



**TÜRKİYE’NİN ERZURUM İLİNDE BARINAK
KEDİLERİNDE CORONAVİRÜS ENFEKSİYONUNUN
SEROPREVALANSININ ARAŞTIRILMASI**

İsmet PEHLİVAN
Veteriner İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Başak HANEDAN

Yüksek Lisans Tezi-2026



SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Graduate School of Health Sciences

**TÜRKİYE’NİN ERZURUM İLİNDE BARINAK
KEDİLERİNDE CORONAVİRÜS ENFEKSİYONUNUN
SEROPREVELANSININ ARAŞTIRILMASI**

İsmet PEHLİVAN

**Veteriner İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Başak HANEDAN**

**ERZURUM
2026**

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	I
TEŞEKKÜR	III
ÖZET	IV
ABSTRACT.....	V
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VI
TABLolar DİZİNİ.....	VII
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Etiyoloji	3
2.2. Epidemiyoloji.....	3
2.3. Patogenez	4
2.4. Klinik Bulgular	6
2.5. Tanı	7
2.6. Sağaltım	9
3. MATERYAL VE METOT.....	12
3.1. Hayvan Materyali	12
3.2. Kan Örneklemeleri.....	12
3.3. FCoV Testi.....	12
3.4. Serum Biyokimya Analizi	13
3.5. İstatistik Analiz	13
4. BULGULAR.....	15
5. TARTIŞMA.....	18
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	24
KAYNAKLAR	25

EKLER	40
EK-1. Etik Bildirim ve İntihal Beyan Formu.....	40
EK-2. Etik Kurul Onay Formu	41



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince değerli zamanını bana ayıran, bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, tüm bu süreçte desteğini ve ilgisini benden esirgemeyen çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Başak HANEDAN'a, Yüksek lisans eğitimim sürecinde değerli katkılarını gördüğüm sayın hocalarım Prof. Dr. M. Sinan AKTAŞ, Doç. Dr. Şükrü DEĞİRMENÇAY, Prof. Dr. Akın KIRBAŞ, Doç. Dr. Kerim Emre YANAR, Doç. Dr. Ömer AYDIN, Dr. Öğr Üyesi Nergis ULAŞ, Dr. Öğr. Üyesi Emre EREN, Dr. M. Sertaç EROĞLU, Arş Gör. Sümeyye BAYSAL'a, çalışmamızı gerçekleştirdiğimiz; Erzurum Büyükşehir Belediyesi Hayvan Bakım Evi ve Rehabilitasyon merkezinde çalışan, Veteriner Hekim Bilal Çoruh, Veteriner Hekim Mustafa YILDIZ, Veteriner Hekim Tarık GÜRBÜZ'e ve yüksek lisans eğitimim süresince bana destek olan ve her zaman yanımda olan eşime teşekkür ederim.

İsmet PEHLİVAN

ÖZET

Türkiye'nin Erzurum İlinde Barınak Kedilerinde Coronavirüs Enfeksiyonunun Seroprevalansının Araştırılması

Amaç: Bu çalışmada Türkiye'nin Erzurum ilinde barınakta bakılan kedilerde coronavirüs enfeksiyonunun prevalansının araştırılması amaçlandı.

Materyal ve Metot: Bu çalışmanın hayvan materyalini Erzurum Büyükşehir Belediyesi Hayvan Bakımevi ve Rehabilitasyon Merkezi'nde bakılan 160 kedi oluşturdu. Kedilerin serum örneklerinde FCoV pozitifliği immürokromatografik test (Anigen rapid, FCoV Ab test kiti, Elk Diagnostic, Bionote, Kore) kullanılarak belirlendi. Serum toplam protein ve albümin yoğunlukları Atatürk Üniversitesi Tıbbi Biyokimya Laboratuvarında mevcut otoanalizör (Beckman Coulter® AU5800, Inc., ABD) ve kitleri kullanılarak analiz edildi. FCoV pozitiflik prevalans oranları, ırk, cinsiyet, yaş, vücut sıcaklığı, klinik bulgu, toplam protein, albümin, globülin, A/G oranı verilerine göre FCoV pozitif kedi sayıları ve prevalans oranları ki kare testiyle ve risk faktörleri ise univariate lojistik regresyon analiziyle gerçekleştirildi.

Bulgular: Kedilerin serum örneklerinin 33'ünde FCoV antikorları pozitif, örneklerin 127'sinde negatif belirlendi. FCoV antikor pozitifliği %20.6, negatifliği %79.4 oranlarında tespit edildi. FCoV pozitifliği ile yaş arasında önemli ilişki saptandı.

Sonuç: Erzurum ili barınak kedilerinde FCoV enfeksiyonunun dolaşımının varlığı ve enfeksiyona yönelik koruyucu önlemlerin daha yoğun şekilde uygulanmasına ihtiyaç olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Kedi coronavirüs, prevalans, risk faktörleri

ABSTRACT

Investigation of the Seroprevalence of Coronavirus Infection in Shelter Cats in

Erzurum Province, Turkey

Aim: This study aimed to investigate the prevalence of coronavirus infection in cats kept in shelters in Erzurum province, Turkey.

Material and Method: The animal material for this study consisted of 160 cats cared for at the Erzurum Metropolitan Municipality Animal Shelter and Rehabilitation Centre. FCoV positivity in serum samples from cats was determined using an immunochromatographic test (Anigen rapid, FCoV Ab test kit, Elk Diagnostic, Bionote, Korea). Serum total protein and albumin concentrations were analysed using an automated analyser (Beckman Coulter® AU5800, Inc., USA) and kits available at Atatürk University Medical Biochemistry Laboratory. FCoV positivity prevalence rates, the number of FCoV-positive cats and prevalence rates according to breed, sex, age, body temperature, clinical findings, total protein, albumin, globulin, and A/G ratio data were analysed using the chi-square test, while risk factors were analysed using univariate logistic regression analysis.

Results: Thirty-three serum samples from cats tested positive for FCoV antibodies, whereas 127 samples tested negative. FCoV antibody positivity was detected at a rate of 20.6%, while negativity was detected at a rate of 79.4%. A significant relationship was found between FCoV positivity and age.

Conclusion: It was determined that FCoV infection is circulating among shelter cats in Erzurum province and that protective measures against infection need to be implemented more intensively.

Key Words: Feline coronavirus, prevalence, risk factors

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

A/G	: Albümin/Globülin
ELISA	: Enzime bağlı ribonükleik asit
FCoV	: Kedi coronavirus
FECV	: Felin enterik coronavirüs
FIP	: Felin infeksiyöz peritonitis
FIPV	: Felin infeksiyöz peritonitis virüs
g/dl	: gram/desilitre
GS-441524	: Remdesivirin aktif trifosfat biçimleri
GC-364	: 3C benzeri proteaz inhibitörü
IFN	: İnterferon
IFN-ω	: İnterferon omega
μl	: Mikrolitre
RNA	: Ribonükleik asit
PCR	: Polimeraz zincir reaksiyonu
RT-PCR	: Gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu
S	: Spike

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 4.1. FeCoV pozitifliği ile ırk arasındaki ilişki	15
Tablo 4.2. FeCoV pozitifliği ile cinsiyet arasındaki ilişki	15
Tablo 4.3. FCoV pozitifliği ile yaş arasındaki ilişki	16
Tablo 4.4. FeCoV pozitifliği ile klinik bulgu verileri arasındaki ilişki.....	16
Tablo 4.5. FeCoV pozitifliği ile serum albümin yoğunluğu arasındaki ilişki.....	17
Tablo 4.6. FeCoV pozitifliği ile serum A/G oranı arasındaki ilişki.....	17

1. GİRİŞ

Kedi coronavirüs (FCoV) enfeksiyonu, kedilerde bağırsak enfeksiyonuna neden olur. Bu etken seyrek olarak büyük ölçüde öldürücü immün aracılı damar yangısıyla karakterize felin infeksiyöz peritonitis (FIP) hastalığına neden olur (Gao ve ark., 2023). Felin enterik coronavirüs biyotipi kedilerin %5-12'sinde son derece patojen hale gelir ve öldürücü FIP hastalığına neden olur. Bu viral biyotip FIP virüsüdür (FIPV) (Fish ve ark., 2018; Pedersen ve ark., 2008; Vennema ve ark., 1998). Tip I FCoV enfeksiyonu Avrupa ve Amerika'da yüksek prevalansta (%80-95) görülmektedir, ancak tip II FCoV ise daha az sıklıkta görülmektedir (Benetka ve ark., 2004; Kummrow ve ark., 2005). Bununla birlikte tip II FCoV yaygınlığı Asya ülkelerinde %25 düzeylere kadar ulaşmaktadır (Amer ve ark., 2012; Sharif ve ark., 2010).

Barınak ve kedi bakım evleri gibi kedilerin birarada bakıldığı ortamlarda FCoV endemiktir (Fish ve ark., 2018). Kedilerin birarada bakıldığı ortamlarda kedilerin seropozitiflik oranları %80-90 düzeylerindedir (Giori ve ark., 2011; Hartmann ve ark., 2003). Ev ortamında bakılan kedilerde FCoV prevalansı yaklaşık %20 düzeylerinde bildirilmiştir (Drechsler ve ark., 2011).

Kedilerde enterik coronavirüs (FECV) sıklıkla klinik bulgu oluşturmaz ya da hafif mide-bağırsak yangısı ve ishal bulgusu oluşturur (Drechsler ve ark., 2011; Pedersen, 2014). FECV seyrek olarak şiddetli bağırsak yangısına neden olur (Kipar ve ark., 1998). Her iki viral biyotip (FECV ve FIPV) sistemik olarak yayılabilmesine rağmen sadece FIPV, virüs ve monositler arasında yüksek düzeyde etkileşimlere bağlı olarak FIP hastalığına neden olabilir (Pedersen, 2014).

Virüs yüzey reseptörü Spike (S)'yi kodlayan gendeki mutasyonlar bağırsak hücrelerinden makrofajlara geçiş ile ilgilidir. Bu durumda virüs sistemik olarak yayılır ve

immün nedenli damarın adventisya katmanının yangılanmasına ve piyogranülatöz yangıya neden olur (Drechsler ve ark., 2011; Pedersen, 2014).

Hastalığın kuru, yaş ve karma biçimleri gelişebilir (Hartmann, 2005; Kipar ve Meli, 2014). Deneysel enfekte kedilerde inkübasyon süresi hastalığın yaş formunda 2-14 gündür, kuru formunda ise birkaç haftadır (Pedersen ve ark., 1981; Pedersen ve Black, 1983; Tekes ve ark., 2012).

Deneysel enfeksiyondan sonra kedilerde yüksek ateş, canlı ağırlık kaybı, kan ve dışkıda viral ribonükleik asitlerin (RNA) varlığı ve 4-5 hafta içinde ölümler bildirilmiştir (de Groot-Mijnes ve ark., 2005).

