



Diyarbakır Bölgesinde Diyareli Kedilerde *Tritrichomonas Foetus*'un İnsidansının Araştırılması*

Ömer Faruk KATANALP^{1,a,✉}, Akın KOÇHAN^{1,b}

¹Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Diyarbakır

^aORCID: 0000-0003-3353-1871; ^bORCID: 0000-0003-0199-453X

Geliş Tarihi/Received
29.07.2019

Kabul Tarihi/Accepted
28.02.2020

Yayın Tarihi/Published
30.06.2020

Öz

Bu çalışmada; Diyarbakır Bölgesinde kronik ve tekrarlayan diyareli kedilerde *Tritrichomonas foetus* (*T. foetus*)'un insidansının ortaya konularak; hastalığın bölgedeki durumunun belirlenmesi, hasta kedilerin tedavilerinin yapılması ve hastalığın profilaksisine katkıda bulunulması amaçlanmıştır. Çalışmanın materyalini Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Prof. Dr. Servet SEKİN Polikliniği'ne getirilen ve klinik olarak tekrarlayan kronik diyare, anal bölgede ağrı, iltihaplanma ve topaklanma tespit edilen ve hiçbir tedavi uygulanmayan 30 kedi oluşturdu. Tüm kedilerden hematolojik ve biyokimyasal parametrelerden amilaz ve lipaz ölçümleri yapıldı. Hematolojik parametrelerden beyaz kan hücresi (WBC), granülosit, platelet (PLT), hematokrit (HCT), eritrositlerin dağılım genişliği (RDW), platokrit (PCT), eozonofil, lenfosit, trombosit dağılım genişliği (PDW) ve eritrositlerdeki ortalama hemoglobün (MCH) düzeylerinde kontrol gurubuna göre istatistiksel olarak önemli fark belirlenmedi ($p>0.005$). Serum amilaz ve lipaz düzeylerinde kontrol gurubuna göre istatistiksel olarak önemli bulunmadı ($p>0.005$). Diyarbakır bölgesinde söz konusu 30 kediden alınan dışkı örnekleri Inpouch TF Feline kültür test ve polimeraz zincir reaksiyonunun (PZR) yöntemleriyle incelendi ve örneklerin hiçbirinde *T. foetus* yönünden pozitiflik saptanmadı. Sonuç olarak kronik ve tekrarlayan diyare olgularında *T. foetus*'un rolünün varlığı ile ilgili bir bulgu elde edilmemiş olup daha verimli sonuç alınabilmesi için örnek sayısının artırılarak yeni çalışmaların yapılmasının faydalı olabileceği kanaatine varıldı.

Anahtar Kelimeler: Diyare, İnsidans, Kedi, *Tritrichomonas foetus*

An Investigation of the Incidence of *Tritrichomonas Foetus* in Diarrhea Cats in Diyarbakir Region

Abstract

In this study; The incidence of *T. foetus* in chronic and recurrent diarrhea cats in Diyarbakir Region was revealed; The aim of this study is to determine the condition of the disease in the region, to treat the sick cats and to contribute to the prophylaxis of the disease. The material of the study was evaluated with 30 cats brought to Dicle University Faculty of Veterinary Medicine. Prof. Dr. Servet SEKİN outpatient clinic and with clinically recurrent chronic diarrhea, pain in the anal area, inflammation and clumping without any previous treatment. WBC, granulocyte, PLT, HCT, RDW, PCT, eosinophil percentage increase and decrease in lymphocyte, PDW and MCH values were not statistically significant when compared with control group ($p>0.005$). Biochemical amylase and lipase levels were measured. An increase in serum amylase and a decrease in lipase values were detected, but it was not statistically significant when compared with the control group ($p>0.005$). Stool samples from 30 cats in Diyarbakir region were examined by Inpouch TF Feline culture test and polymerase chain reaction (PCR) methods and none of the samples were positive for *T. foetus*.

In conclusion, there was no evidence of the role of *T. foetus* in chronic and recurrent diarrhea cases and in order to obtain more efficient results, it was concluded that the number of samples could be increased and new studies could be beneficial.

