since it is not possible to take samples from all dogs, 200 of the dogs brought to the nursing home in the last 6 months of 2022 were selected as samples. Blood samples from the selected sample were used. Other observation data obtained by microscopic examination of blood and rapid diagnosis kit data were analyzed using quantitative research methods. As a result of the analysis, the presence of leishmaniasis was detected in 9 of 200 samples. Some of the results obtained with statistical analyzes are as follows: It has been observed that microscopic findings in dogs decrease as one goes from the coastal districts to the land districts. As dogs age, their skin health deteriorates. There is a weak and significant correlation between abnormalities in lymph nodes and gender. It has been observed that the skin health of dogs deteriorates as we go from summer to winter months. The gender of the dogs has a significant effect on the lymph nodes. Age has an effect on skin health. It can be said that the district where the dogs come from has an effect on the skin health and the positive diagnosis made as a result of microscopic examination. It can be said that hair color may have a negative effect on skin health and a positive effect on the leishmaniasis test. It can be said that the winter months have an increasing effect on skin problems.

Key Words: Canine**,** Dog, Leishmaniasis, *Leishmania*, Nursery, Shelter.

1 GİRİŞ

Kum sinekleri (Phlebotomus, Lutzomnia) tarafından *Leishmania* spp. genusundaki parazitlerin transferi ile oluşturulan, dünya sağlık örgütü tarafından zoonoz olan hastalık, tedavi edilmediğinde, şiddetli ve ölümcül olarak seyreden önemli hastalıklar arasındadır. Hali hazırda Türkiye'yi de içeren 88 ülkede saptanan visseral leishmaniasis 200 milyon insanın risk altında olduğunu göstermektedir. Köpekler hastalık için önemli bir rezervuar olmakla birlikte, her enfekte olan 1 insanın öncesinde en az 200 köpeğin enfekte olmasına karşılık geldiği bilinmektedir (Ural, 2014).

Bir insan hastalığı olmasına rağmen bu protozoon parazit köpeklerde ve kedilerde sistemik ve deri, atlarda ise cutanöz leishmaniasis'e sebep olur. Köpeklerde şiddetli, öldürücü hastalığa(ateş, canlı ağırlık kaybı, epistaksis ve lenfodenopati) neden olurken ayrıca deri ve mukozalarda da lezyonlara yol açar. Tanı ve tedavisi zor bir hastalıktır.

1.1 Çalışmanın Amacı

Leishmaniasis birinci yüzyıla kadar uzanan bir geçmişe sahiptir. Yirminci yüzyılın başlarında Hindistan'da İngiliz Ordusunda görev yapan Dr. William Leishman tarafından hastalığa "leishmaniasis" adı verildi. Aynı dönemde Donovan (1903) Leishman boyası ile boyanan bu amastigotlara Leishman-Donovan cisimcikleri, etkene ise *Leishmania donovani* adı verildi. Organizma Kinetoplasta kökü altındadır. *Leishmania* soyunda 30 kadar tür bulunmaktadır. Leishmaniasis, *Leishmania* türleri tarafından birçok omurgalı konakçıda görülen, vektör tatarcıklar tarafından bulaşan zoonotik bir protozoan hastalığıdır. Doğada kertenkelelerde ve memelilerde görülen hastalığın insan dışında en çok görüldüğü canlı köpeklerdir. İnsanlarda ve bazı hayvanlarda vektör kum sinekleri (yakarca, tatarcık) ile bulaşan ve visceral (VL), kutanöz (CL), mukokutanöz (MCL) diffüz kutanöz (DCL) ve Post Kala Azar dermal (PKDL) formları bulunan leishmaniosis hastalığına neden olur.

Leishmaniasis zoonotiktir ve etkenin ana rezervuarları evcil ve yabani köpekgillerdir (köpek, tilki, çakal). Ülkemizde leishmaniasis hastalığının kontrol altına alınması ve hastalığın yayılmasının önlenmesi amacıyla rezervuarlı köpeklerde test ve tedavi yapılabilmekte ve önlem alınabilmektedir. Bu çalışma ile Kastamonu ve çevresinde yaşayan ve Kastamonu Belediyesi hayvan bakımevine gelen köpeklerden Veteriner Hekim rutin klinik kontrolleri yapılan köpeklerden teşhis ve tedavi amaçlı alınan örnekleri (Kan) kullanılacaktır. Kan mikroskobik muayenesi ve hızlı tanı kiti kullanılarak pozitiflik oranı belirlenerek bu bölgedeki hastalık profilini tespit etmek amaçlanmaktadır.

1.2 Problemler

Araştırmanın cevabını aradığı problemlerin cümleleri şöyledir:

P1. *Leishmania* paraziti Kastamonu Belediyesi Sahipsiz Geçici Hayvan Bakımevine gelen köpeklerde bulunmakta mıdır?

P2. İncelenen köpeklerin genel özellikleri ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmakta mıdır?

P3. İncelenen köpeklerin semptomatik bulguları ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmakta mıdır?

P4. İncelenen köpeklerin gruplanmış özelliklerinde sonuçlara yönelik gruplar arası anlamlı farklar bulunmakta mıdır?

Problemler başlığında belirtilen dört ana problem bazı alt problemler şeklinde incelenmiştir. Belirtilen problem ve alt problemler aşağıda sunulmuştur.

P1. *Leishmania* paraziti Kastamonu Belediyesi Sahipsiz Geçici Hayvan Bakımevine gelen köpeklerde bulunmakta mıdır?

$P_{1.1}$. *Leishmania* paraziti, bakımevine gelen köpeklerden alınan örneklerdeki mikroskobik incelemede görülecek midir?

$P_{1.2}$. Bakımevine gelen köpeklerden alınan kan örneklerinin hızlı test kiti ile test edilmesi sonucunda pozitif değer alacak mıdır?

P2. İncelenen köpeklerin genel özellikleri ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmakta mıdır?

$P_{2.1}$. İncelenen köpeklerin yaşları ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

$P_{2.2}$. İncelenen köpeklerin cinsiyetleri ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

$P_{2.3}$. İncelenen köpeklerin örnek alınan tarih ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

$P_{2.4}$. İncelenen köpeklerin geldikleri ilçe ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

$P_{2.5}$. İncelenen köpeklerin renkleri ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

$P_{2.6}$. İncelenen köpeklerin tüy uzunluğu ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

$P_{2.3}$. İncelenen köpeklerin cins özellikleri taşıyıp taşımamaları ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

P3. İncelenen köpeklerin semptomatik bulguları ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmakta mıdır?

$P_{3.1}$. İncelenen köpeklerin vücut sıcaklıkları ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

$P_{3.2}$. İncelenen köpeklerin lenf yumrularının durumu ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

$P_{3.3}$. İncelenen köpeklerin deri sağlığının durumu ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

P4. İncelenen köpeklerin gruplanmış özelliklerinde sonuçlara yönelik gruplar arası anlamlı farklar bulunmakta mıdır?

$P_{4.1}$. İncelenen köpeklerin cinsiyetleri ile bağımlı değişkenlerin sonuçları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

$P_{4.2}$. İncelenen köpeklerin cinsleri ile bağımlı değişkenlerin sonuçları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

$P_{4.3}$. İncelenen köpeklerin yaşları ile bağımlı değişkenlerin sonuçları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

$P_{4.4}$. İncelenen köpeklerin geldikleri ilçe ile bağımlı değişkenlerin sonuçları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

$P_{4.5}$. İncelenen köpeklerin renkleri ile bağımlı değişkenlerin sonuçları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

$P_{4.6}$. İncelenen köpeklerden alınan örneklerin tarihleri ile bağımlı değişkenlerin sonuçları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.3 Hipotezler

Çalışmanın hipotezleri şunlardır:

1. Kastamonu Belediyesi Sahipsiz Geçici Hayvan Bakımevine gelen köpeklerin bazılarında *Leishmania* paraziti bulunmaktadır.
2. İncelenen köpeklerin yaşları ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
3. İncelenen köpeklerin cinsiyetleri ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
4. İncelenen köpeklerin örnek alınan tarih ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
5. İncelenen köpeklerin geldikleri ilçe ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
6. İncelenen köpeklerin renkleri ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
7. İncelenen köpeklerin tüy uzunluğu ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
8. İncelenen köpeklerin cins özellikleri taşıyıp taşımamaları ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
9. İncelenen köpeklerin semptomatik bulguları ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.
10. İncelenen köpeklerin vücut sıcaklıkları ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
11. İncelenen köpeklerin lenf yumrularının durumu ile Leishmaniasis varlığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.

1.4 Sınırlılıklar

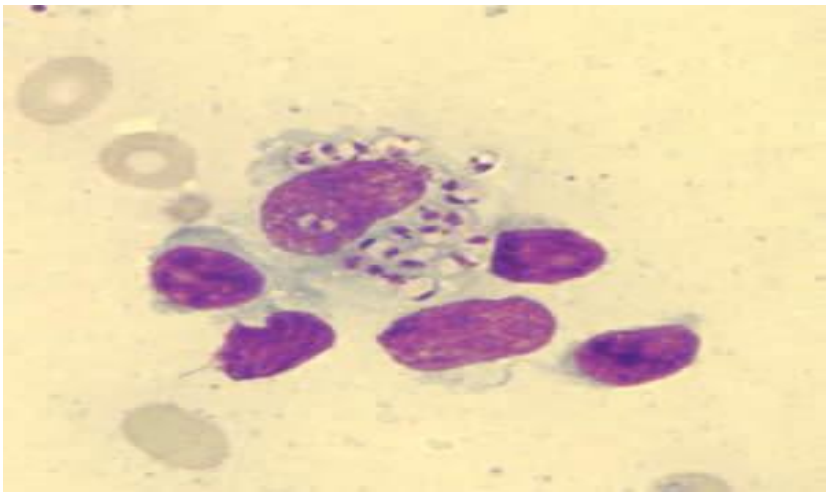
Hızlı kitlerin maliyeti ve bulunabilirliği nedeniyle örnek alınacak olan köpeklerde tüm evrene ulaşmak yerine örneklem seçimi kullanılarak köpek sayısı sınırlandırılmıştır. Ayrıca kitlerin ulaşma zamanı nedeniyle çalışma 2022'nin son 6 ayı ile sınırlandırılmıştır.

1.5 Sayıltılar

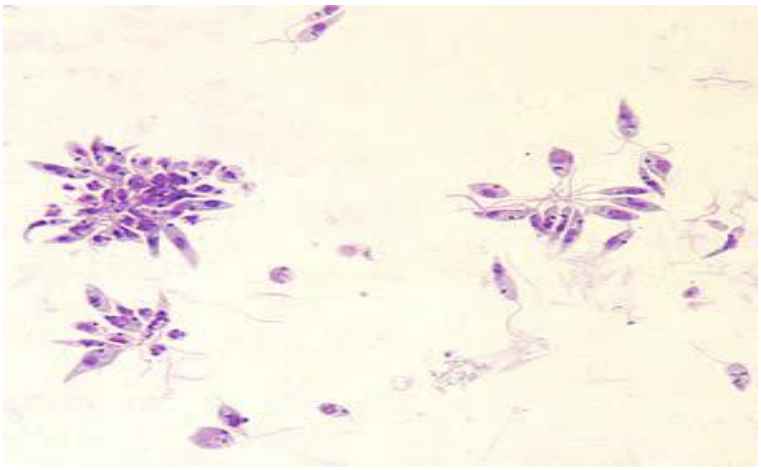
Araştırmanın evrenini Kastamonu Belediyesi Geçici Hayvan Bakımevine 2022 yılının son altı ayında gelen sokak köpekleri oluşturmaktadır. Son 6 ayda gelen 200 kan örneği *Leishmania* hızlı tanı kiti ile test edilmiştir. Tüm kitlerin, *Leishmania* pozitif olan köpeklerde pozitif sonuç vererek doğu çalıştığı varsayılmıştır.

2 GENEL BİLGİLER

Leishmania türleri insan köpek kedi ve kemiricilerde leishmaniasise neden olur. Psychodidae ailesinden yakarca sinekleri ile (*Phlobotomus, Lutzomyia*) siklik alimenter taşınır. Omurgalı konakta mononükleer fagosit hücrelerinde (monosit, makrofaj, langehans hücreleri ve benzeri hücreler) amastigot formda intraselüler; vektör sineklerinde amastigot formda gelişir.



Şekil 2.1: *Leishmania* sp. Amastigotlar.
(Centers for Disease Control and Prevention, 2017)



Şekil 2.2: *Leishmania* sp. Promastigotlar.
(Berriatua ve diğerleri., 2021)

Leishmania soyunda 16 tür ve çok sayıda alt tür ve suş vardır. Bu tür ve suşların birbirinden ayrımı biyolojik kriterler (hastalık tablosu konak, vektör ve vektörde gelişme) ile immunolojik biyokimyasal ve moleküler genetik farklılıklarla yapılır. Morfolojik olarak birbirinden ayırmak imkansızdır.

İnsan ve evcil hayvan olarak köpek ve kedilerde hastalıklara neden olan *Leishmania* türleri ve coğrafi yayılışları itibari ile oluşturdukları Leishmaniasis tipleri (CL, DCL, MCL, VL) aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 2.1: Leishmania Türleri.

	ETKEN	İNSAN	KÖPEK	KEDİ
ESKİ DÜNYA	*L.tropica*	CL,VL	CL,VL	-
ESKİ DÜNYA	*L.donovani*	VL,CL	-	-
ESKİ DÜNYA	*L.infantum*	VL,CL	VL	DCL
YENİ DÜNYA	*L.braziliensis*	CL,MCL	CL,MCL	
YENİ DÜNYA	*L.chagasi*	VL(CL)	VL	
YENİ DÜNYA	*L.mexicana*	CL,DCL,MCL	CL	CL

2.1 İnsanlarda Leishmaniasis

İnsanlarda leishmaniasis üç başlık altında incelenmiştir.

2.1.1 Cutaneous Leishmaniasis (Deri Formu)

Bu leishmaniasis formunu iki alt başlık altında incelenmiştir.

2.1.1.1 Lokal Cutaneous Leishmaniasis

L.tropica ve *L.mayor* neden olur. Etken deri lezyonlarında ve deride reticulo endoteliyal hücrelerde ve monositlerde bulunur. Lenf yumrularında ve mukoz zarlarda da etkenlerle karşılaşılır. Klasik şark çıbanından iyileşen kişilerde kesin kalıcı bağışıklık meydana gelir.

2.1.1.2 Diffuz Cutaneous Leishmaniasis (yaygın deri leishmaniasisi)

Leishmania mexicana komplexi türlerinin neden olduğu hastalıktır. Etken *Leismania mexicana'dır*. Vektör *Lutzomyia* sinekleridir. Kanlı agarda çoğalır, amastigot formları 3,4x2,2 μm büyüklüğündedir. Birincil konakları kemirici hayvanlar olup, insan rastlantısal konaktır. Zoonoz önemi vardır.

2.1.2 Mukocuteneous Leishmaniasis

Leishmania braziliensis komplexi türlerinin insanlarda neden olduğu bir hastalıktır. Etken *Leishamnia brazillensis'tir*. Bunlar vektör Lutzomyia sineklerinin ön bağırsağında çoğalır.

2.1.3 Visceral Leishmaniasis (İç Organ Leishmaniasisi)

Leishmania donovani komplexi türlerinin neden olduğu bir enfeksiyondur. Etkenler *L. donovani, L. infantum* ve *L. chagasi* türleridir.

Bu türlerin neden olduğu visseral leishmaniasiste ciltte siyah noktalar oluşması nedeniyle; Hastalığa kara hastalık anlamına gelen Kala Azar adı verildi. Ayrıca hastalık karahumma, dumdum humması gibi isimlerle de bilinir.

2.2 Köpeklerde Leishmaniasis

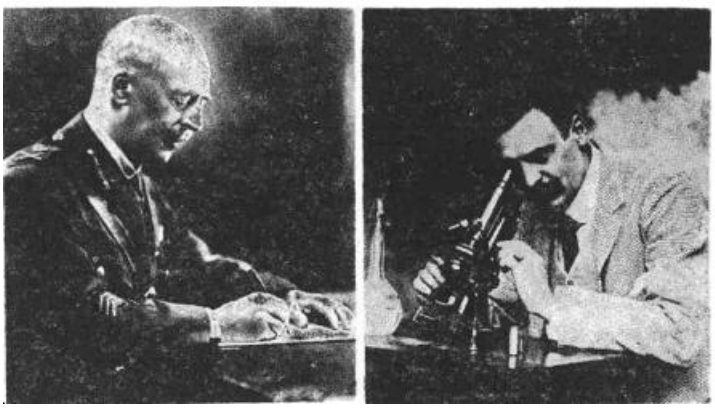
*Leishmania infantum'*un sebep olduğu zoonotik bir hastalıktır. Avrupa'nın endemik bölgelerinde ve ülkemizdeki köpeklerde görülür. Kedilerde de görülür. Orta ve Güney Amerika'da köpek leishmaniasis etkeni *L.chagasi*'dir ve *L.infantum* ile identiktir. Ancak çok az genetik farklılıklar vardır. *L.infantum Phelebotomus* türleri ile taşındığı halde *L.chagasi Lutzomyia* türleri ile taşınır. Köpeklerde *L.tropica* ve *L.braziliensis* Kaynaklı olgular daha seyrek olup deri lezyonları oluştururlar. Ancak son yıllarda *L.tropica'*nında sistemik enfeksiyon oluşturduğu bildirilmiştir.

Köpekte *L.infantum* mononükleer fagosit sistemi hücrelerinde amastigot formda çoğalırlar. Burada etken 2-4 mikrometre büyüklüğünde yuvarlağımsı oval büyük çekirdekli, küçük kinetoplastlıdır. Ayrıca sadece elektron mikroskopta gözlenen vücut sınırını aşmayan ve bir kamçı kesesi içinde kısa bir kamçıda bulunur.

Leishmania, makrofaj içindeki oval organizmalardır ve ilkel bir flagellum ile ilişkili çubuk şeklinde bir kinetoplasta sahiptir. Parazitler, omurgalı konağın hücrelerinde amastigot evresi ve tatarcıkların bağırsağında promastigot evresi olarak bulunur. Omurgalı konakçıda *Leishmania* makrofajlarda ve deri, dalak, karaciğer, kemik iliği, lenf düğümleri ve mukozadaki retiküloendotelyal sistemin diğer hücrelerinde bulunur. Kandaki lökositlerde de bulunabilir.

2.2.1 Tarihçe

Enfeksiyöz bir hastalık olan leishmaniasis çok eski çağlardan beri bilinmektedir. Hastalık VL, CL ve MCL olarak gruplandırılır. Visseral leishmaniasis veya kala-azar olarak adlandırılan hastalığın etken maddesi; İlk olarak 1900 yılında Leishman tarafından Hindistan'da hasta bir kişinin dalağından yapılan smearde görülmüştür. Aynı yıl Donovan, farklı vakalarda etkeni ortaya çıkardı ve bulgularını 1903'te yayınladı. Etken, Ross tarafından *Leishmania donovani* olarak tanımlandı. Nicolle ve Compte 1908'de köpeklerde buldukları hastalık ajanına *Leishmania infantum* adını verdiler. (Unat, Yücel, Altaş ve Samastı, 1991)



Şekil 2.3: William Leishman ve Yüzbaşı Donovan.