Son yıllarda, coronavirüslerin hem insanlarda hem de hayvanlarda neden olduğu enfeksiyonların şiddeti ve yaygınlığı arttı. Bu nedenle bu virüslerin, hayvan sağlığı açısından önemli bir etken olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla FCoV yaygınlığını belirlemek için epidemiyolojik çalışmaların düzenli olarak gerçekleştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Bu çalışmada Türkiye'nin Erzurum ilinde barınakta bakılan kedilerde coronavirüs enfeksiyonunun prevalansının araştırılması amaçlandı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Etiyoloji

Kedi coronavirüs (FCoV) enfeksiyonu, kedilerde bağırsak enfeksiyonuna neden olur. Bu etken seyrek olarak büyük ölçüde öldürücü immün aracılı damar yangısıyla karakterize FIP hastalığına neden olur. FCoV, Nidovirales takımına, Coronaviridae familyasına, Coronavirinae alt familyasına ve Alphacoronavirus 1 cinsine ait, segmentsiz, tek sarmallı bir RNA virüstür. Virüs parçacıkları yuvarlak veya polimorfiktir, sarmal simetriye sahiptir ve yaklaşık 80-120 nm'dir. FCoV zarflıdır ve yüzeyinde yaklaşık 15-20 nm uzunluğunda sivri uçlar bulunur ve bunlar elektron mikroskopunda kalp (taç benzeri) görünümüne neden olurlar (Gao ve ark., 2023). FCoV'ler 2 serotipe sınıflandırılır. Bunlardan tip I FCoV'ler kedi suşları olarak kabul edilir. Tip II FCoV'ler, tip I FCoV ve kanin coronavirüs (CCoV) arasında rekombinasyondan meydana gelmiştir. Tip I ve tip II FCoV'ler 2 biyotipe ayrılır. FECOV ve FIPV'dir. Her iki tip FIP hastalığına neden olabilir (Li ve ark., 2019).

Felin enterik coronavirüs biyotipi kedilerin %5-12'sinde son derece patojen hale gelir ve öldürücü FIP hastalığına neden olur. Bu viral biyotip FIPV'tür (Fish ve ark., 2018; Pedersen ve ark., 2008; Vennema ve ark., 1998).

2.2. Epidemiyoloji

Felin infeksiyöz peritonitis, dünyada endemik olarak görülür. FIPV, tüm yaşlarda evcil ve yabani kedileri enfekte edebilir (Gao ve ark., 2023).

FIP'li kedilerin genç, saf ırk, kısırlaştırılmamış olanlarda önemli düzeyde yüksek oranda geliştiği, özellikle 6 aylık-2 yaş arasında yüksek oranda ve 5 yaşa kadar nispeten yaygın olduğu, 13 yaşından büyük kedilerde artış olduğu belirlenmiştir (Rohrbach ve ark., 2001). Yavru kediler hastalığa süttten kesildikten sonra duyarlıdırlar (Carioto, 2020).

Tip I FCoV enfeksiyonu Avrupa ve Amerika’da yüksek prevalansta (%80-95) görülmektedir, ancak tip II FCoV ise daha az sıklıkta görülmektedir (Benetka ve ark., 2004; Kummrow ve ark., 2005). Bununla birlikte tip II FCoV yaygınlığı Asya ülkelerinde %25 düzeylere kadar ulaşmaktadır (Amer ve ark., 2012; Sharif ve ark., 2010).

Barınak ve kedi bakım evleri gibi kedilerin birarada bakıldığı ortamlarda FCoV endemiktir (Fish ve ark., 2018). Kedilerin birarada bakıldığı ortamlarda kedilerin seropozitiflik oranları %80-90 düzeylerindedir (Giori ve ark., 2011; Hartmann ve ark., 2003). Ev ortamında bakılan kedilerde FCoV prevalansı yaklaşık %20 düzeylerinde bildirilmiştir (Drechsler ve ark., 2011).

Japonya’da asitesli 854 kediden karın içi sıvı örneklerinin gerçek zamanlı PCR (RT-PCR) analizinde FCoV pozitifliğinin melez ırklara (%34.8) göre saf ırklarda (%62.2), dişilere (%35.7) göre erkeklerde (%51.5) önemli düzeyde daha yüksek olduğu, 1 yaşından küçük olanlarda pozitifliğin en yüksek düzeyde olduğu ve tip II FCoV’e göre tip I FCoV’lerin daha fazla tespit edildiği bildirilmiştir (Soma ve ark., 2013).

Güney Kaliforniya’da sağlıklı görünümde 205 barınak kedisinde FCoV viremisinin araştırıldığı çalışmada 9 kedinin viremik olduğu, bir kedinin perifer kanında proliferasyon olduğu, bu kedilerin 6 aylık süre içinde hastalıkla uyumlu klinik bulgular göstermediği saptanmıştır (Fish ve ark., 2018).

2.3. Patogenezi

Kedilerde enterik koronavirüs ile doğal enfekte kedilerde virüsün birkaç ay süreyle saçıldığı gösterilmiştir. Enfeksiyondan yaklaşık 10 gün sonra kanda antikorlar saptanır ve düzeyleri nispeten düşük düzeydedir. FECV, ince bağırsakların alt kısmından sekuma kadar bağırsak villuslarının apikal epiteline tropizm gösterir. Persiste enfekte kedilerde koronavirüs RNA’sı bütün gastrointestinal sistem, kan ve farklı dokularda saptanabilir. FECV’ler büyük ölçüde bulaşıcıdır ve fekal/oral yolla bulaşır. Yavru kediler genç yaşta

FECV ile enfekte olabilir. Persiste enfekte kediler uzun süre boyunca dışkılarıyla virüsü saçarak ve kedi popülasyonlarında FECV yayılmasında önemli role sahiptirler (Tekes ve Thiel, 2016).

Felin infeksiyöz peritonitis hastalığı fibrinli, granümatöz seroza yangısına, vücut boşluklarında proteince zengin sıvı birikimlerine ve granümatöz lezyonlara (pyogranümatöz lezyonlara) neden olur (Tekes ve Thiel, 2016).

Her iki viral biyotip (FECV ve FIPV) sistemik olarak yayılabilmesine rağmen sadece FIPV, virüs ve monositler arasında yüksek düzeyde etkileşimlere bağlı olarak FIP hastalığına neden olabilir (Pedersen, 2014). Virüs yüzey reseptörü Spike (S)'yi kodlayan gendeki mutasyonlar bağırsak hücrelerinden makrofajlara geçiş ile ilgilidir. Bu durumda virüs sistemik olarak yayılır ve immün nedenli damarın adventisya katmanının yangılanması ve piyogranümatöz yangı ile sonuçlanır (Drechsler ve ark., 2011; Pedersen, 2014).

Konakçının immün yanıtı hastalığın gelişmesinde önemli role sahiptir. Hücre aracılı bağışıklık yanıtı koruyucu olarak etki oluşturur. Diğer taraftan humoral bağışıklık antikorların gelişmesini uyarır, virüsün makrofajlar içine alınmasını sağlar ve hastalığın yaş formunda görülen klinik bulguların gelişmesine neden olur. Hastalığın kuru formunda immün hücresel yanıtlar kısmi etkili olur (Pedersen, 2014).

İmmün sistemin aktive olması yoğun sitokin salınmasına neden olur ve çok sayıda sistemi etkileyerek yangısal lezyonlara neden olur (Krentz ve ark., 2022). Dolaşımda etkinleşen monositler tümör nekroz faktör alfa, interlökin 1 β ve adezyon moleküllerini (CD11b ve CD18) eksprese eder (Tekes ve Thiel, 2016). Etkinleşen monositlerden matriks metalloproteinaz-9 gibi enzimlerin artan ekspresyonu endotel bariyer fonksiyon bozukluğuna ve sonrasında monositlerin sızmasına neden olur (Kipar ve ark., 2005; Kipar ve Meli, 2014). FIPV ile enfekte makrofajlarda üretilen damar endotel büyüme

faktörünün üretilmesinin damar geçirgenliğinde artma ve vücut boşluklarına sıvı sızmasına neden olduğu ileri sürülmüştür (Takano ve ark., 2011).

Hastalığın kuru, yaş ve karma biçimleri gelişebilir (Hartmann, 2005; Kipar ve Meli, 2014). Deneysel enfekte kedilerde inkübasyon süresi hastalığın yaş formunda 2-14 gün, kuru formunda birkaç hafta olduğu saptanmıştır (Pedersen ve ark., 1981; Pedersen ve Black, 1983; Tekes ve ark., 2012). Deneysel enfeksiyondan sonra kedilerde yüksek ateş, canlı ağırlık kaybı olduğu, kan ve dışkıda viral RNA'ların saptandığı ve 4-5 hafta içinde ölümlerin olduğu bildirilmiştir (de Groot-Mijnes ve ark., 2005).

2.4. Klinik Bulgular

Kedilerde enterik koronavirüs sıklıkla klinik bulgu oluşturmaz ya da hafif mide-bağırsak yangısı ve ishal bulgusu oluşturur (Drechsler ve ark., 2011; Pedersen, 2014). FECOV seyrek olarak şiddetli bağırsak yangısına neden olur (Kipar ve ark., 1998).

Felin infeksiyöz peritonitis hastalığının 2 klasik biçimi vardır. Bunlar vücut boşluklarına sıvı birikmesiyle karakterize yaş form ya da karaciğer, böbrekler, lenf yumruları, merkezi sinir sistemi ya da göz yapılarını etkileyen piyogranüloamatöz infiltratlarla karakterize kuru formdur. Sağaltım uygulanmazsa FIP hastalığı %100 ölümlü sonuçlanır (Pedersen, 2009; Vennema ve ark., 2008).

Halsizlik, iştahta azalma, canlı ağırlık kaybı, sağlık durumunun kötü olması, yavru kedilerde büyümede durma, asitese bağlı olarak karında genişleme, antibiyotiklere yanıt vermeyen kronik ve dalgalı ateş, yüksek ateşle birlikte çok su içme ve idrar yapma, plevral efüzyon, şiddetli asitesle birlikte solunum güçlüğü, solunum frekansında artma, bağırsakta granülomlara bağlı olarak ishal gelişebilir (Carioto, 2020). Ayrıca lenf yumrularında büyüme, bağırsakta kalınlaşma, bağırsakta kitlesel yapılar, karaciğerde büyüme, böbreklerde büyüme, akciğer ve kalp seslerinin net duyulamaması, davranış değişiklikleri, başını eğme, ataksi, periferik nöropati, parezis/paraliz, idrar tutamama,

konjunktiva yangısı, mukopurulent akıntı, uveitis, körlük ve sarılık gelişebilir (Carioto, 2020).

2.5. Tanı

Tanısal görüntülemeyle plevral efüzyon ve asites belirlenebilir. Sonografik değişiklikler asites, plevral efüzyon, lenf yumrularında büyüme, granülomlar nedeniyle karaciğer ve böbrekte yapısal bozuklukları gösterebilir. İleum, ileosekokolik bağlantı ya da kolonu etkileyen kitleler gözlenebilir (Carioto, 2020).

Hasta hayatta iken kesin tanıya ulaşmak güçtür, çünkü çoğu tanı testleri FCoV ve FIPV arasında ayrımı sağlayamaz. Özellikle vücut boşluklarına sıvı birikimleri olmayan olgularda tanı güçtür (Felten and Hartmann, 2019). Kesin tanı genellikle hasta öldükten sonra immünohistokimya yöntemiyle lezyon içinde FCoV varlığı kesinleştirilerek konulmaktadır (Pedersen 2014 a,b; Tasker, 2018).

