



Mehmet Serkan TUĞAN^{1,a}
Emine BAYDAN^{2,b,*}

¹Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Ankara

²Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Ankara

ORCID^a: 0009-0004-4834-1477

ORCID^b: 0000-0001-5459-8616

*Sorumlu Yazar: Prof. Dr. Emine BAYDAN

E-Posta: baydan@veterinary.ankara.edu.tr

Geliş Tarihi: 14.04.2024

Kabul Tarihi: 21.10.2024

15 (3): 127-142, 2024

DOI: 10.38137/vftd.1468057

Makale atf

Tuğan, M.S. ve Baydan E. (2024). Köpek ve kedilerde kulak ve göz hastalıklarında kullanılan ilaçlar, Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji Derneği Bülteni, 15 (3), 127-142. DOI: 10.38137/vftd.1468057.

KÖPEK VE KEDİLERDE KULAK VE GÖZ HASTALIKLARINDA KULLANILAN İLAÇLAR

ÖZET. Sistemik uygulanan ilaçların geçişi bakımından zor organlar olan kulak ve göze ilişkin hastalıklar köpek ve kedilerde sıklıkla problemlere yol açar. Her iki organda da tedavi genellikle topikal ilaç uygulamaları ile yapılır. Fakat bazı durumlarda topikal uygulama sistemik ilaç tedavisi ile desteklenebilir. Bazen de topikal ilaç uygulamanın mümkün/uygun olmadığı hallerde sistemik ilaç uygulaması yapılır. Kulak ve göz hastalıklarının tedavisinde antibakteriyel ilaç uygulamaları başta gelir. Bunu glukokortikoid uygulamaları takip eder. Gözde ise hastalık nedenlerine bağlı olarak oldukça farklı farmakolojik gruplardan ilaç uygulamaları söz konusudur. Bu makalede köpek ve kedilerde kulak ve göz hastalıklarının nedenleri, tanısı ve tedavilerinde kullanılan ilaçlar hakkında bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Göz, ilaç, kedi, köpek, kulak.

DRUGS USED FOR EAR AND EYE DISEASES IN DOGS AND CATS

ABSTRACT. Diseases related to the ear and eye, which are difficult organs for the passage of systemically administered drugs, often cause problems in dogs and cats. Treatment in both organs is usually done with topical drug applications. However, in some cases, topical application can be supported by systemic drug therapy. Sometimes, when topical drug application is not possible/appropriate, systemic drug application is done alone. Antibacterial drug applications come first in the treatment of ear and eye diseases. This is followed by glucocorticoid applications. In the eye, drug applications from very different pharmacological groups are available, depending on the cause of the disease. This article provides information about the causes, diagnosis and medications used in the treatment of ear and eye diseases in dogs and cats.

Keywords: Cat, dog, drug, ear, eye.

GİRİŞ

Kulak ve göz hastalıkları köpek ve kedilerde önemli sağlık sorunudur (Kasondra ve ark., 2023; Sebbag ve Sanchez, 2023). Kulak problemleri köpeklerde kedilere göre daha sık (sırasıyla yaklaşık %15-20, %4-7) görülür (Paterson ve ark., 2021). Göz problemleri ile ilgili değişkenlikler olmakla birlikte Türkiye’de yapılan bir çalışmada kedilerde köpeklere göre daha sık (sırasıyla %93,59 ve %34,44) rastlandığı kaydedilmiştir (Şirin, 2023). Kulak ve göz yapısal olarak kapsadığı bariyerler ve türlere özgü anatomik ve fizyolojik farklılıklar nedeniyle sistemik ilaçlara cevap verme bakımından zor organlardır (Guardabassi ve ark., 2008).

Kulak anatomik olarak dış (eksterna), orta (media) ve iç (interna) kulak olmak üzere 3 bölümden oluşur ve her bölüm bir diğeriyle ilişki halindedir. Dolayısıyla bir bölümde oluşan olumsuzluk diğer bölümleri de etkiler (Canpolat ve ark., 2022). Otitis eksterna kulak kepçesi de dahil olmak üzere dış kulak kanalının akut ya da kronik seyreden, tekrarlayan veya tekrarlamayan, tek ya da çift taraflı yangısal bir hastalıktır (Bajwa, 2019; Singh ve ark., 2019; Brame ve Cain, 2021; Leonard ve ark., 2022). Kronik olgular çoğu kez kalıcı veya tekrarlayıcı nitelikte, 3 ay ya da daha uzun süren klinik tablo sergiler. Kronik olgularda kulağı ikincil enfeksiyonlara yatkın hale getiren glandüler hiperplazi, glandüler dilatasyon, epitelyal hiperplazi ve hiperkeratoz gibi değişiklikler gelişir; bu da dış kulak kanalında serumen üretimi, nem ve pH artmasına yol açar (Bajwa, 2019). Orta kulak enfeksiyonu (Otitis media) orta kulak boşluğunun iltihabi hastalığıdır. Bazı köpek ırklarındaki sarkık kulaklar (ventilasyonunun iyi olamaması), Cocker Spaniel’ler de olduğu gibi kulak kanalındaki kıllar veya Basset Hounds’lardaki gibi uzun ve derin kulak kanalı kulağı enfeksiyonlara yatkın hale getirir (Paterson ve Matyskiewicz, 2018; O’Neil ve ark., 2021). Orta kulak enfeksiyonları iç kulağı etkilediğinde daha ileri klinik problemlere yol açar. Öksürme, öğürme, ses kısıklığı, abartılı yutma çabası, vestibüler fonksiyon bozukluğu, Horner sendromu ve laringeal paraliz gelişebilir (Kent ve ark., 2022). Kulak hastalıkları ilerleyici bir özellik gösterdiğinden erken tanı ve tedavi önemlidir. Gecikmiş olguların tedavisi zordur (Canpolat ve ark., 2022).

Göz, yapı ve fonksiyon bakımından oldukça kompleks bir organdır (Kurup ve ark., 2017; Çatalkaya ve ark., 2023). Oküler yüzeyin sağlığı, net görüş ve konfor için hayati öneme sahiptir (Srinivas ve Rao, 2023). Göz doğrudan etki eden faktörler veya sistemik hastalıkların yansması sonucu hastalık gelişebilecek kadar da hassas bir organdır (Şirin ve ark., 2023). Diğer yandan gözün anatomik ve fizyolojik yapısı nedeniyle ihtiva ettiği bariyerler, özellikle de hidrofobik kornea epiteli ilaç penetrasyonu için önemli engeldir. Bu engeller topikal uygulanan ilaçların biyoyararlanımının düşük olmasına neden olur (Agarwal ve Rupenthal, 2023).

Bu derleme makalede köpek ve kedilerde kulak ve göz hastalıklarının nedenleri, tanısı ve topikal ve

sistemik tedavisinde kullanılan ilaçlar hakkında bilgi verilmiştir.

Kulak Hastalıklarının Başlıca Nedenleri

Otitis olgularına neden olan pek çok faktör (Tablo 1) ve etken (Tablo 2) söz konusudur. Bazı ilaçlar da beyindeki nörolojik (koklea siniri) yolları etkileyerek sensörinöral işitme kaybına veya mineral yağ bazlı plastikleştirilmiş hidrokarbon jel otik ilaçlardaki yardımcı maddeler de hafif işitme kaybından sağırlığa kadar varan etkilere yol açarlar (Bajwa, 2019).

Tablo 1. Kedi ve köpeklerde kulak hastalıklarının başlıca nedenleri (Bajwa, 2019; Brame ve Cain, 2021; O’Neill ve ark., 2021; Canpolat ve ark., 2022; Mehmedow ve ark., 2023).

Predispozan faktörler	İrk yatkınlığı ; Labrador Retriever, Golden Retriever, Bulldogs, German Shepherd dog, Cocker Spaniel, Yorkshire terrier ve West Highland White Terrier vb
Tıkayıcı faktörler	Neoplazma, yabancı cisim
Sistemik hastalıklar	Viral üst solunum yolu hastalıkları vb
Bölgeyi irkiltici uygulamalar	Pamuk irkiltisi, irritan merhemler, fazla temizleyici kullanımı vb
İlaçlar	Ototoksik antibiyotikler ve benzeri ilaçlar
Bireysel duyarlılık	
Atopi	
Gıda alerjisi	
Kulağın fazla nemlenmesi	
Fazla serumen üretimi	

Tablo 2. Kedi ve köpeklerde kulak hastalıklarına neden olan başlıca etkenler (Bajwa, 2019; Necula ve ark., 2022).

Bakteriler	<i>Staphylococcus</i> spp., <i>Pseudomonas</i> , <i>Proteus</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Corynebacterium</i> vb
Virus	Canine Distemper Virusu
Maya	<i>Malassezia pachydermatis</i> (en sık rastlanan)
Mantar	<i>Aspergillus</i>
Parazitler	<i>Otodectes cynotis</i> , Demodex ve Sarcptes

Otitis medianın önemli gelişme nedenleri arasında otitis eksternanın ilerleyici özellik göstererek kulak zarının delinmesine ve enfeksiyonların orta kulağa taşınmasına sebep olmasıdır. Vaktinde müdahale edilmediğinde enfeksiyon iç kulağı da etkileyerek nörolojik belirtilere yol açar (Souza ve ark., 2023). Kedilerde primer otitis media üstteki borusundaki enfeksiyonun kulağa ulaşması neticesinde gelişebilir. Bazen de kronik viral üst solunum yolu hastalıkları enfeksiyona neden olabilir. Kedilerde kulakta sık enfeksiyona sebep olan Streptokok ve

Stafilokokların, zaman zaman da Mycoplasma ve Bordetella gibi etkenlerin görülmesi, olguların solunum yolu bakterilerinden de kaynaklanabileceği düşüncesini güçlendirmektedir (Braim ve Cain, 2021; Vekşins, 2022).

Kulak Hastalıklarının Tanısı

Köpek ve kedilerde periferik vestibüler hastalığın en önemli sebepleri arasında otitis media ve interna sayılmaktadır (Orlandi ve ark., 2020; Mertens ve ark., 2023). Otitis media ve otitis internada görülebilen nistagmus, baş eğme, ataksi gibi klasik periferik vestibüler hastalık belirtileri (Jacobson ve ark., 2023), sitolojik muayene, enfekte bölgeden alınan örnekte bakteri kültürü analizi hastalığın tanısında, tedavi seçeneklerini belirleme ve tedaviye cevapların izlenmesinde yardımcı olur (Choi ve ark., 2018). Bilgisayarlı tomografi (computed tomography-CT) veya manyetik rezonans görüntüleme uygulamaları rutin olmamakla birlikte, özellikle kronik olgularda veya orta kulak rahatsızlıklarının tanısında yardımcı olur (Bajwa, 2019). Köpeklerde dış kulak yolu hastalıklarının belirlenmesi amacıyla video-otoskopik, ultrasonografik ve radyografik metotlar kullanılarak yapılan bir çalışmada video-otoskopik metodun daha iyi olduğu bildirilmiştir (Apaydın ve Hasandayıoğlu, 2018). Zardaki harabiyeti belirlemek amacıyla yapılan timpanometri uygulaması ise köpeklerde kolay değildir (Koch ve ark., 2020).

Kulak Hastalıklarının Tedavisi

Kulak hastalıklarının gelişmesini önlemede tedbirler oldukça önemlidir. Bunun için kliniğe gelen kedi ve köpeklerin kulak da dahil sıkı bir genel muayeneden geçirilmesi erken teşhis ve tedaviye başlama açısından yararlı olur (Jacobson ve ark., 2023).

