



## Hatay İlinde Kedi ve Köpeklerde 2015-2022 Yılları Arasında Tetrathyridiosis Olgularının Retrospektif Analizi

Aykut ZEREK<sup>1,a,✉</sup>, İpek ERDEM<sup>1,b</sup>, Meral AYDENİZÖZ<sup>2,c</sup>, Mustafa KARAGÖZ<sup>3,d</sup>, Mehmet YAMAN<sup>1,e</sup>

<sup>1</sup>Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Hatay, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Kırıkkale Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Kırıkkale, TÜRKİYE

<sup>3</sup>Hatay Büyükşehir Belediyesi Sahipsiz Hayvan Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi, Hatay, TÜRKİYE

<sup>a</sup>ORCID: 0000-0002-8533-387X; <sup>b</sup>ORCID: 0000-0002-0086-8294; <sup>c</sup>ORCID: 0000-0002-1270-772X;

<sup>d</sup>ORCID: 0000-0003-3977-441X; <sup>e</sup>ORCID: 0000-0001-5399-8060

Geliş Tarihi/Received  
04.12.2023

Kabul Tarihi/Accepted  
23.02.2024

Yayın Tarihi/Published  
30.06.2024

### Öz

Peritoneal tetrathyridiosis kedi ve köpeklerde genellikle asemptomatik seyretmesi nedeniyle çeşitli operasyonlarda veya nekropsilerde tesadüfen rastlanan ve nadir görülen paraziter bir hastalıktır. Ancak tetrathyridiumlar kedi ve köpeklerde, bazen kronik asitesli peritonitise ve hatta ölümcül sonuçlara neden olabilirler. Bu çalışmada, 2015-2022 yılları arasında ovariohisterektomi ve orşiektomi amacıyla Hatay Büyükşehir Belediyesi Sahipsiz Hayvan Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'ne getirilen 897 kedi ve 12 057 köpekte tetrathyridiosis olgularının prevalansı araştırıldı. Hayvanların periton, mezenterium ve omentum kısımlarında rastlanan küçük, beyaz renkli larva benzeri yapılar %10'luk formalin çözeltisi içeren şişelere konuldu. Daha sonra incelenmek üzere Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Ana Bilim Dalı Laboratuvarı'na nakledildi. Yapılan parazitolojik muayene sonucunda bu yapıların *Mesocestoides* spp.'nin ikinci dönem larvası tetrathyridium oldukları tespit edildi. Ovariohisterektomi ve orşiektomi operasyonları esnasında 897 kedinin 4'ünde (4♀) (%0.44), 12 057 köpeğin 17'sinde (15♀, 2♂) (%0.14) toplamda da 12 954 hayvanın 21'inde (19♀, 2♂) (%0.16) tetrathyridiumlara rastlandı. Hatay ilinde kedi ve köpeklerde tetrathyridium varlığının araştırıldığı bu retrospektif çalışma, Türkiye'de ilk çalışma olma niteliğindedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kedi, köpek, peritoneal tetrathyridiosis

### Retrospective Analysis of Tetrathyridiosis Cases in Cats and Dogs in Hatay Province Between 2015 and 2022

#### Abstract

Peritoneal tetrathyridiosis is a rare parasitic disease that occurs accidentally in various operations or necropsies due to its usually asymptomatic course in cats and dogs. However, tetrathyridium can cause chronic peritonitis with ascites and even fatal consequences in cats and dogs, sometimes. In this study, the prevalence of tetrathyridiosis cases was investigated in 897 cats and 12 057 dogs brought to Hatay Metropolitan Municipality Stray Animal Care and Rehabilitation Center for ovariohysterectomy and orchiectomy between 2015 and 2022. Small, white larval-like structures found in the peritoneum, mesenterium and omentum parts of the animals were placed in vials containing a 10% formalin solution. They were then transferred to the Laboratory of the Department of Parasitology of the Faculty of Veterinary Medicine of Hatay Mustafa Kemal University for examination. As a result of the parasitological examination, it was determined that these small structures were tetrathyridium, the second-stage larva of *Mesocestoides* spp. Tetrathyridium was found in 4 of 897 cats (4♀) (0.44%), 17 of 12 057 dogs (15♀, 2♂) (0.14%) and 21 of a total of 12 954 animals (19♀, 2♂) (0.16%) during the ovariohysterectomy and orchiectomy operations. This retrospective study investigating the presence of tetrathyridium in cats and dogs in Hatay province is the first study in Türkiye.