Hematolojik bozukluklar FIP'li kedilerde yaygın şekilde görülür. Başlıca değişiklikler anemi (nonrejeneratif ya da rejeneratif, immün nedenli hemolitik anemi), lenfopeni, bant nötrofili, trombositopenidir. Serum biyokimyasal değişiklikleri hiperproteinemi, hiperglobulinemi, hipoalbuminemi, hiperbilirubinemi, azotemi, karaciğer enzim aktivitelerinde artmadır (Felten ve Hartmann, 2019). En yaygın şekilde gelişen bozukluk hiperglobulinemi olup, FIP'li kedilerin yaklaşık %89'unda belirlenmiştir (Riener ve ark., 2016). Albümin/globülin (A/G) oranının belirlenmesinin tanısal kullanımı olup, farklı kesim noktaları olarak <0.4 olması FIP potansiyeli dikkate alınır, 0.45-0.8 arasında olması FIP ihtimali vardır, >0.8 olması halinde FIP gözardı edilir. A/G oranı; klinik bulgular, diğer laboratuvar testleri ve moleküler tanı metotlarıyla birlikte değerlendirilir (Addie, 2012; Carioto, 2020; Hartmann ve ark., 2003; Norris ve ark., 2005; Sparkes ve ark., 1991).

Felin infeksiyöz peritonitisli kediler sıklıkla belirgin şekilde yüksek serum akut faz protein yoğunlukları örneğin alfa-1-asit glikoprotein, serum amiloit A ya da haptoglobin yoğunlukları gösterir (Duthie ve ark., 1997; Giordano ve ark., 2004; Hazuchova ve ark., 2017; Saverio ve ark., 2007).

Felin infeksiyöz peritonitisli kedilerin çoğunda efüzyon, özellikle plevral, peritoneal sıvı birikimleri gelişir (Kipar ve Meli, 2014; Riemer ve ark., 2016). Perikardiyal efüzyon da bildirilmiştir (Fischer ve ark., 2012). Rivalta testi klinik uygulamada efüzyon sıvılarında gerçekleştirilebilir ve tanı testlerine dahil edilmesi gerekir. Bu test transudat ve eksudat ayrımlarında temelde kullanılmıştır (Hartmann ve ark., 2003). Bakteriyel peritonitis/plöritis ve lenfomada da pozitif olabilir. Bu tür durumların tanısı sitoloji ve kültür ile gerçekleştirilir (Berti-Bock ve ark., 1979).

Nörolojik bulgu gösteren FIP'li kedilerde serebrospinal sıvı analizinde protein yoğunluğunda artma ve pleositozis gelişir (Foley ve ark., 1998).

Felin infeksiyöz peritonitisli hastalarda pyogranulomatöz ve granülomatöz uveitis ve korioretinitis gelişir, akuosentez ile aköz humor elde edilir ve sitolojik, klinik-patolojik analizler gerçekleştirilir (Kipar ve Meli, 2014; Wiggans ve ark., 2014).

Sinir sistemi ve göz hastalığına ilgili bulguları olan kedilerde FCoV saptamada RT-PCR duyarlılığının araştırıldığı çalışmada serebrospinal sıvıda FCoV etkeninin RT-PCR ile analiz duyarlılığı %85.7 oranında saptanmış ve FCoV saptamada güvenilir bir test aracı olarak kabul edilebilmiştir (Doenges ve ark., 2016).

FCoV antikorları indirekt immünfloresan antikor testleri (Pedersen, 1976), virüs nötralizan analizleri, enzim bağımlı immün analiz (ELISA) ve immünkromatografik hızlı tanı (Addie ve ark., 2015) testleri ile belirlenmektedir. FCoV'e karşı antikorların saptanmış olması FIP şüphesi oluşturmaz, ayrıca antikorların negatif saptanmış olması FIP hastalığını hariç tutmaz (Kennedy ve ark., 2008). Çünkü FIP hastalığının son

aşamasında antikor titreleri saptanamayacak düzeylere kadar düşebilmektedir (Pedersen, 1995).

Kedi coronavirüse karşı antikorlar enfeksiyondan 18-21 gün sonra görülür. Enfeksiyon olmadan antikor varlığı neonatal periyotta belirlenebilir ve maternal antikorlar 5-6 haftalık yaşa kadar kaybolur (Carioto, 2020).

Yetmiş barınak kedisinin dışkı örneğinde RT-PCR ile FCoV %62.9 oranında saptanmıştır (Vojtkovska ve ark., 2022).

Monositler/makrofajlar FIPV replikasyonu için hedef hücrelerdir (Kipar ve ark., 2005; Weiss ve Scott, 1981).

FECV ve FIPV monositler/makrofajlar içinde çoğalabilir ve monosit ile ilgili viremiye neden olur (Kipar ve ark., 2006; Pedersen ve ark., 2012; Kipar ve ark., 2010).

Karakteristik histopatolojik doku lezyonları içinde FCoV antijeninin immünohistokimyasal boyanması FIP'in tanısında altın standart olarak kabul edilmektedir (Addie ve ark., 2004; Kipar ve Meli, 2014; Tammer ve ark., 1995).

Efüzyon sıvılarında makrofajların sitoplazması içinde FCoV'ü saptamak için floresan konjuge antikorlar kullanılmıştır (Parodi ve ark., 1993). Son zamanlarda yapılan çalışmalar FIP'den başka diğer hastalıklar nedeniyle efüzyonlu kedilerde immünofloresan ya da immünohistokimyanın pozitif sonuçlar verdiğini göstermiştir (Felten ve ark., 2017; Litster ve ark., 2013).

2.6. Sağaltım

Felin infeksiyöz peritonitis hastalığı günümüzde sağaltılabilir bir hastalık değildir. Sağaltımda amaç hastanın yaşam kalitesini iyileştirmek ve yaşam süresini uzatmaktır. Hastalıkta yangı azaltılır ve destekleyici bakım uygulanır. Efüzyon varlığında torakosentez ve abdominosentez uygulanır. Oksijen, sıvı sağaltımı ve besin desteği sağlanır. Prednizolon (1-2 mg/kg, ağızdan, 24 saatte 1 kez, azaltılan dozlarda) ya da

klorambusil (2 mg/kedi, ağızdan, 48-72 saatte 1 kez) yangı giderici ve immün baskılama için kullanılmıştır. İmmünmodülatör ilaçlar insan interferon (IFN) alfa-2b (30 Ünite/kedi, ağızdan, 24 saatte 1 kez, dönüşümlü haftalarda); felin IFN-omega (IFN- ω) (efüziv olmayan form: 50.000 U/kedi, ağızdan, 24 saatte 1 kez klinik bulgular iyileşene kadar); efüziv form: 1 mega-ünite/kg, efüzyon olan vücut boşluklarına enjeksiyon. Bu mümkün değilse deri altı 2 günde 1 kez, daha sonra haftada 1 kez, klinik iyileşmede 1 kez enjekte edilir.); poliprenil immünstimulant (3 mg/kg, ağızdan, haftada 2-3 kez-efüziv olmayan form için) kullanılabilir (Carioto, 2020).

Felin enfeksiyöz peritonitise karşı antiviral ilaçlar yıllardır araştırılmaktadır. Son birkaç yılda ümit veren birkaç ilaç geliştirilmiştir. GS-441524 (remdesivirin aktif trifosfat biçimleri) ve GC-364 (3C benzeri proteaz inhibitörü) FIP'li kedilerin sağaltımında ümit verdi. Ancak bu ilaçlar veteriner hekimliğinde mevcut olmadığı için pratik olarak kullanılmamaktadır. Ayrıca pahalı ve antiviral direnç mutasyonuna neden olabilirler (Pedersen ve ark., 2018; Pedersen ve ark., 2019).

Tip I IFN, virüs enfeksiyonlarına karşı konak savunması için önemli bir sitokindir (Ivashkiv ve Donlin, 2014). Ishida ve ark. (2004) rekombinant felin IFN- ω 'nın FIP'li kedilerin klinik durumunu iyileştirebileceğini göstermiştir, ancak Ritz ve ark. (2007) rastgele kontrollü çalışmasında FIP için rekombinant felin IFN- ω 'nın klinik etkisi olmadığını bildirmiştir. Takano ve ark. (2020) in vitro 100 μ M hidrosiklorokuin ve 10⁴ U/mL rekombinant felin IFN- ω kombinasyonunun tip I FIPV enfeksiyonuna karşı antiviral aktiviteyi artırdığını göstermiştir.

Cosaro ve ark. (2023), FIP'li hastalara 12.5-15 mg/kg dozda ağızdan GS-441524 ve 25-30 mg/kg dozda ağızdan remdesivir uygulamanın etkinliğini araştırdığı çalışmada kedilere günlük ve 12 hafta süre boyunca tedavi uygulamış, GS-441524 verilen 6 hastanın 5'i ve remdesivir verilen 9 hastanın 7'si hayatta kalmış, hayatta kalma oranlarının farklı

olmadığını belirlemiş ve her iki ilacın efüsiv FIP'te güvenli ve etkili olduğunu belirlemiştir.

Krentz ve ark. (2022) FIP klinik bulguları gösteren (tekrarlayan ateş, halsizlik, iştahsızlık, anterior uveitis) bir kedide GS-441524 10 mg/kg dozda ağızdan, günlük, 84 gün süre ile verilmesiyle tamamen iyileşmeyi bildirmiştir.

Roy ve ark. (2022), FIP şüpheli kedilerin lisanslı olmayan GS-441524 benzeri sağaltıma yanıt veremeyenlerde lisanslı olmayan molnupiravir kullanılmış olan kedilerin sahiplerinden elde ettikleri bilgiler hakkındaki çalışmalarında, 30 kedi için sağaltım protokollerini elde etmişler. Molnupiravirin ortalama başlangıç dozunun 12.8 mg/kg ve sağaltım sonu dozunun 14.7 mg/kg olduğu, günde 2 kez uygulandığı, sağaltımın 12 hafta süreyle devam ettirildiği, sağaltım alan 26 kediden 24'ünün hastalık bulguları göstermediği, bir kedinin sağaltım tamamlandıktan sonra uzun süren nöbetlerinden dolayı ötenazi edildiği, başka bir kedinin klinik bulguları tekrarladığı için sağaltıma tekrar başlandığı, molnupiravirin yan etkileri olarak 23 mg/kg dozun günde 2 kez kullanılması halinde kulaklarda kıvrılma, bıyıklarda kırılma ve şiddetli lökopeni geliştiği bildirilmiştir (Roy ve ark., 2022).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Hayvan Materyali

Bu çalışma Atatürk Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu (24.06.2024/159) tarafından onaylandı (Ek-2).

Bu çalışmanın hayvan materyalini Erzurum Büyükşehir Belediyesi Hayvan Bakımevi ve Rehabilitasyon Merkezi'nde bakılan 160 kedi oluşturdu. Kedilerin muayene ve kan örneklemeleri Ocak-Temmuz 2025 tarihlerinde gerçekleştirildi.

Kedilerin ırkları melez (n=141), İran (n=1), British Shorthair (n=14), Ankara (n=1) ve Scottish Fold (n=3) idi.