Kulak enfeksiyonlarında genellikle antibakteriyel, antifungal ve antiinflamatuarlardan oluşan topikal ilaç kombinasyonları uygulanır (Clegg ve ark., 2023). Antiinflamatuvar ilaçlardan glukokortikoidlerin kısa süreli uygulanması kulaktaki ağrı ve şişliği azaltır. Topikal ilaç uygulaması yapmadan önce kulakların temizlenmesi, kulak serumunun azaltılmasına ve topikal uygulanan ilacın etkinliğinin artmasına yardımcı olur. Ayrıca, yıkama işitmede de önemli bir iyileşme sağlar. İlaç uygulama sürecinde tedavide herhangi bir değişiklik gerekip gerekmediği veya iyileşmenin olup olmadığını anlamak için otik sitoloji, palpasyon, otoskopik muayene gibi işlemler yapılmalıdır (Bajwa, 2019).

Kulak hastalıklarında kullanılan temizleyiciler

Kulak temizliği, otoskopik muayeneyi zorlaştıran eksüdat varlığının giderilmesi ve etkili tedavinin gerçekleştirilebilmesi açısından önemlidir. Ayrıca, temizleyicilerle kulak temizliği mikropların, bakteriyel toksinlerin, hücre kalıntılarının, serbest yağ asitlerinin uzaklaştırmasını ve bu şekilde iltihabın azaltılmasını

sağlar. Hatta kimi temizleyiciler antiseptik etkiyle bazen primer tedavi yerini alır (Moog ve ark., 2022). Ancak, sağlıklı kulaklarda kulağın doğal temizleme mekanizmalarını bozma ve mekanik travma yapma gibi olasılıklardan dolayı temizleyiciler pek önerilmez (Brame ve Cain, 2021). Kedilerde de türe özgü hassasiyetten dolayı kulak temizleyicilerinin kullanımında dikkatli olunmalıdır (Nutall, 2020).

Mayalar ve bakteriler üzerinde etkili olan çeşitli temizleyiciler vardır (Moog ve ark., 2022). Bazı klinikçiler temas reaksiyon riskini azaltmak için sadece tuz çözeltilerinin kullanılmasını önerir (Brame ve Cain, 2021). Antiseptik etkili temizleyiciler yüksek konsantrasyonlarda kullanıldıklarında antibiyotiklerden farklı olarak bunlara karşı direnç gelişme olasılığı daha düşüktür. Ancak, benzalkonyum klorür, klorheksidin, triklosan gibi bazı antiseptiklerin düşük konsantrasyonlarına karşı Gram pozitif ve negatif bakterilerde direnç gelişebildiği bildirilmektedir (Moog ve ark., 2022).

Temizleyici olarak epidermisteki döküntüleri kaldırmaya yarayan seruminolitikler ve serumeni yumuşatan seruminosolvent temizleyiciler kullanılır. Serumeni çözenler kapsamında propilen glikol, lanolin, gliserin, skualen, bütillenmiş hidroksitoluen, kokamidopropil betain ve mineral yağlar bulunur. Bunlar kuru mumsu kalıntıları ve balmumu tıkaçlarını yumuşatarak çıkartılmasında yararlı olur. Dokusat sodyum, kalsiyum sülfosükinat gibi sürfaktan bazlı kulak temizleyicileri ise seboreik kulaklarda ve cerahatli kulaklarda yararlı olur. Çok az seruminolitik veya deterjan aktivitesine sahip olan Tris-EDTA (trometamin- disodyum etilendiamintetraasetik asit dihidrat) (Nutall, 2020; Emery ve ark., 2021) ülserli cerahatli kulaklarda rahatlatıcı etkiye sahiptir. Ayrıca, kulak zarının yırtılmış olduğu durumlarda daha güvenli olarak kabul edilir. Büzücü maddelerden izopropil alkol, borik asit, benzoik asit, salisilik asit, kükürt, alüminyum asetat, asetik asit ve silikon dioksit kanalda epitelyal astarın maserasyonunun önlenmesinde (Nutall, 2020), keza düşük pH'larından dolayı büzüştürücüler ve dimetil sülfoksit (DMSO) potansiyel antiinflamatuvar etkiyle (Núñez ve ark., 2021) p-klorometaksilenol [PCMX], klorheksidin ve ketokonazol gibi antibakteriyel etkinlik göstermekte ve enfeksiyonların tedavisi ve önlenmesinde yardımcı olmaktadır (Nutall, 2020). Ticari kulak temizleyiciler genellikle %0,15 ketakonazol, Tris EDTA, %0,15 klorheksidin glukonat, %0,2 salisilik asit, dokusat sodyum, PCMX, monosakkarid kompleks (L-ramnoz, D-galaktoz, D-mannoz), %0,02 fitospingozin HCL, polisorbata 80, denatüre alkol, propilen glikol, lauret-9, poloksamer 184, biyosakarit Gum-2, imidazolidinil üre, fenoksietanol, potasyum sorbat, sitrik asit veya biyofilmi parçalayıcı olarak N-asetil sistein gibi aktif ve yardımcı maddelerin birkaçını kombine olacak şekilde kapsar (Marignac ve ark., 2019; Emery ve ark., 2021; Mehmedov ve ark., 2023).

Kulak hastalıklarında kullanılan antibakteriyeller

Kulak enfeksiyonlarında farklı antibiyotikler topikal veya sistemik olarak uygulanabilir (Tablo 3). Özellikle otitis eksterna ve *Pseudomonas*'ların neden olduğu otitis

olgularında sistemik etkili antibiyotiklerin kulak kanalı ve lümenine yeterince ulaşamaması nedeniyle (Nutall, 2020) etkene doğrudan ve daha yüksek konsantrasyonda ulaşan topikal ilaç uygulamaları tercih edilir (Clegg ve ark., 2023). Topikal uygulamalarda antibiyotik öncesi kulak yolunun temizlenmesi ilacın etkili şekilde sorunlu bölgeye ulaşmasına yardımcı olur (Núñez ve ark., 2021). Topikal olarak tuz çözeltisi veya Tris-EDTA'da hazırlanan antibiyotikler ve glukokortikoidler

kullanılabilir. Bu şekilde uygulanan gentamisin, florokinolonlar, seftazidim ve deksametazonun ototoksik etki göstermediği belirtilmektedir (Nutall, 2020). Mamafih topikal uygulanan aminoglikozid antibiyotiklerin ototoksik etkilerine yönelik kayıtlar da vardır (Rosenkrantz, 2015). Bu nedenle aminoglikozid grubu antibiyotikler kullanmadan önce hayvanların böbrek fonksiyon testleri yapılmalıdır (Paterson, 2020).

Tablo 3. Köpek ve kedilerde kulak enfeksiyonlarında kullanılan başlıca sistemik ve lokal etkili antibakteriyeller.

Antibakteriyel Adı	Hazırlanışı/Bulunuş Şekli	Doz, Uygulama Sıklığı	Kaynak
Amoksisilin trihidrat-klavulanat potasyum		22 mg/kg, 12 saatte bir, po	Rosenkrantz, 2015
Amikasin*		15-20 mg/kg, 24 saatte bir, sc	Rosenkrantz, 2015
		50 mg/ml'likten 1ml/kulak, Günde 1 kez, topikal	Nutall, 2020
	50 mg/ml, seyreltmeden veya 1:30 tuzlu suda seyreltilerek	Günde 2 kez, topikal	Jacobson, 2002
Asetik asit %5 (Beyaz sirke)	Suda 1:1-1:3 seyrelt	Günde 1 veya 2 kez, topikal	Jacobson, 2002
Enrofloksasin** (Özellikle Gram negatiflerin neden olduğu otitis media'da topikal uygulama için seçilecek öncelikli antibiyotik ve aminoglikozidlere alternatif)		5-20 mg/kg veya 15-20 mg/kg, 24 saatte bir, po	Rosenkrantz, 2015; Paterson, 2020; Nutall, 2020; Steagall ve ark., 2023
	%2,5'lük enj çözeltisinden tuz çözeltisiyle 1:4 oranında	Topikal	Nutall, 2020
	1ml+9ml tuzlu su+su+enjeksiyonluk deksametazon+Propilen glikol'de	50 mg/ml, Günde 2 kez, Topikal	Jacobson, 2002
	22,7 mg/ml'lik çözeltiden	1 ml/kulak, 24 saatte bir, Topikal	Nutall, 2020
	22,7 mg/ml'lik enjektabl formülasyonundan 1:1-1:4 oranında tuz çözeltisi veya Tris-EDTA ya da enjekte edilebilir deksametazon içinde hazırlanarak	Topikal	Clegg ve ark., 2023
Florfenikol (<i>Staphylococcus</i> için tek ya da antifungal ve kortikosteroidlerle kombine)		Topikal	Steagall ve ark., 2023
Gentamisin (Dirençli <i>Pseudomonas</i> 'lara- <i>P. aeruginosa</i>) ve diğer Gram negatif bakterilere		6-8 mg/kg, sc	Rosenkrantz, 2015
Gümüş sulfadiazin [#]	100 ml suda 0,1 g toz	5-10 mg/kg, Günde 1 kez, sc	Nutall, 2020
		0,5ml/her kulağa, Günde 2 kez, 14 gün	Jacobson, 2002
Karbenisilin*		10-20 mg/kg, 8 saatte bir, iv	Nutall, 2020
Klindamisin		10 mg/kg veya 11 mg/kg, 12 saatte bir, po	Thompson, 2017; Rosenkrantz, 2015
Kloramfenikol	Jenerik ilaç	50 mg/kg, 8 saatte bir	Rosenkrantz, 2015
Klorheksidin %5	Propilen glikolde %1,5'a seyreltilecek,	Günde 2 kez	Jacobson, 2002

Tablo 3. Devamı

Antibakteriyel Adı	Hazırlanışı/Bulunuş Şekli	Doz, Uygulama Sıklığı	Kaynak
Marbofloksasin (Otitis media'da topikal uygulama için seçilecek öncelikli antibiyotik)		2,75-5,5 mg/kg veya 5-10 mg/kg, 24 saatte bir, po	Rosenkrantz, 2015; Thompson, 2017; Nutall, 2020; Steagall ve ark., 2023
	%1 enjek. Çözeltiden tuz çözeltisiyle 1:4 oranında seyrelt	Günde 1 kez, topikal	Nutall, 2020
		20 mg/ml çözeltisinden 1ml/kulak, Günde 1 kez, topikal	Nutall, 2020
Ofloksasin %0,3		0,15-0,3 ml/kulak, Günde 1 kez, topikal	Nutall, 2020
Orbifloksasin		2,75-7,5 mg/kg, 24 saatte bir, po	Rosenkrantz, 2015
Orbifloksasin (Tek veya posakonazol ya da mometazon ile kombine)		Damla	Rosenkrantz, 2015
Ormetoprim-sulfadimetoksin		İlk gün 55 mg/kg, sonra 27 mg/kg 24 saatte bir, po	Rosenkrantz, 2015
Polimiksin B (Gram negatif bakteriler için aminoglikozid ve florokinolonlara alternatif)		Topikal	Steagall ve ark., 2023
Povidon-iyod %10	Suda 1:10-1:50	Yıkama	
Sefaleksim	Jenerik ilaç	22-30 mg/kg, 12 saatte bir	Rosenkrantz, 2015
Seftazidim*		25-50 mg/kg, 8 saatte bir, iv	Rosenkrantz, 2015; Nutall, 2020
Siprofloksasin*		100 mg/ml'likten 1 ml/kulak, 12-24 saatte bir, topikal	Nutall, 2020
	Jenerik ilaç	20 mg/kg, 24 saatte bir %0,2'likten 0,15-0,3 ml/kulak, 24 saatte bir, topikal	Rosenkrantz, 2015 Nutall, 2020
Tikarsilin+Klavulanik asit [‡]		15-25 mg/kg, 8 saatte bir, iv	Paterson, 2020
Tobramisin*	Göz damlasından veya 8 mg/ml'lik enjektabl çözeltiden	0,15-0,3 ml/kulak, Günde 1 kez, topikal	Nutall, 2020
Trimetoprim-sulfametaksazol	Jenerik ilaç	20-30 mg/kg, 12 saatte bir	Rosenkrantz, 2015
Tris-EDTA+Gentamisin	1,2 g EDTA, 6,05 g Tris ve 25 ml beyaz sirke; distile su 1 L; antibiyotikten önce pH'ı 8,0'a ayarlayın, otoklavlayın. Gentamisin 3 mg/ml'ye kadar eklenebilir	2-12 damla, günde 2 kez, 14 gün	Jacobson, 2002

*Hayvanlar için lisanslı değil; **Yüksek dozlar kedilerde retinal hasar ve ardından körlüğe sebep olabilir; # Gümüş sulfadiazin gentamisin ve florokinolonlarla additif etkileşim gösterir; ‡ Çok özel durumlarda kullanımı düşünülebilir.