**Key Words:** Cat, dog, peritoneal tetrathyridiosis

### GİRİŞ

*Mesocestoides* Vaillant, 1863 türleri, konak özgüllüklerinin düşük olması (1), zorunlu arakonak sayılarının belirlenememesi ve karmaşık bir yaşam döngüsüne sahip olmaları nedeniyle biyolojileri tartışmalı olan (2-4), morfolojilerindeki değişkenliklerin fazla olması nedeniyle de güç teşhis edilebilen (1), dünya çapında yaygın zoonotik sestodlardır (2). Erişkin sestodlar evcil ve yabani karnivorların ince bağırsaklarında gelişirler. Biyolojilerinde evcil (kedi, köpek) ve silvatic (kö-

pekgiller, kedigiller, sansargiller, kokarcagiller, misk kedisigiller, rakungiller, keseli sıçangiller ve sırtlangiller) olmak üzere iki yaşam döngüsü vardır. Rodentler, amfibiler, kanatlılar ve reptiller omurgalı ara konak olarak hizmet eder. Nadiren çığ veya az pişmiş yılan, tavuk ve vahşi hayvanların sakatatlarını tüketen insanlarda da enfeksiyona neden olabilirler (5,6).

Karmaşık gelişim döngüsü henüz tam olarak bilinmeyen *Mesocestoides* türleri gelişimlerinde iki ara konağa ihtiyaç duyar (7). Serbest yaşayan oribatid akarlar, bazı koprofaj art-

ropodlar ve karıncaların birinci ara konaklar olduğu ve sisti-serkoidlerin bunlarda geliştiği düşünülmektedir. Zorunlu ikinci ara konaklar çeşitli memeliler, çoğunlukla kemirgenler, kuş, amfibi ve sürüngenlerdir. Parazitlerin tetrathyridium denilen larvaları, bunların vücut boşluklarında (peritoneal veya plevral boşluklar), karaciğer veya akciğerlerinde gelişir (3,8,9). Tetrathyridiumlar, son konaklar için enfektif aşamalar olup çiğ veya az pişmiş enfekte ikinci ara konakların veya iç organlarının yenilmesi ile bulaşır. Kedi ve köpekler gibi bazı memeliler, hem yetişkin sestodu hem de tetrathyridiumları barındırabilir (10). Son konaklar tarafından alındıktan sonra, tetrathyridiumlar bazen bağırsak duvarından göç ederek özellikle periton boşluğuna, diğer vücut boşluklarına veya karın bölgesindeki organlara ulaşabilirler (11).

Erişkin sestodların tür düzeyinde morfolojik teşhisleri zor (12,13), tetrathyridiumların tür düzeyinde morfolojik teşhisleri ise imkânsızdır (14). Bu nedenle, morfolojik ve moleküler tekniklerin birleştirilmesiyle *M. litteratus* (Batsch 1786), *M. lineatus* (Goeze 1782), *M. vogae* (Etges 1991) ve *M. canislagopodis* (Rudolphi 1810) gibi birkaç tür tanımlanabilmiştir (1,13,15-17). Son yapılan araştırmalarda *Mesocestoides* cinsi içerisinde yeni genetik varyantların varlığı bildirilmektedir (18-20).

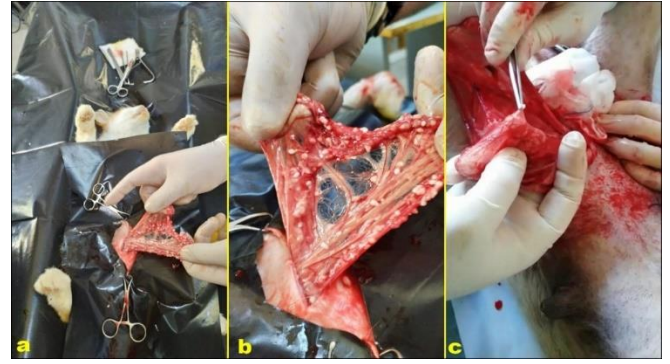
*Mesocestoides* cinsindeki ergin sestodlar son konaklarında fazla patojenik etki göstermezler (21). Ancak tetrathyridiumlar çok sayıda olduklarında ara konakların bağırsak duvarını ve periton boşluğunu istila ederek ciddi sistemik hastalıklara, peritonitise ve ölüme neden olabilirler (18,22-24). Kedi ve köpek gibi tesadüfi ara konaklarda asemptomatik seyrederken, bazı durumlarda ölüme sonuçlanan kronik asitesli peritonitise yol açabilirler (23,25,26). Köpeklerde peritoneal tetrathyridiumları tedavi etmek için praziquantel, fenbendazol veya iki ilacın farklı doz ve rejimlerdeki kombinasyonları kullanılmıştır (10).

Türkiye’de kedi (27-31) ve köpeklerde (32-35) pek çok tetrathyridiosis vakası bildirilmiştir. Bununla birlikte az sayıda prevalans çalışması yapılmıştır (36-37).