Kedilerin fiziksel muayenelerinde, kedilerin coronavirüs hastalıklarında görülen bulgulardan depresyon, kondüsyon kaybı, iştahsızlık, halsizlik, kusma, ishal, yüksek ateş, göz-burun akıntısı, öksürük, solunum güçlüğü, üveitis, sinirsel bulgular, dermatit, abdominal ve plevral efüzyon gibi bulgular dikkate alındı ve ayrıca fiziksel muayene bulgularına göre sağlıklı görünümde olan kediler seçildi.

Kedilerin yavru ve erişkin olmaları, ırkları, cinsiyetleri, vücut sıcaklıkları, fiziksel muayene bulguları kaydedildi.

3.2. Kan Örneklemeleri

Kedi coronavirüs antikor pozitifliği ve serum toplam protein, albümin analizleri için her bir kediden serum tüplerine 5 ml venöz kan örnekleri toplandı. Alınan kan örneklerinin 3000 devirde 10 dakika santrifüj işleminden sonra serum örnekleri elde edildi. Serum örnekleri Ependorf tüplere aktarıldı ve -20 °C'de analize kadar donduruldu.

3.3. FCoV Testi

Kedilerin serum örneklerinde FCoV pozitifliği immüno-kromatografik testle (Anigen rapid, FCoV Ab test kiti, Elk Diagnostic, Bionote, Kore) gerçekleştirildi. Kedi coronavirüs antikor testi immüno-kromatografik bir analizdir. Her bir test kitinde anigen

hızlı FCoV antikor test cihazı, tek kullanımlık damlalık ve analiz çözücü solüsyon bulunmaktadır.

Kedi coronavirus antikor testinde kullanılan kitlerin hassaslığı immünfloresan antikor testine kıyasla %96.0, duyarlılığı yine immünfloresan antikor testine kıyasla %97.9'dur.

Test kitleri açıldıktan sonra, üreticinin talimatlarına uygun şekilde kapiller tüp aracılığıyla test haznesine 10 µl serum örneği damlatıldı, sonrasında numune haznesine 3 damla analiz çözücü solüsyon damlatıldı, 10-15 dk bekledikten sonra kontrol ve test çizgilerinin oluşması izlendi. Kontrol ve test çizgileri her ikisinde şekillendiğinde testin pozitif olduğuna, sadece kontrol çizgisi şekillendiğinde testin negatif olduğuna karar verildi. Kontrol ve test çizgileri her 2'side şekillenmediğinde ve sadece test çizgisi şekillendiğinde testlerin geçersiz olduğuna karar verildi.

3.4. Serum Biyokimya Analizi

Serum toplam protein, albümin analizleri Atatürk Üniversitesi Tıbbi Biyokimya Laboratuvarında mevcut otoanalizör (Beckman Coulter® AU5800, Inc., ABD) ve kitleri kullanılarak gerçekleştirildi.

Serum toplam protein yoğunluğu 5.5-8.1 g/dl, serum albümin yoğunluğu 2.3-4.6 g/dl, serum globülin yoğunluğu 2.1-4.4 g/dl ve albümin/globülin (A/G) oranı 0.80-1.68 aralığında olan değerler normal değerler olarak kabul edildi (Tvedten, 2012; Johnson, 2012; Mau, 2022).

3.5. İstatistik Analiz

İstatistik analiz SPSS v27 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) kullanılarak gerçekleştirildi. İstatistik analizde FCoV pozitiflik prevalans oranları, ayrıca ırk, cinsiyet, yaş, vücut sıcaklığı, klinik bulgu, toplam protein, albümin, globülin, A/G oranı verilerine göre FCoV pozitif kedi sayıları ve prevalans oranları ki kare testiyle analiz edildi. Ayrıca

FCoV pozitifliği ile ırk, cinsiyet, yaş, vücut sıcaklığı, klinik bulgu, toplam protein, albümin, globülin, A/G oranı arasındaki risk değerlendirmeleri ise univariate lojistik regresyon testiyle analiz edildi.



4. BULGULAR

Kedilerin serum örneklerinin 33'ünde FCoV antikorları pozitif, örneklerin 127'sinde negatif belirlendi. FCoV antikor pozitifliği %20.6, negatifliği %79.4 oranlarında tespit edildi.

Kedilerin ırklarına göre FCoV pozitifliği değerlendirildiğinde, toplam 141 melez kedinin 30'u pozitif, 111'i negatif, saf ırklar değerlendirildiğinde toplam 1 İran kedisinin 1'i pozitif, toplam 14 British Shorthair kedinin 1'i pozitif, 13'ü negatif, toplam 1 Ankara kedisinin 1'i pozitif, toplam 3 Scottish Fold kedisinin hepsi negatif belirlendi.

Ayrıca kediler melez ve saf ırklar şeklinde sınıflandırılarak univariate lojistik regresyon analizi uygulandığında, FCoV pozitifliği ile ırk arasında önemli ilişki belirlenmedi ($p=0.581$) (Tablo 4.1). FCoV pozitifliği saf ırklara kıyasla melez ırklarda 0.694 kat daha fazla saptandı.

Tablo 4.1. FeCoV pozitifliği ile ırk arasındaki ilişki

Değişken	Kategori	Pozitif	Negatif	Prevalans (%)	P değeri	Olasılık oranı	%95 güven aralığı
İrk	Melez ırk	30	111	21.3	0.581	0.694	0.190-2.539
	Saf ırk	3	16	15.8			

Kedi coronavirus pozitifliği ile cinsiyet arasında önemli ilişki belirlenmedi ($p=0.425$) (Tablo 4.2). FeCoV pozitif erkek kedilerin dişi kedilere kıyasla pozitif olma olasılığı 1.380 kat daha fazla belirlendi.

Tablo 4.2. FeCoV pozitifliği ile cinsiyet arasındaki ilişki

Değişken	Kategori	Pozitif	Negatif	Prevalans (%)	P değeri	Olasılık oranı	%95 güven aralığı
Cinsiyet	Dişi	12	56	17.6	0.425	1.380	0.626-3.044
	Erkek	21	71	22.8			

Kedi koronavirüs pozitifliği ile yaş arasında önemli ilişki belirlendi ($p=0.015$) (Tablo 4.3). FeCoV pozitif yavru kedilerin erişkin kedilere kıyasla pozitif olma olasılığı 0.223 kat daha fazla tespit edildi.

Tablo 4.3. FCoV pozitifliği ile yaş arasındaki ilişki

Değişken	Kategori	Pozitif	Negatif	Prevalans (%)	P değeri	Olasılık oranı	%95 güven aralığı
Yaş	Yavru	6	6	50	0.015	0.223	0.067-
	Erişkin	27	121	18.2			

Kedilerin vücut sıcaklıkları düşük, normal ve yüksek olarak sınıflandırıldı. Kedilerin vücut sıcaklıklarına göre FCoV pozitifliği değerlendirildiğinde vücut sıcaklığı düşük olan 85 kedinin 17'si pozitif (%20), 68'i negatif, vücut sıcaklığı normal olan 72 kedinin 15'i pozitif (%20.8), 57'si negatif, vücut sıcaklığı yüksek olan 3 kedinin 1'i pozitif (%33.3), 2'si negatif belirlendi.

Kedilerde klinik bulgu varlığı; yüksek ya da düşük vücut sıcaklıkları, halsizlik, zayıflık, kusma, ishal, dehidrasyon, gözde çapaklanma ve kıllarda matlık şeklinde gözlemlendi. Kedilerde klinik bulgu yokluğu normal vücut sıcaklıkları ve hastalık bulgusu göstermeme olarak değerlendirildi.

Kedi koronavirüs pozitifliği ile klinik bulgu arasında önemli ilişki belirlenmedi ($p=0.639$) (Tablo 4.4). Klinik bulgu gösteren kedilerin FCoV pozitif olma olasılığı klinik bulgu göstermeyen kedilere göre 1.226 kat daha fazla olduğu belirlendi.

Tablo 4.4. FeCoV pozitifliği ile klinik bulgu verileri arasındaki ilişki

Değişken	Kategori	Pozitif	Negatif	Prevalans (%)	P değeri	Olasılık oranı	%95 güven aralığı
Klinik Bulgu	Yok	9	40	18.4	0.639	1.226	0.523-2.876
	Var	24	87	21.6			

Kedilerin serum toplam protein yoğunluklarına göre FCoV pozitifliği değerlendirildiğinde, serum toplam protein yoğunluğu normal olan 132 kedinin 30'u pozitif (%22.7), 102'si negatif, serum toplam protein yoğunluğu düşük olan 24 kedinin 3'ü pozitif (%12.5), 21'i negatif, serum toplam protein yoğunluğu yüksek olan 4 kedinin 4'ü de negatif olarak belirlendi.

Kedilerde FCoV pozitifliği ile serum albümin yoğunluğu arasında önemli ilişki belirlenmedi ($p=0.619$) (Tablo 4.5). Serum albümin yoğunluğu normal olan kedilerin FCoV pozitiflik olasılığının serum albümin yoğunluğu düşük olan kedilere kıyasla 1.305 kat daha fazla olduğu belirlendi.

Tablo 4.5. FeCoV pozitifliği ile serum albümin yoğunluğu arasındaki ilişki

Değişken	Kategori	Pozitif	Negatif	Prevalans (%)	P değeri	Olasılık oranı	%95 güven aralığı
Albümin	Düşük	5	24	17.2	0.619	1.305	0.457-3.729
	Normal	28	103	21.4			

Kedilerin serum globülin yoğunluklarına göre FCoV pozitifliği değerlendirildiğinde, serum globülin yoğunluğu düşük olan 2 kedinin 2'si negatif, serum globülin yoğunluğu normal olan 137 kedinin 31'i pozitif (%22.6), serum globülin yoğunluğu yüksek olan 21 kedinin 2'si pozitif (%9.5) belirlendi.

Kedilerde FCoV pozitifliği ile serum A/G oranı arasında önemli ilişki belirlenmedi ($p=0.4$) (Tablo 4.6). Serum A/G oranı ≤ 0.8 olan kedilere kıyasla serum A/G oranı >0.8 olan kedilerde FCoV pozitif olma olasılığının 1.391 kat daha fazla olduğu belirlendi.

Tablo 4.6. FeCoV pozitifliği ile serum A/G oranı arasındaki ilişki

Değişken	Kategori	Pozitif	Negatif	Prevalans (%)	P değeri	Olasılık oranı	%95 güven aralığı
A/G oranı	≤ 0.8	16	72	18.2	0.4	1.391	0.646-2.997
	>0.8	17	55	23.6			

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada kedilerin serum örneklerinin 33'ünde FCoV antikorları pozitif, 127'sinde negatif belirlendi. FCoV antikor pozitifliği %20.6, negatifliği %79.4 oranlarında tespit edildi.

Türkiye'nin farklı illerinde kedilerde FCoV antikor pozitiflikleri ve antijen saçılımları üzerine birkaç çalışma gerçekleştirilmiştir.

Türkiye'nin Bursa ilinde kedi yetiştirme evi, barınak ve evde bakılan 100 kedinin serum örneklerinin ELISA ile analizinde FCoV 26 kedide pozitif belirlenmiştir (Pratelli ve ark., 2009).