Key Words: Cats, Diarrhea, Incidence, *Tritrichomonas foetus*

GİRİŞ

Küçük hayvanlarda yaygın görülen bir gastrointestinal bozukluk olan diyare, bağırsaklarda peristaltik, sekresyon veya permeabilite artışı sonucu suyun emiliminin azalmasına bağlı olarak şekillenen sık sık ve sulu kıvamda defekasyon olarak tanımlanmaktadır (1-3).

Diyarenin etiolojisinde enfeksiyöz faktörler (bakteriler, virüsler ve parazitler), gıdasal ve çevresel faktörler ile mide tümörleri, pankreatitis ve zehirlenmeler gibi nonenfeksiyöz etkenler rol alırlar (4-7).

Diyarenin paraziter nedenlerinden biri olan *T. foetus* çeşitli konakçılarda gastrointestinal sistem veya üriner sistem gibi farklı sistemleri etkileyebilen, kedilerde ileum, sekum ve kolona yerleşen kronik ve tekrarlayan diyarelere neden olan tek hücreli, flagellalı *Trichomonoides* ailesinden bir protozondur (8-26). Amerika, Almanya, İtalya, Yunanistan, İsviçre, Kore, İzlanda gibi Amerika ve Avrupa'nın birçok ülkesinde varlığı bildirilen *T. foetus*'un barınaklar ve kedi yetiştiriciliği yapan işletmeler gibi çevresel stresin yüksek olduğu ortamlardaki kediler ile immünolojik olgunluğa erişmeyen genç kedilerde yaygın görüldüğü bildirilmektedir (7-9,12-15, 20, 22).

*Yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

Kedi ve köpeklerde fırsatçı bir parazit olan *T. foetus*'un diyarliye neden olmasına karşın klinik olarak diyarli tablosunun gözlenmediği olgularda da varlığı bildirilmektedir (8-19).

T. foetus hayvanlarda ciddi bir klinik tabloya neden olmamasına karşın iştahsızlık, kilo kaybı, kusma ile kronik ve tekrarlayan gazlı, kötü kokulu, mukuslu, bazen kanlı bir dışkı ile karakterize diyarliye neden olabilir (24-26). *T. foetus* kalın bağırsakta köken alıp ileum, sekum ve kolonda kolonize olarak, lenfositik, plazmasitik yangılara ve kronik diyarliye neden olabilir (23). Kedilerde *T. foetus*'un genellikle gazlı ve kötü kokulu, bazende mukus ve taze kan içeren kronik ve tekrarlayan diyarliye neden olur (21, 24). Ciddi klinik tablo gelişen kedilerde fekal topaklaşma ve anüs iltihabı gelişebilir. Genellikle kalın barsak kaynaklı bir enfeksiyon olması nedeniyle iştahsızlık, kilo kaybı ve kusma gibi semptomlar gözlenir (21, 24). Genç kedilerde anüs şiddetli diyarliye dolaylı ödemli, eritemli ve ağrılı hale gelebilir ve diyarlinin şiddeti artıka rektal prolapsın şekillenme ihtimali yükselir (21, 27).

Mikroskopik bakıda giardiazisle karıştırılabilen *T. foetus*'un kesin tanısı kültür ve PZR ile konulur (8-14). Tedavisinde metronidazol, ranidazol ve furazolidin kullanıldığı bildirilmektedir (8-17).

Bu çalışmada; Diyarbakır Bölgesinde kronik ve tekrarlayan diyarli kedilerde *T. foetus*'un insidasının ortaya konularak; hastalığın bölgedeki durumunun belirlenmesi, hasta kedilerin tedavilerinin yapılması ve hastalığın profilaksisine katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Dışkı Örneklerinin Toplanması ve Kültür Torbalarına Konulması

Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Prof. Dr. Servet SEKİN Polikliniği'ne getirilen klinik olarak kötü kokulu, tekrarlayan, iyileşmeyen kronik diyarli, iştahsızlık ve halsizlik gibi semptomları gösteren çeşitli yaş, cinsiyet ve ırka ile hiçbir tedavi uygulanmayan 30 adet kronik ishali kedilerin rektumlarından taze dışkı steril swaplarla alınarak bekletilmeden InPouch-TF Feline kültür torbalarına konulmuş, laboratuvara götürülene kadar 25°C'de muhafaza edilmiştir. Dicle Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulunun 19.02.2018 tarih ve 17492 sayılı kararıyla etik kurul izni alınmıştır.