Orta kulak enfeksiyonlarında, keza kulak kanalının darlığına bağlı uygulama zorlukları, inatçı/kronik otitis veya topikal uygulamaya bağlı istenmeyen reaksiyon riski hallerinde sistemik antibiyotik tedavisi düşünülebilir. Bu amaçla sistemik uygulandığında bölgeye iyi ulaşan (klindamisin ve florokinolonlar vb) ve kültüre göre belirlenen antibiyotiklerin yüksek dozları kullanılır. Ciddi

durumlarda tedavi 6-8 hafta sürdürülür (Nutall, 2020; Nutall, 2023). Çoklu direnç durumlarında tikarsilin disodyum-klavulanat potasyum, imipenem, meropenem veya seftazidim uygulamaları da düşünülebilir. Fakat, bunlar pahalı antibiyotiklerdir (Rosenkrantz, 2015).

Kulak hastalıklarında kullanılan antiparaziter ilaçlar (mantar, maya, uyuz)

Köpek ve kedilerin kulak enfeksiyonlarında mikonazol, klotrimazol ve ekonazol gibi bazı azol (imidazol) türevi antifungaller topikal uygulama için uygundur. Ketokonazol hem oral hem de topikal uygulama için kullanılabilirken, triazolardan flukonazol ve itrakonazol ağızdan kullanılır. İnsanlarda kullanılan posokonazol ise yakın zamanda köpek ve kedilerin kulak enfeksiyonları için formüle edilmiştir (Peano ve ark., 2020; Heuer ve ark., 2024). Klotrimazol (%0,1) *Aspergillus niger*, *Microsporum* spp., *Trichophyton* spp., *Candida* spp. ve *Malassezia pachydermatis*'e karşı etkilidir. tksini mantar hücre zarı oluşumuna katılan ergosterol sentezini ve dolayısıyla membran geçirgenliğini bozarak, hücre lizisi yoluyla gösterir (Arisov ve ark., 2020; Peano ve ark., 2020). Ketokonazol (%0,1) kapsayan kulak temizleyicileri *Malassezia* olgularında oldukça etkili bulunmuştur (Gomes ve ark., 2024). Kulak hastalıklarında sistemik antifungal uygulamasının endike olduğu durumlarda ise oral itrakonazol (5 mg/kg/gün) kullanılabilir (Nutall, 2020). Keza, hidrojen peroksit kapsayan temizleyiciler (Gomes ve ark., 2024), antimikrobiyal ve antiinflamatuvar etkili asiklik bir seskiterpen alkol olan farnesol de köpeklerin kulak *Malassezia* olgularında etkili bulunmuştur (Olabode ve ark., 2023).

Otodectes cynotis (kulak uyuzu etkeni) özellikle köpek ve kedilerde dış kulak kanalına yerleşen ve sıklıkla enfeksiyona yatkınlık oluşturan en yaygın paraziter olgulardır. Bunun dışında *Demodex* türleri ve *Otobius megnini* de görülebilir. Tedavide topikal fibronil, selamektin, imidakloprid/moksidektin, keza izoksazolün ilaçlar (afoxolaner, fluralaner, lotilaner ve sarolaner) oldukça etkilidir (Nutall, 2020; Defalque,

2022). İvermektinin %1'lik otik süspansiyonu dört haftalıktan büyük kedilerde kulak akarı (*Otodectes cynotis*) tedavisi için onaylanmıştır (Avcı ve Yıldız, 2023). Otoacariasis (kulak formu) tedavisi için veteriner hekimlikte kullanıma yönelik levofloksasin hemihidrat (%0,3), klotrimazol (%0,1), deksametazon sodyum fosfat (%0,1) ve moksidektin (%0,01) içeren yeni bir ilaç geliştirilmiştir; Otoacariasis'in (veya psoroptik uyuzun kulak formunda) başlangıç aşamasında ilaç 5-7 gün arayla günde 2 kez uygulanmıştır. Otoacariasis (psoroptik uyuz)'in bakteriyel ve / veya fungal komplike durumlarında kulak kanalına günde bir kez, 2-5 damla olacak şekilde 10-14 gün kullanılmış ve olumlu sonuçlar kaydedilmiştir (Arisov ve ark., 2020).

Kulak hastalıklarında kullanılan antiinflamatuvar ilaçlar (Glukokortikoidler ve NSAİİ'lar)

Otitis olgularında glukokortikoidler gibi antiinflamatuvar ilaç uygulamaları ağrı ve şişliğin azaltılması, kulak temizleme ve ilaç uygulamasına uygun ortam sağlama ve biyofilm oluşumunu engelleme açısından yararlıdır (Bajwa, 2019). Bu amaçla glukokortikoidler lokal ya da sistemik olarak kullanılırlar (Tablo 4). Özellikle tekrar eden kronik olgularda tedaviye lokal veya sistemik glukokortikoid uygulaması eklenmelidir (Nuttall, 2023). Ancak, istenmeyen etkilerinden dolayı çok gerekmedikçe glukokortikoid uygulaması uzun süreli yapılmamalıdır (Bajwa, 2019). Prednizolon uzun süreli oral kullanımlarda düşük istenmeyen etkileri nedeniyle kedilerde tercih edilebilecek steroid antiinflamatuvardır (Steagall ve ark., 2023). Çok ciddi olgularda triamsinolon (0,8 mg/kg/gün) veya deksametazon (0,14 mg/kg/gün) kullanılabilir. Ancak, bunların çok güçlü yan etkilerinden dolayı kullanım süresi 14 günü geçmemelidir (Nuttall, 2023).

Tablo 4. Köpek ve kedilerde kulak hastalıklarında kullanılan başlıca glukokortikoidler

Antiinflamatuvar Adı	Kullanım Yolu	Doz, uygulama sıklığı	Kaynak
Betametazon valerat otik merhem (%0,1)	Topikal	İyileşme olduktan sonra uygulama sıklığı en aza indirilir	Sauvé, 2019; Nutall, 2018
Betamezon asetat jel (%0,1)	Topikal	İyileşme olduktan sonra uygulama sıklığı en aza indirilir	Sauvé, 2019; Nutall, 2018
Mometazon furoat (%0,1- %0,22)	Topikal	İyileşme olduktan sonra uygulama sıklığı en aza indirilir	Sauvé, 2019; Nutall, 2018; Heuer ve ark., 2024
Dekzametazon asetat süspansiyon (%0,09)	Topikal	İyileşme olduktan sonra uygulama sıklığı en aza indirilir	Sauvé, 2019; Nutall, 2018
Dekzametazon çözelti (%0,1)	Topikal	İyileşme olduktan sonra uygulama sıklığı en aza indirilir	Sauvé, 2019; Nutall, 2018
Deksametazon	Ağız	0,14 mg/kg/gün, olgu hafifleyene kadar sonra doz azaltılır, en fazla 14 gün kullanılır	Nuttall, 2018; Nutall, 2023

Tablo 4. Devamı.

Antiinflamatuvar Adı	Kullanım Yolu	Doz, uygulama sıklığı	Kaynak
Deksametazon	Damar içi	0,1-0,2 mg/kg, Kulak yıkama sırasında bir kez	Paterson, 2020
Deksametazon depo (3mg/ml)	Enjeksiyon, kulak kanal duvarına vertikal veya horizontal enjeksiyon	0,05 ml, 3 enjeksiyon	Nutall, 2018; Nutall, 2023
Prednizolon asetat süspansiyon (%0,25-%0,5)	Topikal		Sauvé, 2019
Prednizolon	Ağızdan	1-2 mg/kg, 12-24 saatte bir, 1-3 hafta	Paterson, 2020; Nutall, 2018
Metil prednizolon	Ağızdan	0,8-1,8 mg/kg, Günde 1 kez	Paterson, 2020
Triamsinolon asetonid	Ağızdan	0,1-1,8 mg/kg, Günde 1 kez	Paterson, 2020
Triamsinolon	Ağızdan	0,1-0,2 mg/kg/gün veya 0,8 mg/kg/gün dozda, olgu hafifleyene kadar sonra doz azaltılır, en fazla 14 gün kullanılır	Thompson, 2017; Nutall, 2023
Triamsinolon depo (40 mg/ml)	Enjeksiyon, kulak kanal duvarına vertikal veya horizontal enjeksiyon	0,05 ml, 3 enjeksiyon	Nutall, 2018; Nutall, 2023

Kalsinörin inhibitörü ve güçlü bir immun baskılayıcı olan takrolimus (FK506)'un (%0,1) topikal merhem veya çözeltilerinin kulağın hiperplazi ya da iltihaplanma durumlarında kullanımı da yararlı olabilir (Kaya ve ark., 2020; Brame, 2021). Köpeklerin allerjik otitis olgularında antihistaminik olmayan Janus kinaz inhibitörü immunomodülatör oklasitinib de tercih edilen ilaçlar arasındadır (Jasiecka-Mikołajczyk ve ark., 2021; Miller ve ark., 2023; Mwacalimba ve ark., 2023).

Kulak hastalıklarında kullanılan antihistaminikler

Allerjik otitis eksterna, hayvanlardaki allerjinin yaygın, hatta tek belirtisi olarak bildirilmektedir (Miller ve ark., 2023). Allerjik köpeklerde deri ve kulak enfeksiyonları sıklıkla beraber görülür (Mwacalimba ve ark., 2023). Allerjik köpeklerin yarısından fazlasında, kedilerin ise %20'sinde otitis eksterna söz konusu olmaktadır (Miller ve ark., 2023; Mwacalimba ve ark., 2023). Bir ev kedisinde uyuzla birlikte *Otodectes synotis*, bakteri ve *Malassezia* komplikasyonuna bağlı gelişen otitis eksterna olgusunda diğer tedavilere ek olarak semptomatik tedavi amacıyla difenhidramin başlangıçta 1 mg/kg (im), daha sonra ise kaşıntıyı gidermek amacıyla günde 2 kez, 7 gün, 2 mg/kg dozda uygulanmıştır (Permana ve ark., 2023).

Spesifik kulak problemlerinde kullanılan ilaçlar

Beta hemolitik streptokoklar tarafından sentezlenen streptokinaz plazminojenle birleşerek plazmine dönüşmesine neden olur. Kan pıhtısı ve fibrin eritici etkisi vardır. Otitis eksterna ve kulak hematomu tedavisinde uygulama bulur (Özdemir Kütahya ve Traş, 2019).