Türkiye'nin farklı illerinde (Kayseri, Elazığ, Ankara, İstanbul) kedilerden (20 sokak, 33 ev kedisi) toplanan kan örneklerinde ELISA analiziyle FCoV antikor pozitifliği sokak kedilerinde %70 (14/20), evde bakılan kedilerde %69.7 (23/33) oranlarında bulunmuştur (Oguzoglu ve ark., 2010).

Türkiye'nin İstanbul ilinde FCoV antikorlarının varlığı evde bakılan ve sokakta yaşayan 169 kedide ve FIP bulguları olan kedilerde incelenmiş, immün floresan antikor testiyle FCoV antikor pozitifliği %37 oranında tespit edilmiştir (Tekelioğlu ve ark., 2015).

Türkiyenin Tekirdağ ilinde 150 hasta, 30 sağlıklı görünümde kedide polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) analiziyle FCoV saçılımının %23.3 olduğu belirlenmiştir (Muz ve Muz, 2023).

Türkiye'nin İstanbul ilinde kedilerden alınan kan örneklerinin hızlı immüno-kromatografik analizle FCoV antikor pozitifliği %90.9, gaita örneklerinin PCR ile analizinde %38 oranlarında bulunmuştur (Ozturk ve ark., 2025).

Türkiye'nin İstanbul ilinde FCoV antikorlarının varlığı evde bakılan ve sokakta yaşayan 169 kedide ve FIP bulguları olan kedilerde incelenmiş, FCoV antikor pozitifliği %37 oranında tespit edilmiştir (Tekelioğlu ve ark., 2015).

Türkiye'nin Antalya ve Burdur illerinde veteriner kliniklerine getirilen 6 ay-15.5 yaşlarında olan kedilerde FCoV antikor pozitifliği ELISA testiyle %68.3 (41/60) oranında tespit edilmiştir (Topçu ve Yıldırım, 2024).

Türkiye'nin Ankara ilinde veteriner kliniklerine getirilen kedilerden alınan kan örneklerinde PCR analiziyle FCoV %24.1 (27/112) oranında pozitif tespit edilmiştir (Korkulu ve ark., 2024).

Bu çalışmada Erzurum ili barınağında bakılan kedilerde FCoV pozitifliğinin Türkiye'nin diğer illerinde gerçekleştirilen çalışmalarla karşılaştırılmasında daha düşük olduğu belirlendi. Bu durum örnek toplanan kedilerin hastalık bulguları, analiz yöntemleri ve coğrafik özelliklere bağlı olarak FCoV saçılımı ve seropozitifliklerinin değişebilmesine bağlanabilir.

Dünyada çeşitli ülkelerde kedilerde FCoV antikor seroprevalansları ve antijen saçılımları üzerine çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Evcil kedilerin dünyada %40 oranında FCoV ile enfekte olduğu, çok sayıda kedinin birarada bakıldığı ortamlarda FCoV antikor pozitifliğinin %90 oranlarında olduğu bildirilmiştir (Addie, 2000; Addie ve Jarrett, 1992).

Kedi bakım evlerinde FCoV pozitiflik oranları %10-%100 arasında değiştiği saptanmıştır (Felten ve ark., 2022).

Kedilerin barınakta kalma süreleri uzadıkça FCoV'ye maruz kalma olasılıkları artmaktadır ve 60 günden daha uzun süre barınakta tutulan kedilerin seropozitif olma olasılıkları 5 kat artmaktadır (Cave ve ark., 2004).

Sokakta yaşayan kedilerin evde yaşayan kedilere kıyasla enfeksiyon prevalansının daha düşük olduğu bildirilmektedir. Bunun nedeni sokak kedilerinin az sayıda popülasyon yoğunluklu ortamda yaşamaları ve gaitalarını toprağa gömmeleri ile açıklanmaktadır (Luria ve ark., 2004).

Avustralya’da sahipli ve sokak kedilerinde immunocomb testiyle FCoV seroprevalansı sırasıyla %34 ve %0 oranlarında belirlenmiştir (Bell ve ark., 2006).

Yunanistan’da kedilerde 453 kedide immün floresan antikor testiyle FCoV seroprevalansı %12.1 oranında tespit edilmiştir (Kokkinaki ve ark., 2023).

Klein-Richers ve ark. (2020) Almanya’da kedi bakım evlerinde FCoV saçılımını %76.5 (137/179) oranında belirlemiştir.

Brezilya’da 134 kediden alınan kan serumu örneklerinde ImmunoComb FCoV testiyle, FCoV pozitifliği %64.2 (97/151) oranında belirlenmiştir (Almeida ve ark., 2019).

Birleşik Krallık’ta 14 barınaktan 2214 kedide immünfloresan testle FCoV antikorları %24.3 oranında tespit edilmiştir (Cave ve ark., 2004).

Birleşik Krallık’ta ishallerde kedilerde PCR analizlerinde FCoV %56.6 oranında belirlenmiştir (Paris ve ark., 2014).

Felten ve ark. (2023) kedi yetiştirme evinde bakılan 222 saf ırk kediden 4 gaita örneği alarak FCoV saçılımını kantitatif RT-PCR ile belirledikleri çalışmada, yüksek yoğunlukta saçılımı %56.3 (125/222) tespit etmişlerdir.

Dünyadan farklı ülkelerde FCoV seroprevalansı ve FCoV antijen saçılımı farklı oranlarda belirlenmiştir. Bu durum örneklem sayılarına, coğrafik duruma, analiz yöntemlerine bağlı olarak değişebilmektedir.

Bu çalışmada FeCoV antikor pozitifliği ile ırk, cinsiyet, vücut sıcaklığı, klinik bulgu, serum albümin yoğunluğu, serum A/G oranı arasında önemli bir ilişki bulunmadı. Ancak FeCoV antikor pozitifliği ile yaş arasında önemli ilişki belirlendi ($p=0.015$).

Birleşik Krallık'ta serbest dolaşan kedilerin kapalı ortamda tutulan kedilere kıyasla (Cave ve ark., 2004) ve benzer şekilde dışarıda yaşayan ve sahipli olmayan kedilerin evcil kedilere kıyasla FCoV seropozitif olma olasılığının (Muirden, 2002) daha fazla olduğu belirlenmiştir. Kokinaki ve ark. (2023) FCoV seropozitifliği ile sokak kedilerinin sahiplenilmesi ve diğer kedilerle temas edilmesinin risk faktörleri arasında olduğunu belirtmiştir. Cave ve ark. (2004) univariate testte FCoV seropozitifliği ile örneklemeden önce barınakta zaman geçirmiş olma değişkenleri arasında ilişki olduğunu belirtmiştir. ABD'de hayvan bakım ünitesinde bakılan, yeni getirilen kedilerin fekal örneklerinde RT-PCR analiziyle FeCoV saçılımının %33, yavru ve juvenillerde %90 olduğu, barınağa getirildikten 1 hafta sonrasında FCoV saçılımının %60 (36/60) olduğu, barınağa getirildiklerinde negatif iken, barınağa getirildikten 1 hafta sonrasında FCoV saçılımının 10 ile 1,000,000 katı arttığı bildirilmiştir (Pedersen ve ark., 2004).

Almeida ve ark. (2019) FCoV pozitifliğini dışarıya çıkan kedilere (%35.7) kıyasla dışarıya çıkmayan kedilerde (%64.2) ve tek yetiştirilen kedilere (%8.6) kıyasla grup halinde yetiştirilen kedilerde (%91.4) daha yüksek oranda tespit etmiştir. Bu çalışmada ise sadece barınakta bakılan kedilerde FCoV antikor pozitifliği araştırıldı. Bu oran Almeida ve ark. (2019)'nın bildirdiği pozitiflik oranına göre oldukça düşük düzeyde görülmektedir. Bu durum FCoV etkenlerine maruziyet, coğrafik koşullar, FCoV antikor analizi ve barınakta geçirilen vakit gibi faktörlere bağlı olarak değişebilir. Ayrıca bazı FCoV taşıyıcısı kedilerin seronegatif de olabileceği dikkate alınmalıdır (Addie ve Jarrett, 1992).

İran ırkı kedilerin FCoV etkenlerini yüksek düzeyde saçtıkları belirlenmiştir. Norveç Orman Kedisi ve Birman kedisinin FCoV saçıcısı olmadığı bulunmuştur (Felten ve ark., 2023). Paris ve ark. (2014) FCoV pozitifliğini melez ırklara (%42.2) kıyasla saf ırklarda (%78.7) daha yüksek oranda saptamıştır. FIP pozitifliği British Shorthair, Devon

Rex ve Habeş ırklarında daha fazla tespit edilmiştir (Worthing ve ark., 2012). Ancak, Ozturk ve ark. (2025) FCoV pozitifliği ile melez ırk arasında önemli ilişki olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada ise FCoV antikor pozitifliğinde ırkın önemli risk faktörü olmadığı, ancak saf ırklara (%15.3) kıyasla melez ırkta (%21.3) FCoV antikor pozitifliğinin daha yüksek düzeyde olduğu belirlendi. Bu çalışmada örneklenen melez ırk kedi sayısı saf ırk kedi sayısına kıyasla daha fazla olup, örnekleme yeri barınakla sınırlı olduğu için saf ırk sayısı sınırlı sayıda kalmıştır.

1-5 yaş aralığındaki kedilerde FCoV saçılım olasılığının daha fazla olduğu belirtilmiştir (Klein-Richers ve ark., 2020; Pedersen ve ark., 2008). Avustralya’da FIP olduğu doğrulanan 382 kedide FIP oranı genç yaştakilerde daha fazla tespit edilmiştir (Worthing ve ark., 2012). Barınakta bakılan 70 kedinin gaita örneklerinde FCoV antijenlerini saptamak için gerçekleştirilen çalışmada, RT-PCR ile analizde %62.9 (44/70) FCoV pozitifliği ve virüs saçılımında yaş önemli rolü olmadığı belirlenmiştir (Vojtkovska ve ark., 2022). Ozturk ve ark. (2025) FCoV pozitifliği ile yaş arasında önemli ilişkinin bulunmadığını belirlemiştir. Ancak, Paris ve ark. (2014) FCoV pozitifliğini erişkin kedilere (%51.7) kıyasla genç kedilerde (%71.2) daha yüksek oranda saptamıştır. Bu çalışmada ise FCoV antikor pozitifliği ile yavru kedilerde önemli ilişki belirlendi. Bu durum yavru kedilerin FCoV etkenlerine daha fazla maruz kalmasına bağlanabilir.