Kan Örneklerinin Alınması ve İncelenmesi

Hayvanlardan antikoagülanlı ve antikoagülanlı tüplere vena cephalica'dan hematolojik ve biyokimyasal analizler için kan örnekleri alındı.

Antikoagülanlı tüplere alınan örneklerin hematolojik analizleri Mindray BC-2800Vet marka kan sayım cihazı ile bekletilmeden yapılarak hemogram sonuçları belirlendi. Antikoagülanlı tüplere alınan örnekler ise oda sıcaklığında pıhtılaşmaları beklendikten sonra 3000 devir/dakikada 10 dakika santrüfüje edildi ve elde edilen serumlar saklama tüplerinde, aynı gün analizleri yapıncaya kadar +4°C'de buzdolabında muhafaza edildi. Biyokimyasal muayene için serum tüplerine alınan serumlardan Fujifilm DRI-CHEM

NX500 marka biyokimya cihazı ile amilaz ve lipaz ölçümleri yapıldı.

Kültür Torbalarının İncelenmesi

InPouch-TF Feline kültürüne alınan örnekler 12 gün boyunca 37°C'de inkübe edildi. Inkübe edilen örnekler her 24 saatte bir 100X ve 400X objektifte *T. foetus* yönünden incelendi. 12. günün sonunda parazit tespit edilmeyen numuneler negatif olarak kabul edilmiştir.

Kültür örneklerinden DNA izolasyonu

InPouch-TF Feline kültür örneklerden 200 µl sıvı steril 1,5 ml'lik falkonlara alınarak 1500 rpm'de 10 dk santrifüj edildi. Üstte kalan sıvı uzaklaştırıldı ve üzerine fosfat buffer solüsyonu (pbs) konularak yıkama işlemi yapıldı. Kültür örneklerinden total genomic DNA izolasyonu ZR Facal DNA Mini Prep (ZYMO Research, USA) ticari kit kullanılarak üretici firmanın önerisi doğrultusunda yapılmıştır. Elde edilen örnekler PZR işlemi için -20°C'de saklanmıştır.

Elde edilen tüm DNA örneklerinden 208 bç'lik gen bölgesini çoğaltmak için nested PZR yöntemi kullanıldı. İlk adım PZR'da *T. foetus* genomunda 5.8 Sribosomal DNA'sının 347 bç uzunluğundaki parçası çoğaltmak için TFR3 5'-CGGGTCTTCCTATATGAGACAGAACC-3' ve TFR45'-CCTGCCGTTGGATCAGTTTCGTTAA-3' primerleri kullanıldı. İkinci adım PZR'da ise 5.8 SrRNA'yı kodlayan genleri ayıran ribozomal internal transcribed spacer (ITS-1) içine alan gen bölgesinde 208 bç'lik parçayı çoğaltmak için TFITS-F (5'-CTGCCGTTGGATCAGTTTCG-3' ve TFITS-R 5'-GCAATGTGCATTCAAAGATCG-3' primerleri kullanıldı. Her iki Polimeraz zincir reaksiyonunda Biorad T100 (USA) cihazında gerçekleştirilmiştir. Toplam 50 µl hacimde hazırlanan PZR karışımına, 125µM 25dNTP miks, 1.25 U Taq DNA polimerase enzimi, 5mM MgCl, 1X PZR Buffer (750mMTris-HCl(pH8,8), 200mM (NH4) 2SO4, %0.1 Tween20), spesifik primer çiftlerinin her birinden 2µl (20pm/µl) ve hedef DNA'dan (template) 5µl ilave edilmiştir. Birinci aşama PZR'da elde edilen ürünlerin bir kısmı (10µl) sonuçları görüntülemek amacıyla jel elektroforezde kullanılırken, bir kısmında nested PZR'da template olarak kullanılmıştır. PZR'da template olarak kullanılmıştır. Elde edilen PZR ürünleri %2'lik agaroz jel de yürütüldükten sonra görüntüleme sisteminde görüntülendi.