Bu çalışmada, Hatay Büyükşehir Belediyesi Sahipsiz Hayvan Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi’ne ovariohisterektomi ve orşiektomi amacıyla getirilen kedi ve köpeklerde tetrathyridium olguları retrospektif olarak incelenmiş enfeksiyonun prevalansı ortaya konulmuştur.

## MATERYAL VE METOT

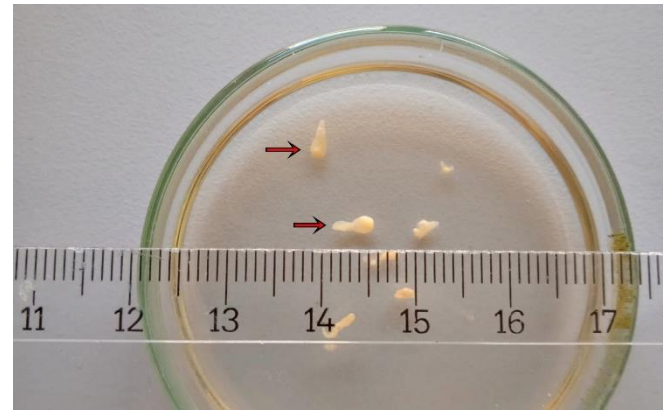
Çalışmanın materyalini, Hatay Büyükşehir Belediyesi Sahipsiz Hayvan Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi’ne Ocak 2015-Eylül 2022 yılları arasında ovariohisterektomi ve orşiektomi amacıyla getirilen değişik ırk, yaş ve cinsiyetteki 897’si kedi ve 12 057’si köpek olmak üzere toplam 12 954 hayvanın operasyonlarında periton, mezenterium ve omentum kısımlarında rastlanan küçük, beyaz renkli larva benzeri yapılar oluşturdu (Şekil 1a,b,c). Forseps yardımıyla %10’luk formalin çözeltisi içeren şişelere toplanan örnekler incelenmek üzere Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Ana Bilim Dalı Laboratuvarı’na nakledildi. Toplanan örnekler petri kaplarına konulduktan sonra stereo mikroskop altında ilgili literatürler (38,39) yardımıyla teşhis edildi.



Şekil 1. Ovariohisterektomi ve orşiektomi operasyonlarında kedi (a-b) ve köpeklerin (c) periton, mezenterium ve omentum kısımlarında rastlanan larvalar

## BULGULAR

Parazitolojik incelemede beyaz pirinç benzeri, birkaç mm uzunluğunda, rostellum ve kancaları olmayan, dört çekmenli invagine bir skoleks taşıyan larvaların tamamının *Mesocestoides* spp.’nin ikinci dönem larvası tetrathyridium oldukları tespit edildi (Şekil 2). Ovariohisterektomi operasyonu yapılan 897 kedinin dördünde (4♀) (%0.44), 12 057 köpeğin 17’sinde (15♀, 2♂) (%0.14) toplamda da 12 954 hayvanın 21’inde (19♀, 2♂) (%0.16) tetrathyridiumlara rastlandı. Tetrathyridiumlara hayvanların 10’unda (1 kedi, 9 köpek) periton, 8’inde (2 kedi, 6 köpek) mezenterium ve 3’ünde (1 kedi, 2 köpek) omentum kısımlarında rastlandı. Tetrathyridiumların bulunduğu kısımlar ile kedi ve köpeklerin ırk, yaş ve cinsiyet dağılımları tablolarda verilmiştir (Tablo 1, Tablo 2). Hayvanlarda tetrathyridiosis'e dair herhangi bir klinik bulguya rastlanmamıştır.



Şekil 2. Tetrathyridiumlar (kırmızı oklarla işaretli)

Tablo 1. Ovariohisterektomi ve orşiektomi operasyonlarında tetrathyridiumların bulunduğu kısımlar ile kedilerin ırk, yaş ve cinsiyet dağılımları

Kedi Sayısı (n)	İrk	Yaş	Cinsiyet	Tetrathyridiumların Bulunduğu Kısım
1	Melez	3	Dişi	Periton
2	Melez	4	Dişi	Mezenterium
3	Melez	3	Dişi	Omentum
4	Tekir	2	Dişi	Mezenterium

**Tablo 2.** Ovariohisterektomi ve orşiektomi operasyonlarında tetrathyridiumların bulunduğu kısımlar ile köpeklerin ırk, yaş ve cinsiyet dağılımları