Kulak hastalıklarında fitoterapötikler

İnsanlar var olduklarından beri hem kendi hem de hayvanlarının tedavisinde doğal kaynakları kullanmışlardır (Yanar, 2022). Özellikle küresel ölçekte antibiyotik direncinin giderek büyüyen bir sorun olması insanları alternatif uygulamalara yönlendirmiştir. Tedavi edici doğal kaynakların, keza alternatif tıbbi uygulamaların başında yer alan bitkiler en yaygın olarak köpek ve kedilerde kullanılmaktadır (Tamminen ve ark., 2018). Kutsal Fesleğen yağı, Karvakrol, Tarçın yağı, Kekik yağı, Sandal ağacı yağı, Çay ağacı yağı, Paçuli yağı, Sitral, Ajowan yağı, Limon otu yağı, Guggul yağı, Hint dikenli dişbudak gibi çeşitli bitisel ürünler kulak enfeksiyonlarında antibakteriyel etkinlikleri yönünden değerlendirilmiş ve bunların içinden Kekik yağı ve Ajowan yağının kulak damlası formülasyonlarında antibiyotiklere alternatif olma potansiyelinin oldukça yüksek olduğu (Singh ve ark., 2019), keza ada çayı (*Salvia officinalis* – sage), mayıs papatyasının (*Matricaria chamomilla* – Chamomile) köpeklerde otitis eksterna tedavisinde için umut verici olduğu bulunmuştur (Tresch ve ark., 2019). Ancak uygun formülasyonlarının geliştirilmesi için ileri çalışmaların yapılması gerekliliği vurgulanmaktadır (Singh ve ark., 2019).

Kulak hastalıklarında homeopatikler

1796 yılında Almanya'da Hahnemann hayvan, bitki ve mineral kökenli ilaçların hastalıklı organizmalarda minimum dozlarda kullanılmasını "Homeopati" olarak tanımlamıştır (Valle ve ark., 2022). Homeopati konusu ve uygulamaları modern tıpla çatışma halinde olmakla birlikte savunucuları da bulunmaktadır (Grams, 2019). Valle ve ark. (2022) 10 yaşında ve 18 kg ağırlığında melez bir köpekte tekrarlayan kulak hematoma karşı

Arsenicum album D9, 1 ampül 1,1mL, günde bir kez, deri altı, 15 gün; *Arnica montana* D6 + *Rhus tox* D35 aynı ampül içinde, günde bir kez, deri altı, 15 gün; *Belis perenis* alkol %10, 3 damla, ağızdan günde bir kez, 30 gün homeopatik olarak kullanmışlar ve etkili olarak bulmuşlardır. Onüç yaşında 39 kg ağırlığında erkek bir Labrador köpekteki kulak hematomu tedavisinde ise *Arnica montana* 6C ve *Hamamelis virginica* 200C 04 damlalarının her biri önce 8 gün boyunca günde iki kez ve ardından *Arnica montana* 6C'nin 7 gün boyunca günde iki kez, *Hamamelis virginiana* 200C'nin ise 7 gün boyunca günde bir kez uygulanması ile olgunun iyileştiği bildirilmiştir (Makker ve ark., 2021).

Göz hastalıklarının nedenleri

Köpek ve kedilerde göz hastalıkları ya doğuştan ya da enfeksiyonlar, metabolik bozukluklar gibi etkenlere bağlı olarak sonradan gelişebilir (Uzunlu ve ark., 2020). Kedi ve köpeklerde gözlerde en sık keratokonjunktivitis, bunu takiben azalan oranlarda köpeklerde korneal fibrozis, kontralateral göz, entropion, cherry eyes (kiraz gözler, üçüncü göz kapağı sarkması), Lagofthalmos, monocus olguları görülmektedir (Uzunlu ve ark., 2020; Verdenius ve ark., 2024). Ayrıca, göze geç edebilen *Toxocara cati* (*T. mystax*), *Thelezia californiensis*, *T. callipaeda*, *Dirofilaria immitis*, *Onchocerca lupi*, *T. Cruzi*, *T. Congolense*, *Lesihmania infantum*, *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*, *Hepatozoon americanum*, riketsiyalar, artropodlardan *Demodex* türleri, *Oestrus ovis*, *Hypoderma* türleri, *Calliphoridae* ve *Sarcophagidae* ailesindeki diğer artropod grubundaki sinekler gibi parazitler de doğrudan veya göçleri esnasında göz tabakalarına önemli ölçüde zarar verebilmektedir. Bu parazitlere bağlı olarak konjonktivit, keratit, üveit, hatta körlüğe kadar giden durumlar gelişebilir (Yaşar ve Dik, 2022). Köpeklerde immun aracılı göz hastalıklarının da sıklıkla görülebildiği, bunların başlıcalarının Uveodermatolojik sendrom / Vogt-Koyanagi-Harada benzeri sendrom, Alerjik/immun-aracılı konjunktivitisler, Kanin niktians plazmasitik konjunktivitis / Plaz-moma, Kronik superfisiyal keratit / pannus / Überreiter sendromu / dejeneratif pannus, Keratokonjunktivitis sikka / Kuru göz sendromu (KCS), Süperfisiyel punktat keratit, Enfeksiyöz kanin hepatitis / blue eye (mavi göz) sendromu, uveitis, episkleritis ve skleritis olduğu bildirilmiştir (Ergin ve Çetin, 2022).

Göz hastalıklarının tanısı

Köpek ve kedilerde tam bir oftalmik muayenede stresi azaltmak için testler arasında 10 dakikalık bir ara verilmesi yararlı olur. Bu şekilde göz içi basıncı (tonometri), göz kırpma hızı, palpebral fissür uzunluğu (PNL), korneal dokunma hissi (CTS), Schirmer gözyaşı testi (nazolakrimal refleksiz; STT-1, NL-STT-1 ve topikal anestezili; STT-2, NL-STT-2), gözyaşı fern testi, şerit meniskometri testi (SMT), gözyaşı filmi kırılma

zamani (TFBUT) ve korneanın noktalı floresan boyaması (PFS) gibi bir seri test uygulanabilir (Stiles ve Kimmitt, 2016; Sebbag ve ark., 2022). Ultrasonografik göz muayenesi hayvanlarda genel anestezi gerektirmemesi, nispeten kolay ve ucuz olması, ek uygulamalara gerek kalmadan başlangıç prognozunun belirlenmesi açısından yararlıdır (Cho, 2021). Son yıllarda enfeksiyöz göz hastalıklarının tespitinde Polimeraz Zincir Reaksiyon (PCR) testleri de kullanılmaktadır (Sugita ve ark., 2023).

Göz hastalıklarının tedavisi

Gözlerdeki katarakt, entropion, ektropion gibi hastalıkların tedavisi çoğunlukla cerrahi şekildedir. Yardımcı ilaçlar olarak katarakta olduğu gibi arjinin aminoasiti, Vit D3 gibi uygulamalar yapılabilmektedir. Bunun dışında daha spesifik olgularda sempatomimetikler, parasempatomimetikler gibi diğer sistem ilaçları da kullanılabilir (Alsaad, 2021). Veteriner hekimlikte oftalmik ilaçlar gözdeki inflamasyon, korneal ülser, glakom ve keratokonjunktivitis gibi olguların tedavisi için yaygın şekilde kullanılır (da Silva ve ark., 2021). Göz hastalıklarında ilaçlar çözelti, süspanسیون, merhem, jel veya enjeksiyonlar şeklinde tatbik edilir (Yavuz ve ark., 2020; James-Jenks ve Pinard, 2023). Uygulama kolaylığı, sistemik uygulananlara göre istenmeyen etkilerin daha az görülmesi gibi sebeplerle topikal ilaç uygulamaları daha çok tercih edilir. Ancak, bazen topikal uygulanan ilaçların sistemik yan etkileri görülebilmektedir (James-Jenks ve Pinard, 2023). Diğer yandan hayvan türlerinde göz yapılarındaki anatomik ve fizyolojik farklılıklar, ilaç fiyatlarının pahalılığı, hayvan sahibinin uygulamada zorlanması, tatbik edilen ilacın göz kırpması gibi hareketlerle dışarı atılması gibi faktörler topikal uygulamalarda karşılaşılan sorunlardır. Son zamanlarda geliştirilen modifiye salınımlı ilaç taşıyıcı sistemlerle hazırlanan oftalmik ilaçlar ilacın gözdeki etki ve süresini artırmak, uygulama sayısını azaltmak avantajlar sağlar. Ancak uzun etkili oftalmik hidrojel veya merhemlerin de bulanık görme, gözyaşı bezlerini tahriş etme gibi olumsuz etkileri vardır (da Silva ve ark., 2021). Göze uygulanan topikal çözeltiler uygulama sonrası gözyaşı ile karışır. Ortalama bazal gözyaşı hacmi köpeklerde 65 µl, kedilerde 32 µl'dir. Oftalmik ilaçların bir damlasının hacmi ise ortalama 40 µl'dir. Çalışmalar göze fazla hacimli ve kısa zaman aralıklı damla uygulamalarının nazolakrimal drenajı ve gözden ilaç kaçışını artıracaklarını göstermiştir. Bu nedenle bir damlanın iyi nüfus edebilmesi için uygulamalar arasında 5-10 dk bırakılması önerilir (James-Jenks ve Pinard, 2023).

Göz hastalıklarında kullanılan antibakteriyel ilaçlar

Göz hastalıklarında antibiyotikler genellikle kombine halde kullanılır. Korneal ülselerinin tedavisinde gentamisin (%0,3), tobramisin (%0,3), vankomisin (% 5) veya neomisin, basitrasin ve polimiksin B'nin üçlü kombinasyonları topikal amaç için uygun

bulunmaktadır (Mamachan ve ark., 2023). Komplike olmayan korneal ülser olgularında da ofloksasin veya neomisin, polimiksin ve gramisidin üçlü kombinasyonu klinik tabloya göre günde 2 saatten 6 saate varan sıklıkta kullanılabilirliği bildirilmektedir. Keza derin ülseratif olgularda topikal %0,3'lük siprofloksasin yararlı olur (Yavuz ve ark., 2020). Gentamisin'in göz damlaları köpek ve kedilerde göz ameliyatlarından sonra günde 3 kez ve 1 hafta boyunca kullanılır (Alsaad, 2021). Sistemik etkili antibiyotiklerden doksisisiklin lakrimal bez tarafından aktif olarak salgılandığı ve göz dokusunda istenen konsantrasyona ulaşabildiği için ağızdan kullanılabilir (Kurup ve ark., 2017). Keratomalazi olgularında ağızdan doksisisiklin uygulamasının inflamasyonu azaltma, kollajenaz aktivitesinin inhibe etme ve kornea iyileşmesini artırma gibi yararlı etkileri bildirilmiştir (Mamachan ve ark., 2023). Kloramfenikol aplastik anemi yapması nedeniyle gıda değeri olan hayvanlarda kullanımı yasaklanmış bir antibiyotiktir. Kloramfenikol göze topikal uygulandığında korneayı pek tahriş etmeyen, konjonktiva ve aköz hümöre iyi nüfuz eden, geniş etki spektrumlu, ucuz olan ve eskiden insanlarda damla şeklinde kullanılmış bir antibiyotiktir. Ancak topikal uygulamalarda bile aplastik anemi geliştirebilmesi sebebiyle bu şekilde kullanımları önemli ölçüde sınırlanmıştır. Bazı araştırmacılar ise aplastik anemi riskinde artış olmayacak hastalarda veya yaşlı köpeklerde basit konjonktivit olgularında kloramfenikolün kullanılabilirliğini ileri sürmektedir (Andaluz-Scher ve Medow, 2020). Walter ve ark. (2023) tarafından yapılan bir çalışmada *Staphylococcus* (S.) *pseudintermedius* (n = 20), *Streptococcus* (St.) *canis* (n = 10) ve *Pseudomonas* (P.) *aeruginosa* izolatlarına karşı N-asetil sistein (NAC)'in köpek ve kedilerdeki infeksiyöz keratit olgularında antibakteriyel etkisi belirlenmiştir.