Dünyada bu hastalığın tanınmaya başlandığı tarih olarak 1835 yılı kabul edilmekle birlikte batı dünyası tarafından VL 19. yüzyılın ikinci yarısında tanınmaya başlandığı kabul edilmektedir. Ancak 1835'te Kalküta'daki Avrupa Genel

Hastanesi'nde çalışan Twining, "bataklıklardan gelen kokulara maruz kalan tropik ülkelerde endemik kaşeksi" adını verdiği bir hastalığı tanımladı. Rogers 1908'de hastalığın klinik tablosunun sporodik kala-azar olduğuna dikkat çekti. Yunanlılar, bu hastalığın 1836'da Spete adasında, Klados ve Phonatos taraflarında tanımlandığını iddia ediyorlar. İngilizler 1869'da Assam'ı işgal ettiklerinde, Garus bölgesi yerlilerinde de görülen kala-azar (karahumma) hastalığının varlığını iyice öğrendiler. 1882'de Clarke, bu hastalığın Hindistan'da o kadar çok ölüme neden olduğunu ve bazı yerlerde neredeyse hiç insanın kalmadığını bildirdi. Leishman, Hindistan'ın Kalküta yakınlarındaki Dumdum'da dizanteriye yakalandıktan 7 ay sonra ölen ve 1900'de İngiltere'ye gönderilen bir askerin dalağından yapılan smear preparatlarında küçük oval nesneler görmüş ve bunları 1903'te yayınlamıştır. Leishman bunların tripanozomaların yozlaşmış formları olabileceğini düşündü. Laveran ve Mesnil bunların tripanozom olmadığını düşünerek smearları incelemeye gönderdiler. Bu paraziti piroplazma olarak tanımladılar, aynı yıl Ross bu parazitler için leishmania cinsini tanımladı ve kala-azar ajanı Leishmania donovani adını verdi. Leishmania ve Donovan dışında Leipzig'deki F. Marchand, Çin'den gelen bir kala-azar hastasının otopsisinde hücrelerde bazı cisimler görmüş ve bunun proyozoon olabileceğini düşünmüşler. Kalkuta'da G. C. Chattergee ve Rogers yaptıkları kültürde parazitin promastigot formlar ürettiğini bulmuşlardır. Rogers 1904'de bu bulguyu yayınlamıştır. S. R. Cristophers 1904'de kala-azarın patolojisini tanımladı ve parazitin dalak, karaciğer ve kemik iliğinde aşağı yukarı aynı yoğunlukta bulunduğunu göstermiştir. Catoire1904'de, Pianese 1905'de 1904'te Catoire ve 1905'te Pianese Akdeniz bölgesinde dalak anemisi olan çocuklarda etkeni bulmuşlardır. Ch.Nicolle 1908'de daha önce Bezankon ve Griffon tarafından tarif edilen besiyerini basitleştirerek, Ch.Nicolle, Novy ve W.J.Mac Neal (N.N.N.)'in 1904'de tarif ettikleri besiyerine benzer bir besiyerinde paraziti üretmiş, köpeğe ve maymunlara aşılamış ve Akdeniz alt bölgesinde iç organlar leishmaniasisinin rezervuarının köpek olacağı hipotezini varsaymıştır. Nicolle ve Compte 1908'de Tunus'ta *Leishmania*'yı köpeklerde bulmuşlardır. 1908'de bu parazite Ch.Nicolle *Leishmania infantum* adını vermiştir. Manson 1910'da kala-azar'ın antimon ilaçlarla tedavisini önermiştir. Hans Schmidt beş değerlikli antimon bileşiklerini sentezlemiş ve Caronia tarafından test edilmiştir. 1916'da İtalya. Brachmari, 1922'de kala-azardan sonra kutanöz leishmaniasisi tanımladı. Napier, 1922'de kalaazar tanısında formol-jel reaksiyonunun önemini vurguladı. 1929'da I. Kassiovski, sternum ponksiyonu

yöntemini önerdi. kala-azar. 1924'de kala-azar etkeninin *Phlebotomus argentipes'in* orta barsağında promastigot formuna geçtiğini Knowles, Napier ve Smith bulmuşlardır. 1926 yılında tatarcıklarda parazitlerin sindirim yolunun ön kısmında biriktiğini H. E. Shortt, Barrand ve A. C. Craighead saptamışlardır. 1941 yılında tatarcıklardaki yaşam döngüsünü ortaya R. Ü. A. Smith, Hadder ve I. Ahmed koymuşlardır. Hindistan'da 1942 yılında Swaminath, Shortt ve Anderson kala-azarlı hastaların üzerinde beslenen *Phlebotomus argentipes* ile beş gönüllüyü sokturarak bu infeksiyonun bu şekilde bulaştığını kesin olarak kanıtlamışlardır. 1927 yılında kala-azar tanımında antimon deneyini Chopra önermiştir. Yine1927 yılında Schmidt'in hazırladığı neostibosan, 1927 yılında Napier tarafından kala-azar tedavisinde kullanılmıştır. Sodyum stiboglukonat, Schmidt tarafından hazırlandıktan sonra 1937'de Kikuth ve Schmidt tarafından hamster leishmaniasiste başarıyla kullanıldı. 1937'de Solustibosan Napier, Chaudhuri ve Rai Chaudhuri adlı özel solüsyonu ile 7 Hindistan'da 10 hastayı tedavi etti ve güzel sonuçlar almıştır. 1939 yılında İngiltere'de Adams ve Yorke, Filistin'de Adler ve Rachmilewitz 4,4-diamidino-stilbene'i kala-azar tedavisinde kullanmışlardır. 1946 yılında R. Sohier, J. Pellerat ve G.V. Girard glucantime ile kala-azarlı bir çocuğu iyileştirmişlerdir. Yurdumuzda ise leishmaniasis ile ilgili ilk bilgiler; Dr. Vefik Vassaf'a göre Kristomonas kala-azarın varlığını ilk bulandır. Bu hekim Trabzon'da kala-azar tespit ettiğini beyan etmiştir. 1916'da dalak ve karaciğer ponksiyonu yaptıkları hastaların 11'inde *L. donovani* General Ord. Prof. Dr. Abdülkadir Noyan tesbit edilmiştir. 1918 yılında İzmir civarında Dr. Hafert Kaller kala-azar'a rastladığını bildirmiştir. 1931'de İbrahim Osman bir kala-azar vakası yayınlamıştır. 1936'da Dr. Akil Muhtar Özden bir kaç kala-azar olgusu bildirmiştir (Özbel, Ak, Özensoy, & Turgay, 1995).

2.2.2 Taksonomi

Leishmania türlerinin sistematikteki yeri Çizelge 2.2'de verilmiştir.

Çizelge 2.2: *Leishmania* türleri.

Kingdom	Protozoa	
Phylum	Euglenozoa	Cavalier-Smith, 1981
order	Kinetoplastea	Honigberg, 1963
suborder	Trypanosomatina	Kent,1880
familya	Trypanosomatidae	Doflein, 1901
genus	*Leishmania*	Ross, 1903 emend. Saf'janova, 1982
subgenus	*Leishmania*	Saf'janova, 1982
species	*Leishmania* (*Leishmania*) *infantum*	
	Leishmania (*Leishmania*) *chagasi*	
subgenus	*Viannia*	Lainson ve Shaw, 1982
species	*Leishmania* (*Viannia*) *peruviana*	

2.2.3 Morfoloji

Leishmania türlerinde, tek kamçılı olma özelliği taşıyan Trypanasomatidae familyasındaki diğer türler gibi yapısal değişikliklerin yanı sıra morfolojik değişiklikler de meydana gelir. Gelişimleri sırasında promastigot ve amastigot olmak üzere iki farklı morfolojik form gösterirler. Ayrıca iki form arasında paramastigotik form adı verilen bir ara formdan da bahsedilmektedir. Bunlardan omurgalı konakçının makrofaj hücrelerinde görülen amastigot formu hareketsiz 2x5 µ oval şeklindedir. Giemsa ile boyama, ortada koyu mor bir çekirdek ve masmavi ile lekelenmiş mor çubuk şekilli bir kinetoplast gösterir. Vektör tatarcık sineklerinin sindirim sisteminde görülen promastigot formu, parazitin tek kamçılı formudur. Bu formda vücut 20 µ kadar ulaşır. Bu formun boyanma özellikleri amastigot formu ile aynıdır (İça, 2004).

2.2.4 Etiyoloji

Leishmania soyunda birçok tür vardır. Bunlardan köpeklerin doğal konakçı olduğu bununla birlikte klinik enfeksiyona neden olduğu türler; *L. infantum, L. chagasi, L. tropica, L. peruviana.*

L. infantum; Köpeklerde en sık saptanan türdür. Bu tip, köpeklerde klinik leishmaniasis vakalarının çoğunda tespit edilmiştir. *L. infantum* vektörleri, *P. ariasi, P. major, P. perniciosus, P.longicuspis, P. chiensis, P. mongolensis, P. papatasi'dir.* Türkiye dahil tüm Akdeniz kıyı şeridinde görülür.

L. chagasi; Güney Amerika'da bulunan bir türdür. *Lutzomyia longipalpalis, Lu. evansi, Lu. gomezi* türleri ile bulaşır.

L. tropica; Tüm Akdeniz ve komşu ülkelerde görülür. Evcil köpek, doğal ev sahibi olarak bilinir. Vektör olarak *Phlebotomus perfilievi, P. papatasi, P. sergenti* saptanmıştır.

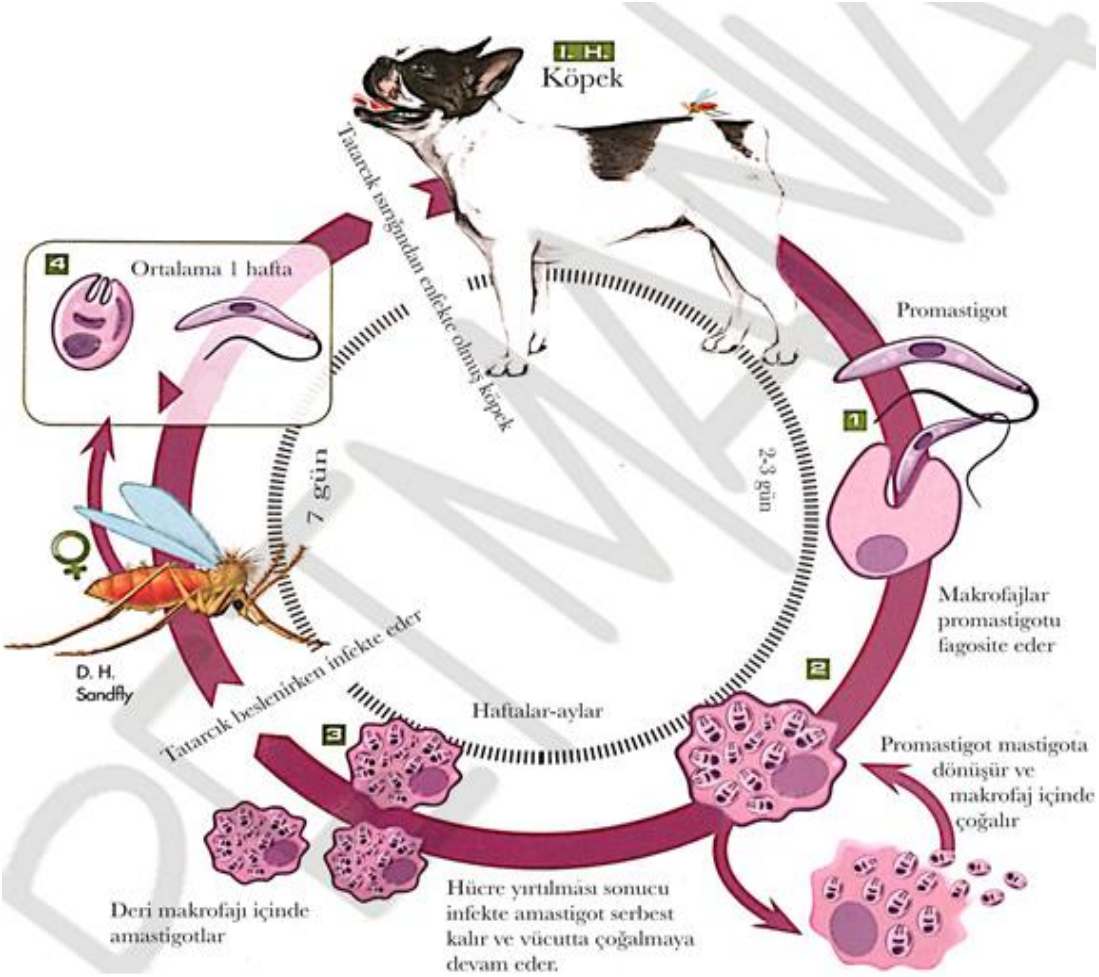
L. peruviana; Peru'da And Dağları'nda 3000 m'ye kadar olan yüksekliklerde görülür. Bu özelliği onu diğer türlerden ayırır. Bir vektör olarak, *Lu. verrucarum, Lu. peruensis* bulunmuştur.

2.2.5 Yaşam Döngüsü

Phlebotomus dişileri enfekte bir konaktan kan emme sırasında derinin makrofajları yada kan monositleri ile birlikte, onların içindeki etkenin gelişme şekli amastigotları da alırlar. Vektörün bağırsağında amastigot formlar promastigot forma dönüşür. İkiye bölünerek çoğalmaya başlar. Bu formdakilerin bir kısmı bağırsak duvarına tutunur ve çoğalmaya devam eder. Bu sırada bir kısmı serbest kalır ve ön sindirim sistemine gelerek yerleşir. Burada metasiklik promastigot forma dönüşür ve konaktan kan emmesi esnasında yeni bir konağa verilir. Metasiklik promastigot formu enfektif olan formdur.Vektörde gelişme uygun durumlarda 5-8 günde tamamlanır. Enfekte sinekler enfekte olmayanlara oranla kan emmeye daha meyillidir.

Bir omurgalı konak için enfeksiyon dozu 10-100 metasiklik promastigottur. Konak plazmasında metasiklik promastigot şekillerin yüzeyi opsonin ile bağlanır ve mononüklear fagosit sistemin hücre reseptörleri bu işaretlenmiş etkeni kolayca bulurlar. Sonra etken mononüklear sistemin hücreleri tarafından fagosite edilir. Bu şekilde bir fagozom içerisinde hapsedilmiş olur. Fagozom lizozomla birleşerek fagolizozoma dönüşür. Burada etkenin yok edilmesi için salgılanan lizozomal enzimler tersine amastigot forma dönüşen etkenin çoğalmasını teşvik ederler ve etkenler hızla ikiye bölünmek suretiyle çoğalırlar. Fagolizozomda da bölünmeler olduğundan her bir kız hücrenin etrafı bölmeler tarafından çevrilir. Fagolizozomdaki ve asidik çevreden *Leishmania*'lar, glikolipid ve lipofosfoglikan hücre yüzeyleri vasıtasıyla korunur. Ayrıca nitrik oksidin teşkili önlenir. Böylece diğer birçok mikro organizma için ölümcül olan bu ortamda yaşamlarını sürdürürler. Konağın humoral immun yanıtından da hücre içi bulunuşuyla korunurlar. Fakat hücreler çoğalma

fazında parçalanırlar ise amastigot şekiller serbest hale gelir ve başka hücreleri de enfekte eder. (Karaer ve Nalbantoğlu, 2010)



Şekil 2.4: *Leishmania infantum* Yaşam Döngüsü
(Petmania.com, 2023).

2.2.6 Epidemiyoloji

Köpekler yaygın olarak enfektedir ve bulaşma Akdeniz bölgesindeki *Phlebotomus* cinsi tatarcıklar (*P. ariasi, P. perniciosus, P. longcuspis, P. chinensis, P. mongolensis ve P. caucasius*) ve (*Lutzomyia*) cinsidir. *L. longipalpis, L. evansi* Orta ve Güney Amerika'dadır. Köpek, bazı ülkelerde %20'ye varan enfeksiyon oranlarıyla başlıca kentsel rezervuardır ve insan enfeksiyonunun en önemli kaynağıdır. Endemik bölgelerdeki köpeklerin çoğunun hastalığa maruz kalması ve

klinik veya subklinik enfeksiyon geliştirmesi veya bağışıklık ve enfeksiyona dirençli hale gelmesi muhtemeldir. Leishmaniasis, tatarcık vektörlerinin bulunmadığı ülkelerdeki köpeklerde teşhis edilir ve bu da şu anda bilinmeyen bir bulaşma mekanizmasını düşündürür. Anneden yavruya dikey geçiş bildirilmiş ve enfekte kan transfüzyonu ile bulaşma tarif edilmiştir(Taylor, Coop ve Wall, 2016).

Kutanöz leishmaniasis dünya çapında 70'den fazla ülkede endemiktir. Vakaların yüzde doksanı Afganistan, Pakistan, Suudi Arabistan, Cezayir, Brezilya, Peru ve Suriye gibi ülkelerde görülmektedir. (Desjeux 2004a, b). Hastalık, kentleşme ve ormansızlaşmanın bir sonucu olarak yeni alanlara yayılıyor (Desjeux 2001). Hindistan'da, başlangıçta hastalık sıcak ve kuru kuzeybatı bölgesinden rapor edildi ve Rajasthan'ın batı Thar çölünde endemikti (NICD 2006). Punjab, Delhi, Haryana ve Gujarat'tan da sporadik vakalar bildirilmiştir (Shahi 1941; Lysenko 1971). Hindistan'ın farklı bölgelerinden yeni enfeksiyon odakları bildirilmiştir (Bora ve diğerleri 1996; Sharma ve diğerleri, 2003). Kerala 1988'den beri CL'den uzak kalmıştır, daha sonra birçok vaka kaydedilmiştir (Bora ve diğerleri, 1996; Kumaresan ve Kumar 2007). Bu, Güney Hindistan'da yeni tanınan bir CL rezervuar alanı göz önüne alındığında önemli bir halk sağlığı sorunudur (Dhaliwal ve Juyal, 2013)

L.infantum Akdeniz bölgesinde, Ortadoğu'da olduğu gibi Amerika ve Asya'da da bulunur. *L.infantum'*un Akdeniz endemik bölgesi, kuzey Afrika kıyısı ve Avrupa'da güney İber yarımadasından Güney Fransa, İtalya, balkanların kıyı şeridi üzerinden Türkiye ve Kıbrıs'a kadar uzanan geniş bir bölgeyi kapsar.

Köpek leishmaniasisinin Yayılışı Vektör sineklerin habitatı ile ilgili olup kuzey yarım kürede 45^{o}K-50^{o}G enlemleri arsında oldukça geniş bir bölgeyi kapsar. Akdeniz havzasını çevreleyen ülkelerde köpeklerde leishmaniasis hastalık seroprevalansı %1-50 arasında değişir. Güney Fransa'da PCR ile yapılan bir çalışmada prevalans %75'in üzerinde bulunmuştur.

Endemik olmayan Avrupa ülkelerinde köpeklerde leishmaniasis daima seyahat ve ithal hastalık olarak ortaya çıkar. Hollanda'da her yıl 58 bin köpeğin seyahat halinde olduğu ve hastalığa yakalanma riskinin ise 1/430 olduğu ifade edilmektedir.

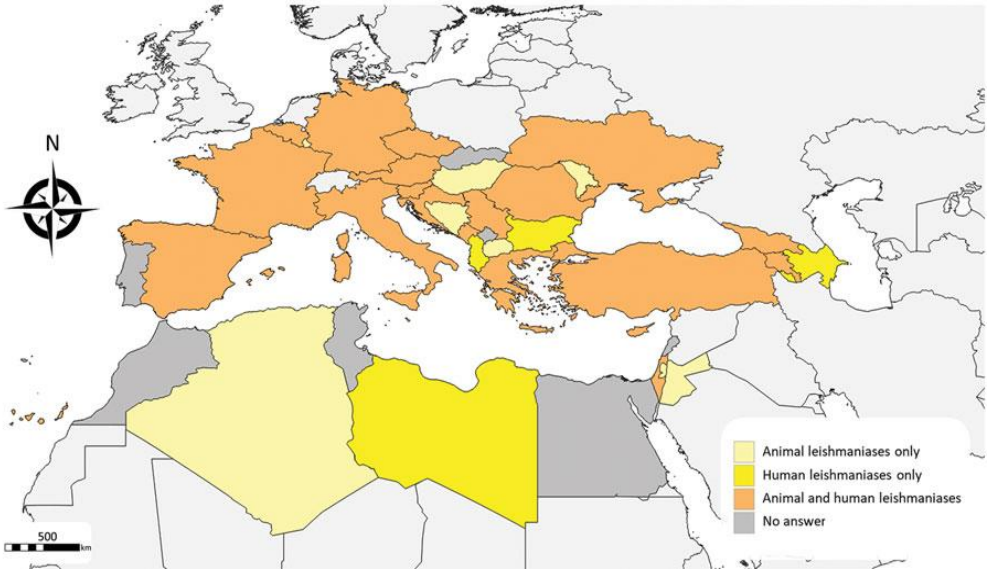
Ülkemizde köpek leishmaniasisin önemi son yıllarda anlaşılmış olup, Bursa, Aydın, Eskişehir, Karabük, Manisa ve Şanlıurfa illerinde çeşitli yerleşim yerlerinde yapılan çalışmalarda köpeklerde %3,5-20 arasında anti-leishmaniasis antikorları saptanmıştır. Bu bölgelerdeki bazı köpeklerde klinik leishmaniasis vakaları da tespit edilmiş ve bildirilmiştir.

Endemik bölgelerde *L.infantum* dişi *Phlebotomus*'lar aracılığı ile köpeklerden veya diğer rezervuar hayvanlardan(tilki seyrek olarakda kediler) hem köpeklere hem de insanlara taşınır. İnsanlara göre köpeklerde deri makrofajları daha yoğun bulunduğu için *Leishmania*ların gelişiminde köpeklerin daha uygun olduğu görülür.

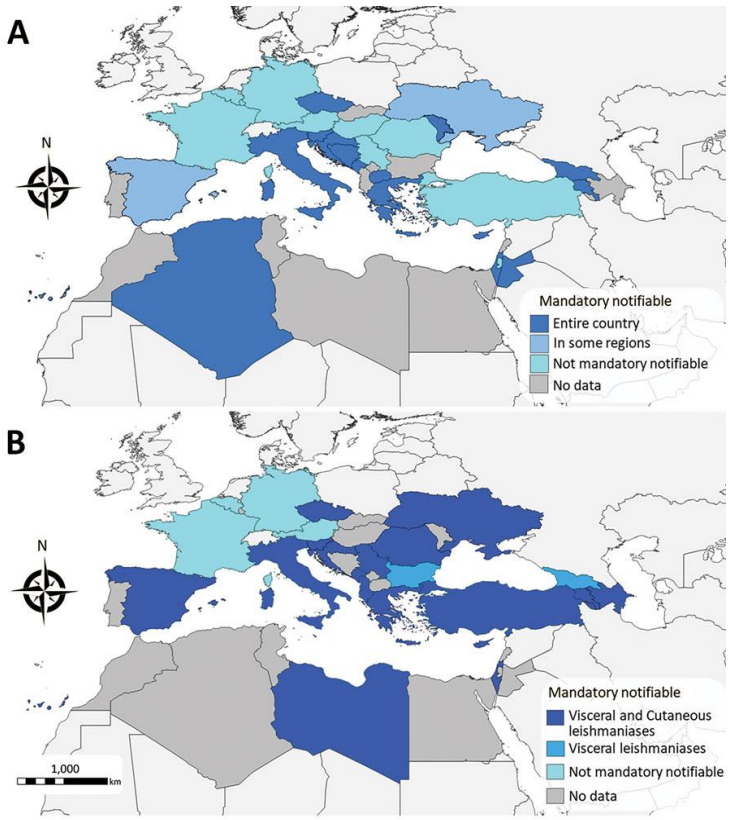
L. infantum taşıyıcısı olarak sinantrop *Phlebotomus* türleri (*P.pernisiosus, P.papatasi, P.ariasi,* ve *P.perfiliewi*) rol oynar. Bunlar gece ve şafak vakti aktiftir. Gündüz kemirici yuvalarında ve ağaç kütüklerinde saklanırlar. Hayvan barınaklarında saklanarak orada mevcut konaklardan (köpek,koyun, at,insan,kanatlı) da kan emerler. Bazı durumlarda olası ısırık yaraları vasıtasıyla köpekler arasında kontak enfeksiyonlar bazen de prenatal taşınma söz konusudur. Bu taşınma yolunun epidemiyolojik rolü yoktur. Kan transfüzyonları vasıtasıyla da köpeklerde enfeksiyonlar oluşabilir (Karaer ve Nalbantoğlu, 2010).

L.chagasi, Amerika'da insanlarda ve köpeklerde VL nedenidir. Bu parazit kan emici *Lutzomyialar* ile bulaşır.