Köpek Sayısı (n)	İrk	Yaş	Cinsiyet	Tetrathyridiumların Bulunduğu Kısım
1	Kangal Melezi	4	Dişi	Mezenterium
2	Melez	2	Dişi	Omentum
3	Av köpeği	5	Dişi	Periton
4	Melez	8	Erkek	Periton
5	Melez	1.5	Dişi	Omentum
6	Melez	2	Dişi	Mezenterium
7	Melez	3	Erkek	Periton
8	Melez	2	Dişi	Mezenterium
9	Pitbull Terrier	4	Dişi	Periton
10	Melez	3	Dişi	Periton
11	Melez	6	Dişi	Periton
12	Melez	5	Dişi	Mezenterium
13	Rottweiler	3	Dişi	Periton
14	Melez	4	Dişi	Mezenterium
15	Melez	7	Dişi	Periton
16	Melez	3	Dişi	Periton
17	Melez	3	Dişi	Mezenterium

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Peritoneal tetrathyridiosis genellikle asemptomatik seyrettiğinden, kedi ve köpeklerde herhangi bir hastalığın tedavisinde veya nekropsilerde peritonda tetrathyridiumlara tesadüfen rastlanır (7,26). Bu çalışmada Hatay ilinde ovariohisterektomileri ve orşiektomi yapılan kedi ve köpeklerin periton, mezenterium ve omentumlarında tetrathyridiumlara rastlanmıştır.

Dışkı bakısına göre *Mesocestoides* spp.'nin sahipli kedi ve köpeklerde yaygınlığının Almanya'da 8 560 kedi ve 24 677 köpekte <math>\lt;0.1</math> (40), Cezayir'de (1/131 köpekte) %0.76 (41), Kuzey Amerika'da (2/2 586 kedide) %0.08 (42), Brezilya'da (2/237 kedide) %0.8 (43) ve İtalya'da (1/81 kedide) %1.2 (44) oranlarında olduğu bildirilmiştir. *Mesocestoides* spp.'nin sokak köpeklerinde yaygınlığı, Türkiye'de (Erzurum) (14/446 köpekte) %3.14 (45), sokak kedilerinde Polonya'da %2.47 (2/81) (46), İspanya'da %13.8 (8/58) (47), İran'da %7.1 (8/113) (48), %13.46 (7/52) (49) ve %78 (39/50) (50) olarak bildirilmiş olup bu oranların sahipli kedi ve köpeklerdeki oranlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Türkiye'de sokak köpeklerinde nekropsisi bulgularına göre *M. lineatus*'un yaygınlığı Konya'da %1.66 (1/60), Kars'ta %2.4 (1/42), Ankara'da %3.03 (1/33), Kayseri'de %8 (4/50), Sivas'ta %12 (6/50) oranlarında, kızıl tilkilerde ise Kars'ta %60, Ankara'da %78.4 olarak bildirilmiştir (51). *Mesocestoides* prevalansının enfekte ara konaklarla temas ve avlanma ihtimali fazla olan başıboş sokak kedi ve köpeklerinde, evcil kedi ve köpeklere göre yüksek oranda seyrettiği bildirilmiştir (52).

Farklı ülkelerde çoğunluğu melez olmak üzere farklı cinsiyet ve ırklarda 1 ile 16 yaş arası evcil kedi ve köpeklerde otopsi, laparotomi ve ovariohisterektomi operasyonları esnasında çoğunlukla peritoneal tetrathyridiumlara rastlandığı bildirilmiştir. İtalya'da 5 köpek ile 3 kedide thorasik, plevral ve peritoneal (7,10,53-55), Amerika'da 1 köpekte scrotal (56) ve 17 köpekte peritoneal (25,57-59), İspanya'da 1 köpekte

peritoneal ve testicular tetrathyridiosis (60), Japonya'da 1 köpekte peritoneal (61), Almanya'da 1 köpekte peritoneal (62) ve 1 kedide thorasik tetrathyridiosis (63) bildirilmiştir. Türkiye'de ise farklı cinsiyet ve ırklarda yaşları 1 ile 11 arasında değişen kedi ve köpeklerde tetrathyridiosis vakaları bildirilmiştir. Bir Doberman köpeğinde masif kistik, 2 Doberman köpeğinde peritoneal (32-34), 1 sokak köpeğinde mezenterial (35), Siyam (27) ve melez (29) ırkı 2 kedide peritoneal, melez ırkı 3 kedide ise intratestiküler (30), mezenterial (31) ve meme bezinde tetrathyridiosis (28) bildirilmiştir. Tetrathyridiosis çalışmaları incelendiğinde hem Türkiye'de hem de diğer ülkelerde kedi ve köpeklerden bildirilen vakaların çoğunluğunu peritoneal tetrathyridiosis vakaları oluşturmaktadır. Bu çalışmada da çoğunluğu peritonda olmak üzere kedi ve köpeklerin mezenterium, omentum gibi kısımlarında tetrathyridium larvaları tespit edilmiştir. Çalışmalara bakıldığında bildirilen vakaların çoğunluğunu oluşturan Türkiye, İtalya ve ABD gibi ülkelerde bu hayvanların dışarıya erişimlerinin ve enfekte ara konaklarla avlanma ihtimallerinin fazla olduğunu düşündürmektedir. Bu çalışmada kedilerde %0.44 (4/897), köpeklerde %0.14 (17/12 057) toplamda ise kedi ve köpeklerde %0.16 (21/12 954) gibi düşük oranlarda tetrathyridiumlara rastlanmıştır. Bu durum tesadüfi ara konaklar olan kedi ve köpeklerde larva formu olan tetrathyridiumların çok nadir görülmesi, buna karşın son konak olarak rol oynadıkları ergin parazitin daha yüksek oranlarda bulunmasıyla açıklanabilir.