Antibiyotik uygulamalarıyla ilgili son yıllarda yapılan çalışmalarda direnç geliştiğine dair kayıtlar bulunmaktadır; köpek ve kedi kornea stromal ülserasyonlarında yapılan bir çalışmada en yaygın belirlenen bakteriler olan *Staphylococcus*, *Streptococcus* ve *Pseudomonas* türlerinin köpeklerde kloramfenikole (% 51,7), ardından polimiksin B (23,3), gentamisin (% 21,0), fusidik asit (% 7,0), ofloksasin (% 4,2), trimetoprim (% 2,8), tetrasiklinler (% 2,8), neomisin (% 1,4) ve oksasilin (%0,7) karşı direnç geliştirdikleri bildirilmiştir (Verdenius ve ark., 2024).

Göz hastalıklarında kullanılan antiviraller

Kedi ve köpeklerde viral enfeksiyonlara bağlı göz enfeksiyonları gelişebilir (Şirin ve ark., 2023). Kedilerde *feline herpesvirus* type-1 (FHV-1), *feline calicivirus* (FCV), *Chlamydia felis*, *Mycoplasma* spp. ve *Bordetella bronchiseptica* olgularına bağlı konjonktivit ve göz yaşı akıntısı bildirilmiştir. Kedilerde infeksiyöz oküler yüzey enfeksiyonlarında famsiklovir (40-90 mg/kg, po, günde 3 kez), sidofovir (%0,5, topikal, günde 2 kez, 10 gün), gansiklovir (%0,15, topikal, günde 3 kez,

1 hafta), interferon (insan rekombinant IFN α 10-100 IU/ml veya feline IFN ω 10.000 IU, 12 saatte bir, po), L-lizin gibi antiviral etkili maddelerin kullanımı bildirilmiştir (Fontenelle ve ark., 2008; Thomasy ve Maggs, 2016; Thomasy ve ark., 2016; Ledbetter ve ark., 2022; Lewin ve ark., 2023).

Göz hastalıklarında kullanılan antiinflamatuvar ilaçlar (Kortikosteroidler, NSAİİ'lar ve Kalsinörin İnhibitörleri)

Oküler yüzeyel inflamasyonlarda kortikosteroidler ve NSAİİ'ler çoğunlukla topikal olarak kullanılır (Robert ve ark., 2021). Güçlü (deksametazon fosfat) ve/veya korneaya iyi nüfuz eden (prednizolon asetat) topikal steroidler, oküler yüzey bozukluklarını ve intraoküler bozuklukları tedavi etmek için tercih edilir (Steagall ve ark., 2023). Metilprednizolon veya triamsinolon retrobulbar enjeksiyon şeklinde travmatik proptozis olgularının tedavisinde (5-7 gün) kullanılabilir (Yavuz ve ark., 2020). Ancak, korneal ülserlerde kortikosteroidlerin, hatta steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçların (NSAİİ) topikal kullanılmasının infeksiyonlara yatkınlık yapma, herpetik olguları alevlendirme, iyileşmeyi geciktirme gibi nedenlerle sakıncalı olacağı bildirilmektedir (Roberts ve ark., 2021; Mamachan ve ark., 2023). Ancak, karprofen (2,2 mg/kg, 12 saatte bir, 7 gün) gibi NSAİİ'lerin ağızdan uygulanmasının konakçı dokusu tarafından üretilen kollajenazlar ve proteazları kontrol edebilmesi nedeniyle hayvanlarda kornea ülserlerinin tedavisinde faydalı olabileceği bildirilmiştir (Kang ve ark., 2020; Mamachan ve ark., 2023). Bununla birlikte NSAİİ'lerin veteriner preparatlarının olmaması veya eksikliği nedeniyle etiket dışı insan ilaçlarının kullanımı söz konusu olacaktır. Bu amaçla %0,1 diklofenak sodyum (1 damla/4 kez/gün/bir göze, 7 gün), %0,5 ketorolak trometamin ve %0,03 flurbiprofen kullanılabilir (Robert ve ark., 2021). Ancak, veteriner oftalmolojide flurbiprofen, diklofenak ve fluniksine megluminin topikal veya sistemik kullanımlarının göziçi basıncını artırabileceği bildirilmektedir.

Topikal uygulanan hem Siklosporin A hem de takrolimus (%0,02), T hücreli proliferasyonunu geri dönüşümlü olarak inhibe eden kalsinörin inhibitörleridir (Kurup ve ark., 2017; Cury ve ark., 2023). Köpek ve kedilerde kuru göz sendromu veya keratokonjonktivitis tedavisinde %0,2-%2 siklosporin veya %0,03 takrolimus kapsayan hidrojeller kullanılır (da Silva ve ark., 2021).

Göz hastalıklarında kullanılan parasempatomimetikler (Kolinerjikler, Kolinesteraz İnhibitörleri)

Aköz humor akışını artırarak göz içi basıncı düşürmek amacıyla glokomda kullanılırlar (Kurup ve ark., 2017; Alsaad, 2021). Kolinerjiklerden karbakol - 0,75%-3%, Pilokarpin - 20, 40 inserts, %4 Pilokarpin HCl Jel; %0,25-%10 Pilokarpin HCl, kolinesteraz

inhibitörlerinden %0,25-%0,5 fizostigmin, %0,25-%0,5 demerkarium bromür, %0,03, %0,06, %0,125, %0,25 ekotiyofat iyodür bu gruba örnektir (Alsaad, 2021).

Göz hastalıklarında kullanılan parasempatolitikler (Midriyatikler ve Sikloplejiler)

Atropin (%1) kedi ve köpeklerin göz muayenelerinde midriyatik etki için kullanılır; uygulamadan 45 dk- 1 saat sonra etki gelişir ve köpeklerde 90-120 saat, kedilerde 60 saat etki sürer (Mood ve ark., 2019). Son zamanlarda diğer bir antimuskarinik etkili ilaç olan, hızlı etkili (20 dk) ve etki süresi kısa (2-4 saat) tropikamid (%1) göz içi muayenelerde tercih edilmektedir (Mood ve ark., 2019; Mironovich ve ark., 2022). Düz kaslardaki kolinerjik reseptörleri bloke eden siklopentolat (%1) köpek ve kedilerde atropin gibi uzun bir etki süresine sahiptir. Gözbebeği boyutu köpeklerde uygulamadan 12 saat, kedilerde ise 2 saat sonra maksimuma ulaşır (Mood ve ark., 2019). Korneal sinir stimülasyonuna bağlı ağrı ve refleks üveitin giderilmesinde günde üç kez %1'lik atropin uygulanmasının yararlı olacağı belirtilmektedir (Mamachan ve ark., 2023). Ancak, atropin üveit tedavisinde yararlı olmakla birlikte üveitle ilişkili glokomda sakıncalıdır (Gayathri ve ark., 2021).

Göz hastalıklarında kullanılan sempatomimetikler (Selektif α 2-adrenerjik agonistler)

Glokomda aköz humor üretimini azaltmak için kullanılır. Dipivefrin HCl (%0,1) (Günde 2 kez) (Yavuz ve ark., 2020; Alsaad, 2021), Epinephrine borate (%0,5, %1, %2), Epinephrine HCl (%0,5, %1, %2) glokom tedavisinde kullanılabilir (Alsaad, 2021).

Göz hastalıklarında kullanılan sempatotitikler (Beta adrenerjik bloke ediciler)

Glokomda aköz humor üretimini azaltmak için kullanılır (Kurup ve ark., 2017). Betaksolol HCL (%0,25, %0,5), Carteolol HCL (%1), Levobunolol HCL (%0,25, %0,5), Metipranolol (%0,3), Timolol hemihidrat (%0,25, %0,5), Timolol maleat (%0,25, %0,5) bu gruba örnektir (Alsaad, 2021). Timolol maleat (%0,25, %0,5) 8-12 saatte bir kullanılır (Zävoi ve Enache, 2021).

Göz hastalıklarında kullanılan ozmotik, hiperozmotik maddeler

Ozmotik diüretiklerden mannitol akut konjestif glakomda %20 çözeltisi 1-1,5 g/kg, iv, 20 dk dan uzun sürede yavaş yavaş olacak şekilde (Zävoi ve Enache, 2021) veya %5-20'likten 0,5-2 g/kg, iv, 30-60dk/6 saat olacak şekilde uygulanır. Keza gliserin % 50, 1-2 ml/kg. p.o., dozda glokom tedavisinde kullanılabilir, gerekirse tekrar edilir (Gayathri ve ark., 2021).

Göz hastalıklarında kullanılan karbonik anhidraz inhibitörleri

Karbonik anhidraz inhibitörleri glokomda aköz humor

üretimini azaltmak için kullanılır (Kurup ve ark., 2017). Brinzolamid %1'lik, dorzolamid %2'lik çözeltisinden 8-12 saatte bir topikal uygulanır (Zävoi ve Enache, 2021; Casson, 2022). Keza profilaktik olarak diklorfenamid 5 mg/kg dozda ağızdan, günde 2 kez (Alsaad, 2021; Gayathri ve ark., 2021), asetazolamid 10 mg/kg dozda ağızdan, günde 2 kez glokom için kullanılabilir (Alsaad, 2021).

Göz hastalıklarında kullanılan prostaglandin analogları

Aköz humor akışını artırarak göz içi basıncı düşürmek amacıyla glokomda kullanılırlar (Kurup ve ark., 2017). Latanoprost %0,005'lik, travoprost %0,004'lük ve bimatoprost %0,03'lük çözeltilerinden 12-24 saatte bir uygulanır (cevap görülene kadar 6-8 saatte bire çıkarılabilir) (Zävoi ve Enache, 2021).

Göz hastalıklarında kullanılan suni göz yaşı

Köpeklerin Keratokonjunktivitis Sicca (KCS) olgusunda kullanılırlar. Lakrimomimetikler ve lakrimostimulantlar şeklinde kullanılırlar. Lakrimomimetikler veya oküler lubrikantlar (yağlayıcılar) buharlaşma yoluyla kaybı azaltmak ve oküler nemin korunmasını sağlayarak gözyaşı filmi stabilitesini artırır. Lakrimomimetikler elektrolitler, sülfektanlar ve viskosite maddeleri içeren hipotonik veya izotonik tampon çözeltilerden oluşurlar. Suni gözyaşında bulunan viskosite maddeleri arasında karboksümetil selüloz, polivinil alkol, polietilen glikol, propilen glikol ve hidroksipropil guar bulunur. Hidroksipropil guar polietilen glikol 400, propilen glikol, sorbitol ve borat ile kombine halde kullanılır. KCS olgularında immun nedeni olguyu tedavi etmek için kolinerjik veya immunomodülatör etkili lakrimostimulantlar kullanılır. Siklosporin (%0,2, %1, %2) immunosüresant bir maddedir ve topikal uygulanır (Cury ve ark., 2023).

Göz hastalıklarında kullanılan cross-linked hyaluronan

Hücre dışı matrisin ana bileşenlerinden biri olan hyaluronik asit (HA) doku onarımı ile ilgili biyolojik süreçlerde önemli rol oynar. HA pek çok avantajlarından dolayı eklem lubrikasyonu ve oküler tedavilerde kullanılmaktadır. Son zamanlarda doku onarım alanında kullanılmak üzere özellikleri güçlendirilmiş HA türevleri sentezlenmiştir (López-Ruiz ve ark., 2019). Bunlardan biri olan çapraz bağlı hyaluronan (REMEND™) kornea onarım damlası olarak köpek ve kedilerde akut, travmaya bağlı, enfekte olmayan kornea ülserlerini 48 saat gibi kısa bir sürede iyileştirmektedir (Kurup ve ark., 2017).