Brezilya'da *L. braziliensis* veya Akdeniz ülkelerinde *L.tropica, L.mexicana* Amerika'da köpeklerde ve insanlarda hastalık etmenidir. *L.braziliensis* ve *L.tropica* köpeklerde deri nodüllerine ve mukozal ülserlere sebep olur. *L. mexicana,* Teksas'taki kedilerin nodüler deri lezyonlarından ayrıştırılmıştır. Endemik bölgelerde çok genç veya çok yaşlı köpeklerde enfeksiyona sebep olur. Kuluçka süresi 1 ay ile 7 yıl arasında değişmektedir. Hastalık çok yavaş gelişir. Kuluçka döneminde, nedensel ajan kemik iliğinde, lenf düğümlerinde, dalakta ve karaciğerde bulunur. Köpekten insana doğrudan bulaşma yoktur. (Bilal, 2014)



Şekil 2.5: Avrupa'daki Hayvan ve İnsan Leishmaniasisin Coğrafi Dağılımı. (Berriatua ve diğerleri., 2021).



Şekil 2.6: Hayvan (A) ve İnsan (B) *Leishmania'*lar için Zorunlu Bildirim Durumunun Coğrafi Dağılım

(Boggiatto, Gibson-Corley, Metz,, Gallup, Hostetter, Mullin ve Petersen, 2011).

2.2.7 Klinik Bulgular

Köpeklerde leishmaniasisin visceral formu %90 oranında deri lezyonları şeklinde ortaya çıkar. İnkubasyon süresi (1-3 ay) hatta birkaç yılı bulabilir. Enfekte köpeklerin %50 den fazlasında enfeksiyon gizli kalır ve semptom göstermez. (Karaer ve Nalbantoğlu, 2010)

Lokal veya generalize lenfadenopati, B hücrelerinin çoğalması ve T hücrelerinin azalmasından kaynaklanır. Parazit lenf düğümlerinde bulunur.

Köpeklerin VL'inde beyin omurilik sıvısında antikor oluşumu, beyin ve serebellumda süngerimsi nöronal dejenerasyon, glia hücrelerinde mobilizasyon ve amiloid birikimi saptanmıştır (Bilal, 2014).

Brezilya'da 2018 yılında daha önce hiç tedavi öyküsü olmayan bir köpekte, çenede ağrılı bir hassasiyet ve varsayılan düşüşten sonra yutma güçlüğü şekillenmiş. Fiziki muayenesinde hastanın dilin sağ lateral yüzünde yerleşmiş beyazımsı, ülsersiz yaklaşık 0,5 cm çapında çok sayıda yuvarlak sert kırmızımsı nodüller olduğu görüldü. Nodüllerin histopatolojik incelenmesinde leishmaniasis tespit edildi.

Enfekte anne ve babadan doğan yavrularda leishmaniasis tespit edilmiştir. Bu da gösteriyorki intrauterin yolla bulaş söz konusudur (Boggiatto ve diğerleri, 2011).

Doğal olarak enfekte olmuş köpeklerde orşitise sebep olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 2.3: Leishmaniasisin Semptomları.

Dermatolojik semptomlar	Diğer semtomlar
Gümüş renkte kabuklanma	Lenfodenopati
Simetrik veya simetrik olmayan allopesi	Kas atrofisi
Ülserler	Myositis
Nodüller	Apati
Püstüller	Topallık
Hiperkeratosis	Glomerulonefritis
Onikodistrofi	Keratitis,üveitis
Onikogrifosis	Epistaxis
	Kardiyopati, trombosis
	Enteritis ve kusma
	Anemi, hipergammaglobulinemi
	Ateş
	Splenomegali



Şekil 2.7: *Leishmania infantum*'un kutanöz lezyonları olan köpeğin ön ayakları. (Solano-Gallego ve diğerleri, 2011)



Şekil 2.8: Visseral leishmaniasis'li köpeklerde splenomegali. (Solano-Gallego ve diğerleri, 2011)



Şekil 2.9: Visseral leishmaniasis şüphesi olan köpeklerde oküler belirtiler. (Solano-Gallego ve diğerleri, 2011)



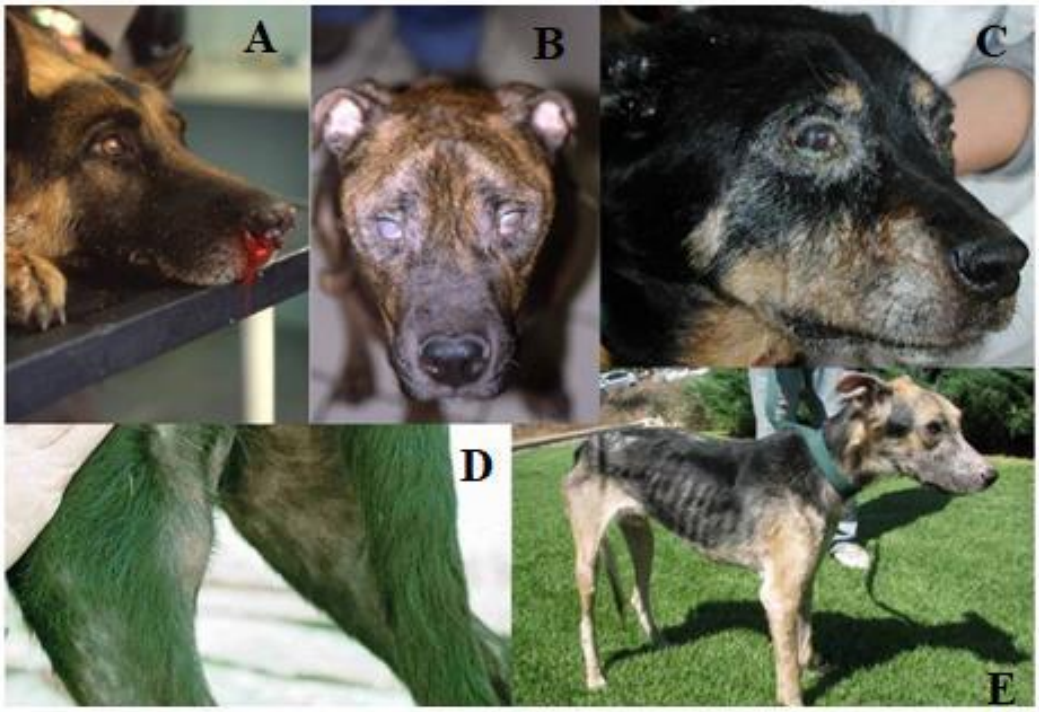
Şekil 2.10: Köpek Leishmaniasis'li Bir Köpekte Blefaritli Pürülan Keratokonjonktivit.

(Solano-Gallego ve diğerleri, 2011)



Şekil 2.11: Kutanöz Leishmaniasis Şüphesi ile Hastada Skrotal Seviyede Ülser.

(Solano-Gallego ve diğerleri, 2011)

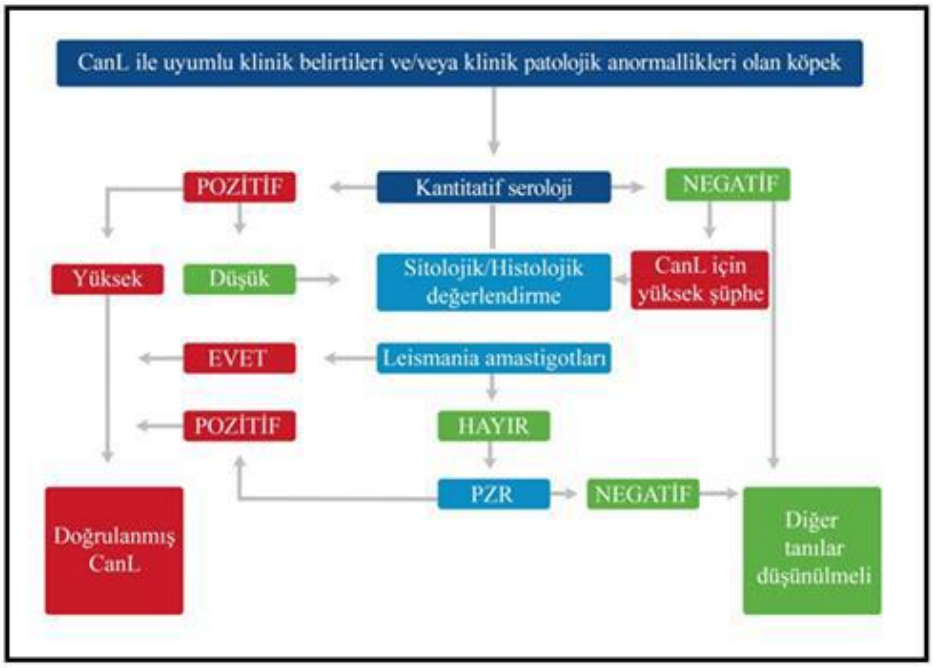


Şekil 2.12: CVL'de Bazı Klinik Bulgular.

A) Epistaksis (burun kanaması); B) Bilateral Üveit ve korneal opaklık; C) Pürülan konjonktivit ve blefarit; D) Arka bacakta eksfolyatif tüy dökülmes ve popliteal lenf yumrusunda büyüme; E) Kaşeksi ve generalize eksfolyatif tüy dökülmesi. (Solano-Gallego ve diğerleri, 2011)

2.2.8 Teşhis

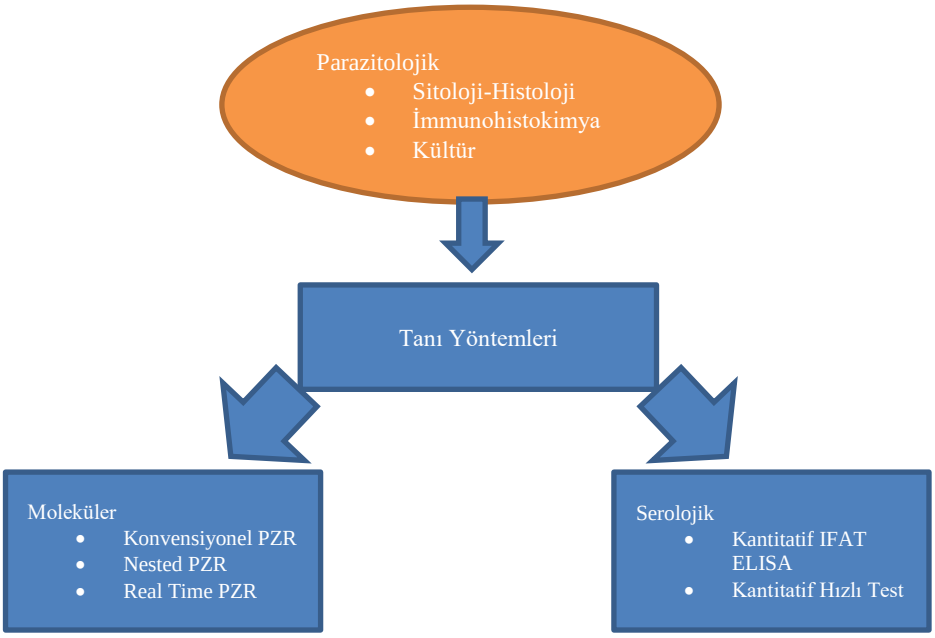
Leishmaniasis'li köpekler, diğer vektör kaynaklı hastalıklar ile birlikte enfekte olabilir yada diğer eşzamanlı enfeksiyöz veya enfeksiyöz olmayan hastalıklardan ızdırap çekebilir, bu da ayırıcı tanıyı daha karmaşık ve çeşitli hale getirir. Bu nedenle, klinikopatolojik problem listesine dayalı olarak her hasta için ayırıcı bir tanı ve spesifik yaklaşım yapılmalıdır. Bu nedenle klinikopatolojik sorun listesine göre her hasta için ayırıcı tanı ve spesifik tanısal yaklaşım yapılmalıdır (Şekil 4). Fiziksel muayene ve laboratuvar testleri ile klinik sınıflandırma Şekil 4'te gösterilmektedir. Köpeklerde *L. infantum* enfeksiyonunun saptanması için farklı spesifik teşhis yöntemleri tarif edilmiştir (Şekil 5). Geçerli tanı testleri %100 duyarlılık ve özgüllüğe sahip olmasa da L. infantum enfeksiyonunun saptanmasında önemlidir(Solano-Gallego ve diğerleri, 2009).



Şekil 2.13: CVL'li Köpeklere Tanı için Akış Şeması
(Solano-Gallego ve diğerleri, 2011)

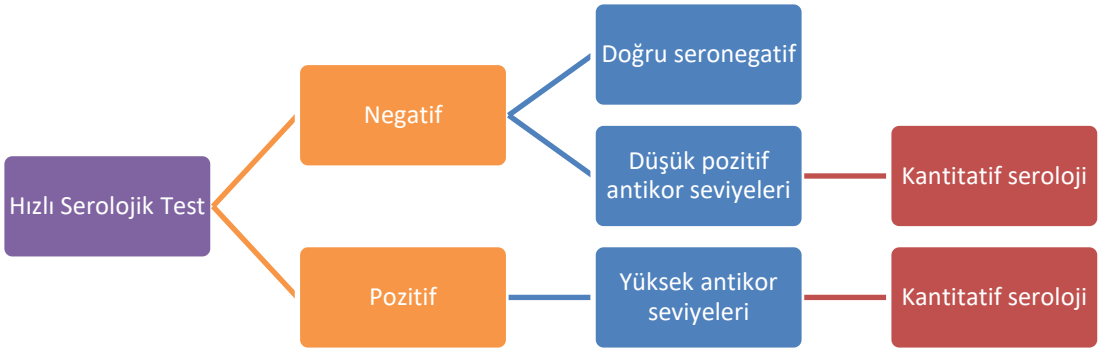


Şekil 2.14: Klinik Olarak Sağlıklı Enfekte ile Hasta Köpeğin Karşılaştırılması.
(Solano-Gallego ve diğerleri, 2011)



Şekil 2.15: CVL için Tanı Yöntemleri.
(Solano-Gallego ve diğerleri, 2011)

CVL teşhisi tercihen immünofloresan antikor testi (IFAT) ve enzime bağlı immünosorbent analizi (ELISA) gibi kantitatif serolojik teknikler kullanılarak spesifik serum antikorlarının (IgG) saptanmasıyla yapılır. İmmünokromatografiye dayalı tahlillerin kullanımı kolaydır ve yerinde hızlı kalitatif sonuçlar sağlar, ancak performansları hala optimal değildir (Mohebali ve diğerleri, 2004; Mettler ve diğerleri, 2005; Ferroglio ve diğerleri, 2007). Serolojik kalitatif hızlı testlerin yorumlanması Şekil 6'da açıklanmıştır.



Şekil 2.16: CVL İçin Serolojik Kalitatif Hızlı Testlerin Yorumlanması.
(Solano-Gallego ve diğerleri, 2011)

Örneklerin kantitatif serolojik testler yapan bir laboratuvara gönderilmesi önemlidir, IFAT veya ELISA testleri antikor seviyesinin belirlenmesini sağlar (Solano-Gallego ve diğerleri, 2009). PCR, dokulardan, kandan, vücut sıvılarından ve

hatta histopatolojik örneklerden elde edilen DNA üzerinde gerçekleştirilebilir. Dokuların farklı hassasiyetleri (Solano-Gallego ve diğerleri, 2007; 2009; Maia ve diğerleri, 2009) ve *L. infantum*'un PCR ile saptanması için PCR tekniklerinin değişken duyarlılıkları Çizelge 2.17'de listelenmiştir. Kinetoplast DNA'sının saptanmasına dayalı deneyler (kDNA) enfekte dokularda doğrudan tespit için en duyarlı gibi görünmektedir (Solano-Gallego ve diğerleri, 2011). Gerçek zamanlı PCR, enfekte köpeklerin dokularındaki *Leishmania* parazit yükünün miktarının belirlenmesine olanak tanır ve tedavi sırasında teşhis ve takip için yararlıdır (Pennisi ve diğerleri, 2005; Manna ve diğerleri, 2008). PCR ile sağlanan bilgilerin klinikopatolojik ve serolojik değerlendirmelerden elde edilen verilerden ayrılmaması gerektiğinin vurgulanması önemlidir.

Daha hassas

Örnekler	Teknikler
• Kemik iliği	Gerçek zamanlı PZR
• Lenf Nodu	
• Dalak	
• Deri	
• Konjunktiva	

Az hassas

Örnekler	Teknikler
• Kan	Nested PZR; Konvansiyonel PZR
• Buffy coat (beyaz kan hücreleri)	
• İdrar	

Şekil 2.17: PZR için Kullanılabilecek Teknik ve Örnekler.

Yüksek antikor seviyeleri, leishmaniasis ile uyumlu klinik belirtileri ve/veya klinikopatolojik anormallikleri olan köpeklerde CVL tanısını doğrular (Reis ve diğerleri, 2006). Bununla birlikte, düşük bir antikor seviyesinin varlığı mutlaka hastalığın göstergesi değildir ve klinik ieishmaniasis'i doğrulamak veya dışlamak için daha fazla çalışma gereklidir (Solano-Gallego ve diğerleri, 2009). Endemik olmayan bir bölgede yaşayan ve endemik bir bölgeye seyahat eden hasta veya sağlıklı köpekler için teşhis yaklaşımı, endemik bölgeye maruziyetin başlamasından üç ay sonra kantitatif serolojiyi içermelidir.

2.2.9 Tedavi

Köpek Leishmaniasis tedavisinde kullanılan en yaygın ilaçlar meglumin antimoniate (Gucantime®), Allopurinol, Amphotericin B, Miltefosin veya meglumin antinomat ve allopurinol kombinasyonudur. Günümüzde Enrofloxacin, Domperidon, Pentamidin ve Spiramicyn-Metronidazole kombinasyonu gibi başka ilaçlar da kullanılmış olsa da, şimdiye kadar köpek Leishmaniasisinde birkaç uzman grubunun oybirliği ile meglumin antinomat kombinasyonu (Glucantime®, 75-dozaj) 100 mg/kg/gün SK) + Allopurinol (10-20 mg/kg/gün ağızdan-6 aydan 1 yıla kadar) en çok kullanılan ve etkin protokol olarak belirlenmiş ve bu hastalık için tercih edilen tedavi yöntemidir.

Miltefosin, hücre sinyal yollarını ve protozoanın hücre zarlarının sentezini farklı etki noktaları yoluyla kesintiye uğratır: Esas olarak amastigotların hücre içi hayatta kalması için GFI fiksatörlerinin (Glikosilfosfatidilinositol) biyosentezini inhibe eder. *Leishmania'*nın fosfolipaz C ve protein kinaz C'ye özgü seviyelerinde sinyal iletimini değiştirerek büyümesini ve hücre farklılaşmasını düzenler ve kontrol eder. Protozoanın hücre zarının lipit çift tabakasının bir molekülü olan hosfatidilkolin biyosentezini inhibe eder (Acero, Angel, Ferrer, Roura ve Fonesca, 2015)

Diğer tedavi seçenekleri

Lipozomal meglumine antimonat 4 günde 1 toplam 6 doz (6.5mg / kg) yanına ek olarak allopurinol(20mg/kg/24 saat oral) 140 gün

Pentamidine 4 mg/kg

Aminosidin 3.5 mg/kg günde 2 kez yada 5 mg/kg haftada 2 kez,3-4 hafta

Amfoterisin-b 0.5-1 mg/kg haftada 2-3 kez 2-10 hafta

Allopurinol tek başına 15/30 mg/kg klinik bulgular düzelene dek en az 6 ay oral

Domperidon 1 mg/kg günde 2 kez oral yolla 1 ay

Marbofloksasin 2mg/kg 28 gün oral yolla

Miltefosin 2 mg/kg oral yolla günde 1 kez,4 hafta yanında allopurinol 10 mg/kg oral yolla günde 2 kez 6 ay

Metranidazol 25mg/kg + spıramisin 150.000 IU/kg oral yolla günde 1 kez,13 hafta ya da metranidazol 10mg/kg + enrofloksasin 20 mg/kg günde 1 kez (Ural, 2014)

2.2.10 Korunma ve Kontrol

Viseral leishmaniasis için kontrol önlemleri, hastalığın rezervuar ve vektörde kontrol edilmesini, insektisit emdirilmiş malzemelerin kullanımını ve vakaların aktif tespiti ve tedavisini içerir (Dhaliwal ve Juyal, 2013).

Su geçirmeyen deltamethrinli köpek tasmalarının *Phlebotomus*'ları 6 ay kovucu ve koruyucu etkileri vardır. İnsanların ve hayvanların yaşam alanları 1mm den küçük delikli teller ile kapatılmalıdır.

Phlebotomus'ların yaşam alanlarından uzak durulmalıdır.(kömürlük, çöplük, ahırlar)

Endemik bölgelerden döndükten sonra köpeklerin hemen ve takiben 1 yıl süreyle serolojik muayeneleri yapılmalı, seropozitifler gözlem altında tutulmalı, patolojik kan değerleri görülür görülmez müdahale edilmelidir.

Brezilya'da köpek leishmaniasisine karşı ilk aşı olan Leishmune hazırlanmış ve kullanımında olumlu sonuçlar alınmıştır.

Bazı endemik bölge ülkelerinde hasta hayvanlara ötenazi hakkı verilmiştir (Karaer ve Nalbantoğlu, 2010)

Köpek ve insan leishmaniasisinin endemik olduğu bölgelerde köpekler gece dışarıda bırakılmamalı, köpek kulübelerinin kapı ve pencereleri tel ile kapatılmalıdır. Köpekler sinek kovucu tasma takılmalıdır. En etkili permetrin ile sağlanır. (Bilal, 2014)

Asya'nın (örneğin Çin) bölgelerinde, hükümet rejimlerinin tüm köpeklerin toplu itlafını (seropozitif durumdan bağımsız olarak) teşvik ettiği ve vektör kontrolü için DDT'nin yaygın kullanımıyla bağlantılı olarak, hastalık insidansı uzun yıllar azaldı (Dantas-Torres, Miró, Baneth, Bourdeau, Breitschwerdt, Capelli ve Lappin,2019).

2.2.11 Arakonak

Phlebotomus ve *Lutzomyia*'lar *Leishmania* türlerine ara konaklık ederler. Birçok memeli, sürüngen, kuş ve insan konaklarıdır. Coğrafi dağılım olarak ; tropikler, subtropikler ve Akdeniz bölgesinde yaygın olarak yayılış gösterir. Çoğu tür, ormanların yarı kurak ve savan bölgelerini tercih eder.