Türkiye’nin İstanbul ilinde FCoV antikorlarının varlığı 169 evde bakılan ve sokak kedilerinde ve FIP bulguları olan kedilerde incelenmiş ve cinsiyetin risk faktörü olmadığı belirlenmiştir (Tekelioğlu ve ark., 2015). Ozturk ve ark. (2025) FCoV pozitifliği ile cinsiyet arasında önemli ilişkinin bulunmadığını belirlemiştir. Avustralya’da FIP olduğu doğrulanan 382 kedide FIP oranı erkek cinsiyette olanlarda daha fazla tespit edilmiştir (Worthing ve ark., 2012). Cave ve ark. (2004) cinsiyet değişkeni arasında önemli ilişki

olmadığını bildirmiştir. FCoV seropozitifliği için risk faktörü erkek cinsiyette olma olarak bildirilmiştir (Rohrbach ve ark., 2001; Sharif ve ark., 2009). Almeida ve ark. (2019) FCoV pozitifliğinin dişi kedilere (%48.3) kıyasla erkek kedilerde (%51.6) daha yüksek oranda olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde bu çalışmada FCoV antikor pozitifliği ile cinsiyet arasında ilişki belirlenmedi ancak FCoV antikor pozitifliği dişi kedilere (%17.6) kıyasla erkek kedilerde (%22.8) daha yüksek oranda belirlendi.

ABD’de barınak kedilerinde normal fekal yapıya sahip olan kedilere (%36) kıyasla ishalleri olan kedilerde (%58) fekal FCoV saçılımının önemli düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Sabshin ve ark., 2012).

Almanya’da kedi bakım evlerinde ishalleri olan kedilerde FCoV enfeksiyonunun prevalansının %87 (20/23) ve ishalleri olmayan kedilerde %58.8 (124/211) ($p=0.016$) oranlarında olduğu bildirilmiştir. Ayrıca 234 kedinin 144’ünde (%61.5) FCoV RNA’sı kantitatif RT-PCR ile dışkılarda tespit edilmiştir.

Tekelioğlu ve ark. (2015) FIP bulguları olan kedilerde FCoV antikorlarını araştırdıkları çalışmada A/G oranının düşük düzeyde olduğunu belirlemiştir. Bu çalışmada ise kedilerde FIP hastalığına yönelik efüzyon, solunum güçlüğü, üreter gibi bulgular olmayıp, yüksek ya da düşük vücut sıcaklıkları, halsizlik, zayıflık, kusma, ishal, dehidrasyon, gözde çapaklanma ve kıllarda matlık gibi klinik bulgular gözlemlendi. FCoV antikor pozitifliği ile A/G oranı arasında önemli bir ilişki olmadığı, ancak A/G oranı ≤ 0.8 (%18.2) olan kedilere kıyasla A/G oranı >0.8 (%23.6) olan kedilerin daha yüksek oranda olduğu belirlendi.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. FCoV antikor pozitifliği %20.6, negatifliği %79.4 oranlarında tespit edildi.
2. FCoV pozitifliği ile ırk arasında önemli ilişki belirlenmedi.
3. Kedi coronavirüs pozitifliği ile cinsiyet arasında önemli ilişki belirlenmedi.
4. Kedi coronavirüs pozitifliği ile yaş arasında önemli ilişki belirlendi.
5. Kedi coronavirüs pozitifliği ile klinik bulgu arasında önemli ilişki belirlenmedi.
6. Kedilerde FCoV pozitifliği ile serum albümin yoğunluğu arasında önemli ilişki belirlenmedi.
7. Kedilerde FCoV pozitifliği ile serum A/G oranı arasında önemli ilişki belirlenmedi.
8. Erzurum ili barınak kedilerinde FCoV enfeksiyonunun dolaşımının varlığı ve enfeksiyona yönelik koruyucu önlemlerin daha yoğun şekilde uygulanmasına ihtiyaç olduğu belirlendi.

KAYNAKLAR

- Addie, D. D. (2002). Clustering of feline coronaviruses in multicat households. *Veterinary Journal*, 159(1), 8-9. <https://doi.org/10.1053/tvj.1999.0429>
- Addie, D. D., & Jarrett, O. (1992). A study of naturally occurring feline coronavirus infections in kittens. *The Veterinary Record*, 130(7), 133-137. <https://doi.org/10.1136/vr.130.7.133>
- Addie, D. D., le Poder, S., Burr, P., Decaro, N., Graham, E., Hofmann-Lehmann, R., & Meli, M. L. (2015). Utility of feline coronavirus antibody tests. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 17(2), 152-162. <https://doi.org/10.1177/1098612X14538873>
- Addie, D. D., Paltrinieri, S., & Pedersen, N. C. (2004). Recommendations from workshops of the second international feline coronavirus/feline infectious peritonitis symposium. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 6(2), 125-130.
- Addie, D.D. (2012). Chapter 10: Feline coronavirus infections. In: *Infectious Diseases of the Dog and Cat*, Greene, C.E. (ed.), Fourth Edition, Elsevier, P. 92-108.
- Almeida, A., Galdino, M. V., & Araújo, J. P. (2019). Seroepidemiological study of feline coronavirus (FCoV) infection in domiciled cats from Botucatu, São Paulo, Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 39, 129-133. <https://doi.org/10.1590/1678-5150-pvb-5706>
- Amer, A., Siti Suri, A., Abdul Rahman, O., Mohd, H. B., Faruku, B., Saeed, S., & Tengku Azmi, T. I. (2012). Isolation and molecular characterization of type I and type II feline coronavirus in Malaysia. *Virology Journal*, 9(1), 1-6. <https://doi.org/10.1186/1743-422X-9-278>
- Bell, E. T., Toribio, J. A. L. M. L., White, J. D., Malik, R., & Norris, J. M. (2006). Seroprevalence study of feline coronavirus in owned and feral cats in Sydney,

<https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.2006.tb12231.x>

- Benetka, V., Kübber-Heiss, A., Kolodziejek, J., Nowotny, N., Hofmann-Parisot, M., & Möstl, K. (2004). Prevalence of feline coronavirus types I and II in cats with histopathologically verified feline infectious peritonitis. *Veterinary Microbiology*, 99(1), 31-42. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2003.07.010>
- Berti-Bock, G., Vial, F., Premuda, L., & Rulliere, R. (1979). Exudates, transudates and the Rivalta reaction (1895). Current status and historical premises. *Minerva Medica*, 70(52), 3573-3580.
- Brownlie J, Whittaker G. (2017). Coronaviridae. In; Fenner's veterinary virology, MacLachlan NJ and Dubovi EJ (Ed), 5th ed., 435-461, Elsevier Inc, United Kingdom. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800946-8.00024-6>
- Carioto, L. (2020). Feline infectious peritonitis, Weese, J.S., Evason, M. (eds), Infectious Diseases of the Dog and Cat. CRC Press, Taylor and Francis Group, p. 245-249.
- Cave, T. A., Golder, M. C., Simpson, J., & Addie, D. D. (2004). Risk factors for feline coronavirus seropositivity in cats relinquished to a UK rescue charity. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 6(2), 53-58. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2004.01.003>
- Cosaro, E., Pires, J., Castillo, D., Murphy, B. G., & Reagan, K. L. (2023). Efficacy of Oral Remdesivir Compared to GS-441524 for Treatment of Cats with Naturally Occurring Effusive Feline Infectious Peritonitis: A Blinded, Non-Inferiority Study. *Viruses*, 15(8), 1680. <https://doi.org/10.3390/v15081680>
- de Groot-Mijnes, J. D., van Dun, J. M., van der Most, R. G., & de Groot, R. J. (2005). Natural history of a recurrent feline coronavirus infection and the role of cellular

- immunity in survival and disease. *Journal of Virology*, 79(2), 1036-1044.
<https://doi.org/10.1128/JVI.79.2.1036-1044.2005>
- Doenges, S. J., Weber, K., Dorsch, R., Fux, R., Fischer, A., Matiasek, L. A., ... & Hartmann, K. (2016). Detection of feline coronavirus in cerebrospinal fluid for diagnosis of feline infectious peritonitis in cats with and without neurological signs. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18(2), 104-109.
<https://doi.org/10.1177/1098612X15574757>
- Drechsler, Y., Alcaraz, A., Bossong, F. J., Collisson, E. W., & Diniz, P. P. V. (2011). Feline coronavirus in multicat environments. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 41(6), 1133-1169. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2011.08.004>
- Felten, S., & Hartmann, K. (2019). Diagnosis of feline infectious peritonitis: a review of the current literature. *Viruses*, 11(11), 1068. <https://doi.org/10.3390/v11111068>
- Felten, S., Klein-Richers, U., Unterer, S., Bergmann, M., Leutenegger, C. M., Pantchev, N., & Hartmann, K. (2022). Role of feline coronavirus as contributor to diarrhea in cats from breeding catteries. *Viruses*, 14(5), 858.
<https://doi.org/10.3390/v14050858>
- Felten, S., Klein-Richers, U., Unterer, S., Bergmann, M., Zablotzki, Y., Hofmann-Lehmann, R., & Hartmann, K. (2023). Patterns of feline coronavirus shedding and associated factors in cats from breeding catteries. *Viruses*, 15(6), 1279.
<https://doi.org/10.3390/v15061279>
- Felten, S., Matiasek, K., Gruendl, S., Sangl, L., Wess, G., & Hartmann, K. (2017). Investigation into the utility of an immunocytochemical assay in body cavity effusions for diagnosis of feline infectious peritonitis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 19(4), 410-418. <https://doi.org/10.1177/1098612X16630357>

- Fischer, Y., Wess, G., & Hartmann, K. (2012). Pericardial effusion in a cat with feline infectious peritonitis. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, 154(1), 27-31. <https://doi.org/10.1024/0036-7281/a000289>
- Fish, E. J., Diniz, P. P. V., Juan, Y. C., Bossong, F., Collisson, E. W., Drechsler, Y., & Kaltenboeck, B. (2018). Cross-sectional quantitative RT-PCR study of feline coronavirus viremia and replication in peripheral blood of healthy shelter cats in Southern California. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 20(4), 295-301. <https://doi.org/10.1177/1098612X17705227>
- Foley, J. E., Lapointe, J. M., Koblik, P., Poland, A., & Pedersen, N. C. (1998). Diagnostic features of clinical neurologic feline infectious peritonitis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 12(6), 415-423. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.1998.tb02144.x>
- Gao, Y. Y., Wang, Q., Liang, X. Y., Zhang, S., Bao, D., Zhao, H., & Gao, F. S. (2023). An updated review of feline coronavirus: mind the two biotypes. *Virus Research*, 326, 199059. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2023.199059>
- Giordano, A., Spagnolo, V., Colombo, A., & Paltrinieri, S. (2004). Changes in some acute phase protein and immunoglobulin concentrations in cats affected by feline infectious peritonitis or exposed to feline coronavirus infection. *The Veterinary Journal*, 167(1), 38-44. [https://doi.org/10.1016/S1090-0233\(03\)00055-8](https://doi.org/10.1016/S1090-0233(03)00055-8)
- Giori, L., Giordano, A., Giudice, C., Grieco, V., & Paltrinieri, S. (2011). Performances of different diagnostic tests for feline infectious peritonitis in challenging clinical cases. *Journal of Small Animal Practice*, 52(3), 152-157. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2011.01042.x>
- Hartmann, K. (2005). Feline infectious peritonitis. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 35(1), 39-79. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2004.10.011>