BULGULAR

Klinik Muayene Bulguları

Diyarli şikâyeti ile getirilen ve muayene edilen 30 hastanın klinik bulgularının incelenmesi sonucu bütün hastalarda iştahsızlık ve dehidrasyon bulgusunun çok ciddi düzeyde olmadığı, muayene edilen hayvanların vücut ısılarında belirgin bir değişim olmadığı tespit edildi. Bunlardan 12 tanesinde kronik, iyileşmeyen ve mukuslu diyarli, 14 tanesinde anal bölgede duyarlılık, sulu ve kötü kokulu tekrarlayan diyarli, 4 tanesinde şiddetli, tekrarlayan diyarli ile birlikte anal bölgede topaklaşma olduğu tespit edildi.

Hematolojik ve Serum Biyokimya bulguları

Hematolojik analiz ve serum biyokimyasal analiz bulguları Tablo 1 ve Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 1. Hasta ve kontrol gurubu kedilerine ait hematoloji bulgular

		N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma	P
WBC (m/mm³)	Hasta	30	5.1	32.3	15.693	8.6058	0.520
	Kontrol	10	5.1	20.7	13.800	5.5445	
Lym %	Hasta	30	9.6	56.0	29.273	13.1259	0.577
	Kontrol	10	12.0	66.6	32.150	16.5371	
Mon %	Hasta	30	2.9	7.9	5.186	1.0288	0.064
	Kontrol	10	3.1	6.9	4.410	1.3543	
Gra %	Hasta	30	39.2	87.5	64.163	14.2990	0.895
	Kontrol	10	30.2	84.9	63.440	16.5080	
Lenf (m/mm³)	Hasta	30	1.0	18.6	4.883	4.6915	0.867
	Kontrol	10	1.2	12.7	4.610	3.5454	
Mon (m/mm³)	Hasta	30	0.3	1.8	0.803	0.4544	0.109
	Kontrol	10	0.3	0.9	0.560	0.1712	
Gra (m/mm³)	Hasta	30	2.3	21.6	9.770	5.1678	0.525
	Kontrol	10	2.3	14.7	8.630	3.7312	
RBC (m/mm³)	Hasta	30	4.27	12.57	8.955	1.8766	0.700
	Kontrol	10	3.5	10.61	7.612	2.2435	
HGB (g/dl)	Hasta	30	6.0	15.8	12.300	2.1436	0.692
	Kontrol	10	6.3	20.0	11.880	4.4914	
HCT %	Hasta	30	18.6	74.5	45.316	11.9612	0.076
	Kontrol	10	19.3	56.8	37.260	12.4311	
MCV (g/dl)	Hasta	30	35.0	55.6	47.110	4.2277	0.297
	Kontrol	10	40.0	57.4	48.850	5.3051	
MCH (g/dl)	Hasta	30	11.2	16.7	14.956	1.1428	0.414
	Kontrol	10	11.6	18.8	15.410	2.3125	
MCHC (g/dl)	Hasta	30	29.7	33.6	31.913	0.9432	0.401
	Kontrol	10	28.9	35.2	31.530	1.8915	
RDW %	Hasta	30	12.7	17.6	15.096	1.0835	0.266
	Kontrol	10	12.0	17.5	14.600	1.5304	
Plt (m/mm³)	Hasta	30	16.0	385.0	120.500	96.7209	0.832
	Kontrol	10	53.0	211.0	127.500	61.0905	
MPV (fl)	Hasta	30	7.6	11.6	8.976	1.1066	0.076
	Kontrol	10	8.4	11.4	9.710	1.0877	
PDW	Hasta	30	14.3	17.0	15.926	0.5965	0.633
	Kontrol	10	14.9	17.5	15.810	0.8478	
Pct %	Hasta	30	0.01	0.42	0.1197	0.1113	0.676
	Kontrol	10	0.04	0.21	0.135	0.0631	
Eos %	Hasta	30	0.7	8.3	3.546	2.2093	0.700
	Kontrol	10	0.6	10.0	3.910	3.4645	

Tablo 2. Hasta ve kontrol gurubu kedilerine ait biyokimya bulgular

		N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma	P
Amilaz (UI/L)	Hasta	30	584	2199	1301.57	457.417	0.193
	Kontrol	10	168	1640	1079.80	458.921	
Lipaz (UI/L)	Hasta	30	19	235	33.50	38.300	0.611
	Kontrol	10	23	157	40.80	41.079	

Kültür Testi Bulguları

InPouch-TF Feline kültürüne alınan örnekler 12 gün boyunca 37°C de inkübe edildi. Inkübe edilen örnekler her 24 saatte bir 100x ve 400x objektifte *T. Foetus* yönünden incelendi. 12. günün sonunda numunelerin hiçbirinde pozitif sonuç tespit edilmedi.