5.0 mm uzunluğa kadar olan bu küçük sinekler, kıllı görünümleri, büyük siyah gözleri ve hareketsiz gibi duran uzun bacakları ile karakterize edilirler. Diğer ısıran sineklerden farklı olarak mızrak şeklinde olan kanatlar da tüylerle kaplıdır ve dinlenme halindeyken vücut üzerinde dik durur. . Diğer birçok nematocera sineklerinde olduğu gibi, ağız kısımları kısa ila orta uzunluktadır, aşağı doğru sarkar ve delme ve emme için uyarlanmıştır. Maksiller palpler nispeten belirgindir ve beş segmentten oluşur. Her iki cinsiyette de antenler uzun, 16 segmentli, ipliksi ve ince kıllarla kaplıdır (Jacops, Fox, Gibbons ve Herbosilla, 2016).

Larvalar ise Olgun larva, grimsi beyazdır ve koyu renkli bir kafaya sahiptir. Kafa, çürüyen organik maddelerle beslenmek için kullanılan çiğneme ağızlarını taşır. Antenler küçüktür. Karın bölümleri, harekette kullanılan kılları ve ventral bölünmemiş bacak benzeri yapıları (psödopodlar) taşır. Larvalarının karakteristik bir özelliği, birinci evre larvalarda bir çift ve ikinci, üçüncü ve dördüncü evre larvalarda iki çift olmak üzere uzun kaudal kılların varlığıdır.

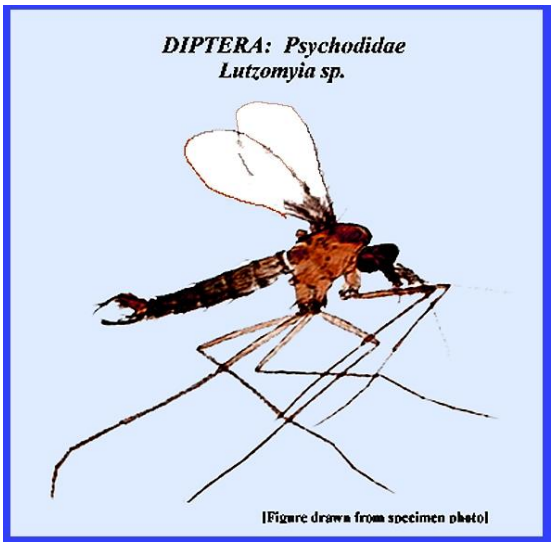
100'e kadar yumurtaması, 0,3-0,4 mm uzunluğunda, kahverengi veya siyah yumurtalar, her bir yumurtlama pozisyonunda yerdeki küçük çatlak veya deliklere, hayvan barınaklarının zeminlerine veya ince çöplere bırakılabilir. Suya yumurtlamamalarına rağmen yumurtalar, larvalar ve pupalar gibi hayatta kalmak için nemli koşullara ihtiyaç duyar. Optimum koşullar altında yumurtalar 1-2 hafta içinde çatlayabilir, ancak bu süre soğuk havalarda uzayabilir. Küçük tırtılları andıran larvalar, organik madde ile beslenir ve su baskınlarında hayatta kalabilir. Dört larva evresi vardır, olgunlaşma türe, sıcaklığa ve gıda mevcudiyetine bağlı olarak üç haftadan birkaç aya kadar sürer ve ılıman bölgelerde bu Hies olgun larvalar olarak kışlarlar. 4.0-6.0 mm uzunluğundaki olgun larvaların başlıca özellikleri, gevşek bir kafa ve kıllarla kaplı parçalı grimsi bir gövdedir. Erginler 1-2 hafta sonra pupa döneminden çıkarlar. Tüm yaşam döngüsü 30-100 gün, hatta serin havalarda daha uzun sürer.

Bu sinekler ağrılı bir ısırık vererek tahrişe ve kan kaybına neden olarak kilo alımında azalmaya neden olabilir. *Phlebotomus* tatarcıkları, lokalize bölgelerdeki ısırma rahatsızlıklarının yanı sıra, çeşitli patojenlerin vektörleri olarak önemlidir. İnsanlarda ve köpeklerde protozoan *Leishmania* spp'nin neden olduğu Leishmaniasis özellikle önemlidir. İnsanlarda hastalığa neden olan hastalıklar genellikle viseral (kala-azar) veya kutanöz enfeksiyonlar olarak sınıflandırılır. Köpekler, kediler, kemirgenler ve diğer vahşi hayvanlar enfeksiyon rezervuarı görevi görür. Kutanöz leishmaniasisinden etkilenen köpeklerde alopesi ve periferik lenfadenopati ile birlikte kaşıntılı olmayan eksfolyatif dermatit vardır. Sistemik leishmaniasis, splenomegali, hepatomegali, jeneralize lenfadenopati, topallık, iştahsızlık, kilo kaybı ve ölüme yol açar. Hastalık kedilerde de bildirilmiştir. Kuzey Amerika'da tatarcıklar, bir rabdovirüsün neden olduğu sığır ve atların veziküler stomatit vektörleri olarak da hareket edebilir.

Bu sineklerin ısırıkları, konakçı için ağrılı ve tahriş edici olup, yumuşak derili hayvanlarda kabarcıklara neden olur. Tatarcıklar öncelikle kulaklar, göz kapakları, burun, ayaklar ve kuyruk gibi açıkta kalan deri bölgelerini ısırır. Gece boyunca konakta tatarcıklar görülebilir.

Diğer birçok küçük ısıran sinekte olduğu gibi, sadece dişiler kan emer. Gündüzleri gölgeli alanlarda dinlenerek geceleri beslenmeyi tercih ederler. Sadece sınırlı uçuş yapabildikleri için, ısırmadan kaynaklanan rahatsızlık üreme alanlarının yakınındaki belirli alanlarla sınırlı olabilir. Aktivitede bir miktar mevsimsellik vardır, tropik bölgelerde yağışlı mevsimlerde sineklerin sayısı artarken, ılıman bölgelerde sadece yaz aylarında bulunurlar. Yetişkinler genellikle kemirgenlerin yuvalarında veya mikro iklimin uygun olduğu mağaralar gibi diğer alanlarda toplanır.

Muhtemelen leishmaniasis'in bir hastalık olarak yeterince dikkat çekmemesi ve ayrıca bu sineklerin gelişen aşamalarının biyolojisi ve ekolojisi hakkında çok az şey bilinmesi nedeniyle, *Phlebotomus* ve sinekleri kontrol etmeye yönelik çok az ciddi girişim olmuştur. Bununla birlikte, yetişkinler çoğu böcek ilacına karşı hassastır ve sıtma sivrisinek vektörlerini kontrol etmek için ilaçlama kampanyalarının yapıldığı yerlerde, bunlar etkili bir şekilde *Phlehotomus*'u kontrol etmiştir. İnsanoğlu artık ev spreyleri, kovucular ve çok ince gözenekli sineklikler kullanarak kendini bu sineklerin ısırıklarından korumuştur (Lamann, 2010).



Şekil 2.18*: Lutzomyia* sp.
(Boggiatto ve diğerleri, 2011)



Şekil 2.19: *Phlebotomus papatasi.*
(University of California, 2023)

3 MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, Kastamonu Belediyesi Sahipsiz Hayvan Geçici Bakımevindeki köpeklerde *leishmania* parazitinin olup olmadığını tespit etmek, varsa enfekte

köpeklerin özellikleri ile bazı bağımlı değişkenlerin ilgisinin olup olmadığını belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın evrenini Kastamonu Belediyesi Sahipsiz Hayvan Geçici Bakımevine rutin klinik kontrol, teşhis ve tedavi amacıyla getirilen köpekler oluşturmaktadır. Ancak tüm köpeklerden örnek almak mümkün olmadığından 2022 yılının son 6 ayı içerisinde bakımevine getirilen köpeklerin 200'ü örneklem olarak seçilmiştir. Araştırmanın amacına ulaşabilmek için uygulamalı inceleme ve testler yapılmış, bu test ve incelemelerin sonuçları istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Seçilen örneklemden alınan kan numuneleri kullanılmıştır. Kan sıvısı mikroskobik muayenesi ve hızlı tanı kiti verileri ile elde edilen diğer gözlem verileri nicel araştırma yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir.

3.1 Leishmaniasis Tanısı için Kullanılan Yöntemler

Kan sadece kanda yaşayan parazitlerin teşhisinde kullanılan bir vücut sıvısı değildir. Birçok paraziter enfeksiyonda kan tablosundaki değişiklikleri izleyerek hastalıkların gelişimi hakkında bilgi ve ayırıcı tanı için önemli ipuçları elde edebiliyoruz. Birçok parazitin gelişim evreleri kan dolaşımında bulunur. Parazitler ve gelişim evreleri, morfolojik özelliklerine göre mikroskobik incelemelerle tanımlanabilir. Kandaki parazit sayısı fazla ise az miktarda kan ile direkt muayene ile teşhis konulabilir. Ancak parazit sayısı az ise kan tetkikinde çeşitli zenginleştirme yöntemleri kullanmak gerekir. Kan incelemesi için laboratuvara getirilen kan örnekleri aseptik olarak alınmalıdır. Kan örnekleri kısa sürede laboratuvara getirilip ince yayma, filtre testi gibi bir yöntemle incelenecekse veya serumun pıhtılaşmasına izin verilerek serum alınacaksa antikoagülan madde verilmez. Ancak kan daha sonra kullanılacaksa veya pıhtılaşmasını istemiyorsak pıhtılaşmayı önleyici bir maddeye ihtiyacımız olacaktır.

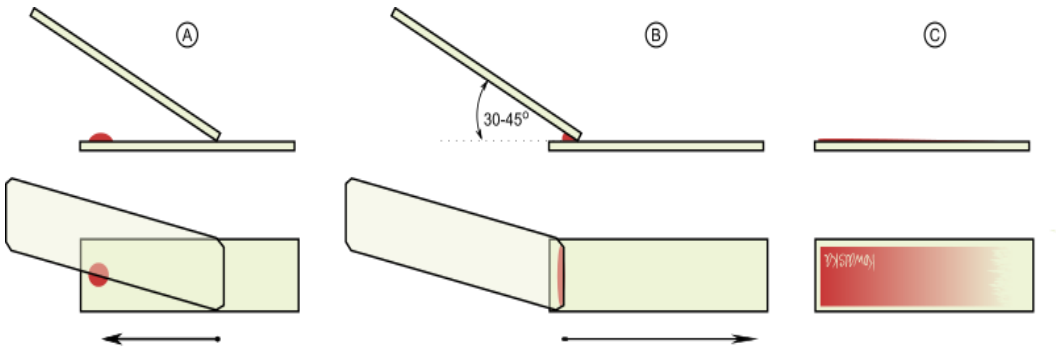
Vakumlu kan tüpleri farklı antikoagulant maddeler içerir ve bunları anlamamızı sağlayan farklı renkte tüp kapakları ile satılırlar. Eflatun renk kapaklı tüplerdeki EDTA (Etilen diamin tetraasetik asit) kandan parazit muayenesi yapmak için en uygun antikoagulant maddedir ve yaygın olarak kullanılır.

İnce Yayma Froti Kan hücreleri içerisinde birçok kan protozoonu bulunabilmekte ve bu parazitler kan tablosunda değişikliklere yol açmaktadır. İnce yayma frotiler hem kan hücrelerinin anomalilerinin tespit edilmesinde hem de parazit varlığının ortaya konmasında sıklıkla kullanılmaktadır. Parazitler özellikle akut

enfeksiyonlarda ince yayma frotilerde rahatlıkla tespit edilir. Kronik enfeksiyonlarda ise immünolojik testler genellikle daha duyarlıdır .

Yöntemin uygulama aşamaları (Bkz. Şekil 4.1):

1. Önceden temizlenmiş, etiketli lamın buzlu ucuna yakın bir yere küçük bir damla kan koyulur.
2. Bir lamel 30-45° açıyla damlaya getirilir ve damlanın lam lamel temas hattı boyunca yayılması sağlanır.
3. Lamel lamın buzlanmayan ucuna doğru hızlı bir şekilde itilir.
4. Kan, ince bir şekilde tüm lam üzerine yayılır.
5. İnce yayılan kan havada kurutulur ve metanol ile sabitlenip ardından boyanır.



Şekil 3.1: İnce Yayma Froti Hazırlama Yöntemi.
(Lermi, 2018)

İnce smear yaymaları için en yaygın kullanılan boyama yöntemi Giemsa boyamadır. Birçok paraziter enfeksiyon, Giemsa boyalı yaymalarla kolayca teşhis edilebilir.

Giemsa boyama yönteminin uygulanışı:

1. Havada kurutulan ince yayma froti, kanın bulunduğu yayma yukarıda olacak şekilde bir köprü üzerine konulur.
2. Metil alkol konulur ve 1 dakika beklenir. Frotinin tespit olması beklenir.
3. Metil alkol dökülür ve kuruması beklenir.
4. Preparat %10'luk Giemsa boya dolu boyama kabına daldırılır.
5. 30- 40 dakika preparatın boyanması beklenir.
6. Süre sonunda preparat ince akan bir suyun altında, dikey tutularak, su boyalı alana doğrudan gelmeyecek bir şekilde kibarca yıkanır.

7. Preparat havada kurutulur.
8. Hazırlanan preparat 100X objektif ve immersiyon yağı ile birlikte mikroskop altında incelenir.

Lenf Yumrularının *Leishmania* Yönünden İncelenmesi: Steril bir kanül alınır. Yüzeysel lenf düğümü palpe edilebilir. Üzerindeki kıllar kesilir ve dezenfekte edilir. Kanül lenf düğümüne daldırılır. Daha sonra ucu çıkarılmadan lenf düğümüne birkaç kez sokulur ve çıkarılır. Kanül çıkarılır ve ucu bir lam üzerine birkaç kez vurulur. Böylece kanül içinde kalan lenf nodu fragmanları lam üzerine yükselir. Bu parçalar başka bir temiz slaydın kenarı ile ezilir. Sıvı yayılır ve havada kurutulur. Metil alkol ile sabitlenir, Giemsa ile boyanır ve mikroskop altında incelenir. Laboratuvara gönderilecek ise tespit yapıldıktan sonra gönderilmelidir (Umur, 2020).

Hızlı Tanı Kiti

Prensibi; lateral akış immünokromatografik testi esasına dayanmaktadır. Test kaseti, test çalışmasının ve sonuç okumasının gözlemlenmesi için bir test penceresine sahiptir. Test penceresinde, testi çalıştırmadan önce görünmez bir T (test) bölgesi ve bir C (kontrol) bölgesi bulunur. İşlenen numune, kaset üzerindeki numune penceresine uygulandığında, sıvı, test şeridinin yüzeyinden lateral olarak akacak ve önceden kaplanmış *L. canis* rekombinant antijenleri ile reaksiyona girecektir. Numunede *L. canis* antikorları varsa, görünür bir T çizgisi belirecektir. Geçerli bir sonucu gösteren numune uygulandıktan sonra her zaman C çizgisi görünmelidir. Bu sayede test kaseti, numunede *L. canis* antikorlarının varlığını doğru bir şekilde gösterebilir (Petmania.com, 2023).

Testin yapılışı

Testi çalıştırmadan önce, numune ve test kaseti dahil tüm malzemelerin 15-25°C'ye gelmesini sağlanır. Test cihazını folyo poşetten çıkarılır ve yatay olarak yerleştirilir. Hazırlanan numuneden 40 µL'yi test cihazının numune penceresine damlalık yardımıyla konulur. Ardından hemen numune penceresine 80µL test tamponu konulur.

Sonuç 5-10 dakika içinde yorumlanmalıdır. 10 dakikadan sonra görünen sonuç geçersiz sayılmaktadır.

3.2 İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirme için IBM SPSS Statistics programının (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 23 versiyonu kullanılmıştır. Program ile, değişkenlere ait ortalama, standart sapma, frekanslar vb. betimleyici istatistikler belirlenmiş, değişkenlerin normal dağılım dağılmadığı tespit edilmiştir. Normal dağılıma uygun olup olmadığı basıklık (kurtosis) ve çarpıklık (skewness) değerleri dikkate alınarak bulunmuştur. Verilerin normal dağılmadığı tespit edildiğinden gruplar arasındaki farklılık, normal dağılıma sahip olmayan nümerik değişkenler için nonparametrik testlerden olan Mann Whitney U testi ile test edilmiştir. Güven aralığı olarak %95 tercih edilmiş, P değeri <0,05 ise istatiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Tüm bağımlı değişkenler normallik testine dâhil edilmiştir. Çizelge 4.1'de bu değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerleri görülmektedir. -1 ile +1 arasında bir değere sahip çarpıklık ve basıklık rakamları, normal dağılım kabul edilmektedir. Dolayısıyla değişkenlerin hiçbirinin normal dağılmadığı anlaşılmaktadır.

Ek olarak; normal dağılımın olup olmadığı n>35 olduğundan Kolmogorov-Simirnov testi ile de incelenmiştir. Bu teste göre p<0,05 normal dağılımın olmadığını göstermektedir. Çizelgede belirtilen test istatistiği de tüm bağımlı değişkenler için verilerin normal dağılmadığını belirtmektedir (Ocak, 2019).

Çizelge 3.1: Normal Dağılım Testleri.

Bağımlı Değişkenler	Çarpıklık	Basıklık	Kolmogorov-Simirnov Testi	
			İstatistik	Anlamlılık (Sig.)
Vücut Sıcaklığı	1,734	4,771	,189	,000
Yumru Olup Olmama Durumu	1,869	1,508	,508	,000
Derinin Sağlıklı Olup Olmadığı	1,975	1,921	,512	,000
Hızlı Test Kiti Sonuçları	4,423	17,740	,541	,000
Mikroskopik İnceleme	6,909	46,197	,537	,000
Testlerden Birinin Pozitif Olma Durumu	4,423	17,740	,541	,000

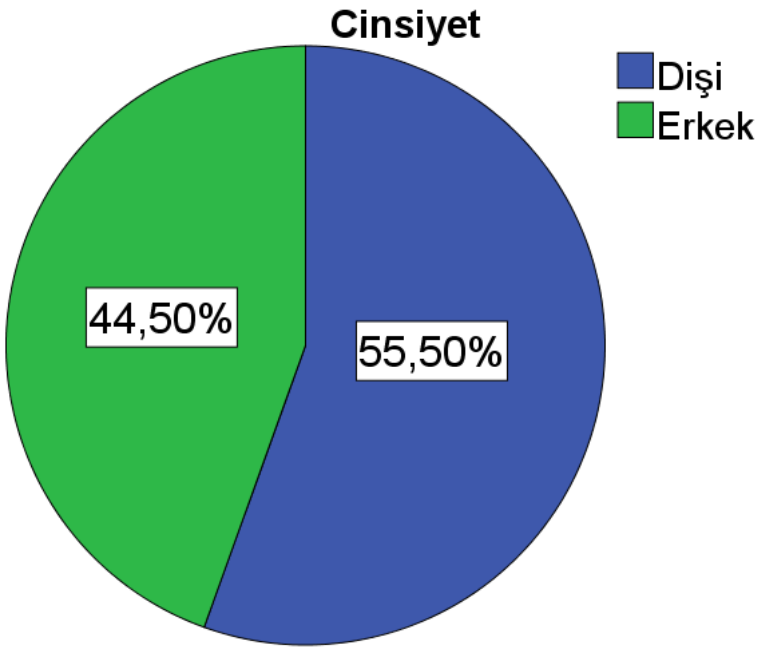
4 BULGULAR

Elde edilen verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular alt başlıklarla kategori edilerek aşağıda sunulmuştur.

4.1 Örneklemin Genel Özellikleri İle İlgili Bulgular

Örneklemin ölçülen genel özellikleri; yaş, cinsiyet, örnek alım tarihi, geldiği ilçe, renk, tüy uzunluğu ve cins olup olmamasıdır. Örneklemin yaş ve cinsiyet özellikleri ile ilgili detaylar Çizelge 4.1'de sunulmuştur.

Örnek toplanan 200 köpeğin yaş aralığı 0,5 yaştan, 11 yaşa kadar uzanmaktadır. Çizelgeden de anlaşılacağı üzere, 3 yaş en çok tekrar eden yaş olmaktadır ve modu oluşturmaktadır. Örneklemin yaş ortalaması 3,073 olarak hesaplanmıştır. Örneklem 111 dişi (%55,5), 89 erkek (%44,5) köpekten oluşmaktadır (Bkz. Şekil 4.1).



Şekil 4.1: Cinsiyet Dağılımı.

Çizelge 4.1: Örneklemin Yaş ve Cinsiyet Özellikleri.

Yaş		Cinsiyet		Toplam
		Dişi	Erkek	
0,5	Frekans	0	1	1
	Yaş değişkeni içerisinde %	0,0%	100,0%	100,0%
	Cinsiyet değişkeni içerisine %	0,0%	1,1%	0,5%
1,0	Frekans	27	8	35
	Yaş değişkeni içerisinde %	77,1%	22,9%	100,0%
	Cinsiyet değişkeni içerisine %	24,3%	9,0%	17,5%
2,0	Frekans	24	28	52
	Yaş değişkeni içerisinde %	46,2%	53,8%	100,0%
	Cinsiyet değişkeni içerisine %	21,6%	31,5%	26,0%
3,0	Frekans	30	24	54
	Yaş değişkeni içerisinde %	55,6%	44,4%	100,0%
	Cinsiyet değişkeni içerisine %	27,0%	27,0%	27,0%
4,0	Frekans	11	10	21
	Yaş değişkeni içerisinde %	52,4%	47,6%	100,0%
	Cinsiyet değişkeni içerisine %	9,9%	11,2%	10,5%
5,0	Frekans	8	7	15
	Yaş değişkeni içerisinde %	53,3%	46,7%	100,0%
	Cinsiyet değişkeni içerisine %	7,2%	7,9%	7,5%
6,0	Frekans	6	5	11
	Yaş değişkeni içerisinde %	54,5%	45,5%	100,0%
	Cinsiyet değişkeni içerisine %	5,4%	5,6%	5,5%
7,0	Frekans	2	3	5
	Yaş değişkeni içerisinde %	40,0%	60,0%	100,0%
	Cinsiyet değişkeni içerisine %	1,8%	3,4%	2,5%
8,0	Frekans	1	2	3
	Yaş değişkeni içerisinde %	33,3%	66,7%	100,0%
	Cinsiyet değişkeni içerisine %	0,9%	2,2%	1,5%
9,0	Frekans	1	1	2
	Yaş değişkeni içerisinde %	50,0%	50,0%	100,0%
	Cinsiyet değişkeni içerisine %	0,9%	1,1%	1,0%
11,0	Frekans	1	0	1
	Yaş değişkeni içerisinde %	100,0%	0,0%	100,0%
	Cinsiyet değişkeni içerisine %	0,9%	0,0%	0,5%
Toplam	Frekans	111	89	200
	Yaş değişkeni içerisinde %	55,5%	44,5%	100,0%
	Cinsiyet değişkeni içerisine %	100,0%	100,0%	100,0%

Örneklem dâhilindeki köpeklerin cins olma özellikleri ile tüy uzunluğu verilerine cinsiyet bilgisi de eklenerek Çizelge 4.2 oluşturulmuştur.