- Hartmann, K., Binder, C., Hirschberger, J., Cole, D., Reinacher, M., Schroo, S., & Hermanns, W. (2003). Comparison of different tests to diagnose feline infectious peritonitis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 17(6), 781-790. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2003.tb02515.x>
- Hazuchova, K., Held, S., & Neiger, R. (2017). Usefulness of acute phase proteins in differentiating between feline infectious peritonitis and other diseases in cats with body cavity effusions. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 19(8), 809-816. <https://doi.org/10.1177/1098612X16658925>
- Ishida, T., Shibantai, A., Tanaka, S., Uchida, K., & Mochizuki, M. (2004). Use of recombinant feline interferon and glucocorticoid in the treatment of feline infectious peritonitis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 6(2), 107-109. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2003.08.011>
- Ivashkiy, L. B., & Donlin, L. T. (2014). Regulation of type I interferon responses. *Nature Reviews Immunology*, 14(1), 36-49. <https://doi.org/10.1038/nri3581>
- Johnson, M. C. (2012). Immunologic and plasma protein disorders. In: Willard, M.D., Tvedten, H., (eds.), *Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods*, Fifth Edition, Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri, pg. 278-279. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-0657-4.00012-0>
- Kennedy, M. A., Abd-Eldaim, M., Zika, S. E., Mankin, J. M., & Kania, S. A. (2008). Evaluation of antibodies against feline coronavirus 7b protein for diagnosis of feline infectious peritonitis in cats. *American Journal of Veterinary Research*, 69(9), 1179-1182. <https://doi.org/10.2460/ajvr.69.9.1179>
- Kipar, A., & Meli, M. L. (2014). Feline infectious peritonitis: still an enigma?. *Veterinary pathology*, 51(2), 505-526. <https://doi.org/10.1177/0300985814522077>

- Kipar, A., Baptiste, K., Barth, A., & Reinacher, M. (2006). Natural FCoV infection: cats with FIP exhibit significantly higher viral loads than healthy infected cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 8(1), 69-72.
<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2005.07.002>
- Kipar, A., Kremendahl, J., Addie, D. D., Leukert, W., Grant, C. K., & Reinacher, M. (1998). Fatal enteritis associated with coronavirus infection in cats. *Journal of Comparative Pathology*, 119(1), 1-14. [https://doi.org/10.1016/S0021-9975\(98\)80067-4](https://doi.org/10.1016/S0021-9975(98)80067-4)
- Kipar, A., May, H., Menger, S., Weber, M., Leukert, W., & Reinacher, M. (2005). Morphologic features and development of granulomatous vasculitis in feline infectious peritonitis. *Veterinary Pathology*, 42(3), 321-330.
<https://doi.org/10.1354/vp.42-3-321>
- Kipar, A., Meli, M. L., Baptiste, K. E., Bowker, L. J., & Lutz, H. (2010). Sites of feline coronavirus persistence in healthy cats. *Journal of General Virology*, 91(7), 1698-1707. <https://doi.org/10.1099/vir.0.020214-0>
- Kiss, I., Poland, A. M., & Pedersen, N. C. (2004). Disease outcome and cytokine responses in cats immunized with an avirulent feline infectious peritonitis virus (FIPV)-UCD1 and challenge-exposed with virulent FIPV-UCD8. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 6(2), 89-97.
<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2003.08.009>
- Klein-Richers, U., Hartmann, K., Hofmann-Lehmann, R., Unterer, S., Bergmann, M., Rieger, A., ... & Felten, S. (2020). Prevalence of feline coronavirus shedding in German catteries and associated risk factors. *Viruses*, 12(9), 1000.
<https://doi.org/10.3390/v12091000>

- Kokkinaki, K. C. G., Saridomichelakis, M. N., Mylonakis, M. E., Leontides, L., & Xenoulis, P. G. (2023). Seroprevalence of and risk factors for feline coronavirus infection in cats from Greece. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 94, 101962. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2023.101962>
- Korkulu, E., Şenlik, E. İ., Adıgüzel, E., Artut, F. G., Çetinaslan, H. D., Erdem-Şahinkesen, E., & Oğuzoğlu, T. Ç. (2024). Status Quo of Feline Leukaemia Virus Infection in Turkish Cats and Their Antigenic Prevalence. *Animals*, 14(3), 385. <https://doi.org/10.3390/ani14030385>
- Krentz, D., Zwicklbauer, K., Felten, S., Bergmann, M., Dorsch, R., Hofmann-Lehmann, R., & Hartmann, K. (2022). Clinical Follow-Up and Postmortem Findings in a Cat That Was Cured of Feline Infectious Peritonitis with an Oral Antiviral Drug Containing GS-441524. *Viruses*, 14(9), 2040. <https://doi.org/10.3390/v14092040>
- Kummrow, M., Meli, M. L., Haessig, M., Goenczi, E., Poland, A., Pedersen, N. C., ... & Lutz, H. (2005). Feline coronavirus serotypes 1 and 2: seroprevalence and association with disease in Switzerland. *Clinical and Vaccine Immunology*, 12(10), 1209-1215. <https://doi.org/10.1128/CDLI.12.10.1209-1215.2005>
- Li, C., Liu, Q., Kong, F., Guo, D., Zhai, J., Su, M., & Sun, D. (2019). Circulation and genetic diversity of Feline coronavirus type I and II from clinically healthy and FIP-suspected cats in China. *Transboundary and Emerging Diseases*, 66(2), 763-775. <https://doi.org/10.1111/tbed.13081>
- Litster, A. L., Pogranichniy, R., & Lin, T. L. (2013). Diagnostic utility of a direct immunofluorescence test to detect feline coronavirus antigen in macrophages in effusive feline infectious peritonitis. *The Veterinary Journal*, 198(2), 362-366. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2013.08.023>

- Luria, B. J., Levy, J. K., Lappin, M. R., Breitschwerdt, E. B., Legendre, A. M., Hernandez, J. A., ... & Lee, I. T. (2004). Prevalence of infectious diseases in feral cats in Northern Florida. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 6(5), 287-296. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2003.11.005>
- Mau, A. (2022). Clinical case presentations. In: Thrall, M. A., Weiser, G., Allison, R. W., Campbell, T. W. (eds.), *Veterinary Hematology, Clinical Chemistry, and Cytology*, Third Edition, John Wiley and Sons Inc., pp. 777-1010.
- Muirden, A. (2002). Prevalence of feline leukaemia virus and antibodies to feline immunodeficiency virus and feline coronavirus in stray cats sent to an RSPCA hospital. *Veterinary Record*, 150(20), 621-625. <https://doi.org/10.1136/vr.150.20.621>
- Muz, D., & Muz, M. N. (2023). Detection of Feline Coronavirus, Feline Immunodeficiency Virus, Feline Leukemia Virus, and Other Pathogen Genetic Material in Whole Blood From Domestic Cats in Türkiye. *Acta Veterinaria Eurasia*, 49(3). <https://doi.org/10.5152/actavet.2023.23017>
- Norris, J. M., Bosward, K. L., White, J. D., Baral, R. M., Catt, M. J., & Malik, R. (2005). Clinicopathological findings associated with feline infectious peritonitis in Sydney, Australia: 42 cases (1990–2002). *Australian Veterinary Journal*, 83(11), 666-673. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.2005.tb13044.x>
- Oguzoglu, T. C., Sahna, K. C., Ataseven, V. S., & Muz, D. (2010). Prevalence of feline coronavirus (FCoV) and feline leukemia virus (FeLV) in Turkish cats. *Ankara Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*, 57(4), 271-274.
- Ozturk, G. Y., Kayar, A., Bamac, O. E., Tali, H. E., Ozkan, I. E., Umar, S., ... & Yilmaz, A. (2025). Phylogenetic, clinical, pathological and epidemiological

- characterization of feline coronavirus infections in cats, in Istanbul. *Frontiers in Veterinary Science*, 12, 1645884. <https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1645884>
- Paris, J. K., Wills, S., Balzer, H. J., Shaw, D. J., & Gunn-Moore, D. A. (2014). Enteropathogen co-infection in UK cats with diarrhoea. *BMC Veterinary Research*, 10(1), 13. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-10-13>
- Parodi, M. C., Cammarata, G., Paltrinieri, S., Lavazza, A., & Ape, F. (1993). Using direct immunofluorescence to detect coronaviruses in peritoneal in peritoneal and pleural effusions. *Journal of Small Animal Practice*, 34(12), 609-613. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1993.tb02591.x>
- Pedersen, N. C., Allen, C. E., & Lyons, L. A. (2008). Pathogenesis of feline enteric coronavirus infection. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 10(6), 529-541. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2008.02.006>
- Pedersen, N. C. (1976). Serologic studies of naturally occurring feline infectious peritonitis. *American Journal of Veterinary Research*, 37(12), 1449-1453. <https://doi.org/10.2460/ajvr.1976.37.12.1449>
- Pedersen, N. C. (1995). The history and interpretation of feline coronavirus serology. *Feline Practice*, 23, 46-51.
- Pedersen, N. C. (2009). A review of feline infectious peritonitis virus infection: 1963–2008. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11(4), 225-258. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2008.09.008>
- Pedersen, N. C. (2014a). An update on feline infectious peritonitis: virology and immunopathogenesis. *The Veterinary Journal*, 201(2), 123-132. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.04.017>

- Pedersen, N. C. (2014b). An update on feline infectious peritonitis: diagnostics and therapeutics. *The Veterinary Journal*, 201(2), 133-141.
<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.04.016>
- Pedersen, N. C., & Black, J. W. (1983). Attempted immunization of cats against feline infectious peritonitis, using avirulent live virus or sublethal amounts of virulent virus. *American Journal of Veterinary Research*, 44(2), 229-234.
<https://doi.org/10.2460/ajvr.1983.44.02.229>
- Pedersen, N. C., Boyle, J. F., & Floyd, K. (1981). Infection studies in kittens, using feline infectious peritonitis virus propagated in cell culture. *American Journal of Veterinary Research*, 42(3), 363-367.
<https://doi.org/10.2460/ajvr.1981.42.03.363>
- Pedersen, N. C., Kim, Y., Liu, H., Galasiti Kankanamalage, A. C., Eckstrand, C., Groutas, W. C., ... & Chang, K. O. (2018). Efficacy of a 3C-like protease inhibitor in treating various forms of acquired feline infectious peritonitis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 20(4), 378-392.
<https://doi.org/10.1177/1098612X17729626>
- Pedersen, N. C., Liu, H., Scarlett, J., Leutenegger, C. M., Golovko, L., Kennedy, H., & Kamal, F. M. (2012). Feline infectious peritonitis: role of the feline coronavirus 3c gene in intestinal tropism and pathogenicity based upon isolates from resident and adopted shelter cats. *Virus Research*, 165(1), 17-28.
<https://doi.org/10.1016/j.virusres.2011.12.020>
- Pedersen, N. C., Perron, M., Bannasch, M., Montgomery, E., Murakami, E., Liepnieks, M., & Liu, H. (2019). Efficacy and safety of the nucleoside analog GS-441524 for treatment of cats with naturally occurring feline infectious peritonitis. *Journal of*