PZR Bulguları

Kültürde negatif sonuç alınmasına rağmen tanı amaçlı PZR yapıldı ancak numunelerin hiçbirinde pozitif bulgu tespit edilmedi.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Diyare küçük hayvanlarda enfeksiyöz faktörler (bakteriler, virüsler ve parazitler), gıdasal ve çevresel faktörler ile mide tümörleri, pankreatitis ve zehirlenmeler gibi nonenfeksiyöz etkenlerden kaynaklı yaygın görülen bir gastrointestinal bozukluktur. *T. foetus* çeşitli konakçılarda gastrointestinal sistem veya üriner sistem gibi farklı sistemleri etkileyebilen, kedilerde ileum, sekum ve kolona yerleşerek kronik tekrarlayan diyarelere neden olan tek hücreli, flagellalı *Trichomonas* ailesinden bir protozondur.

Araştırmacılar yaptıkları çalışmalarda (28-36) *T. foetus* ile enfekte diyareli kedilerde genellikle ciddi bir klinik tablo olmamasına karşın, kronik ve tekrarlayan, kötü koku, gazlı bazen de kanlı bir diyare ile dehidrasyon olduğu durumlarda iştahsızlık, durgunluk, su içmede azalma gibi genel klinik bulguları tespit ettikleri bildirmişlerdir (28-36). Bu çalışmanın materyalini oluşturan kedilerde klinik bulgu olarak ciddi bir genel durum bozukluğu olmamasına karşın kronik, tekrarlayan ve mukus içeren dışkıların varlığı tespit edilmesi araştırmacıların bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Diyare olgularında hematolojik olarak HCT, total plazma Protein konsantrasyonu (TPP) değerlerinde artışın olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmektedir (1,5, 7, 37, 38, 39). Bu çalışmada kontrol gurubu ile karşılaştırıldığında hastaların WBC, granülosit, PLT, HCT, RDW, PCT, eozonofil yüzde miktarındaki artış ile lenfosit, PDW ve MCH değerlerindeki düşüş istatistiksel olarak önemli bulunmadı ($p>0.005$). Bu çalışmada tespit edilen HCT değerindeki artış araştırmacıların verileri ile uyumaktadır.

Serum amilaz ve lipaz düzeylerinin akut pankreatitis olgularında ayrıca amilaz serum düzeyinin gastrointestinal, renal, kardiyovasküler ve nörolojik nedenli birçok hastalıkta yükseldiği literatürde bildirilmiştir (40). Bu çalışmada amilaz değerindeki artış ile lipaz değerindeki düşüş istatistiksel olarak önemli bulunmadı ($p>0.005$).

Araştırmacılar Amerika, İtalya, Fransa, İngiltere, İspanya, Avusturalya Yunanistan ve İsviçre gibi birçok coğrafik alanda *T. Foetus*'un diyaredeki rolünün ortaya konulması amacıyla InPouch TF kültür ve PZR yöntemlerini kullanarak yaptıkları çalışmalarda, %14-%30 arasında değişim gösteren oranlarda insidansının olduğu bildirmişlerdir (11-15, 20, 22, 38).

Stockdale ve ark. (11) Amerika Birleşik Devletleri'nde 16 eyaletinden 32 safkan ve 141 melez olmak üzere toplamda 173 kediden fekal smear yoluyla alınan dışkı örneklerinden %10 (17/173)'unda *T. foetus*'u tespit etiklerini bil-