Göz hastalıklarında kullanılan antiparaziter ilaçlar (Antifungaller, antiprotozoerler, antelmentikler)

Histoplasmosis kedilerde cryptococcosis'dan sonra en

sık görülen mantar enfeksiyonudur. Köpeklere göre kedilerde daha sık göz enfeksiyonlarına neden olur. Köpeklerde nadir olmakla birlikte aspergillosis, aspergillosis, geotrichosis, pseudallescheriasis ve candidiasis olgularına bağlı retinal problemler bildirilmiştir (Beckwith-Cohen ve Petersen-Jones, 2024). Veteriner oftalmolojisinde kullanılan antifungal ilaçların başlıcaları polienler, azoller, alilaminler, lipopeptidler ve pirimidinlerdir (Kurup ve ark., 2017). Ancak, Brezilya'da kedilerde Aspergillus ve Scopulariopsis tarafından oluşturulan sino-orbital fungal olgular için sistemik itrakonazol ve amfoterisin B ile topikal klotrimazol tedavisinden olumlu sonuç alınamamıştır (Costa ve ark., 2019). Köpeklerde yapılan bir çalışmada ise en sık rastlanan Aspergillus spp. ve Candida spp fungal etkenlerin flukonazol, vorikonazol ve mikonazole karşı hassasiyet gösterdiği bildirilmiştir (Das ve ark., 2019).

Thelazia callipaeda gibi göz kurtlarının tedavisinde ivermektin 0,2 mg/kg ca, sc veya, milbemisim oksim 0,5mg/kg dozda ve afoksalaner 2,5 mg/kg dozda kullanılır (Alsaad, 2021).

Muayene/işlem amaçlı göze uygulanan lokal anestezikler

Gözün yapısı ve fonksiyonlarının değerlendirilmesi için göz küresi ve onunla ilişkili yapıların muayenesi önemlidir. Göz travmaları, göz kapağı yırtılmaları, kornea ülserleri, göz yabancı cisimleri gibi akut ağrılı süreçlerde, yabancı cisim çıkarılması, intrakameral ve subkonjonktival enjeksiyonlar ve cerrahi prosedürler gerek hayvanı rahatlatmak, gerekse veteriner hekime yardımcı olmak amacıyla lokal anestezikler kullanılır (Luz ve ark., 2021; Faghihi ve ark., 2022). Tetrakain(%0,5) ve oksibuprokain en yaygın kullanılan topikal anesteziklerdir. Tetrakainin etkisi 15 sn'de başlar ve 50 dk sürer (Faghihi ve ark., 2022). Oksibuprokain, benoksinat (hidroklorür tuzu) olarak da bilinir (Lelescu, 2020). Oksibuprokain Schimer testi için %0,4'lük göz damlası şeklinde kullanılır (Lelescu, 2020; El-Kasapy, 2023). Diğer kullanılan bir anestezik olan bupivakainin etkisi 360-600 dk sürmektedir (Luz ve ark., 2021). Ancak, insanlarda olduğu gibi köpeklerde de tetrakainin konjonktival hiperemi, kemozis ve oküler rahatsızlık gibi istenmeyen etkilere neden olduğu bildirilmiştir (Faghihi ve ark., 2022). Veteriner oftalmolojide yeterli analjezi ve akinezi sağlamak için lokoregional anesteziye de sıklıkla başvurulur. Günümüzde topikal oftalmik anestezi için en yaygın kullanılan iki lokal anestezik Proksimetakain hidroklorür (proparakain) (%0,5) ve tetrakaindir (%1) ve bunlar arasında da en yaygın kullanılanı proparakaindir (Mironovich ve ark., 2022). Luz ve ark. (2021) köpeklerde bupivakain ve ropivakainin aurikülopalpebral blokta etkisini değerlendirmek için yaptıkları çalışmada her ikisinde 240 dk göz kapağı akinezisi oluşturduğu, gözyaşı üretimi, göz içi basıncı ve tikanıklık sonrası gözyaşı kırılma süresi gibi oküler fizyolojik parametreleri değiştirmedikleri bildirilmiştir.

Kedilerde %0,5 proparakain, %0,5 proksimetakain, %0,5 tetrakain ve %0,4 oksibuprokain kullanılır; anestezi ilaç normal bir kedinin gözüne damlatıldığında yaklaşık 30 sn'de korneal anestezi oluşturur ve bu 10-20 dk sürer. Konjunktivayı anestezi elde etmek için 30 sn aralıklarla çok sayıda damla gerekebilir. İltihaplı, damarlı korneanın anestezi edilmesi de güç olmaktadır. Anestezi uygulandıktan sonra konjonktival hiperemi görülür ve anesteziklerin sadece test amaçlı kullanılması önerilir. Ağrı kesme gibi amaçlarla tekrarlı kullanımları korneada keratit ve iyileşmesi zor yaralara neden olur (Stiles ve Kimmitt, 2016).

Göz ameliyatlarında kullanılan sedatif ve genel anestezikler

Hayvanlarda tıbbi muayene ve teşhis işlemleri sırasında hayvandaki stresi azaltmak için sedasyon yapılması yaygın bir uygulamadır. Ayrıca, göz cerrahisinde retrobulber ve peribulber anesteziyi kapsayan göz cerrahisi işlemlerinde bölgesel anestezi uygulaması da yaygındır. Genel anestezi standart yöntemlerle yapılır. Kedilerde göz cerrahisi için yapılan bir çalışmada butorfanol (0,2 mg/kg), deksmedetomidin (15 mg/kg) ve midazolamın (0,2 mg/kg) birlikte kas içi kullanılmasıyla sedasyon oluşturulmasını takiben anestezi induksiyonu 2 mg/kg propofolün iv 30-60 sn'de uygulanması ile gerçekleştirilmiştir. Bu süreçlerde göze 30 dk'da bir suni gözyaşı uygulanmıştır. Kedilere glottise püskürtülen 2 mg/kg lidokain uygulanmasından sonra endotrakeal tüp yerleştirilerek anestezi %100 oksijenle birlikte izofluran uygulamasıyla sürdürülmüştür. Peribulber anestezi amacıyla da levobupivakain (1,25 mg/kg, %75'lik) dozda kullanılmıştır. Levobupivakain bupivakaine benzer özelliklere sahip, fakat merkezi sinir sistemi ve kardiyovasküler sisteme daha az toksik etkili bir anesteziktir. Nitekim yaşlı insanlarda vitreus ve retinal cerrahide peribulber anestezi için kullanılmıştır (Costa ve ark., 2023). Başka bir çalışmada köpeklerde glokom tedavisi için siklokriyoterapi işleminden önce genel anestezi oluşturmak amacıyla anestezi öncesi 0,05 mg/kg asepromazin ve 0,2 mg/kg metadon, ardından iv propofol ve izofluran uygulaması ve oksijen ile idame yapılmıştır (Ghiggi ve ark., 2023). Köpeklerde kiraz göz olgularının tedavisinde de atropin sülfat (0,04 mg/kg c.a) ile premedikasyonu takiben ksilazin HCL (0,5 mg/kg c.a, im) ve ardından ketamin HCL (5 mg/kg c.a, iv) uygulanarak anestezi oluşturulmuştur (Alsaad, 2021). Ancak, farklı sedatif ve anesteziklerin göz muayenelerinde kullanılmasının göz kapağı refleksinin kaybı ve buna bağlı keratopati, lagoftalmi, gözyaşı filmi stabilitesinin azalması, bazal gözyaşı üretiminin azalması gibi olumsuz yan etkilere sebep olabileceği, Schimer testi için asepromazin ve metadonun köpeklerde birlikte kullanılmasının gözyaşı üretimini azaltabileceği unutulmamalıdır (Giannetto ve ark., 2021).

Gözde hastalıkları tanısında kullanılan boyalar (Floresein, Bengal gülü, Lisamin yeşili)

Klinikte oküler yüzeyin bütünlüğünün değerlendirilmesinde çeşitli testler ve cihazlar kullanılmakla birlikte çoğu göz kliniğinde kolayca bulunabilmesi, basit, ucuz ve hızlı bir şekilde uygulanan bir test aracı olması nedenlerle oküler yüzeyin boyamasında floresein kullanımı hala yaygındır (Srinivas ve Rao, 2023). Suda çözünür bir boya olan floresein (floresein sodyum) boya gözün sadece hidrofilik kısmı olan kornea ve konjonktival stroma tarafından emilir. Uygulamada floresan şeritleri kullanılır. Bu şeritlerin doğrudan korneaya dokundurulması yerine ampuller konjonktivaya dokundurulması ve daha sonra boyanın korneada yayılmasının sağlanması için gözün kırıştırılmasına izin verilmesi önerilir (Stiles ve Kimmitt, 2016). Floreseinin bir türevi olan Rose Bengal (Bengal gülü) de oküler yüzey hasarının tespitinde kullanılır. Ancak, hedeflenmeyen alanları (özellikle zarla ilişkili münislerin bulunmadığı alanları) lekelediği düşünülmektedir. Ayrıca, tahriş, rahatsızlık ve yüzey sitotoksitesisi de bu boyanın kullanımını sınırlandırıcı faktörlerdir. Başka bir boya olan Lisamin yeşili sentetik gıda boyasıdır. Ölü ve dejenere olmuş hücreleri boyamak için yüksek afinite gösterir. Bengal gülüne göre daha iyi tolere edildiği için, ampuller konjonktivanın boyanmasında tercih edilir (Srinivas ve Rao, 2023).

Göz hastalıklarında fitoterapötikler

Aloe vera veteriner hekimlikte çeşitli hastalıkların tedavisi için kullanılmaktadır. Son zamanlarda oftalmik bozukluklarda konjonktiva, lakrimal kese, kornea ve göz kenarlarının iltihaplarına karşı alternatif bir seçenek olarak kullanılmaktadır (Romero ve ark., 2022). Euphrasia officinalis'in toprak üstü kısmı göz enfeksiyonlarında, Matricaria chamomilla çiçekleri göz enfeksiyonlarında kullanılmaktadır (Yanar, 2022). Roma döneminde göz hastalıklarının tedavisinde Adamotu (*Mandragora officinarum* L.) göz iltihabı ve göz ağrılarında, Akasya (*Mimosa nilotica* L.) göz hastalıklarında gözün temizliği ve iltihap tedavisinde, Baldıran otu (*Conium maculatum* L.) göz iltihabı ve ağrılarında, Banotu (*Hyoscyamus niger* L.) göz iltihabı, Çuha Çiçeği/Fare Kulağı (*Anagallis arvensis* L.) gözde oluşan zarları dağıtmak ve iltihap tedavisi için, Haşhaş/Afyon (*Papaver somniferum* L.) göz iltihaplarında, Lycium/Teke dikenini 14/Kurt üzümü 15 (*Lycium barbarum* L.) göz ilaçlarına katılarak, Mür ağacı (*Commiphora myrra* L.) göz iltihabı, çıbanı, yarası için göz merhemlerine katılmak üzere, Safran (*Crocus sativus* L.) gözdeki kanlı irinlerde, Sedef Otu (*Ruta graveolens* L.) gözlerdeki film, ağrı, iltihap ve kanı gidermek amacıyla çeşitli bitkilerin kullanıldığı kaydedilmiştir (Yılmaz Kolancı, 2020). *Matricaria chamomilla* çiçekleri kulak ve göz enfeksiyonlarında, keza *Psoroptes cuniculi* akarı tedavisinde (%100 etki),

sarımsak başta *Aspergillus* mantarı olmak üzere genel anlamda kulak hastalıklarında kullanılmaktadır (Yanar, 2022).