Türkiye'de kedi ve köpeklerde tetrathyridium yaygınlığı üzerine sadece iki çalışma mevcuttur. Elâzığ'da nekropsisi yapılan 100 kedinin 8 tanesinde (%8) *Tetrathyridium elongatum* tespit edildiği bildirilmiştir (36). Hatay'da otopsi ve dışkı muayenesiyle 8 kedi ve 6 köpek üzerinde yapılan sınırlı bir prevalans çalışmasında köpeklerde parazit tespit edilememiş, 8 kediden 1 tanesinin (%12.5) bağırsaklarında erginlerine, karın boşluğunda ise larvalarına rastlanmıştır (37). Bu çalışmada kedi (4/897) ve köpeklerden (17/12 057) tespit edilen tetrathyridium oranları (%0.44 ve %0.14) Elâzığ ve Hatay'da yapılan çalışmalardan (36,37) daha düşük oranda tespit edilmiştir. Retrospektif yapılan bu çalışmada incelenen hayvan sayısının her iki çalışmaya göre oldukça fazla olması prevalans anlamındaki bu farklılığın nedeni olarak düşünülmektedir.

Sonuç olarak, ovariohisterektomi ve orşiektomi operasyonlarında kedi ve köpeklerde tetrathyridium varlığının araştırıldığı bu retrospektif çalışma Türkiye'de ilk çalışma olma niteliğindedir. Peritoneal tetrathyridiosis kedi ve köpeklerde genellikle asemptomatik seyreden ve nadiren tespit edilen bir hastalıktır. Bu bağlamda kedi ve köpeklerde tetrathyridium varlığının veya yaygınlığının ortaya konabilmesi açısından bu tür çalışmalara ihtiyaç vardır.

## ETİK ONAYI

Bu çalışma, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Karar numarası: 2023/05-01).

## ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemektedir.

## KAYNAKLAR

1. Skirnisson K, Jouet D, Ferté H, Nielsen ÓK. (2016). Occurrence of *Mesocestoides canislagopodis* (Rudolphi, 1810) (Krabbe, 1865) in Mammals and Birds in Iceland and its Molecular Discrimination within the *Mesocestoides* Species Complex. *Parasitol Res.* 115: 2597-2607.
2. James H. (1968). Studies on the Genus *Mesocestoides* (Cestoda: Cyclophyllidae). Iowa State University. Ames. IA.
3. Loos-Frank B. (1991). One or Two Intermediate Hosts in the Life Cycle of *Mesocestoides* (Cyclophyllidae, Mesocestoididae)? *Parasitol Res.* 77: 726-728.
4. Padgett KA, Boyce WM. (2004). Life-History Studies on Two Molecular Strains of *Mesocestoides* (Cestoda:Mesocestoididae): Identification of Sylvatic Hosts and Infectivity of Immature Life Stages. *J Parasitol.* 90: 108-113.
5. Fuentes MV, Galan-Puchades MT, Malone JB. (2003). Short report - A New Case Report of Human *Mesocestoides* Infection in the United States. *Am J Trop Med Hyg.* 68: 566-567.
6. Széll Z, Tolnai Z, Sréter T. (2015). Environmental Determinants of the Spatial Distribution of *Mesocestoides* spp. and Sensitivity of Flotation Method for the Diagnosis of Mesocestoidosis. *Vet Parasitol.* 212: 427-430.
7. Papini R, Matteini A, Bandinelli P, Pampurini F, Mancianti F. (2010). Effectiveness of Praziquantel for Treatment of Peritoneal Larval Cestodiasis in Dogs: A Case Report. *Vet Parasitol.* 170: 158-161.
8. McAllister CT, Conn DB, Freed PS, Burdick DA. (1991). A New Host and Locality Record for *Mesocestoides* sp. *Tetrathyridia* (Cestoidea:Cyclophyllidae), With A Summary of the Genus From Snakes of the World. *J Parasitol.* 77: 329-331.
9. Literák I, Olson PD, Georgiev BB, Špakulová M. (2004). First Record of Metacestodes of *Mesocestoides* spp. in the Common Starling (*Sturnus vulgaris*) in Europe, with an 18S rDNA Characterization of the Isolate. *Folia Parasitol.* 51: 45-49.
10. Carta S, Corda A, Tamponi C, Dessì G, Nonnis F, Tilocca L, Cotza A, Knoll S, Varcasia A, Scala A. (2021). Clinical Forms of Peritoneal Larval Cestodiasis by *Mesocestoides* spp. in Dogs: Diagnosis, Treatment and Long Term Follow-Up. *Parasitol Res.* 120: 1727-1735.
11. Crosbie PR, Nadler SA, Platzer EG, Kerner C, Mariaux J, Boyce WM. (2000). Molecular Systematics of *Mesocestoides* spp. (Cestoda:Mesocestoididae) from Domestic Dogs (*Canis familiaris*) and Coyotes (*Canis latrans*). *J Parasitol.* 86: 350-357.
12. Georgiev BB, Korniyushin VV. (1994). Family Paruterinidae Fuhrmann, 1907 (sensus lato). In: Keys to the Cestode Parasites of Vertebrates. Khalil LF, Jones A, Bray RA (eds). pp 559-584. CAB International. Wallingford.
13. Hrcakova G, Miterpakova M, O'Connor A, Snabel V, Olson PD. (2011). Molecular and Morphological Circumscription of *Mesocestoides* Tapeworms from Red Foxes (*Vulpes vulpes*) in Central Europe. *Parasitology.* 138: 638-647.
14. Zalesny G, Hildebrand J. (2012). Molecular Identification of *Mesocestoides* spp. from Intermediate Hosts (Rodents) in Central Europe (Poland). *Parasitol Res.* 110: 1055-1061.
15. Nickisch-Rosenegk M, Richard L, Loos-Frank B. (1999). Contributions to the Phylogeny of the Cyclophyllidae (Cestoda) Inferred from Mitochondrial 12S rDNA. *J Mol Evol.* 48: 586-596.
16. Padgett KA, Boyce WM. (2005). Ants as First Intermediate Hosts of *Mesocestoides* on San Miguel Island, USA. *J Helminthol.* 79: 67-73.