Çizelge 4.2: Köpeklerin Tüy Uzunluğu ile Cins Olma Durumunun Cinsiyete Göre Dağılımı

			Tüy Uzunluğu*		Cins Olma Durumu*		Toplam
			Kısa tüylü	Uzun tüylü	Melez	Cins	
Cinsiyet	Dişi	Frekans	110	1	100	11	111
		Cinsiyete oranı	99,1%	0,9%	90,1%	9,9%	100,0%
		Grup* içinde oranı	55,6%	50,0%	54,1%	73,3%	55,5%
	Erkek	Frekans	88	1	85	4	89
		Cinsiyete oranı	98,9%	1,1%	95,5%	4,5%	100,0%
		Grup* içinde oranı	44,4%	50,0%	45,9%	26,7%	44,5%
Toplam		Frekans	198	2	185	15	200
		Cinsiyete oranı	99,0%	1,0%	92,5%	7,5%	100,0%
		Grup* içinde oranı	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Örneklemin tüy uzunluğu bilgisine bakıldığında 200 köpeğin oluşturduğu örneklemde yalnız 2 köpeğin (%1) uzun tüylere sahip olduğu görülmektedir.

Evrendeki hemen hemen tüm köpeklerin melez olduğu ancak bazı köpeklerin gözle görülür bir şekilde ağırlıklı olarak belirli ırk özelliklerini taşıdığı görülmektedir. Örneklemde; belirgin bir şekilde Dogo Argentino, Anadolu Kangal, Av Köpeği, Alman Kurdu, Pitbull, İngiliz Cocker Spaniel ve minyatür ırk özellikleri taşıyan/görülen köpeklere rastlanmıştır. Bu köpeklerin veri girişleri “cins” şeklinde yapılmıştır. Belirgin ırk özelliği göstermeyen diğer köpekler için “melez” ibaresi kullanılmıştır. Buna göre, örneklemin %92,5’i (185 köpek) melezdir. Geriye kalan %7,5’i ise (15 köpek) cins olarak kaydedilmiştir.

Örneklerin geldiği ilçeler, kuzey-güney ekseninde belirli bir sıralamaya tabi tutulmuştur. Çalışmanın evrenini oluşturan Kastamonu ilinin haritası üzerinden (Bkz. Şekil 4.2) en kuzeyde ve sahilde yer alan ilçeden 0 değeri ile başlayarak örneklem toplanan 8 ilçeye güneye doğru sıra numarası verilmiştir.



Şekil 4.2: Kastamonu İli Haritası.
(Vikipedi, 2023)

0-7 arası değişen ilçeler şunlardır: Abana, Bozkurt, Çatalzeytin, Cide, Merkez, İhsangazi, Araç ve Tosya. İlçelerin 4'ü sahil, 5'i ise iç kısım ilçeleridir. İlçelerden gelen köpek sayıları Çizelge 4.3'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.3: Örneklemin İlçelere Göre Dağılımı.

		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
İlçeler	Abana	4	2,0	2,0	2,0
	Bozkurt	3	1,5	1,5	3,5
	Çatalzeytin	42	21,0	21,0	24,5
	Cide	35	17,5	17,5	42,0
	Merkez	77	38,5	38,5	80,5
	İhsangazi	4	2,0	2,0	82,5
	Araç	14	7,0	7,0	89,5
	Tosya	21	10,5	10,5	100,0
	Toplam	200	100,0	100,0	

İlçe kodları kuzey-güney ekseninde verilmiştir. Ortalama değer 3,76 olarak hesaplanmıştır. Bu istatistik, köpeklerin ortalamasın sahile daha yakın ilçelerden geldiğini göstermektedir. Ayrıca çizelgede de belirtildiği üzere, örneklemde en çok Merkez ilçeden gelen köpekler bulunmaktadır. Sayısal olarak da mod, 4 olarak hesaplanmakta ve bu rakam, Merkez ilçeyi temsil etmektedir.

Son genel özellik olarak örnek alım tarihi bulunmaktadır. Örnekler, 2022 yılının son 6 ayında toplanmıştır. Örnek toplamak için gerekli malzemelerin ulaşması, örneklerin toplama tarihini kendiliğinden belirlemiştir. Çizelge 4.4'te detayları görülen örnek toplama tarihleri incelendiğinde 72 örnek ile en çok örneğin

7. ayda toplandığı, 4 örnek ile en az örneğin ise 11. ayda toplandığı görülmektedir. Temin edilen malzememeler iki ayrı parti şeklinde ulaştırılmıştır. İkinci parti malzemenin temininde yaşanan aksaklık ve gecikme nedeni ile 11. ayda kısıtlı sayıda örnek alınabilmiştir.

Çizelge 4.4: Örneklerin Toplandığı Ayların Dağılımı.

		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Aylar	7-Temmuz	72	36,0	36,0	36,0
	8-Ağustos	56	28,0	28,0	64,0
	9-Eylül	17	8,5	8,5	72,5
	10-Ekim	14	7,0	7,0	79,5
	11-Kasım	4	2,0	2,0	81,5
	12-Aralık	37	18,5	18,5	100,0
	Toplam	200	100,0	100,0	

4.2 Semptomatik Bulgular

Örneklemin ölçülen semptomatik verileri; vücut sıcaklığı, lenf yumruları ile ilgili muayene sonuçları, derinin sağlıklı olup olmaması ile ilgili verilerden oluşmaktadır. Bu belirtilerle ilgili veriler, ayrı çizelgelerde sunulmuştur.

Yapılan gözlemlerde örnekleme ait en düşük vücut sıcaklığı 37,5; en yüksek vücut sıcaklığı ise 42,1 olarak ölçülmüştür. Ortalama vücut sıcaklığı 38,70 olarak hesaplanmıştır. %17'lik bir oranla en çok tekrar eden, mod vücut sıcaklığı 38,5 derece bulunmuştur. Köpeklerde orta ve büyük ırklarda normal vücut sıcaklığı 37,5-38,6 derece arasında iken, küçük ırklarda normal vücut sıcaklığı 38,6-39,2 derece arasındadır (Yılmaz, 2003). Elde edilen veriler bu bilgi ışığında iki kategoriye ayrılıp "var" ve "yok" şeklinde ateşin varlığı değerlendirilmiştir (Bkz. Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5: Ateşin Olup Olmaması Durumu ile İlgili Veriler.

		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Ateş Durumu	Yok	133	66,5	66,5	66,5
	Var	67	33,5	33,5	100,0
	Toplam	200	100,0	100,0	

Örneklem içerisindeki 200 köpeğin %66,5'inin vücut sıcaklığına dair verileri normal kabul edilirken, %33,5'nin vücut sıcaklığı normal sınırların üzerinde bulunmuştur.

İncelenen köpeklerin lenf yumrusu muayeneleri yapılmıştır. Yapılan muayeneden bazı köpeklerin lenf yumrularında anormallik görülmüştür. Anormal lenf yumrularına sahip köpeklerin sayısı, örneklemin %16'sını oluşturmaktadır (Bkz. Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6: Lenf Yumruları ile İlgili Değerlendirme.

		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Lenf Yumrusu Değerlendirmesi	Normal	168	84,0	84,0	84,0
	Anormal	32	16,0	16,0	100,0
	Toplam	200	100,0	100,0	

Son olarak deri muayenesinden elde edilen veriler, önemli semptomatik bulgular içermektedir. Yapılan muayenede gözlenen belirtiler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Ağız çevresinde papillomlar mevcut, deri normal
- Ayaklar ve karın bölgesinde kızarık alopesik alanlar mevcut
- Boyun altında ve/veya muhtelif yerlerde (oküler çevre ve kulak uçları gibi) veya derinin genelinde allopesi ve kızarıklık mevcut
- Burunda uç nekrozu, alopesik alanlar, tırnaklarda aşırı olmak üzere deride hiperkeratinizasyon,
- Deride alopesik alanlar, burunda uç nekrozuna ek olarak oküler lezyonlar mevcut
- Deride alopesik ve hiperkeratotik alanlar ve komedon mevcut
- Deride bölgesel kızarık allopesik alanlar mevcut, ek olarak göz çevresindeki deride kalınlaşma bulunmakta
- Deride kızarıklık ve allopesik alanlar, ek olarak açık yaralar mevcut
- Deride kızarıklık ve allopesik alanlara ek olarak kepeklenme mevcut
- Deride papül, kızarıklık ve allopesi mevcut
- Deride scar mevcut
- Derinin muhtelif yerlerinde alopesik, hiperemik ve hiperkeratotik alanlar mevcut
- Derinin muhtelif yerlerinde kızarıklık mevcut
- Kulakta ve boyunda açık yaralar mevcut
- Patilerde hiperkeratoz eklem bölgelerinde higroma mevcut

- Tvt ye bağlı deride tümör oluşumları
- Yüz bölgesinde şişlik, deride lokalize alopesik alanlar

Yukarıda belirtilen muayene verilerinden en fazla deride kızarıklık ve allopesik alanlar görülmüştür. Muayenelerde rastlanılan çarpıcı vakalardan bazılarının fotoğrafları aşağıda sunulmuştur. Araştırma ile elde edilen diğer tüm fotoğraflar Ek 2'de yer almaktadır.



Şekil 4.3: Burun ve Göz Semptomları Olan Bir Köpek.



Şekil 4.4: Deri ve Tırnak Semptomları Olan Bir Köpek..



Şekil 4.5: Burunda Uç Nekrozu Olan Bir Köpek.



Şekil 4.6: Burunda Uç Nekrozu ve Tırnaklarda Hiperkeratinizasyonu Olan Bir Köpek.

Deri muayenesi sonucunda veriler, “sağlıklı” ve “sağlıksız” olarak iki kategoride toplanarak sınıflandırılmıştır. Bu şekilde yapılan kategorizasyonda muayene edilen köpeklerin %15’inin deri problemine sahip olduğu belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7: Deri Muayenesi Bulgularına Ait Dağılım.

		Frenkans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Derinin Durumu	Sağlıksız	30	15,0	15,0	15,0
	Sağlıklı	170	85,0	85,0	100,0
	Toplam	200	100,0	100,0	

4.3 Analiz Bulguları

Materyal ve yöntem ana başlığının “İstatistiksel Analiz” alt başlığında da belirtildiği üzere, bağımlı değişkenlerin hiçbiri normal dağılım göstermemektedir. Bu nedenle örneklem üzerinde Leishmaniasisin varlığını tespit etmek amacıyla kullanılan testlerin sonuçları (bağımlı değişken) ile ilgili analizler parametrik olmayan testlerden seçilmiştir. Hipotezlerin test edilmesi için Spearman Korelasyon, Mann Whitney U ve Kruskal Wallis testleri kullanılmıştır.

Spearman Korelasyonunda elde edilen rho değeri, farklı kaynaklarda farklılık gösterebilmektedir. Bu çalışmada, rho değerinin yorumu Büyüköztürk’e (2019) göre yapılmış ve aşağıdaki çizelgede değerlerin yorumu sunulmuştur.

Çizelge 4.8: Rho Değeri Düzey Aralıkları.

Spearman Rho Değerleri	Anlam
0,00	Doğrusal ilişki yoktur. (Nötr korelasyon)
0,01-0,29	Zayıf korelasyon
0,30-0,70	Orta düzeyde korelasyon
0,71-0,99	Güçlü korelasyon
1,00	Mükemmel korelasyon

4.3.1 Genel Özelliklerin Leishmaniasisin Varlığı ile İlgisinin Test Edilmesi

Örneklemin ölçülen genel özellikleri; daha önce de belirtildiği gibi yaş, cinsiyet, örnek alım tarihi, geldiği ilçe, renk, tüy uzunluğu ve cins olup olmaması şeklinde sıralanmıştı. Leishmaniasisin tespiti ise iki yöntemle bulunmaya çalışılmıştı.

Bunlardan ilki mikroskobik inceleme, diğeri ise hızlı test kiti idi. Testin mikroskobik incelemesinde 5 örnekte, negatif sonuç alınmasına rağmen test kiti pozitif sonuç vermiştir. Test kitinin negatif gösterdiği hiçbir durumda mikroskobik bir bulguya rastlanılmamıştır. Dolayısıyla, hızlı test kitinin pozitif sonuç verme açısından mikroskobik incelemeye göre daha doğru olduğu kabul edilebilir. Bu nedenle mikroskobik veya hızlı test kitinden herhangi birinin pozitif çıkması halinde, örnekte Leismaniasisin pozitif olduğu kabul edilmiştir. Bu veri seti "genel test sonucu" olarak isimlendirilmiştir.

Genel özellik olarak sayılan özellikler ile hem mikroskobik inceleme, hem hızlı test kiti, hem de genel test sonucu arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. Test sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9: Genel Özellikler ile Leishmaniasis Testi Sonuçları Arasındaki İlişki.

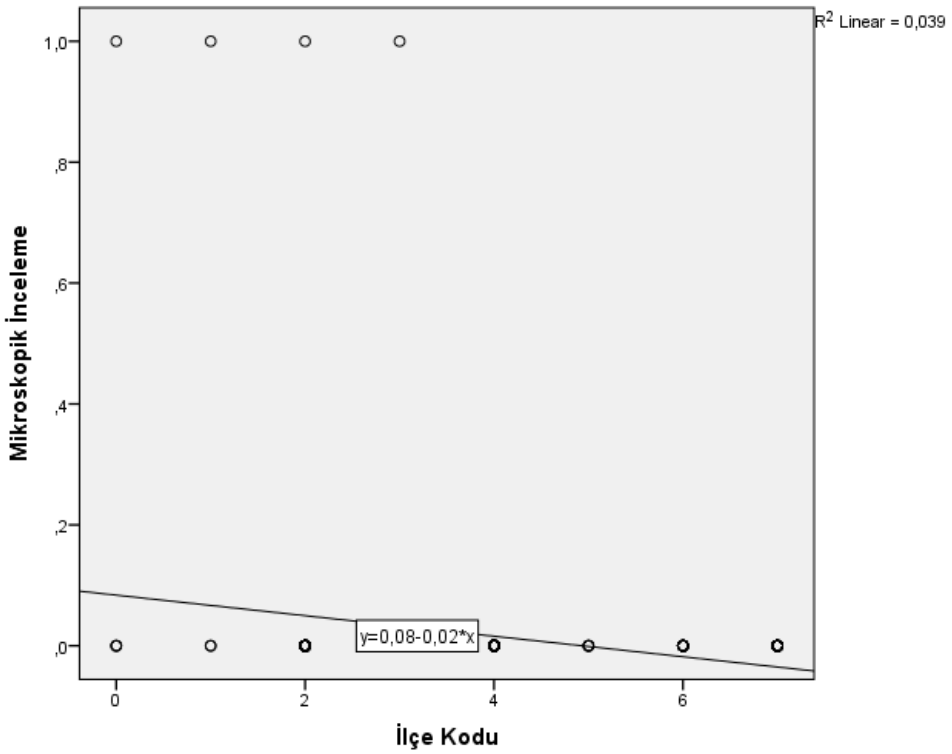
		Yaş	Cinsiyet	Örnek Alım Tarihi	İlçe Kodu	Renk Kodu	Tüy Uzunluğu	Cins Olma Durumu
Hızlı Test Kiti Sonuçları	Spearman r	-,013	,000	,023	-,080	,074	-,022	,030
	p	,855	,997	,748	,257	,298	,759	,676
	n	200	200	200	200	200	200	200
Mikroskopik İnceleme	Spearman r	-,006	,016	-,124	-,191*	,017	-,014	-,041
	p	,936	,824	,081	,007	,810	,840	,567
	n	200	200	200	200	200	200	200
Testlerden Birinin Pozitif Olma Durumu	Spearman r	-,013	,000	,023	-,080	,074	-,022	,030
	p	,855	,997	,748	,257	,298	,759	,676
	n	200	200	200	200	200	200	200

* Korelasyon p<0,005 düzeyinde anlamlıdır.

Çizelge 4.9'da görüldüğü gibi, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde tek bir bulguya erişilmiştir. Mikroskobik test sonucu ile ilçe kodları arasında oldukça zayıf düzeyde (rho= 0,191) negatif ve anlamlı (p<0,005) bir ilişki bulunmuştur. Sonuç

olarak, ilçe kodu numaraları arttıkça (sahilden karaya gidildikçe) mikroskobik bulgular azalmaktadır.

Bu ilişki, grafik üzerinde şekil olarak da gösterilebilmektedir. Şekil 4.7'de ters yönlü (negatif) bir ilişkinin varlığı görülmektedir.



Şekil 4.7: İlçe Kodu ile Mikroskobik İnceleme Sonuçları Arasındaki İlişki.

Bu iki değişkenin birbirleri üzerinde açıkladıkları varyans, %3,65'tir (rho^2). Açıklanan varyans korelasyon katsayısının karesine eşit ve değişkenlerin birbirleri üzerinde açıkladıkları varyansı, değişkenlerin birbirlerinden kaynaklanabilme olasılığını gösteren bir değerdir. Sonuç olarak bu değer ile; "mikroskobik incelemede leishmaniasis bulgularına rastlamanın %3,65'i örneğin alındığı ilçeden kaynaklanıyor olabilir" şeklinde yorum yapılabilmektedir.

4.3.2 Semptomatik Bulguların Leishmaniasisin Varlığı ile İlişkisinin Test Edilmesi

Örneklemin ölçülen semptomatik verileri; daha önce de belirtildiği; vücut sıcaklığı, lenf yumruları ile ilgili muayene sonuçları, derinin sağlıklı olup olmaması ile ilgili veriler şeklinde sıralanmıştı. Leishmaniasisin tespitinde kullanılan mikroskobik inceleme ve hızlı test kiti sonuçları ile genel test sonucu olarak

belirtilen bu iki testten birinin pozitif olması halinde pozitif olarak kaydedilen verilerin ilişkileri incelenmiştir.

Semptomatik veriler olarak sayılan veriler ile hem mikroskobik inceleme, hem hızlı test kiti, hem de genel test sonucu arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. Test sonuçları Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10: Genel Özellikler ile Leishmaniasis Testi Sonuçları Arasındaki İlişki.

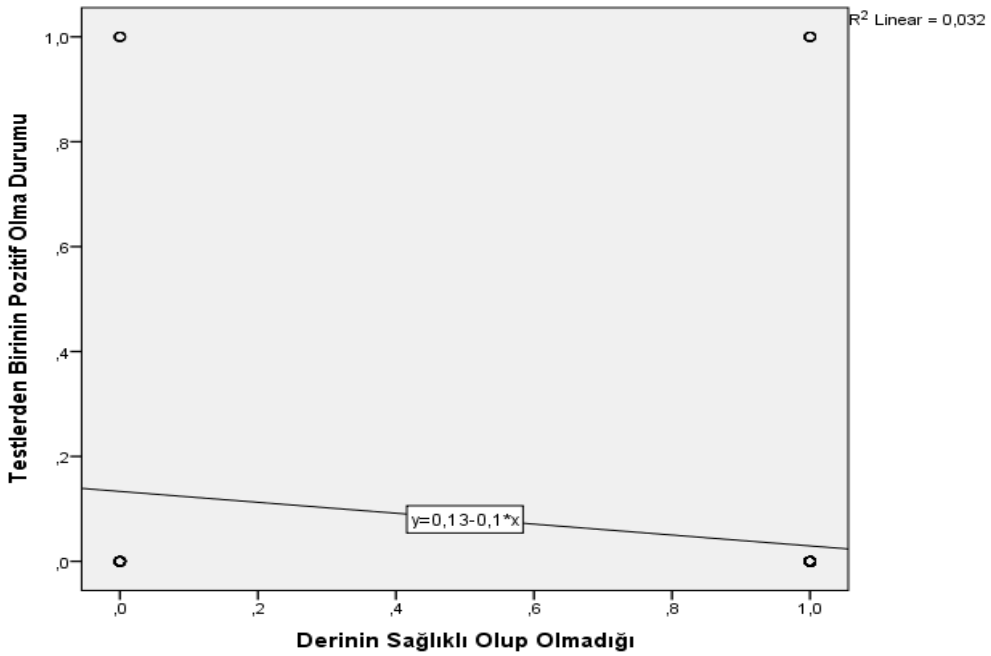
		Vücut Sıcaklığı	Lenf Yumrusu Muayenesi	Derinin Sağlıklı Olup Olmadığı
Hızlı Test Kiti Sonuçları	Spearman r	-,097	,037	-,179*
	p	,172	,604	,011
	n	200	200	200
Mikroskobik İnceleme	Spearman r	-,093	,132	-,340*
	p	,191	,061	,000
	n	200	200	200
Testlerden Birinin Pozitif Olma Durumu	Spearman r	-,097	,037	-,179*
	p	,172	,604	,011
	n	200	200	200

* Korelasyon p<0,005 düzeyinde anlamlıdır.

Çizelgede de görüldüğü gibi, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde deri sağlığı ile ilgili bir sonuç elde edilmiştir. Mikroskobik inceleme sonucu ile deri sağlığı arasında orta düzeyde (rho= 0,340); hızlı test kiti sonuçları ile deri sağlığı arasında düşük düzeyde (rho= 0,179); genel test sonucu ile deri sağlığı arasında yine düşük düzeyde (rho= 0,179) ve üç testte de negatif yönlü ve anlamlı (p<0,005) bir ilişki bulunmuştur.