SONUÇ

İnsan dostu hayvanlarda hastalıkların tedavisi hayvanın sağlıklı bir yaşam sürdürebilmesi için etik bir öneme sahiptir. Ülkeler bazında hayvan refahına yönelik mevzuatlar bulunmakla birlikte, bu mevzuatların işler hale getirilmesi, kulak ve göz hastalıkları yönünden duyarlı ırkların tespit edilerek bunlara gereken hassasiyetin gösterilmesi konularına gereken önem verilmelidir. Bu noktada hayvan sahibinin desteği ve ortak hareket etmesi oldukça önemlidir. Hayvan sahibinin gerekli katkıyı sağlayabilmesi için kulak ve göz hastalıkları konusunda hekime anamnez noktasında yardımcı olabilecek düzeyde bilgi sahibi olması, hayvanını iyi tanması, özellikle kulak hastalıklarında nörolojik belirtilerle seyreden olgularda hayvanının geçmişinde kulak enfeksiyonu olup olmadığı hususlarında yardımcı olması gerekir. Bu uygulamalar hayvan refahının sağlanması yanında hayvanlardaki kulak ve göz enfeksiyonlarıyla geçebilecek zoonotik karakterdeki hastalıklardan hayvanla temas edenleri koruma yönünden de yarar sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Agarwal, P. & Rupenthal, I. D. (2023). Non-aqueous formulations in topical ocular drug delivery – A paradigm shift? *Advanced Drug Delivery Reviews*, 198, 114867.
- Alsaad, K. M. (2021). A common problems of dog eyes (A Review). *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 14,19-26.
- Andaluz-Scher, L. & Medow, N. B. (2020). Chloramphenicol Eye Drops: An Old Dog in a New House. *American Academy of Ophthalmology*, 127, 1289–1291.
- Apaydın, N. & Hasandayıoğlu, Ö. (2018). Köpeklerde Dış Kulak Yolu Hastalıklarının Video-Otoskopik, Ultrasonografik ve Radyografik Yöntemlerle Belirlenmesi. *Kocatepe Vet J*, 11, 63-69.
- Arisov, M. V., Indyuhova, E. N. & Arisova, G. B. (2020). The use of multicomponent ear drops in the treatment of otitis of various etiologies in animals. *J Adv Vet Anim Res*, 7, 115–126.
- Avcı, B. & Yıldız, K. (2023). Köpek ve Kedide Parazit Hastalıklarının Tedavisinde Makrosiklik Laktonlar. *Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji Derneği Bülteni*, 14, 88-97.
- Bajwa, J. (2019). Canine otitis externa - Treatment and complications. *CVJ*, 60, 97-99.
- Beckwith-Cohen, B. & Petersen-Jones, S. M. (2024). Manifestations of systemic disease in the retina and fundus of cats and dogs. *Front Vet Sci*, 11, 1337062.
- Brame, B. & Cain, C. (2021). ChroniC otitis in Cats Clinical management of primary, predisposing

- and perpetuating factors. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 23, 433–446.
- Canpolat, İ., Tanrıseven, M. & Başer, S. (2022). The prevalence of ear diseases in cat and dogs in Kocaeli provinces. *Turkish Journal of Veterinary Research*, 6, 53-60.
- Casson, R. J. (2022). Medical therapy for glaucoma: a review. *Clin Exp Ophthalmol*, 50, 198-212.
- Cho, J. (2021). Ocular Ultrasound Abnormalities and Optic Nerve Sheath Diameter in Dogs and Cats. *Vet Clin Small Anim*, 51, 1295–1314.
- Choi, N., Edginton, H. D., Griffin, C. E. & Angus, J. C. (2018). Comparison of two ear cytological collection techniques in dogs with otitis externa. *Vet Dermatol*, 29, 413–e136.
- Clegg, J., Souza, C. & Brame, B. (2023). Tolerability of Otic Solutions Containing Different Enrofloxacin Concentrations in Dogs with Healthy Ears. *J Am Anim Hosp Assoc*, 2023, 59, 214–218.
- Costa, F. V. A., Spanemberg, A., Araujo, R., Werner, J. & Ferreiro, L. (2019). Feline Sino-orbital Fungal Infection Caused by *Aspergillus* and *Scopulariopsis*. *Acta Scientiae Veterinariae*, 47 (Suppl 1), 383.
- Costa, G. L., Leonardi, F., Interlandi, C., Spadola, F., Fisichella, S., Macri, F., Nastasi, B., Macri, D., Ferrantelli, V. & Di Pietro, S. (2023). Levobupivacaine Combined with Cisatracurium in Peribulbar Anaesthesia in Cats Undergoing Corneal and Lens Surgery. *Animals*, 13, 170.
- Cury, L. R. P., de Carvalho, C. M. & Galera, P. D. (2023). Canine keratoconjunctivitis sicca therapeutics: literature review. *R Bras Ci Vet*, 30, 9-18.
- Çatalkaya, E., Ersöz-Kanay, B., Yayla, S., Saylak, N. & Bayat, A. (2023). Evaluation of Eye Diseases Encountered in Cats: A Retrospective Study (2020-2023). *Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 16, 108-111.
- da Silva, C. F., Almeida, T., de Melo Barbosa, R., Cardoso, J. C., Morsink, M., Souto, E. B. & Severino, P. (2021). New trends in drug delivery systems for veterinary applications. *Pharmaceutical Nanotechnology*, 9, 15–25.
- Das, S., Mishra, R., Rath, P. K., Mishra, B., Mishra, C. & Behera, S. S. (2019). Antimicrobial Sensitivity Profile of Eye Infection in Dogs. *Int J Curr Microbiol App Sci*, 8, 505-511.
- Defalque, V. E. (2022). Isoxazolines for treating canine demodicosis, sarcoptic mange (scabies), and lice infestation. *Can Vet J*, 63, 1159–1162.
- El-Kasapy, A. H. (2023). The influence of the different cherry eye surgical intervention on tear production in dogs. *Benha Veterinary Medical Journal*, 45, 51-53.
- Emery, C. B., Outerbridge, C. A., Knych, H. K., Lam, A. T. H., Gomez-Vazquez, J. P. & White, S. D. (2021). Preliminary study of the stability of dexamethasone when added to commercial veterinary ear cleaners over a 90 day period. *Vet Dermatol*, 32, 168–e39.
- Ergin, İ & Çetin, K. G. (2022). Köpeklerde İmmun Aracılı Göz Hastalıkları. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg*, 19, 226-2.
- Faghihi, H., Rajaei, S. M., Ostadhasan, H. & Alagha, H. E. (2022). *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24, 185–188.
- Fontenelle, J. P., Powell, C. C., Veir, J. K., Radecki, S. V. & Lappin, M. R. (2008). Effect of topical ophthalmic application of cidofovir on experimentally induced primary ocular feline herpesvirus-1 infection in cats. *Am J Vet Res*, 69, 289-93.
- Gayathri, K., Venugopal, S. K. & Martin, J. (2021). Glaucoma in small animals. In: *Reviews of veterinary research-what next?* Giggin, T., Niyas, E., Sivakumar, A. Editors. United States: Lulu Publication; 2021 pp. 40-58.
- Ghiggi, E., Andrade, M. C. C., Hünning, P. S., Martinez, T., Carneiro, R. K. & Canseco, M. V. D. (2023). Glaucoma in Dogs and Cats - Management with Cyclocryotherapy. *Acta Scientiae Veterinariae*, 51(Suppl 1), 888.
- Giannetto, C., Macri, F., Falcone, A., Giudice, E., Crupi, R., Cicero, L., Cassata, G., Staffieri, F. & Di Pietro, S. (2021). Evaluation of Tear Production as Measured by Schirmer Test I in Dogs after Acepromazine and Acepromazine–Methadone Premedication. *Animals (Basel)*, 11, 3015.
- Grams, N. (2019). Homeopathy-where is the science? *EMBO Reports*, 20, e47761.
- Gomes, R. F., Mace, M. A. M., de Loreto, E. S., Fuentefria, A. M. & Zanette, R. A. (2024). Alternative approaches for treating canine otitis externa caused by *Malassezia pachydermatis*: Review and recommendations. *Pubvet*, 18, e1544.
- Guardabassi L., Houser, G. A., Frank, L. A. & Papich, M. G. (2008). Guidelines for antimicrobial use in dogs and cats (Chapter 11). In, Guardabassi, L., Jensen L.B., Kruse, H. Editors. *Guide to Antimicrobial use in Animals*. Oxford, Blackwell Publishing; 2008. pp. 182-206.
- Heuer, L., Wilhelm, C., Roy, O., Löhlein, W., Wolf, O. & Zschiesche, E. (2024). Clinical safety and efficacy of a single-dose gentamicin, posaconazole and mometasone furoate otic suspension for treatment of canine otitis externa. *Vet Rec*, 2024, e3955.
- Jacobson, L.S. (2002). Diagnosis and medical treatment of otitis externa in the dog and cat. *Journal of the South African Veterinary Association*, 73, 162-170.
- Jacobson, L. S., Janke, K. J., Kennedy, S. K., Lockwood, G. A., Mackenzie, S. D., Porte, C. D. & Ringwood, P. B. (2023). A Pandora's box in feline medicine: presenting signs and surgical