dirmişlerdir. Veronesi ve ark. (12) İtalya'nın çeşitli bölgelerinden 140 sahipli, 127 sahipsiz kedi ve bunların 127'si genç, 140'ı yaşlı olmak üzere toplamda 267 kediden fekal smear yoluyla aldıkları dışkı numunelerinden %5.2 (13/267) oranında *T. foetus* yönünde pozitif olarak saptadıklarını ifade etmişlerdir. Profizi ve ark. (13) Fransa'nın farklı bölgelerinden 117'si farklı kedi türü olmak üzere toplamda 140 kedide yaptıkları çalışmada aldıkları dışkı örneklerinden %14.3 (20/140) oranında *T. Foetus* tespit etiklerini bildirmişlerdir. Gunn-Moore ve ark. (20) yaptıkları çalışmada İngiltere'de 111 diyareli kediden fekal smear yöntemiyle alınan dışkı örneklerinin PZR metoduyla yapılan tanı çalışmasında kedilerde *T. foetus*'un insidansını %14.4 (17/111) oranında pozitif bulgu saptadıklarını ifade etmektedirler. Arranz-Solis ve ark. (14) İspanya'nın Madrid şehrinde yaptıkları çalışmada kronik diyare hikâyesi olan 93 kediden alınan dışkı örneklerinin InPouch TF kültüründe inkübasyonlarını tamamladıktan sonra yapılan PZR çalışması sonucu *T. foetus*'u %38.7 (36/93) oranında, Bell ve ark.(15) ise Avustralya'da 38 kediden aldıkları dışkı örneklerinin mikroskopik incelemeden sonra *T. Foetus* için PZR tanı metodunu kullanarak yaptıkları çalışmada %34.2 (13/38) tespit etiklerini bildirmişlerdir. Xenoulis ve ark.(22) Yunanistan'da yaptıkları çalışmada, 30 diyareli kediden aldıkları dışkı örneklerini *T. Foetus* yönünden değerlendirmeleri sonucu bunların %20 (6/30)'sinde *T. foetus*'e rastlandıklarını ifade etmişlerdir. Frey ve arkadaşları (41) İsviçre'de 45 diyareli kediyi *T. foetus*'e yönünden değerlendirdikleri çalışmada %9 (4/45) oranında kedide *T. foetus*'u pozitif olarak bildirmişlerdir.

Ülkemizde Pekmezci ve ark. (42) 2018 yılında Samsun ilinde farklı ırk, yaş ve cinsiyete sahip, 100 adet kronik diyareli kediden aldıkları dışkı örneklerini *T. foetus* yönünden incelemişlerdir. Tanı için PZR metodu kullanılmış olup araştırma sonunda kronik diyareli kedilere ait olan dışkı örneklerinde *T. foetus* pozitifliği saptamadıklarını bildirmişlerdir. Bölgemizde bu araştırma ile kedilerde kronik diyare etkenleri arasında *T. foetus*'un yer alıp almadığı moleküler olarak araştırılmış ve enfeksiyonun risk faktörleri belirlenmeye çalışılmıştır. Ancak Diyarbakır bölgesinde söz konusu 30 kediden alınan dışkı örnekleri Inpouch TF Feline kültür test ve PZR yöntemleriyle incelendi ve örneklerin hiçbirinde *T. foetus* pozitifliği saptanmadı.