17. Literák I, Tenora F, Letkova V, Goldova M, Torres J, Olson PD. (2006). *Mesocestoides litteratus* (Batsch, 1786) (Cestoda:Cyclophyllidae:Mesocestoididae) from the Red Fox: Morphological and 18S rDNA Characterization of European Isolates. *Helminthologia.* 43: 191-195.
18. Di Filippo MM, Meoli R, Cavallero S, Eleni C, De Liberato C, Berrilli F. (2018). Molecular Identification of *Mesocestoides* sp. Metacestodes in a Captive Gold-Handed Tamarin (*Saguinus midas*). *Infect Genet Evol.* 65: 399-405.
19. Varcasia A, Sanna D, Casu M, ve ark. (2018). Species Delimitation Based on mtDNA Genes Suggests the Occurrence of New Species of *Mesocestoides* in the Mediterranean Region. *Parasit Vectors.* 11(1): 619.
20. Berrilli E, Simbula G. (2020). First Molecular Identification of the Tapeworm *Mesocestoides litteratus* from an Italian wall lizard (*Podarcis siculus*). *Infect Genet Evol.* 81: 104233.
21. McGarry J, Collins M, Baross K. (2020). UK Report of Tapeworm. *Vet Rec.* 186: 498-499.
22. Conn DB. (1990). The Rarity of Asexual Reproduction Among *Mesocestoides* Tetrathyridia (Cestoda). *J Parasitol.* 76: 453-455.
23. Siles-Lucas M, Hemphill A. (2002). Cestode Parasites: Application of in Vivo and in Vitro Models for Studies on the Host-Parasite Relationship. *Adv Parasitol.* 51: 133-230.
24. Heneberg P, Georgiev BB, Sitko J, Literák I. (2019). Massive Infection of a Song Thrush by *Mesocestoides* sp. (Cestoda) Tetrathyridia that Genetically Match Acephalic Metacestodes Causing Lethal Peritoneal Larval Cestodiasis in Domesticated Mammals. *Parasit Vectors.* 12: 230.
25. Crosbie PR, Boyce WM, Platzer EG, Nadler SA, Kerner C. (1998). Diagnostic Procedures and Treatment of Eleven Dogs with Peritoneal Infections Caused by *Mesocestoides* spp. *J Am Vet Med Assoc.* 213: 1578-1583.
26. Boyce W, Shender L, Schultz L, Vickers W, Johnson C, Ziccardi M, Beckett L, Padgett K, Crosbie P, Sykes J. (2011). Survival Analysis of Dogs Diagnosed with Canine Peritoneal Larval Cestodiasis (*Mesocestoides* spp.). *Vet Parasitol.* 180: 256-261.
27. Haziroglu R, Ozgencil E, Guvenc T, ve ark. (2005). Peritoneal Tetrathyridiosis in a Siamese Cat-A Case Report. *Vet Arh.* 75: 453-458.
28. Avci H, Toplu N. (2012). Tetrathyridiosis and Tubulopapillary Carcinoma Occurring Simultaneously in the Mammary Gland of a Cat. *Reprod Domest Anim.* 47(3): e36-e38.
29. Aldemir OS, Erdoğan G. (2014). A Rare Case of Peritoneal Larval Cestodiasis by *Mesocestoides* from Aydın Region in Turkey. *Turkish JAF Sci Tech.* 2(5): 249-250.
30. Gulcubuk A, Erdogan O, Ozturk GY, ve ark. (2015). Case Report: Intratesticular Tetrathyridiosis in a Cat. *Rev Méd Vét.* 166(3/4): 72-75.
31. Zerek A, Erdem İ, Karagöz M, Yaman M, Aydenizöz M. (2022). A Case of Mesenterial Tetrathyridiosis in a Cat. 11<sup>th</sup> International Medicine and Health Sciences Researches Congress (UTSAK), 24-25 December, Ankara-Türkiye.
32. Toplu N, Yildiz K, Tunay R. (2004). Massive Cystic Tetrathyridiosis in a Dog. *J Small Anim Pract.* 45:410-412.
33. Yildiz K, Tong S. (2011). Canine Peritoneal Larval Cestodiasis in a Dog. *Tierärztl Prax Ausg K: Kleintiere Heimtiere,* 39(06): 448-450.
34. Aypak S, Aysul N, Ural K, ve ark. (2012). A Case of Diffuse Peritoneal Larval *Mesocestoides corti* (syn. *M. vogae*) Cestodiasis in a Dog in Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.* 18(5):885-888.
35. Selver MM, Beyazit A. (2013). İzmir'de Bir Köpekte Mezenterial Larval Cestodiasis Olgusu. *Türkiye Parazitoloj Derg.* 37: 292-4.