Sonuç olarak, deri sağlığı düştükçe (sağlıksız deri bulguları tespit edildikçe) hastalığın teşhisi için kullanılmış olan tüm test sonuçlarında pozitif olma durumu artmaktadır.

Bu ilişki, grafik üzerinde şekil olarak da gösterilebilmektedir. Şekil 4.8'te ters yönlü (negatif) bir ilişkinin varlığı görülmektedir.



Şekil 4.8: Deri Sağlığı ile Genel Test Sonuçları Arasındaki İlişki.

Açıklanan varyanslar incelendiğinde, "mikroskobik incelemede leishmaniasis bulgularına rastlamanın %11,56'sı derinin sağlıksız olmasından kaynaklanıyor olabilir" şeklinde yorumlanabilir. Bu oran, hızlı test kiti ve genel sonuçlarda %3,20'dir.

4.3.3 Genel Özellikler ile Semptomatik Bulgular Arasındaki İlişki

Örneklemin genel özellikleri ile ölçülen semptomatik verileri arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. Test sonuçları Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11: Genel Özellikler ile Semptomatik Bulgular Arasındaki İlişki.

		Cinsiyet	Örnek Alım Tarihi	Vücut Sıcaklığı	Lenf Yumruları	Derinin Sağlıklı Olup Olmadığı	İlçe Kodu	Renk Kodu	Tüy Uzunluğu
Yaş	R	,097	-,028	,126	,104	-,224*	,133	,066	-,026
	P	,172	,690	,076	,142	,001	,061	,352	,717
	N	200	200	200	200	200	200	200	200
Cinsiyet	R	1,000	,011	,045	,158*	-,018	,136	-,056	,011
	P		,874	,529	,025	,797	,054	,434	,876
	N	200	200	200	200	200	200	200	200
Örnek Alım Tarihi	R	,011	1,000	-,005	-,041	,217*	,527*	-,069	0,000
	P	,874		,948	,562	,002	,000	,335	1,000
	N	200	200	200	200	200	200	200	200
Vücut Sıcaklığı	R	,045	-,005	1,000	,530**	-,239**	,035	,001	-,092
	P	,529	,948		,000	,001	,627	,990	,196
	N	200	200	200	200	200	200	200	200
Yumru Olup Olmama Durumu	R	,158*	-,041	,530**	1,000	-,275**	-,009	,000	-,044
	P	,025	,562	,000		,000	,894	,995	,537
	N	200	200	200	200	200	200	200	200
Derinin Sağlıklı Olup Olmadığı	R	-,018	,217**	-,239**	-,275**	1,000	,050	-,066	,042
	P	,797	,002	,001	,000		,481	,355	,553
	N	200	200	200	200	200	200	200	200
İlçe Kodu	R	,136	,527**	,035	-,009	,050	1,000	-,092	,162*
	P	,054	,000	,627	,894	,481		,196	,022
	N	200	200	200	200	200	200	200	200
Renk Kodu	R	-,056	-,069	,001	,000	-,066	-,092	1,000	-,107
	P	,434	,335	,990	,995	,355	,196		,133
	N	200	200	200	200	200	200	200	200
Tüy Uzunluğu	R	,011	0,000	-,092	-,044	,042	,162*	-,107	1,000
	P	,876	1,000	,196	,537	,553	,022	,133	
	N	200	200	200	200	200	200	200	200
Cins Olma Durumu	R	-,102	-,106	-,078	-,124	-,040	,008	-,081	,162*
	P	,150	,136	,275	,080	,575	,912	,252	,022
	N	200	200	200	200	200	200	200	200

* Korelasyon p<0,005 düzeyinde anlamlıdır.

Çizelge 4.11'de görüldüğü gibi, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde birçok sonuç elde edilmiştir. Yalnızca köpeklerin renklerinin ilişkili olduğu herhangi bir

değişkene rastlanmamıştır. Aralarında anlamlı düzeyde ($p<0,005$) ilişki olduğu görülen değişkenler rho değerleri ve ilişki yön/kuvveti ile aşağıda ayrıca verilmiştir:

1. Yaş ile deri sağlığı (rho= -0,224 – Negatif yönlü zayıf ilişki)
2. Cinsiyet ile lenf yumrularının durumu (rho= +0,158 – Pozitif yönlü zayıf ilişki)
3. Örnek alım zamanı ile deri sağlığı (rho= +0,217 – Pozitif yönlü zayıf ilişki)
4. Örnek alım zamanı ile ilçe kodları (rho= +0,527 – Pozitif yönlü orta düzey ilişki)
5. Vücut sıcaklığı ile lenf yumrularının durumu (rho= +0,530 – Pozitif yönlü orta düzey ilişki)
6. Vücut sıcaklığı ile deri sağlığı (rho= +0,230 – Pozitif yönlü zayıf ilişki)
7. Lenf yumruları ile deri sağlığı (rho= -0,275 – Negatif yönlü zayıf ilişki)
8. İlçe kodları ile tüy uzunluğu (rho= +0,162 – Pozitif yönlü zayıf ilişki)
9. Cins olma durumu ile tüy uzunluğu (rho= +0,162 – Pozitif yönlü zayıf ilişki)

Yukarıda ilişkisi bulunan her değişken çifti için, korelasyonun yönü açısından değerlendirmeler ise şu cümleler ile yapılabilir:

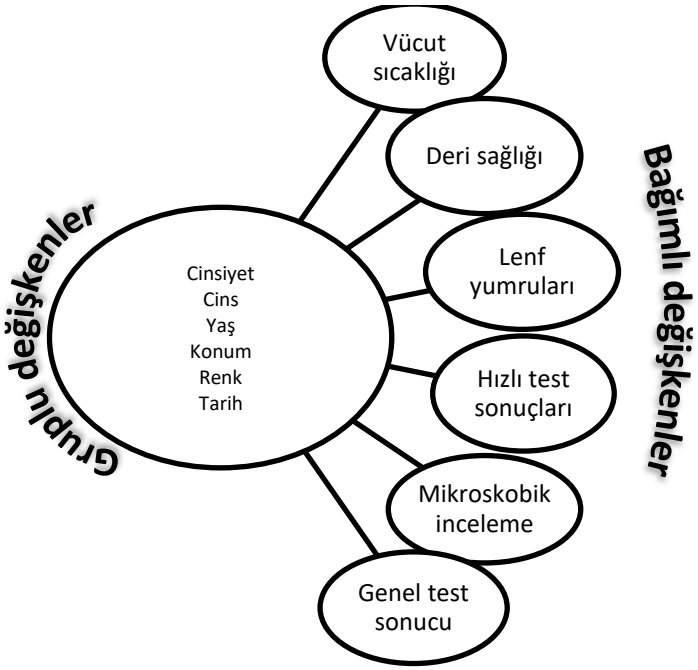
1. Köpeklerde yaş arttıkça deri sağlığı bozulmaktadır.
2. Lenf yumrularındaki anormalliklerin erkek köpeklerde olması anlamlı ve zayıf düzeyde ilişkilidir.
3. Yaz aylarından kış aylarına gidildikçe köpeklerde deri sağlığının bozulduğunu gösteren semptomların artması birbirleri ile anlamlı ve zayıf düzeyde ilişkilidir.
4. Örnekler, anlamlı düzeyde yaz aylarında daha çok sahilden gelen köpeklerden, kış aylarına gidildikçe ise iç kısımlardan gelen köpeklerden toplanmıştır.
5. Vücut sıcaklığı ile lenf yumrularındaki anormallik arasında zayıf ancak anlamlı düzeyde ilişki bulunmaktadır.
6. Vücut sıcaklığı ile derideki anormallik arasında zayıf ancak anlamlı düzeyde ilişki bulunmaktadır.
7. Lenf yumrularının anormal olduğu vakalarda anlamlı düzeyde deri sağlığının da bozuk olduğu görülebilmektedir.
8. Uzun tüylü köpeklere anlamlı düzeyde daha çok iç kesim ilçelerde rastlanmaktadır.
9. Tüylerin uzunluğunun köpeğin cins özelliği taşıması ile zayıf ve anlamlı bir ilişkisi vardır.

4.3.4 Grup Farkları ile İlgili Bulgular

Mann Whitney U testi, bir değişkenin iki farklı yani birbirinden bağımsız grupta ölçüldüğü ve bu değişkene ait grup ortalamalarının birbirinden anlamlı olarak yani istatistiksel olarak önemli ölçüde farklılık gösterip göstermediğinin test edilmesi istendiğinde, ancak değişkenlerin normal dağılmadığı durumlarda kullanılmaktadır. Kruskal Wallis ise, değişkenin iki değil, daha fazla grupta ölçüldüğü ve yine değişkenlerin normal dağılmadığı durumlarda kullanılmaktadır.

Bu çalışmada gruplandırılabilecek tüm veriler gruplandırılarak gruplar arası anlamlı ortalama farklılıklarının olup olmadığı değerlendirilmiştir. Yalnızca anlamlı grup farkları bulunan tüm değişkenler paragraflar halinde açıklanmıştır. Anlamlı farklılık bulunmayanlara değinilmemiştir.

Aşağıda şeklen gösterilen gruplu değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerinde grup etsinin olup olmadığı test edilmiştir.



Şekil 4.9: Grup Farklılıkları Değerlendirilen Bağımlı Değişkenler.

4.3.4.1 Cinsiyet Değişkeni ile İlgili Grup Farklılığı Sonuçları

Cinsiyet değişkenin lenf yumrusunun normallik değişkeni ile yapılan Mann Whitney U testinin sonuçlarına (u=4363,50, z=-2,230) göre erkek ve dişi köpeklerde yumru varlığı arasında anlamlı farklılıklar (p=0,026) bulunmaktadır.

Çizelge 4.12: Lenf Yumruları ile İlgili Sıra Değerleri.

	Cinsiyet	n	Sıraların Ortalaması
Lenf yumrularının normallik durumu	Dişi	111	95,31
	Erkek	89	106,97
	Toplam	200	

Grup sıra ortalamaları dikkate alındığında, erkek köpeklerin lenf yumrularındaki anormallikler, dişi köpeklerinkinden anlamlı olarak daha fazladır. Dolayısıyla, cinsiyetin lenf yumruları üzerinde etkisi olduğu söylenebilir.

4.3.4.2 Cins Değişkeni ile İlgili Grup Farklılığı Sonuçları

Köpeklerin cins değişkeninde bulunan melezlik ve ırk özelliği taşıma gruplarında, şekilde belirtilen hiçbir bağımlı değişken ile anlamlı grup farkı bulunamamıştır.

4.3.4.3 Yaş Değişkeni ile İlgili Grup Farklılığı Sonuçları

Yaş değişkenin deri sağlığı değişkeni ile yapılan Kruskal Wallis testinin sonuçlarına ($\chi 2$=31,797, df=10) göre köpeklerin yaş grupları ile derilerinin sağlığı arasında anlamlı farklılıklar (p=0,000) bulunmaktadır.

Çizelge 4.13: Deri Sağlığı ile İlgili Sıra Değerleri.

	Yaş	n	Sıraların Ortalaması
Derinin Sağlıklı Olup Olmadığı	0,5	1	115,50
	1,0	35	104,07
	2,0	52	107,81
	3,0	54	106,24
	4,0	21	101,21
	5,0	15	75,50
	6,0	11	88,23
	7,0	5	95,50
	8,0	3	15,50
	9,0	2	65,50
	11,0	1	115,50
	Toplam	200	

Grup sıra ortalamaları dikkate alındığında, yaşına girmemiş ve çok yaşlı olan köpeklerin deri sağlıklarındaki anormallikler, diğer yaşlarına göre anlamlı olarak daha fazladır. Hatta 5 yaşına kadar olan köpekler ile çok yaşlı olan (11 yaş) köpeklerde anlamlı olarak deri problemlerinin daha fazla olduğu söylenebilir. Dolayısıyla, yaşın deri sağlığı üzerinde etkisi olduğu söylenebilir.

4.3.4.4 Konum Değişkeni ile İlgili Grup Farklılığı Sonuçları

Konum değişkenin deri sağlığı değişkeni ve mikroskobik inceleme verileri ile grup farkları olduğu tespit edilmiştir.

Konum değişkenin deri sağlığı değişkeni ile yapılan Kruskal Wallis testinin sonuçlarına ($\chi 2$=23,788, df=7) göre köpeklerin geldikleri ilçe ile derilerinin sağlığı arasında anlamlı farklılıklar (p=0,001) bulunmaktadır.

Çizelge 4.14: Konum ile İlgili Sıra Değerleri.

	İlçe Kodu	n	Sıraların Ortalaması
Derinin Sağlıklı Olup Olmadığı	Abana	4	40,50
	Bozkurt	3	82,17
	Çatalzeytin	42	103,60
	Cide	35	95,50
	Merkez	77	106,41
	İhsangazi	4	115,50
	Araç	14	115,50
	Tosya	21	82,17
	Toplam	200	
Mikroskopik İnceleme Sonuçları	Abana	4	123,50
	Bozkurt	3	131,83
	Çatalzeytin	42	100,88
	Cide	35	101,36
	Merkez	77	98,50
	İhsangazi	4	98,50
	Araç	14	98,50
	Tosya	21	98,50
	Toplam	200	

Grup sıra ortalamaları dikkate alındığında, ilin iç-orta kısımlarından gelen köpeklerin deri sağlıklarındaki anormallikler, sahil ve güney kısımlarından gelen

köpeklere göre anlamlı olarak daha fazladır. Dolayısıyla, köpeklerin geldiği ilçenin deri sağlığı üzerinde etkisi olduğu söylenebilir.

Konum değişkenin gruplarında farklılık bulunan bir diğer değişken ise mikroskobik inceleme sonuçlarıdır. Mikroskobik inceleme sonuçları ile yapılan Kruskal Wallis testinin sonuçlarına ($\chi 2$=28,211, df=7) göre köpeklerin geldikleri ilçe ile derilerinin sağlığı arasında anlamlı farklılıklar (p=0,000) bulunmaktadır.

Grup sıra ortalamaları (Bkz. Çizelge 4.14) dikkate alındığında, ilin sahil kesimlerinden gelen köpeklerin mikroskobik inceleme sonucu Leismainiasis tanısı koyulması ilin iç kısımlarından gelen köpeklere göre anlamlı olarak daha fazladır. Dolayısıyla, köpeklerin geldiği ilçenin mikroskobik inceleme sonucu koyulan tanı üzerinde etkisi olduğu söylenebilir.

4.3.4.5 Renk Değişkeni ile İlgili Grup Farklılığı Sonuçları

Renk değişkenin deri sağlığı değişkeni, mikroskobik inceleme verileri, hızlı test kiti sonuçları ve genel test sonuçları ile grup farkları olduğu tespit edilmiştir.

Renk değişkenin deri sağlığı değişkeni ile yapılan Kruskal Wallis testinin sonuçlarına ($\chi 2$=36,912, df=21) göre köpeklerin renk grupları ile derilerinin sağlığı arasında anlamlı farklılıklar (p=0,017) bulunmaktadır.

Örnek alınan köpeklerin renkleri, açıktan koyuya doğru bir sıralama ile kaydedilmiştir. Grup sıra ortalamaları dikkate alındığında, kahverengi ve gri köpeklerin deri sağlıklarının diğer renklere sahip köpeklere göre anlamlı olarak daha iyi olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, tüy renginin deri sağlığı üzerinde etkisi olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.15: Gruplarında Anlamlı Farklılık Bulunan Renk Değişkenin Grup Sıraları.

	Renk Kodu	n	Sıraların Ortalaması
Derinin Sağlıklı Olup Olmadığı	Beyaz	28	108,36
	Siyah başlı krem	24	111,33
	Boz	6	82,17
	Sarı-beyaz	12	98,83
	Karnı beyaz, sarı	2	115,50
	Sarı	29	105,16
	Sarı-kahve	4	90,50
	Kırçıl sarı	1	115,50
	Kahverengi-beyaz	2	65,50
	Açık kahverengi	3	48,83
	Kahverengi karnı beyaz	1	15,50
	Kahverengi	10	105,50
	Sarı-beyaz-siyah	1	15,50
	Gri	8	65,50
	Kırçıl, karnı beyaz	1	115,50
	Kırçıl	13	92,42
	Siyah-beyaz	19	99,71
	Siyah-sarı	14	101,21
	Siyah-kahve-beyaz	2	115,50
	Siyah-kahve	9	115,50
	Siyah, boyun altı beyaz	1	115,50
	Siyah	10	105,50
	Toplam	200	

Renk değişkeni ve leishmaniasis tanısı için yapılan iki testin sonuçları ile genel teste uygulanan Kruskal Wallis testinden elde edilen değerlere (mikr.inc.$\chi 2$=55,357, hızlı test$\chi 2$=39,594, genel test$\chi 2$=39,594, df=21) göre köpeklerin renk grupları ile leishmaniasis tanısı koymayı sağlayan tüm testler arasında anlamlı grup farklılıkları (mikr.inc. p=0,000, hızlı test =0,008, genel test p=0,008) bulunmaktadır.(Çizelge 4.15)

Çizelge 4.16: Gruplarında Anlamlı Farklılık Bulunan Renk Değişkenin Grup Sıraları.

Renk Kodu	Mikroskobik İnceleme		Hızlı Test Kiti Sonuçları		Genel Test Sonucu	
	n	Sıraların Ortalaması	n	Sıraların Ortalaması	n	Sıraların Ortalaması
Beyaz	28	98,50	28	96,00	28	96,00
Siyah başlı krem	24	98,50	24	96,00	24	96,00
Boz	6	98,50	6	96,00	6	96,00
Sarı-beyaz	12	106,83	12	104,33	12	104,33
Karnı beyaz, sarı	2	98,50	2	96,00	2	96,00
Sarı	29	101,95	29	102,90	29	102,90
Sarı-kahve	4	98,50	4	121,00	4	121,00
Kırçıl sarı	1	98,50	1	96,00	1	96,00
Kahverengi-beyaz	2	98,50	2	96,00	2	96,00
Açık kahverengi	3	98,50	3	129,33	3	129,33
Kahverengi karnı beyaz	1	98,50	1	96,00	1	96,00
Kahverengi	10	98,50	10	96,00	10	96,00
Sarı-beyaz-siyah	1	198,50	1	196,00	1	196,00
Gri	8	98,50	8	96,00	8	96,00
Kırçıl, karnı beyaz	1	98,50	1	96,00	1	96,00
Kırçıl	13	98,50	13	96,00	13	96,00
Siyah-beyaz	19	103,76	19	106,53	19	106,53
Siyah-sarı	14	98,50	14	96,00	14	96,00
Siyah-kahve-beyaz	2	98,50	2	96,00	2	96,00
Siyah-kahve	9	98,50	9	96,00	9	96,00
Siyah, boyun altı beyaz	1	98,50	1	96,00	1	96,00
Siyah	10	98,50	10	106,00	10	106,00
Toplam	200		200		200	

Örnek alınan köpeklerin renkleri, açıktan koyuya doğru bir sıralama ile kaydedilmiştir. Grup sıra ortalamaları dikkate alındığında, açıklık ve koyuluk ile ilgili fark bulunmamış, ancak sarı-beyaz-siyah renklerine birlikte sahip olan köpeklerin *Leishmania* sonuçları, diğer renklere sahip olanlara göre anlamlı düzeyde pozitif çıkmıştır. Ayrıca açık kahverengi ve sarı-kahve olan köpekler, sarı-beyaz-siyah köpeklerden sonra grup ortalamaları en yüksek olan 2. ve 3. renk gruplarını oluşturmaktadır. Buna göre, rengin leishmaniasis testine pozitif etkisi olabileceği söylenebilir.

4.3.4.6 Tarih Değişkeni ile İlgili Grup Farklılığı Sonuçları

Örneklerin toplandığı tarihi belirten değişken ile yaş ve deri sağlığı değişkenleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Örnek toplama tarihi ile yaş arasında yapılan Kruskal Wallis testinden elde edilen değerlere ($\chi 2$=23,200, df=5) göre köpeklerin yaşları ile örnek toplama tarihleri arasında anlamlı grup farklılıkları (p=0,000) bulunmaktadır. Bu durum, bazı aylarda toplanan örneklerin belirli yaş gruplarında daha ağırlıklı olduğu anlamına gelmektedir. Çizelge 4.17'deki sıra ortalamaları incelendiğinde Ağustos ve Ekim aylarında daha yaşlı köpeklerden, Kasım ve Aralık aylarında ise daha genç köpeklerden örnek alınmıştır.

Çizelge 4.17: Gruplarında Anlamlı Farklılık Bulunan Renk Değişkenin Grup Sıraları.

Örnek Alım Zamanı	Yaş		Derinin Sağlıklı Olup Olmadığı	
	n	Sıraların Ortalaması	n	Sıraların Ortalaması
7 – Temmuz	72	90,76	72	93,28
8 – Ağustos	56	122,52	56	94,07
9 – Eylül	17	116,85	17	115,50
10 – Ekim	14	121,32	14	115,50
11 – Kasım	4	78,13	4	115,50
12 – Aralık	37	73,15	37	110,09
Toplam	200		200	

Örnek toplama tarihi ile deri semptomları arasında yapılan Kruskal Wallis testinden elde edilen değerlere ($\chi 2$=13,541, df=5) göre köpeklerin yaşları ile örnek toplama tarihleri arasında anlamlı grup farklılıkları (p=0,019) bulunmaktadır.

Örnek alınma tarihlerine bakıldığında sonbahar ve kış aylarında örnek alınan köpeklerdeki deri problemleri, örnekleri yaz aylarında alınan köpeklerinkine göre anlamlı düzeyde farklılık bulunmaktadır. Buna göre, kış aylarının deri problemlerini arttırıcı etkisi olabileceği söylenebilir.

5 TARTIŞMA

Bu yapılan çalışmada endemik olmayan Kastamonu ilindeki Kastamonu belediyesi geçici hayvan bakımevine getirilen sokak köpeklerinden alınan kan örneklerinde hızlı tanı kiti ve mikroskobik muayene yapılarak leishmaniasisin tespit edilmesi planlanmıştır.