Sonuç olarak kronik ve tekrarlayan diyare olgularında *T. foetus*'un rolünün varlığı ile ilgili bir bulgu elde edilmiş olup daha verimli sonuç alınabilmesi için örnek sayısı artırılmalı ve parazitin kaynağı olarak bilinen sığırların yaşam alanının yakınlarında bulunan kedilerden de örnek alınarak çalışmaların yapılmasının faydalı olacağı kanaatine varıldı.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmaya maddi destek sağlayan Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne (VETERİNER.18.007 nolu proje), ayrıca katkılarından dolayı Prof. Dr. Hasan İÇEN, Dr. Öğr. Üyesi Aynur ŞİMŞEK ve Doç. Dr. Duygu Neval SAYIN İPEK'e teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Turgut K, Ok M. (2001). Kedi ve Köpek Gastroenterolojisi Semptomdan Teşhisi. Bahçivanlar Basım Evi, Konya.
- Bölükbaşı MF. (1989). Fizyoloji Ders Kitabı. Ankara Üniversitesi Basım Evi, Ankara.
- Aytuğ N. (2012). Köpek ve Kedilerin İç Hastalıkları Klinik El Kitabı 2. Baskı, Medipress Matbaacılık, Malatya.
- Yaman K. (1999). Fizyoloji. Ceren Basım Yayın. Bursa.
- Özkan C, Akgül Y. (2004). Neonatal İshalli Buzağlarda Hematolojik, Biyokimyasal ve Elektrokardiyografik Bulgular. YU Vet Fak Derg.15(1-2):123-129.
- Köse AM, Tekeli Tevfik. (2013). Köpek ve Kedi Yavrularında Neonatal Dönemde Karşılaşılan Sorunlar. Ankara Univ Vet Fak Derg. 8(2):158-165.
- Şentürk S. (2001). Buzağı İshallerinde Sıvı Tedavisi. J Fac Vet Med. 20: 161-167.
- Pekmezci D, Pekmezci GZ. (2017). Kedilerde *Trichomonas Foetus* Enfeksiyonu ve Risk Faktörleri. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 26: 165-168.
- Lin S, Park SI, Ahn KS, Oh DS, et al.(2010). First Report of Feline Intestinal *Trichomoniasis* Caused by *Trichomonas Foetus* in Korea. Korean J Parasitol.48(3):247-251.
- Slapeta J, Craig S, McDonell D, Emery D.(2010). *Trichomonas Foetus* from Domestic Cats and Cattle Are Genetically Distinct. Exp Parazitol. 126:209- 213.
- Stockdale HD, Givens MD, Dykstra DC, Blagburn BL. (2009). *Trichomonas Foetus* Infections in Surveyed Pet Cats. Vet Parasitol. 160:13-17. 37.
- Veronesi F, Gazzonis AL, Napoli E, et al. (2016). Cross-Sectional Survey on *Trichomonas Foetus* Infection in Italian Cats. Vet Parasitol: Regional Studies and Reports. 6:14-19.
- Profizi C, Cian A, Meloni D, et al. (2013). Prevalence of *Trichomonas Foetus* Infections in French Catteries. Vet Parasitol. 196:50-55.
- Arranz-Solis D, Pedraza-Diaz S, Miro G, et al. (2016). *Trichomonas Foetus* Infection in Cats with Diarrhea from Densely Housed Origins. Vet Parasitol. 221:118-122.
- Bell ET, Richard AG, Amy EL, et al. (2010). Naturally Occurring *Trichomonas Foetus* Infections in Australian Cats: 38 Cases. J Feline Med Surg. 12:889-898.
- Rosypal AC, Ripley A, Stockdale Walden HD, et al. (2012). Survival of a Feline Isolate of *Trichomonas Foetus* in Water, Cat Urine, Cat Food and Cat Litter. Vet Parasitol. 185:279-281.
- Felleisen RSJ, Lambelet N, Bachmann P, et al. (1998). Detection of *Trichomonas Foetus* by PCR and DNA Enzyme Immunoassay Based on rRNA Gene Unit Sequences. J Clin Microbiol. 36(2):513- 519.
- Korkmaz UF, Gökınar S, Yıldız K. (2016). Kedilerde Bağırsak Parazitlerinin Yaygınlığı ve Halk Sağlığı Bakımından Önemi. Türkiye Parazitol Derg. 40: 194-198.
- Foster DM, Gookin JL, Poore MF, Stebbins ME, Levy MG. (2004). Outcome of Cats with Diarrhea and *Trichomonas Foetus* Infection. Scientific Reports: Original Study. 225(6):888-892.
- Gunn-Moore DA, McCann TM, Ree, N, Simpson KE, Tennant B. (2007). Prevalence of *Trichomonas Foetus* Infection in Cats with Diarrhoea in the UK. J. Feline Med Surg. 9(3): 214-218.
- Tolbert MK, Gookin JL. (2009). *Trichomonas Foetus*: a New Agent of Feline Diarrhea. Compend Contin Educ Vet. 31(8): 374-381.