36. Altaş MG. (1991). Elazığ İli Kırsal Yöre Kedilerinde Ekto ve Endoparazitler ve Bunların Halk Sağlığı Yönünden Önemi. FÜ Sağ Bil Derg. 13: 233-42.
37. Yaman M, Ayaz E, Gül A, Muz MN. (2006). Hatay İlinde Bakısı Yapılan Kedi ve Köpeklerde Helmint Enfeksiyonları. Türkiye Parazitolojisi Derg. 30(3): 200-204.
38. Eleni C, Scaramozzino P, Busi M, Ingrosso S, D'amelio S, De Liberato C. (2007). Proliferative Peritoneal and Pleural Cestodiasis in a Cat Caused by Metacestodes of *Mesocestoides* sp. Anatomohistopathological Findings and Genetic Identification. Parasite. 14: 71-76.
39. Rausch RL. (1994). Family Mesocestoididae Fuhrmann, 1907. In: Keys to the Cestode Parasites of Vertebrates. Khalil LF, Jones A, Bray RA (eds). pp: 309-314. CAB International, Wallingford, UK.
40. Barutzki D, Schaper R. (2011). Results of Parasitological Examinations of Faecal Samples from Cats and Dogs in Germany between 2003 and 2010. Parasitol Res. 109: 45-60.
41. Ziam H, Kelanemer R, Belala R, ve ark. (2022). Prevalence and Risk Factors Associated with Gastrointestinal Parasites of Pet Dogs in North-Central Algeria. Comp Immunol Microbiol Infect Dis. 86: 101817.
42. Nagamori Y, Payton ME, Looper E, Apple H, Johnson EM. (2020). Retrospective Survey of Parasitism Identified in Feces of Client-Owned Cats in North America from 2007 Through 2018. Vet Parasitol. 277: 109008.
43. Silva YHD, Campos DR, Lima GAC, et al. (2023). Prevalence of Gastrointestinal Parasites in Domestic Cats (*Felis catus*) Diagnosed by Different Coproparasitological Techniques in the Municipality of Seropédica, Rio de Janeiro. Rev Bras Parasitol Vet. 32(3): e006223.
44. Riggio F, Mannella R, Ariti G, Perrucci S. (2013). Intestinal and Lung Parasites in Owned Dogs and Cats from Central Italy. Vet Parasitol. 193(1-3): 78-84.
45. Kırman R, Akyüz M, Balkaya İ, Güven E, Avcioglu H. (2023). Gastrointestinal Helminths of Stray Dogs in Erzurum province: Prevalence and Risk to Public Health. Ankara Üniv Vet Fak Derg. 1-4.
46. Wierzbowska IA, Kornas S, Piontek AM, Rola K. (2020). The Prevalence of Endoparasites of Free Ranging Cats (*Felis catus*) from Urban Habitats in Southern Poland. Animals. 10(4): 48.
47. Calvete C, Lucientes J, Castillo JA, et al. (1998). Gastrointestinal Helminth Parasites in Stray Cats from the Mid-Ebro Valley, Spain. Vet Parasitol. 75(2-3): 235-240.
48. Arbabi M, Hooshyar H. (2009). Gastrointestinal Parasites of Stray Cats in Kashan, Iran. Trop Biomed. 26(1): 16-22.
49. Borji H, Razmi G, Ahmadi A, Karami H, Yaghfoori S, Abedi V. (2011). A Survey on Endoparasites and Ectoparasites of Stray Cats from Mashhad (Iran) and Association with Risk Factors. J Parasit Dis. 35(2): 202-206.
50. Hajipour N, Imani Baran A, Yakhchali M, et al. (2016). A Survey Study on Gastrointestinal Parasites of Stray Cats in Azarsahar, (East Azerbaijan province, Iran). J Parasit Dis. 40: 1255-1260.
51. Öter K, Bilgin Z, Tinar R, Tuzer E. (2011). Tapeworm Infections in Stray Dogs and Cats in İstanbul, Turkey. Kafkas Üniv Vet Fak Derg. 17(4): 595-599.
52. Chelladurai JRJ, Brewer MT. (2021). Global Prevalence of Mesocestoides Infections in Animals-A systematic Review and Meta-Analysis. Vet Parasitol. 298: 109537.
53. Venco L, Kramer L, Pagliaro L, Genchi C. (2005). Ultrasonographic Features of Peritoneal Cestodiasis Caused by *Mesocestoides* sp. in a Dog and in a Cat. Vet Radiol Ultrasound. 46(5): 417-422.
54. Lanteri G, Di Caro G, Capucchio MT, et al. (2017). Mesocestoidosis and Multivisceral Tetrathyridiosis in a European Cat. Vet Med. 62(6): 356-362.
55. Petrescu VF, Morganti G, Moretti G, et al. (2020). Severe Pleural Effusion in a Dog Affected by Larval Mesocestodiasis. Top Companion Anim Med. 40: 100450.
56. Zeman DH, Cheney JM, Waldrup KA. (1988). Scrotal Cestodiasis in a Dog. Cornell Vet. 78: 273-9.
57. Caruso KJ, James MP, Fisher D, Paulson RL, Christopher MM. (2003). Cytologic Diagnosis of Peritoneal Cestodiasis in Dogs Caused by *Mesocestoides* sp. Vet Clin Pathol. 32(2): 50-60.
58. Barsanti JA, Jones BD, Bailey WS, Knipling GD. (1979). Diagnosis and Treatment of Peritonitis Caused by a Larval Cestode *Mesocestoides* spp. in a Dog. Cornell Vet. 69: 45-53.
59. Williams JF, Lindsay M, Engelkirk P. (1985). Peritoneal Cestodiasis in a Dog. J Am Vet Med Assoc. 186: 1103-5.
60. Rodriguez F, Herraes P, de los Monteros AE, Ramirez GA, Jover A, Lorenzo H. (2003). Testicular Necrosis Caused by *Mesocestoides* Species in a Dog. Vet Rec. 153: 275-276.
61. Kashiide T, Matsumoto J, Yamaya Y, ve ark. (2014). Case Report: First Confirmed Case of Canine Peritoneal Larval Cestodiasis Caused by *Mesocestoides vogae* (syn. *M. corti*) in Japan. Vet Parasitol. 201: 154-157.
62. Wirtherle N, Wiemann A, Ottenjann M, Linzmann H, van der Grinten E, Kohn B, Gruber A.D., Clausen P.-H. (2007). First Case of Canine Peritoneal Larval Cestodiasis Caused by *Mesocestoides lineatus* in Germany. Parasitol Int. 56: 317-320.
63. Dahlem D, Bangoura B, Ludewig E, et al. (2015). Tetrathyridiosis in a Domestic Shorthair Cat. J Feline Med Surg Open Rep. 1-6.

## ✉ Sorumlu Yazar:

Aykut ZEREK

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi,

Parazitoloji Anabilim Dalı, Hatay, TÜRKİYE

E-posta: aykutzerek@mku.edu.tr