Tamer ve arkadaşlarının Kocaeli'nde yaptıkları araştırmada köpeklerden alınan kan serumlarının IFAT yöntemi ile incelenmesinin sonucu olarak %3.07 lik bir seropozitiflik bildirilmişlerdir. (Sönmez Tamer, Polat, Özensoy Töz ve Altaş, 2008) İçen ve arkadaşlarının Diyarbakır'da IFAT yöntemi kullanarak yapmış oldukları bir çalışmada köpek serumlarının tümü *L.infantum* yönünden seronegatif bulunmuştur. (İçen ve diğerleri, 2010) İstanbul'un farklı yörelerindeki sokak köpeklerinde vlseroprevalansının araştırılması için yapılmış bir çalışmada toplam 152 kan serumu IFAT ile anti-Leishmania infantum IgG antikorları yönünden incelenmiş ve köpeklerin tamamı seronegatif bulunmuştur. (Handemir, Öncel ve Kamburgil, 2004) Orta Karadeniz Bölgesi'nde gerçekleştirilen bu çalışmada, ELISA serolojik testi kullanılarak CanL sporadik olarak % 0,41 olarak saptanmıştır. (Bölükbaş ve diğ., 2016)

Çalışmamızda Kastamonu merkez ve ilçelerinden gelen 200 adet sokak köpeklerinden alınan kan örneklerinde hızlı tanı kiti ve mikroskobik yöntemle 9 adet (%4,5) pozitif sonuç ortaya konulmuştur.

Çalışmamızda elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde Kastamonu ve ilçelerinde paraziti taşıyan köpek varlığının pozitif olarak belirlenmesi hastalığın bölgedeki insanlar için potansiyel bir tehdit oluşturduğunu göstermektedir.

6 SONUÇ VE ÖNERİLER

Örneklemin genel özellikleri ile bulgular özetlenecek olursa, örneklem dâhilindeki köpeklerin %55,5'i dişidir ve yaşları 0,5 ile 11 arasındadır. Yaş ortalaması 3,073 olarak hesaplanmıştır. Köpeklerin %99'u kısa tüylüdür. Uzun tüylü olan 2 köpeğin biri dişi, diğeri erkektir. Örneklemin %92,5'ini oluşturan çoğunluğu melez ırktan oluşurken, %7,5'i belirgin bazı ırk görüntüsüne sahiptir. Araştırmanın evrenini oluşturan Kastamonu ili sahipsiz hayvan bakımevine gelen köpekler, farklı ilçelerden gelebilmektedir. İlçe farklarına bakabilmek adına, ilçeden gelen köpekler örnekleme dahil edilmiştir. Ancak ilin sahip olduğu toplam 20 ilçenin yalnız 8'inden köpek geldiği görülmüştür. Dolayısıyla örneklemde 8 ilçe yer almaktadır. En fazla Merkez ilçeden, daha sonra ise Çatalzeytin ilçesinden örnek alınmıştır. En az Bozkurt, Abana ve İhsangazi ilçelerinden gelen örnekler bulunmaktadır. Örneklerin tamamı, 2022 yılının Temmuz ayından başlayarak yılın son gününe kadar toplanmıştır. Örneklerin ağırlıklı olarak Temmuz ayında toplandığı, Kasım ayında ise en az örneğin alındığı görülmektedir.

200 örneklemin yer aldığı bu araştırma sonucunda genel özellikler ile genel test sonuçlarının ve hızlı test kiti sonuçlarının arasında anlamlı düzeyde bir ilişki bulunamamıştır. Genel özellikler arasında anlamlı ilişki bulunan tek bulgu, ilçe kodları ile mikroskobik inceleme sonuçları arasında olmuştur. Mikroskobik test sonucu ile ilçe kodları arasında oldukça zayıf düzeyde (rho= 0,191) negatif ve anlamlı ($p<0,005$) bir ilişki bulunmuştur. Sonuç olarak, ilçe kodu numaraları arttıkça (sahilden karaya gidildikçe) mikroskobik bulgular azalmaktadır.

Semptomatik bulgulardan elde edilen verilere göre, ölçülen en düşük vücut sıcaklığı 37,5; en yüksek vücut sıcaklığı ise 42,1 derecedir. Ortalama vücut sıcaklığı 38,70 olarak hesaplanmıştır. Örneklem içerisindeki 200 köpeğin %66,5'inin vücut sıcaklığına dair verileri normal kabul edilirken, %33,5'nin vücut sıcaklığı normal sınırların üzerinde bulunmuştur. Lenf yumruları ile ilgili yapılan muayenede anormal lenf yumrularına sahip köpeklerin sayısının, örneklemin %16'sını oluşturduğu

belirlenmiştir. Deri muayenesi sonucu elde edilen veriler ise, örneklem dâhilindeki 200 köpeğin 30'unun deri problemlerine sahip olduğunu göstermiştir. Ağız papillomlarından, hiperkeratinizasyona kadar çeşitli deri problemleri olan örneklemde en sık görülen problem; kızarıklık ve alopesik alanların varlığı olarak kayda geçmiştir.

Genel özellikler ile semptomatik özellikler arasındaki ilgiye yönelik analizler yapıldığında bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sonuçlar şöyle sıralanabilir:

- Köpeklerde yaş arttıkça deri sağlığı bozulmaktadır.
- Lenf yumrularındaki anormalliklerle cinsiyet arasında zayıf ve anlamlı bir ilişkili vardır.
- Yaz aylarından kış aylarına gidildikçe köpeklerde deri sağlığının bozulduğunu gösteren semptomların artması birbirleri ile anlamlı ve zayıf düzeyde ilişkilidir.
- Örnekler, anlamlı düzeyde yaz aylarında daha çok sahilden gelen köpeklerden, kış aylarına gidildikçe ise iç kısımlardan gelen köpeklerden toplanmıştır.
- Vücut sıcaklığı ile lenf yumrularındaki anormallik arasında zayıf ancak anlamlı düzeyde ilişki bulunmaktadır.
- Vücut sıcaklığı ile derideki anormallik arasında zayıf ancak anlamlı düzeyde ilişki bulunmaktadır.
- Lenf yumrularının anormal olduğu vakalarda anlamlı düzeyde deri sağlığının da bozuk olduğu görülebilmektedir.
- Uzun tüylü köpeklere anlamlı düzeyde daha çok iç kesim ilçelerde rastlanmaktadır.
- Tüylerin uzunluğunun köpeğin cins özelliği taşıması ile zayıf ve anlamlı bir ilişkisi vardır.

Bu çalışmada gruplandırılabilecek tüm veriler gruplandırılarak gruplar arası anlamlı ortalama farklılıklarının olup olmadığı değerlendirilmiştir. Yalnızca anlamlı grup farkları bulunan değişkenlerle ilgili sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

Erkek ve dişi köpeklerde yumru varlığı arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu da, grup ortalamaları dolayısıyla erkek köpeklerin lenf

yumrularındaki anormalliklerin, dişi köpeklerinkinden anlamlı olarak daha fazla olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Köpeklerin yaş grupları ile derilerinin sağlığı arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Grup sıra ortalamaları dikkate alındığında, 5 yaşına kadar olan köpekler ile çok yaşlı olan (11 yaş) köpeklerde anlamlı olarak deri problemlerinin daha fazla olduğu söylenebilir.

Konum değişkenin deri sağlığı değişkeni ve mikroskobik inceleme verileri ile grup farkları olduğu tespit edilmiştir. Kastamonu ilinin iç-orta kısımlarından gelen köpeklerin deri sağlıklarındaki anormallikler, sahil ve güney kısımlarından gelen köpeklere göre anlamlı olarak daha fazladır. İlin sahil kesimlerinden gelen köpeklerin mikroskobik inceleme sonucu leismainiasis tanısı koyulması ilin iç kısımlarından gelen köpeklere göre anlamlı olarak daha fazladır.

Renk değişkenin deri sağlığı değişkeni, mikroskobik inceleme verileri, hızlı test kiti sonuçları ve genel test sonuçları ile grup farkları olduğu tespit edilmiştir. Kahverengi ve gri köpeklerin deri sağlıklarının diğer renklere sahip köpeklere göre anlamlı olarak daha iyi olduğu görülmektedir. Sarı-beyaz-siyah renklerine birlikte sahip olan köpekler başta olmak üzere kahverengi ve sarı-kahve renkte olan köpeklerin *Leishmania* sonuçları, diğer renklere sahip olanlara göre anlamlı düzeyde pozitif çıkmıştır.

Örneklerin toplandığı tarihi belirten değişken ile yaş ve deri sağlığı değişkenleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Ağustos ve Ekim aylarında daha yaşlı köpeklerden, Kasım ve Aralık aylarında ise daha genç köpeklerden örnek alınmıştır. Örnek alınma tarihlerine bakıldığında sonbahar ve kış aylarında örnek alınan köpeklerdeki deri problemleri, örnekleri yaz aylarında alınan köpeklerinkine göre anlamlı düzeyde farklılık bulunmaktadır. Buna göre, kış aylarının deri problemlerini arttırıcı etkisi olabileceği söylenebilir.

Grup farklılıklarına dayalı olarak elde edilen sonuçların özeti şöyledir;

- Köpeklerin cinsiyetinin lenf yumruları üzerinde anlamlı düzeyde etkisi vardır.
- Yaşın deri sağlığı üzerinde etkisi bulunmaktadır.

- Köpeklerin geldiği ilçenin deri sağlığı ve mikroskobik inceleme sonucu koyulan tanının pozitif olması üzerinde etkisi olduğu söylenebilir.
- Tüy renginin deri sağlığına olumsuz ve leishmaniasis testine pozitif etkisi olabileceği söylenebilir.
- Kış aylarının deri problemlerini arttırıcı etkisi olduğu söylenebilir.
- Cinsler arası gruplarda herhangi bir farklılık gözlenmemiş, dolayısıyla farklı cins köpek gruplarındaki bağımlı değişken sonuçlarının, gruplar arası farkı bulunmamaktadır.

Sonuç olarak, değişen iklim koşullarına bağlı olarak hastalığın endemik olarak görülmediği bu bölgede leishmaniasis prevalansı ve hastalığın naklinde rol oynayan vektör varlıkları ile ilgili kapsamlı çalışmalar yapılmasının gerekliliğini ve önemini ortaya çıkarmaktadır. Rezervuar konak durumundaki köpekler kontrol altına alınmalı ve vektör Tatarcık sinekleri ile insan ve çevre sağlığına zarar vermeyecek mücadele ve kontrol programları uygulanmalıdır.

KAYNAKLAR

Acero, V., Angel, P., Ferrer, L., Roura, X., & Fonesca, E. (2015, 12 1). Leishmaniosis canina: herramientas para el diagnóstico en la consulta veterinaria en Colombia. *Revista MVZ Córdoba*, s. 4822-4842.

Berriatua, E., Maia, C., Conceição, C., Özbel, Y., Töz, S., Baneth, G., . . . Torres, G. (2021, 06 06). Leishmaniases in the European Union and Neighboring Countries. *Emerging Infectious Diseases, EID Journal*, s. 1723-1727. https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/27/6/21-0239-f1 adresinden alınmıştır

Bilal, T. (2014). *Kedi-Köpek Deri Hastalıkları.* İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

Boggiatto, P. M., Gibson-Corley, K. N., Metz, K., Gallup, J. M., Hostetter, J. M., Mullin, K., & Petersen, C. A. (2011, 04 12). uzey Amerika'da Devam Eden Hastalık İnsidansının Bir Aracı Olarak Leishmania infantum'un Transplasental İletimi. s. 1-6.

Bölükbaş, C. S., Pekmezci, G. Z., Gürler, A. T., Pekmezci, D., Güzel, M., Hökelek, M., . . . Umur, Ş. (2016). Evidence of Leishmania spp. antibodies and DNA in dogs in the Middle Black Sea Region of Turkey. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, s. 111-114.

Centers for Disease Control and Prevention, C. (2017, 12 14). 04 19, 2023 tarihinde Leishmaniasis: https://www.cdc.gov/dpdx/leishmaniasis/index.html adresinden alındı

Dantas-Torres, F., Miró, G., Baneth, G., Bourdeau, P., Breitschwerdt, E., Capelli, G., . . . Lappin, M. (2019, 12 25). Canine Leishmaniasis Control in a Single Health Context. *National Library of Medicine*, s. 1-4.

Dhaliwal, B. S., & Juyal, P. D. (2013). *Parasitic Zoonoses*. new delhi, india: springer.

Handemir, E., Öncel, T., & Kamburgil, K. (2004). İstanbul Sokak Köpeklerinde Visseral Leishmaniasis Seroprevalansı. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, s. 123-125.

İça, A. (2004, 04 19). Köpeklerde Leishmaniosis. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergi*, s. 119-124.

İçen, H., Babür, C., Bademkıran, S., Çelebi, B., Şimşek, A., Özyurtlu, N., & Taylan Özkan, A. (2010). Diyarbakır Bölgesindeki Sahipsiz Köpeklerde Toxoplazmosis, Leishmaniosis ve Listeriozisin Seroprevalansı. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, s. 6-10.

Jacops, D., Fox, M., Gibbons, L., & Herbosilla, C. (2016). *Principles of Veterinary parasitology*. West Susex: Wiley Blackwell.

Karaer, Z., & Nalbantoğlu, S. (2010). *Veteriner Protozooloji* (1. Baskı b.). (N. Dumanlı, & Z. Karaer, Dü) Ankara: Medisan.

Lamann, G. V. (2010). *Veterinary Parasitology*. New York: Published by Nova Science Publishers.

Lermi, A. (2018, 5 29). *Enfeksiyon Hastalıkları Web Sitesi*. 5 16, 2023 tarihinde https://enfeksiyonhastaliklari.com/periferik-yayma-hazirlanmasi-ve-boyanmasi/ adresinden alındı

Ocak, G. (2019). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Pegem Akademi.

Özbel, Y., Ak, M., Özensoy, S., & Turgay, N. (1995). *İmmun Yetmezlikte Önemi Artan Parazit Hastalıkları.* izmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları Ege Üniversitesi Basımevi.

Petmania.com. (2023, 03 15). http://www.petmania.com.tr/wp-content/uploads/2017/05/leishmpetmania11.jpg adresinden alınmıştır

Solano-Gallego, L., Miró, G., Koutunas, A., Cardoso, L., Pennisi, M. G., Ferrer, L., . . . Baneth, G. (2011, Nisan 1). LeishVet guidelines for the practical management. *Parasites and Vektors*, s. 4:86.

Sönmez Tamer, G., Polat, E., Özensoy Töz, S., & Altaş, K. (2008). Kocaeli Sokak Köpeklerinde Visseral Leishmaniosis Seroprevalansı. *Türkiye Parazitoloji Derneği*, s. 183-186.

Taylor, M. B., Coop, R. L., & Wall, R. L. (2016). *Veterinary Parasitology.* West Susex, UK: Willey Blackwell.

Umur, Ş. (2020). Veteriner Parazitoloji. Samsun.

Unat, E. K., Yücel, A., Altaş, K., & Samastı, M. (1991). *Unat'ın Tıp Parazitolojisi.* istanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları.

University of California, R. U. (2023, 5 16). http://www.faculty.ucr.edu/~legneref/medical/jpg/Phlebotomus%20papatasi.jpg adresinden alınmıştır

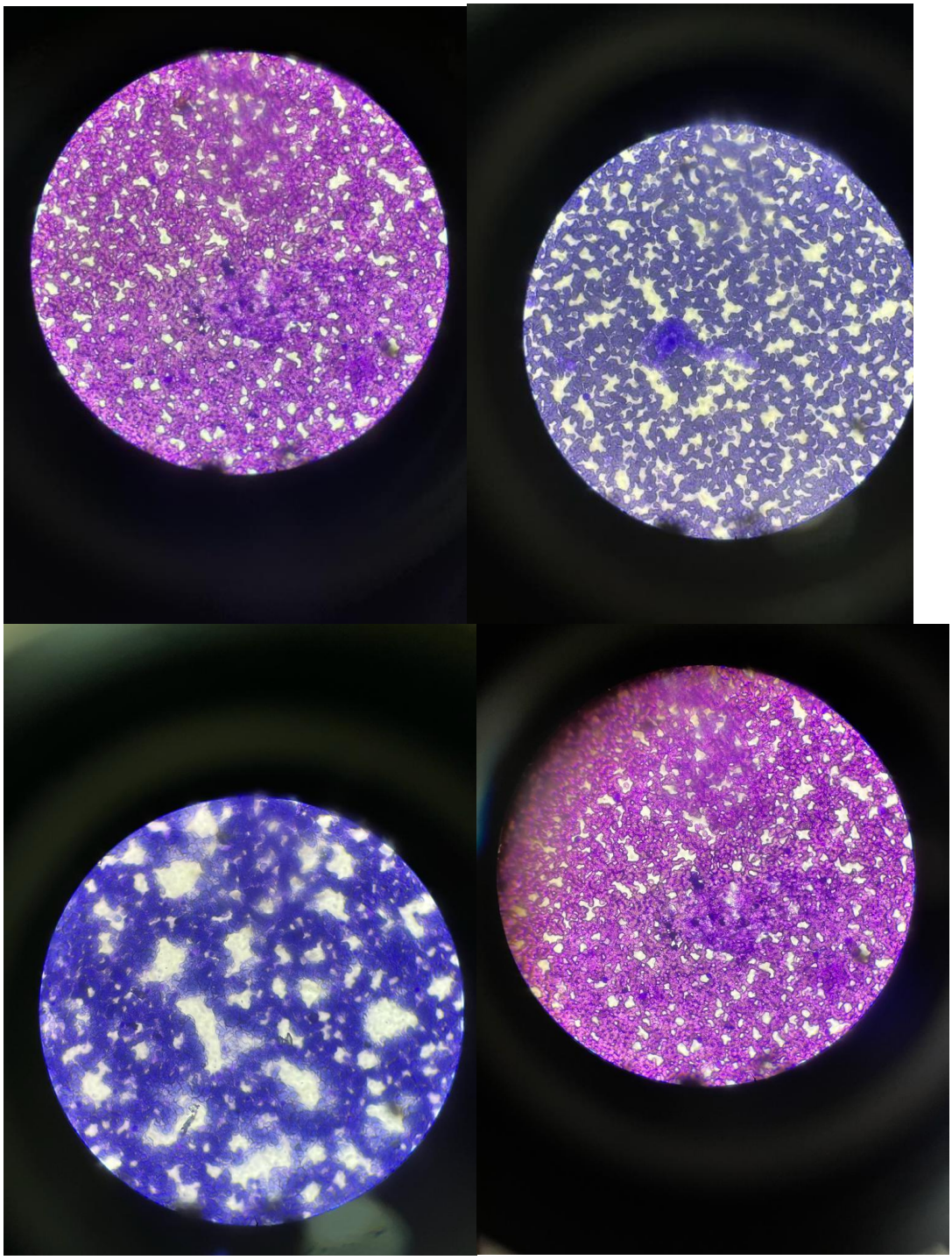
Ural, K. (2014). *Köpeklerde Paraziter Dermatozlar* (1. Baskı b.). Ankara: Uzerler Matbaacılık.

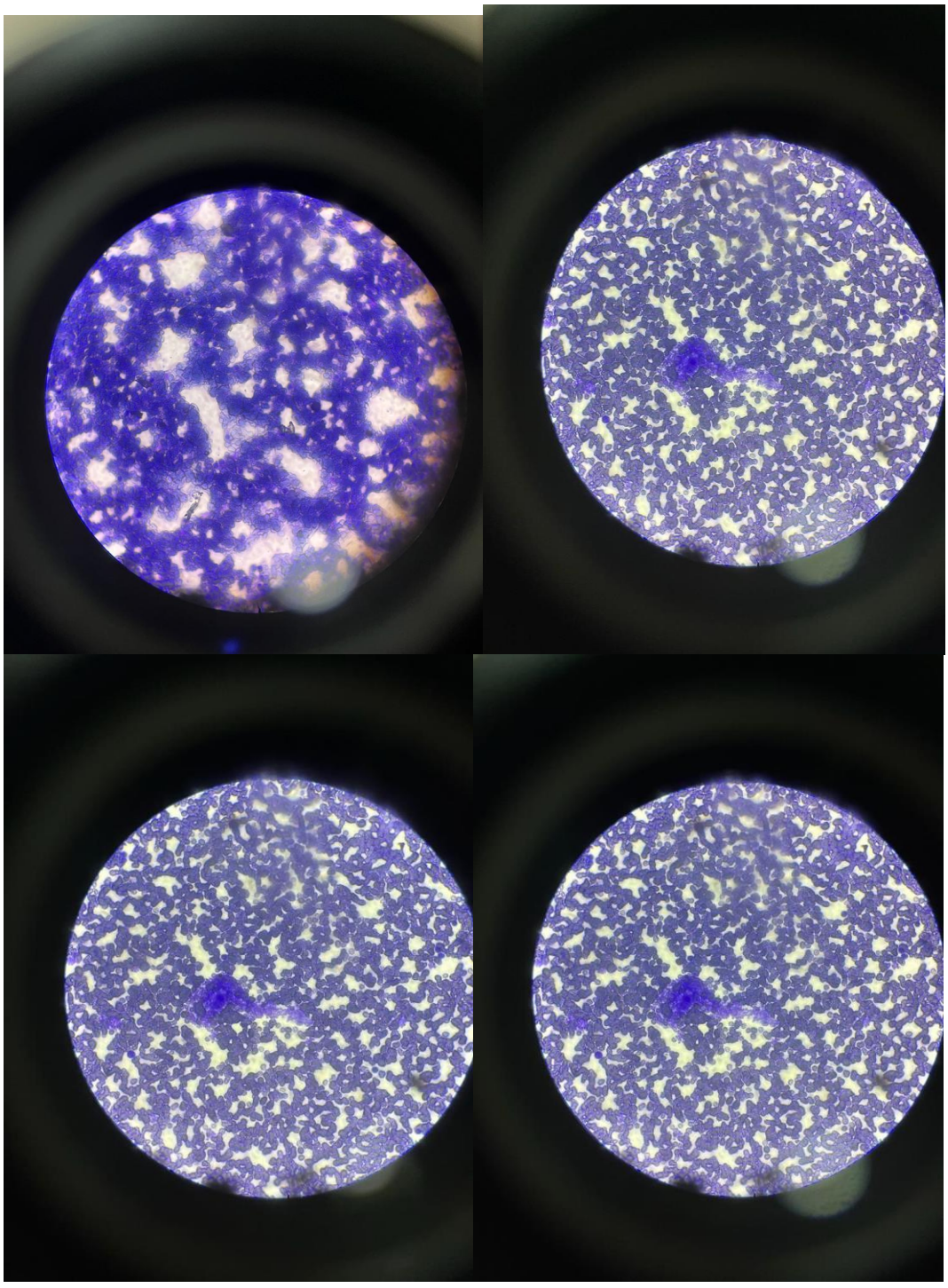
Urquhart, G. M., Armour, J., Duncan, J. L., Dunn, A. M., & Jennings, F. W. (1996). *Veterinary Parasitolgy.* Glasgow: Wiley Blackwell.