- Xenoulis PG, Saridomichelakis MN, Read SA, Suchodolski JS, Steiner JM. (2010). Detection of *Trichomonas Foetus* in Cats in Greece. J. Feline Med Surg. 12(10):831-833.
- Helps C, Tasker S, House L. BS40 5DU. Erişim: <https://vetlabsupplies.co.uk/assets/Trichomonas-Foetus-in-Cats-Langford-Vets.pdf>. Erişim tarihi: 15. 12.2018.
- Balkaya İ, Dumanlı N. (2013). Trichomoniasis. Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları. Özcel MA (Editor). Cilt 2. s:1083-1090. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir.
- Mimioğlu M, Göksu K, Sayın F. (1968). Veteriner ve Tıbbi Protozooloji. Cilt 1, Ankara Üniversitesi Basım Evi, Ankara.
- Tınar R, Umur Ş. (2015). Veteriner Parazitoloji Hayvan Türlerine Göre. Ayrıntı Basım ve Yayın Matbaacılık Hizmetleri, Ankara.
- Tilley LP, Smith FWK. (2016). Trichomoniasis. In: Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult Canine and Feline. Stephen CB (edt). 6th.ed. pp.1334. John Wiley & Sons. New Jersey.
- Gookin JL, Breitschwerdt EB, Levy MG, Gager RB, Benrud JG. (1999). Diarrhea Associated with Trichomoniasis in Cats. J Am Vet Med Assoc. 215(10):1450-1454.
- Levy MG, Gookin JL, Poore M, et al. (2003). *Trichomonas Foetus* and not *Pentatrichomonas Hominis* is the Etiologic Agent of Feline Trichomonal Diarrhea. J Parasitol.89: 99-104.
- Gookin JL, Levy MG, Law JM, et al. (2001). Experimental Infection of Cats with *Trichomonas Foetus*. Am J Vet Res. 62(11):1690-1697.
- Gookin JL, Stebbins ME, Hunt E et al. (2004). Prevalence of and Risk Factors for Feline *Trichomonas Foetus* and *Giardia* Infection. J Clin Microbiol. 42:2707–2710.
- Barr SC. (1998). Enteric Protozoal Infections. In: Infections Diseases of the Dog and Cat. CE Greene eds. WB Saunders Co. pp:487. Philadelphia USA.
- Gookin JL, Dybas D. (2008). An Owners Guide to Diagnosis and Treatment of Cats Infected with *Trichomonas Foetus*. Erişim: <https://cvm.ncsu.edu/wp-content/uploads/2016/05/ownersguide-to-feline-t-foetus.pdf>. Erişim Tarihi: 13.12.2018.
- Sarah L, Cudmore KL, Delgaty SF, et al. (2004). Treatment of Infections Caused by Metronidazole-Resistant *Trichomonas Vaginalis*. Clin Microbiol Rev. 17(4): 783–793.
- Gookin JL, Copple CN, Papich MG, et al. (2006). Efficacy of Ronidazole for Treatment of Feline *Trichomonas Foetus* Infection. J Vet Intern Med. 20:536-543.
- Gookin JL, Stauffer SH, Dybas D, Canon DH. (2010). Documentation of in Vivo and in Vitro Aerobic Resistance of Feline *Trichomonas Foetus* Isolates to Ronidazole. J Vet Intern Med. 24:1003-1007.
- Özer K, Arıkan N, Şaroğlu M, Altınatmaz K. (1995). Kedi ve Köpeklerde Sistemik Hastalıkların Oftalmik Görünümleri. YU Vet Fak Derg. 6(1,2) :90-96.
- Aktaş S. (2007). Dehidre Köpeklerde Bikarbonatlı Sodyum Klorür Solüsyonunun Hematolojik ve Biyokimyasal Parametrelere Etkisi. Doktora Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Aydın.
- Gökçe E, Ünver A, Erdoğan HM. (2010). İshalli Neonatal Kuzularda Enterik Patojenlerin Belirlenmesi. Kafkas Univ Vet Fak Derg. 16(5):717-722.

40. Karakisa H, Koçer M, Avcı A, Gülen M. (2017). Hiperamilazemi. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi. 26(1):9-33.
41. Frey C F, Schild M, Hemphill A, et al.(2009). Intestinal *Tritrichomonas Foetus* İnfection in Cats in Switzerland Detected by in Vitro Cultivation and PCR. Parasitol Res.104(4); 783-788.
42. Pekmezci D, Pekmezci GZ, Özcan Ü, Dalgın D, Tütüncü M. (2018). Türkiye'de Kronik İshalli Kedilerde *Tritrichomonas Foetus*'ün Araştırılması ve Risk Faktörlerinin Belirlenmesi. Etlik Vet Mikrobiyol Derg.29(2):116-120.

✉ **Yazışma Adresi:**

Ömer Faruk KATANALP

Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları

Anabilim Dalı, 21280 Diyarbakır, TÜRKİYE

E-posta: omerfarukatanalp@hotmail.com