- Feline Medicine and Surgery*, 21(4), 271-281.
<https://doi.org/10.1177/1098612X19825701>
- Pedersen, N. C., Sato, R., Foley, J. E., & Poland, A. M. (2004). Common virus infections in cats, before and after being placed in shelters, with emphasis on feline enteric coronavirus. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 6(2), 83-88.
<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2003.08.008>
- Pratelli, A., Yesilbag, K., Siniscalchi, M., Yalçm, E., & Yilmaz, Z. (2009). Prevalence of feline coronavirus antibodies in cats in Bursa province, Turkey, by an enzyme-linked immunosorbent assay. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11(10), 881-884. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.02.008>
- Rierner, F., Kuehner, K. A., Ritz, S., Sauter-Louis, C., & Hartmann, K. (2016). Clinical and laboratory features of cats with feline infectious peritonitis—a retrospective study of 231 confirmed cases (2000–2010). *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18(4), 348-356. <https://doi.org/10.1177/1098612X15586209>
- Ritz, S., Egberink, H., & Hartmann, K. (2007). Effect of feline interferon-omega on the survival time and quality of life of cats with feline infectious peritonitis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 21(6), 1193-1197.
<https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2007.tb01937.x>
- Rohrbach, B. W., Legendre, A. M., Baldwin, C. A., Lein, D. H., Reed, W. M., & Wilson, R. B. (2001). Epidemiology of feline infectious peritonitis among cats examined at veterinary medical teaching hospitals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218(7), 1111-1115.
<https://doi.org/10.2460/javma.2001.218.1111>
- Roy, M., Jacque, N., Novicoff, W., Li, E., Negash, R., & Evans, S. J. (2022). Unlicensed Molnupiravir is an effective rescue treatment following failure of unlicensed GS-

- 441524-like therapy for cats with suspected feline infectious peritonitis. *Pathogens*, 11(10), 1209. <https://doi.org/10.3390/pathogens11101209>
- Sabshin, S. J., Levy, J. K., Tupler, T., Tucker, S. J., Greiner, E. C., & Leutenegger, C. M. (2012). Enteropathogens identified in cats entering a Florida animal shelter with normal feces or diarrhea. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 241(3), 331-337. <https://doi.org/10.2460/javma.241.3.331>
- Saverio, P., Alessia, G., Vito, T., & Stefano, G. (2007). Critical assessment of the diagnostic value of feline α 1-acid glycoprotein for feline infectious peritonitis using the likelihood ratios approach. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 19(3), 266-272. <https://doi.org/10.1177/104063870701900306>
- Sharif, S., Arshad, S. S., Hair-Bejo, M., Omar, A. R., Zeenathul, N. A., & Hafidz, M. A. (2009). Prevalence of feline coronavirus in two cat populations in Malaysia. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11(12), 1031-1034. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.08.005>
- Sharif, S., Arshad, S. S., Hair-Bejo, M., Omar, A. R., Zeenathul, N. A., Fong, L. S., ... & Isa, M. K. A. (2010). Descriptive distribution and phylogenetic analysis of feline infectious peritonitis virus isolates of Malaysia. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 52, 1-7. <https://doi.org/10.1186/1751-0147-52-1>
- Soma, T., Wada, M., Taharaguchi, S., & Tajima, T. (2013). Detection of ascitic feline coronavirus RNA from cats with clinically suspected feline infectious peritonitis. *Journal of Veterinary Medical Science*, 75(10), 1389-1392. <https://doi.org/10.1292/jvms.13-0094>
- Sparkes, A. H., Gruffydd-Jones, T. J., & Harbour, D. A. (1991). Feline infectious peritonitis: a review of clinicopathological changes in 65 cases, and a critical

- assessment of their diagnostic value. *The Veterinary Record*, 129(10), 209-212.
<https://doi.org/10.1136/vr.129.10.209>
- Takano, T., Ohyama, T., Kokumoto, A., Satoh, R., & Hohdatsu, T. (2011). Vascular endothelial growth factor (VEGF), produced by feline infectious peritonitis (FIP) virus-infected monocytes and macrophages, induces vascular permeability and effusion in cats with FIP. *Virus Research*, 158(1-2), 161-168.
<https://doi.org/10.1016/j.virusres.2011.03.027>
- Takano, T., Satoh, K., Doki, T., Tanabe, T., & Hohdatsu, T. (2020). Antiviral effects of hydroxychloroquine and type I interferon on in vitro fatal feline coronavirus infection. *Viruses*, 12(5), 576. <https://doi.org/10.3390/v12050576>
- Tammer, R., Evensen, O., Lutz, H., & Reinacher, M. (1995). Immunohistological demonstration of feline infectious peritonitis virus antigen in paraffin-embedded tissues using feline ascites or murine monoclonal antibodies. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 49(1-2), 177-182.
[https://doi.org/10.1016/0165-2427\(95\)05459-J](https://doi.org/10.1016/0165-2427(95)05459-J)
- Tasker, S. (2018). Diagnosis of feline infectious peritonitis: Update on evidence supporting available tests. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 20(3), 228-243. <https://doi.org/10.1177/1098612X18758592>
- Tekelioglu, B. K., Berriatua, E., Turan, N., Helps, C. R., Koçak, M., & Yilmaz, H. (2015). A retrospective clinical and epidemiological study on feline coronavirus (FCoV) in cats in Istanbul, Turkey. *Preventive Veterinary Medicine*, 119(1-2), 41-47.
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2015.01.017>
- Tekes, G., & Thiel, H. J. (2016). Feline coronaviruses: pathogenesis of feline infectious peritonitis. *Advances in Virus Research*, 96, 193-218.
<https://doi.org/10.1016/bs.aivir.2016.08.002>

- Topçu, A., & Yıldırım, Y. (2024). Virological and Serological Investigation of Feline Coronavirus Infection in Cats. *Mehmet Akif Ersoy University Journal of Health Sciences Institute*, 12(2), 46-52. <https://doi.org/10.24998/maeusabed.1481991>
- Tvedten H. (2012). Appendix II: Listing of selected reference values. In: Willard M.D., Tvedten H. (eds). *Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods*. Fifth Edition, Elsevier. Pg. 399-402. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-0657-4.00020-X>
- Vennema, H., Poland, A., Foley, J., & Pedersen, N. C. (1998). Feline infectious peritonitis viruses arise by mutation from endemic feline enteric coronaviruses. *Virology*, 243(1), 150-157. <https://doi.org/10.1006/viro.1998.9045>
- Vojtkovská, V., Lukešová, G., Voslářová, E., Konvalinová, J., Večerek, V., & Lobová, D. (2022). Direct detection of feline coronavirus by three rapid antigen immunochromatographic tests and by real-time PCR in cat shelters. *Veterinary Sciences*, 9(2), 35. <https://doi.org/10.3390/vetsci9020035>
- Weiss, R. C., & Scott, F. W. (1981). Pathogenesis of feline infectious peritonitis: nature and development of viremia. *American Journal of Veterinary Research*, 42(3), 382-390. <https://doi.org/10.2460/ajvr.1981.42.03.382>
- Wiggans, K. T., Vernau, W., Lappin, M. R., Thomasy, S. M., & Maggs, D. J. (2014). Diagnostic utility of aqueocentesis and aqueous humor analysis in dogs and cats with anterior uveitis. *Veterinary Ophthalmology*, 17(3), 212-220. <https://doi.org/10.1111/vop.12075>
- Worthing, K. A., Wigney, D. I., Dhand, N. K., Fawcett, A., McDonagh, P., Malik, R., & Norris, J. M. (2012). Risk factors for feline infectious peritonitis in Australian

cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14(6), 405-412.

<https://doi.org/10.1177/1098612X12441875>



EKLER

EK-1. Etik Bildirim ve İntihal Beyan Formu

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ Graduate School of Health Sciences		
ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU ¹		
Öğrencinin Adı ve Soyadı	İsmet PEHLİVAN	
Öğrencinin Numarası	15010000000000000000	
Ana Bilim Dalı	Veterinerlik İç Hastalıkları	
Öğrencinin Kayıtlı Olduğu Program Türü	Yüksek Lisans	
Yukarıda bilgileri verilen tezin intihal tespit yazılımıyla (Turnitin) yapılan tarama sonucunda elde edilen benzerlik oranları aşağıdaki gibidir. Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi hâlde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz.		
Bölümler	Benzerlik Oranı	Maksimum Benzerlik Oranları
I. Giriş	%0	% 15
II. Genel Bilgiler	%3	% 35
III. Materyal ve Metod	%9	% 35
IV. Bulgular	%1	% 15
V. Tartışma	%0	% 20
<i>Not: Yedi kelimeye kadar benzerlikler ile Başlık, Kaynakça, İçindekiler, Teşekkür, Dizin ve Ekler kısımları tarama dışı bırakılabilir. Yukarıdaki azami benzerlik oranları yanında tek bir kaynaktan olan benzerlik oranlarının %5'den büyük olmaması gerekir.</i>		

EK-2. Etik Kurul Onay Formu



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Rektörlük
Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Başkanlığı



Sayı : E-75296309-050.01.04-2400201025

28.06.2024

Konu : HADYEK Kararı. (Başak
HANEDAN)

VETERİNER FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi : 24.06.2024 tarihli ve E-36643897-000-2400197146 sayılı belge.

İlgide kayıtlı yazınız; Atatürk Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulumuzun 24.06.2024 tarihli ve 2024/06 sayılı Oturumunda Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Başvuru Formu ve ekli belgeleri, gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemler dikkate alınarak incelenmiş ve aşağıya çıkarılan 159 no'lu kararı ile sözkonusu araştırma çalışmasının yürütülmesinin etik kurallarına uygun olduğuna, mevcut oy birliği ile karar verilmiş olup, çalışmanın, T.C. Erzurum Valiliği, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün 23.05.2024 tarihli ve E-25030113-325.04.02-14352419 sayılı (2400167917 sayılı fiziki belge ile alınan Deney Hayvanları Proje Bazlı İzin Talebi) yazısında belirtildiği üzere, izin alınan yerlerde yürütülmesine ve taahhütname hükümlerine göre çalışmada kullanılan hayvanlara ait bilgilerin, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün, Hayvanları Koruma Bilgi Sistemi (HAYBİS)'ne girilebilmesi için ekte sunulan "HADYEK Sonuç Raporu"nun Başkanlığınıza gönderilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

TOPLANTI TARİHİ : 24.06.2024

TOPLANTI SAYISI : 2024/06

KARAR N0 159: Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Klinik Bilimler Bölümü, Veterinerlik İç Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Başak Hanedan yürütücülüğünde, T.C. Erzurum Valiliği, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün 23.05.2024 tarihli ve E-25030113-325.04.02-14352419 sayılı (2400167917 sayılı fiziki belge ile alınan Deney Hayvanları Proje Bazlı İzin Talebi) yazısında belirtildiği üzere, izin alınan yerlerde yapılacak olan "Türkiye'nin Erzurum İlinde Barınak Kedilerinde Coronavirüs Enfeksiyonunun Seroprevalansının Araştırılması" başlıklı araştırma çalışması ile ilgili Veteriner Fakültesi Dekanlığının 24.06.2024 tarih ve E-36643897-000-2400197146 sayılı yazısı ile ekleri görüşüldü.

Yapılan görüşmelerden sonra; adı geçen araştırma çalışmasının yürütülmesinin etik kurallarına uygun olduğuna, taahhüname hükümleri gereğince çalışma sonucunun Başkanlığımıza bildirilmesine, katılanların oy birliği ile kabulüne; karar verildi.

Prof.Dr. Fikret ÇELEBİ
Kurul Başkanı

Ek : Sonuç Raporu. 1 Adet.