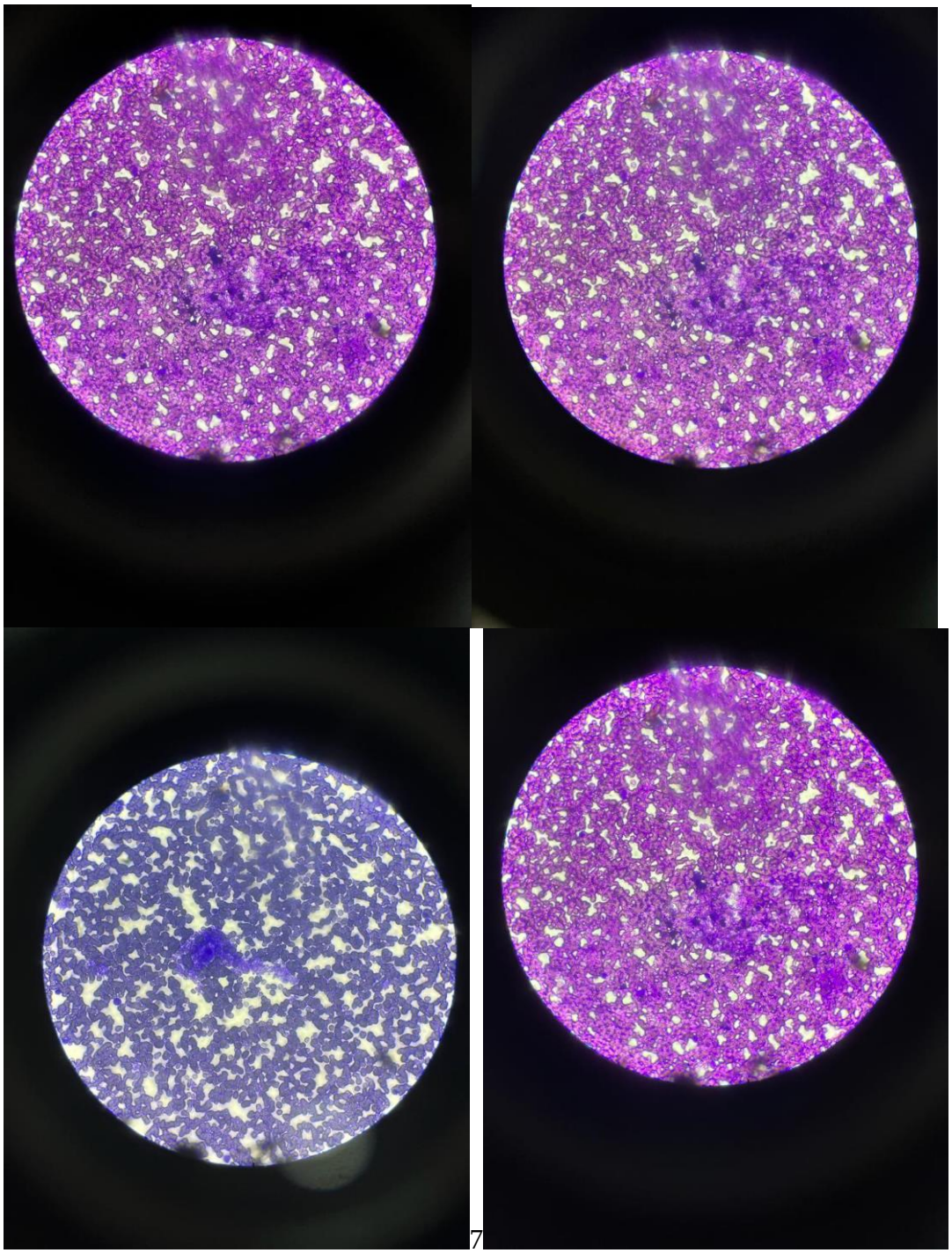
Vikipedi. (2023). 06 10, 2023 tarihinde https://tr.wikipedia.org/wiki/Kastamonu%27nun_il%C3%A7eleri adresinden alındı

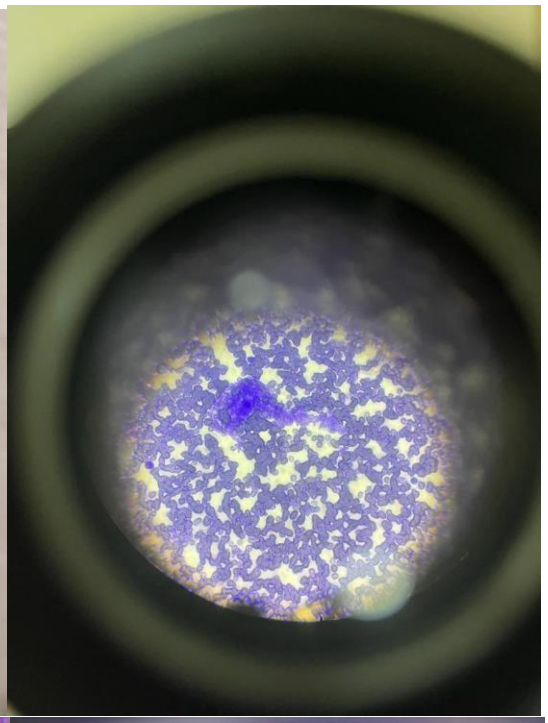
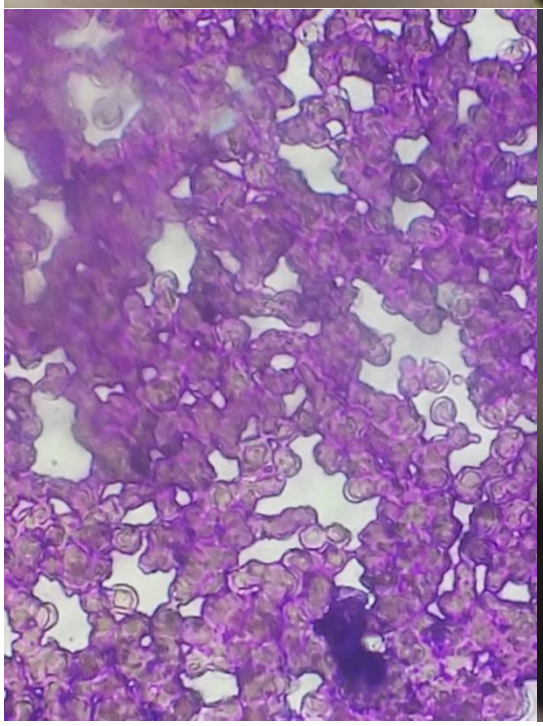
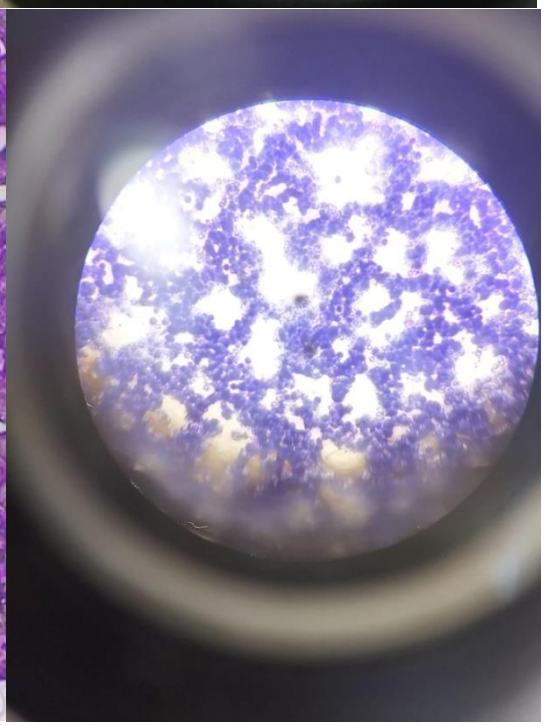
EKLER

Ek 1-Mikroskopik İnceleme Görüntüleri

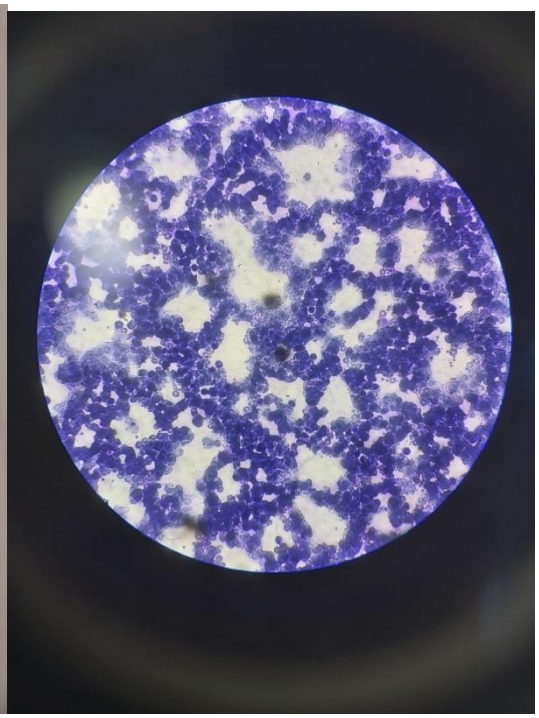






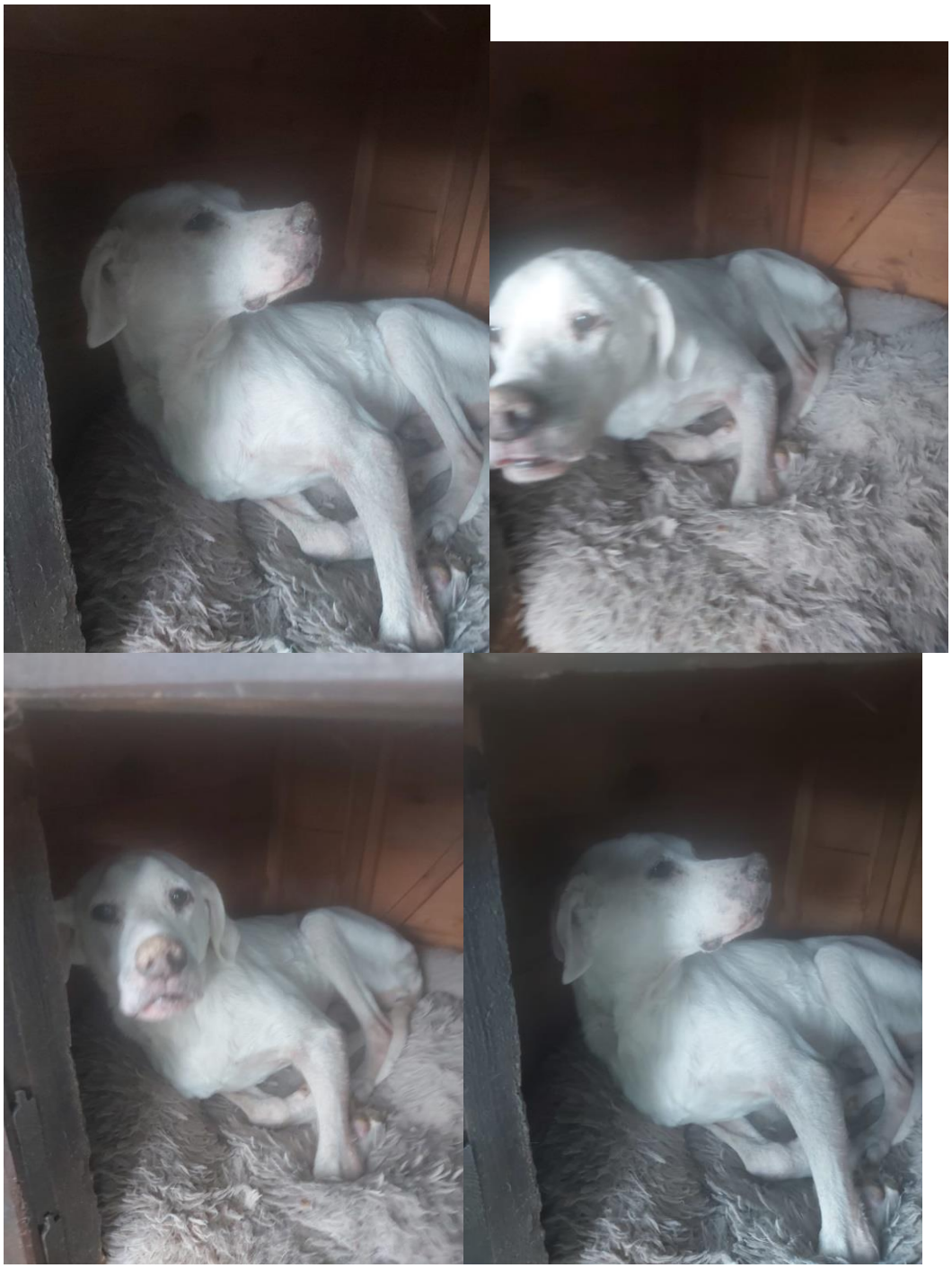

122





IA+



Ek 2-Leishmaniasis Semptomları Gösteren Köpekler




















Ek 3-Araştırma İzin Belgesi

T.C.
KASTAMONU BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Veteriner İşleri Müdürlüğü

Sayı : E-90176533-804.01-17628
Konu : Yüksek Lisans Tez Konusu

03.11.2021

Sayın Sn. Erdi CİVEK
Hisarardı Mah. Şeyh Şaban-ı Veli Cad. No:198/2 Merkez KASTAMONU

İlgi : 28.10.2021 tarihli ve sayılı yazınız

İlgi tarihli müracaatınız ile yüksek lisans tez konusu olarak " Kastamonu Belediyesi Geçici Hayvan Bakımevindeki Köpeklerde Leishmaniosisin Tespiti" olarak onay aldığınızı ve deney amaçlı hiçbir hayvanın kullanılmayacağını taahhüt ederek gerekli çalışmanın Belediyemize bağlı Geçici Hayvan Bakımevinde yapılıp yapılamayacağı konusunda onay talep etmektesiniz.

Tez konunuz olan " Kastamonu Belediyesi Geçici Hayvan Bakımevindeki Köpeklerde Leishmaniosisin Tespiti" ile ilgili çalışmalarınızı ilgi evrakta vermiş olduğunuz taahhütleri yerine getirilerek Kastamonu Belediyesi Geçici Hayvan Bakımevinde yapmanızda bir sakınca bulunmadığı hususu,

Bilgilerinize sunulur.

Mehmet YURT
Belediye Başkan Yardımcısı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: j9n+dA-hC/0ar-yqVNB4-fzuRTZ-YL7iJxVT Doğrulama Linki: https://www.turkiye.gov.tr/icisleri-belediye-ebys

Aktekke Mh. Barbaros Cd. No:5 Belediye Hizmet Binası
Telefon No: (366)214 10 48 Faks No: (366)214 99 83
e-Posta: admin@kastamonu.bel.tr İnternet Adresi: http://kastamonu.bel.tr
Kep Adresi: kastamonubelediyesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Ferhat İsmail ŞAHİN
Şef
Telefon No:

1

ÖZGEÇMİŞ

Adı – Soyadı	: Erdi CİVEK
Doğum yeri	: Kastamonu
Öğrenim Durumu	: Lisans
Lisans	: 2014, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veteriner Hekimliği Bölümü
Mesleki Deneyimi	: Kastamonu Belediyesi Geçici Sahipsiz Hayvan Bakımevi, Veteriner Hekim (2014-…)
Bilimsel Çalışma Alanları	: Veteriner yumuşak doku cerrahisi, parazitoloji

Diğer Bilgiler

Sertifikalar ve Aldığı Eğitimler

- Şubat 2020-VETSEM SÜREKLİ EĞİTİM MERKEZİ
  Küçük Hayvan Hekimliği Meslek İçi Eğitim Programı
  Eksternal Fikzasyon Uygulamaları (Prof. Dr. Kürşat ÖZER)

- Şubat 2020-KLİVET ANKARA SEMİNERLERİ
  Katılım Sertifikası,
  Göz Cerrahisi & X-Files (Prof. Dr. Iuliana IONASCU)

- Aralık 2019-VETSEM SÜREKLİ EĞİTİM MERKEZİ
  Meslek İçi Eğitim Programı
  Göz Cerrahi Uygulamaları (Prof. Dr. Murat ŞAROĞLU)

- Kasım 2019-VETERİNER GASTROENTEROLOJİ GRUBU
  Kedi ve Köpeklerde Tüm Yönleriyle Gastroenteroloji Semineri
  Oruçoğlu Termal Otel, AFYONKARAHİSAR

- Ekim 2019-VETERİNER ORTOPEDİ DERNEĞİ
  Uluslararası Katılımlı Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi
  Maritim Pine Beach, Belek, ANTALYA

- Aralık 2019-İLK 50 SEMİNERLERİ (Hasvet-Medicare Sağlık Hizmetleri)
  Kedi Virallerini Anlamak (Prof. Dr. Nilüfer AYTUĞ)

- Nisan 2018-VETSEM SÜREKLİ EĞİTİM MERKEZİ ve KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ VETERİNER FAKÜLTESİ işbirliği
  Yara Yönetimi ve Uygulamalı Rekonsruktif Cerrahi (Prof. Dr. Zeynep PEKCAN)

- Ocak 2018-VETSEM SÜREKLİ EĞİTİM MERKEZİ
  Küçük Hayvanlarda Anestezi, Ağrı Yönetimi ve Reanimasyon (Prof. Dr. Zeynep PEKCAN)

- Aralık 2017-VETSEM SÜREKLİ EĞİTİM MERKEZİ
  Küçük Hayvanlarda Uygulamalı Kırık Cerrahisi (Prof. Dr. Hasan BİLGİLİ)

- Aralık 2017-VETSEM SÜREKLİ EĞİTİM MERKEZİ
  Küçük Hayvanlarda Klinik Onkoloji (Prof. Dr. Kürşat ÖZER)

- Kasım 2017-VETSEM SÜREKLİ EĞİTİM MERKEZİ
  Uygulamalı Eğitim Programı, Eğitim Sertifikası, ANKARA
  Kedi ve Köpeklerde Göz Hastalıkları Workshop (Prof. Dr. Murat ŞAROĞLU)

- Mart 2017-VETSEM SÜREKLİ EĞİTİM MERKEZİ ve
  KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ VETERİNER FAKÜLTESİ işbirliği
  Kedi ve Köpeklerde Abdominal Cerrahi Yaklaşımlar (Prof. Dr. Zeynep PEKCAN)

- Şubat 2017-VETSEM SÜREKLİ EĞİTİM MERKEZİ
  Eğitim Programı, Eğitim Sertifikası, ANKARA
  Abdominal Cerrahi Uygulamaları (Prof. Dr. Zeynep PEKCAN)

- Mayıs 2016-TÜRK VETERİNER HEKİMLERİ BİRLİĞİ
  Meslek İçi Eğitim Programı, Katılım Belgesi, ANKARA
  Veteriner Acil Cerrahi Hekimliği (Doç. Dr. Barış KÜRÜM)

- Nisan 2016-TÜRK VETERİNER HEKİMLERİ BİRLİĞİ
  Meslek İçi Eğitim Programı, Katılım Belgesi, ANKARA
  Uygulamalı Veteriner Temel Stomatoloji-Diş Hekimliği (Dr. Efe ONUR)

- Aralık 2015-TÜRK VETERİNER HEKİMLERİ BİRLİĞİ
  Meslek İçi Eğitim Programı, Katılım Belgesi, ANKARA
  Kırıklarda Acil Müdahale ve Kırık Fikzasyon Teknikleri (Prof. Dr. Hasan BİLGİLİ)

- Mart 2015-TÜRK VETERİNER HEKİMLERİ BİRLİĞİ
  Meslek İçi Eğitim Programı, Katılım Belgesi, ANKARA
  Kedi ve Köpeklerde Solunum Yolu Bozuklukları (Prof. Dr. Arif KURTDEDE)

- Mart 2015-TÜRK VETERİNER HEKİMLERİ BİRLİĞİ
  Meslek İçi Eğitim Programı, Katılım Belgesi, ANKARA
  Veteriner İlaçlarının Kullanımında Temel İlkeler ve Kedi ve Köpeklerde Bilinçli Antibiyotik Kullanımı (Prof. Dr. Ender YARSAN)

- Ocak 2015-TÜRK VETERİNER HEKİMLERİ BİRLİĞİ
  Meslek İçi Eğitim Programı, Katılım Belgesi, ANKARA
  Kedi ve Köpeklerde Dermatolojik Hastalıklar (Doç. Dr. Kerem URAL)

- Aralık 2014-TÜRK VETERİNER HEKİMLERİ BİRLİĞİ
  Meslek İçi Eğitim Programı, Katılım Belgesi, ANKARA
  Karanlığa Karşı İlk Adım / Göz Hastalıklarını Anlamak (Prof. Dr. Murat ŞAROĞLU)

- Aralık 2014-SAMSUN-SİNOP VETERİNER HEKİMLER ODASI
  Uygulamalı Suni Tohumlama Sertifikası

Verdiği Eğitimler

- 2015, 2016, 2017-Kastamonu Belediyesi-EV VE SÜS HAYVANLARI SERTİFİKA EĞİTİMİ (Eğitmen)