- outcomes in 58 previously hoarded cats with chronic otitis media-interna. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 25,1098612X231197089.
- James-Jenks, E. M. & Pinard, C. L. (2023). Topical Ocular Therapeutics in Small Animals. *Vet Clin Small Anim*, 53, 473–492.
- Jasiecka-Mikołajczyk, A., Jaroszewski, J. J. & Maślanka, T. (2021). Oclacitinib, a Janus Kinase Inhibitor, Reduces the Frequency of IL-4- and IL-10-, but Not IFN- γ -, Producing Murine CD4+ and CD8+ T Cells and Counteracts the Induction of Type 1 Regulatory T Cells. *Molecules*, 26, 5655.
- Kang, S., Shim, J. & Seo, K. (2020). The association of topical flurbiprofen with the incidence of postoperative glaucoma after phacoemulsification in dogs. *Veterinary Ophthalmology*, 24, 460–468.
- Kasondra, A. K., Joshi, N. H. & Patel, S. S. (2023). Prevention and control of dog and cat diseases in India. *The Pharma Innovation Journal*, 12, 3651-3656.
- Kaya, E., Kayar, A., Dokuzeylül, B. & Or, M. E. (2020). Topikal Takrolimusun Veteriner Dermatolojide Kullanımı. *Cumhuriyet Üniv Sağlık Bil Enst Derg*, 5, 28-35.
- Kent, M., Arnold, S. A., Perlini, M., Glass, E. N. & Barber, R. M. (2022). Unilateral Laryngeal Paralysis Secondary to Otitis Media/Interna in Two Cats. *J Am Anim Hosp Assoc*, 58, 42–47.
- Koch, S. N., Torres, S. M. F. & Kramek, B. (2020). Patulous Eustachian tube and palatine defect in a Dachshund with chronic unilateral otitis externa and otitis media. *Vet Dermatol*, 31, 240–e53.
- Kurup, K. R., Parikh, P. V., Mahla, J. K. & Ratnu, D. A. (2017). Optimized Ophthalmic: Advances in the Treatment of Ocular Diseases in Animals. *Biomed J Sci & Tech Res*, 1, 1617-1620.
- Ledbetter, E. C., Badanes, Z. I., Chan, R. X., Donohue, L. K., Hayot, N. L., Harman, R. M., Van de Walle, G. R. & Mohammed, H. O. (2022). Comparative Efficacy of Topical Ophthalmic Ganciclovir and Oral Famciclovir in Cats with Experimental Ocular Feline Herpesvirus-1 Epithelial Infection. *J Ocul Pharmacol Ther*, 38, 339-347.
- Lelescu, C. A., Urdă-Cîmpean, A. E., Dumitraș, D. A., Taulescu, M. & Mureșan, C. (2020). Effects of topical application of 0.4% oxybuprocaine hydrochloride ophthalmic solution and 1% ropivacaine hydrochloride on corneal sensitivity in rats. *PLoS ONE*, 15, e0241567.
- Leonard, C., Thiry, D., Taminiau, B., Daube, G. & Fontaine, J. (2022). External Ear Canal Evaluation in Dogs with Chronic Suppurative Otitis Externa: Comparison of Direct Cytology, Bacterial Culture and 16S Amplicon Profiling. *Vet Sci*, 9, 366.
- Lewin, A. C., Hicks, S. K. & Carter, R. T. (2023). A review of evidence-based management of infectious ocular surface disease in shelter-housed domestic cats. *Veterinary Ophthalmology*, 26, 47–58.
- López-Ruiz, E., Jiménez, G., Álvarez de Cienfuegos, L., Antic, C., Sabata, R., Marchal, J. A. & Gálvez-Martín, P. (2019). Advances of hyaluronic acid in stem cell therapy and tissue engineering, including current clinical trials. *Eur Cell Mater*, 37, 186-213.
- Luz, L. da C., Amaral, A. V. C. do, Gummaraes, J. R., Silva, A. C. A., Neves, C. A., Cangussu, L. C. & Reglin, D. (2021). Effects of auriculopalpebral nerve block on ocular parameters in dogs. *Bioscience Journal*, 37, e37073.
- Makker, S. S., Singh, J. & Arora, S. (2021). Homeopathic treatment of aural hematoma in a Labrador dog: A case report. *Indian J Vet Med*, 41, 86-88.
- Mamachanl, M., Manjusha, K. M., Amitha Banu, S., Sharun, K. & Maiti, S. K. (2023). An overview of ulcerative keratitis in Dogs and Cats. *Veterinary Today*, 1, 162 -164.
- Marignac, G., Petit, J. Y., Jamet, J. F., Desquilbet, L., Petit, J. L., Woehrlé, F., Trouchon, T., Fantini, O. & Perrot, S. (2019). Double Blinded, Randomized and Controlled Comparative Study Evaluating the Cleaning Activity of Two Ear Cleaners in Client-Owned Dogs with Spontaneous Otitis Externa. *Open Journal of Veterinary Medicine*, 9, 67-78.
- Mehmedov, T. N., Vacheva, I. B., & Genova, K. I. (2023). Comparative analysis of different methods of treatment of atopic otitis in dogs. *Zhivotnovadni Nauki*, 60, 58-64 (Bg).
- Mertens, A. M., Schenk, H. C. & Volk, H. A. (2023). Current definition, diagnosis, and treatment of canine and feline idiopathic vestibular syndrome. *Front Vet Sci*, 10,1263976.
- Miller, J., Simpson, A., Bloom, P., Diesel, A., Friedeck, A., Paterson, T., Wisecup, M. & Yu, C-M. (2023). 2023 AAHA Management of Allergic Skin Diseases in Dogs and Cats Guidelines. *J Am Anim Hosp Assoc*, 59, 255-284.
- Mironovich, M. A., Mitchell, M. S., Liu, C-C., Carter, R. T. & Lewin, A. C. (2022). The effect of topical ophthalmic proparacaine, fluorescein, and tropicamide on subsequent bacterial cultures in healthy dogs. *Veterinary Ophthalmology*, 25, 44–51.
- Mood, M. A., Rajaei, S. M., Faghihi, H. & Ghiadi, A. (2019). Effect of Topical 1% Cyclopentolate Hydrochloride on Tear Production, Intraocular Pressure, and Pupil Size in Healthy Turkmen Horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, 75, 25-29.
- Moog, F., Miville, J., Brun, J., Dumitrache, M. O., Amalric, N., Lecru, L.-A., Pressanti, C., Kondratjeva, J., Combarros, D., Fantini, O. &

- Cadiergues, M. C. (2022). Clinical and Microbiological Performances and Effects on Lipid and Cytokine Production of a Ceruminolytic Ear Cleaner in Canine Erythematous Ceruminous Otitis Externa, *Vet Sci*, 9, 185.
- Mwacalimba, K., Hillier, A., Rosenbaum, M., Brennan, C. & Amodie, D. (2023). Diminished antimicrobial drug use in dogs with allergic dermatitis treated with oclacitinib. *Front Vet Sci*, 10, 1207582.
- Necula, G. A., Ionita, M. & Mitrea, I. L. (2022). Scientific Works. Series C. Veterinary Medicine, LXVIII, 83-87.
- Núñez, C. R., Ortega, A. F., Cordero, A. M., Waisburd, G. S., Cardenas, R. H. & Márquez, C. L. (2021). Effectiveness of an Otic Cleaner with Detergent and Acidifying Properties in Dogs with External Otitis Effectiveness of an Otic Cleaner with Detergent and Acidifying Properties in Dogs with External Otitis. *World J Vet Sci*, 3, 1014.
- Nuttall, T. (2018). Managing chronic and recurrent otitis externa in dogs. *Veterinary Practice Today*, 6, 23-29.
- Nuttall, T. (2020). Otitis. In: Noli C, Colombo S. Editors. *Feline Dermatology*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29836-4_10
- Nuttall, T. (2023). Managing recurrent otitis externa in dogs: what have we learned and what can we do better? *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 261, S10-S22.
- Olabode, I. R., Sachivkina, N. P., Kiseleva, E. V. & Shurov, A. I. (2023). Effectiveness of Farnesol for treatment of dog otitis complicated by *Malassezia pachydermatis*. *RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries*, 18, 250-263.
- O'Neill, D. G., Volk, A. V., Soares, T., Church, D. B., Brodbelt, D. C. & Pegram, C. (2021). Frequency and predisposing factors for canine otitis externa in the UK – a primary veterinary care epidemiological view. *Canine Medicine and Genetics*, 8, 1-16.
- Orlandi, R., Gutierrez-Quintana, R., Carletti, B., Cooper, C., Brocal, J., Silva, S. & Gonçalves, R. (2020). Clinical signs, MRI findings and outcome in dogs with peripheral vestibular disease: a retrospective study. *BMC Veterinary Research*, 16, 159.
- Özdemir Kütahya, Z. & Traş, B. (2019). Kedi ve Köpeklerde Antitrombotik İlaçların Kullanımı. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci*, 10, 84-96.
- Paterson, S. & Matyskiewicz, W. (2018). A study to evaluate the primary causes associated with *Pseudomonas* otitis in 60 dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 59, 238-242.
- Paterson, S. (2020). Otitis. In: Bruyette, D. Ed. *Clinical Small Animal Internal Medicine*. USA: Wiley Blackwell; 2020. pp. 1471-1481.
- Paterson, S., Nett, C., Neuber, A., Maddison, J., Ackerman, N., Fitzgerald, R., Noli, C. & Warren, S. (2021). Otitis externa: a roundtable discussion. *Companion Animal*, 26, Sup3, S1-S16.
- Peano, A., Johnson, E., Chiavassa, E., Tizzani, P., Guillot, J. & Pasquetti, M. (2020). Antifungal Resistance Regarding *Malassezia pachydermatis*: Where Are We Now? *J Fungi (Basel)*, 6, 93.
- Permana, I. B. K. I., Soma, I. G. & Batan, I. W. (2023). Otitis externa due to complication of *Otodectes cynotis*, bacteria, and *Malassezia* sp. Accompanied by scabiosis in domestic cat. *Vet Sci Med J*, 5, 232-243.
- Robert, J. K., Meekins, J. M., Roush, J. K. & Rankin, A. J. (2021). Effects of topical instillation of 0.1% diclofenac sodium, 0.5% ketorolac tromethamine, and 0.03% flurbiprofen sodium on corneal sensitivity in ophthalmologically normal cats. *Am J Vet Res*, 82, 81-87.
- Romero, B., Susperregui, J., Sahagún, A. M., Diez, M. J., Fernández, N., García, J. J., López, C., Sierra, M. & Diez, R. (2022). Use of medicinal plants by veterinary practitioners in Spain: A cross-sectional survey. *Front Vet Sci*, 9, 1060738.
- Rosenkrantz, W. (2015). Canine otitis externa – my favorite topical and systemic treatments. NAVC Conference. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20153171178>.
- Sauvé, F. (2019). Use of topical glucocorticoids in veterinary dermatology. *CVJ*, 60, 785-788.
- Sebbag, L. & Sanchez, R. F. (2023). The pandemic of ocular surface disease in brachycephalic dogs: The brachycephalic ocular syndrome. *Veterinary Ophthalmology*, 26, 31-46.
- Sebbag, L., Silva, A. P. S. M., Santos, A. P. B. & Raposo, A. C. S. (2022). An eye on the Shih Tzu dog: Ophthalmic examination findings and ocular surface diagnostics. *Veterinary Ophthalmology*, 26, 59-71.
- Singh, B. R., Pawde, A. M., Singh, S. V., Agri, H., Sinha, D. K., Vinodhkumar, O. R., Zama, M. M. S., Kinjavdekar, P., Amarpal, A. & Saxena, A. C. (2019). Ear Infections in Animals in Bareilly: Common causes and Effective Antimicrobials. *Austin J Vet Sci & Anim Husb*, 3, 1061.
- Souza, C. P., Foss, K. D. & Mascarenhas, M. B. (2023). Otitis media with effusion in two Boston terrier dogs. *Vet Med Sci*, 9, 1069-1073.
- Srinivas, S. P. & Rao, S. K. (2023). Ocular surface staining: Current concepts and techniques. *Indian J Ophthalmol*, 71, 1080-9.
- Steagall, P. V., Pelligand, L., Page, S., Granick, J. L., Allerton, F., Bęczkowski, P. M., Weese, J. S., Hrček, A. K., Queiroga, F. & Guardabassi, L. (2023). The 2023 World Small Animal Veterinary Association (WSAVA): list of essential medicines for cats and dogs. *J Small Anim Pract*, 64, 731-748.
- Stiles, J. & Kimmitt, B. (2016). Eye Examination in the

- cat step-by-step approach and common findings. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18, 702–711.
- Sugita, S., Takase, H. & Nakano, S. (2023). Role of Recent PCR Tests for Infectious Ocular Diseases: From Laboratory-Based Studies to the Clinic. *Int J Mol Sci*, 24, 8146.
- Şirin, Ö. Ş., Çetin, M. N. & Neyse, B. (2023). Evaluation of eye diseases in cats and dogs: A retrospective study: 200 cases (2021-2022). *MAE Vet Fak Derg*, 8, 44-49.
- Tamminen, L-M., Emanuelson, U. & Blanco-Penedo, I. (2018). Systematic Review of Phytotherapeutic Treatments for Different Farm Animals Under European Conditions. *Front Vet Sci*, 5, 140.
- Thomasy, S. M. & Maggs, J. A. (2016). Review of antiviral drugs and other compounds with activity against feline herpesvirus type 1. *Vet Ophthalmol*, 19 Suppl 1(Suppl 1), 119-30.
- Thomasy, S. M., Shull, O., Outerbridge, C. A., Lim, C. C., Freeman, K. S., Strom, A. R., Kass, P. H. & Maggs, D. J. (2016). Oral administration of famciclovir for treatment of spontaneous ocular, respiratory, or dermatologic disease attributed to feline herpesvirus type 1: 59 cases (2006-2013). *J Am Vet Med Assoc*, 1, 249,526-38.
- Thompson, L. (2017). How I Treat Otitis Media/Interna. Today's Veterinary Practice, https://todaysveterinarypractice.com/wp-content/uploads/sites/4/2016/12/TVP-0102_COLUMN_How-I-Treat_AUTHORPDF.pdf.
- Tresch, M., Mevissen, M., Ayrle, H., Melzig, M., Roosje, P. & Walkenhorst, M. (2019). Medicinal plants as therapeutic options for topical treatment in canine dermatology? A systematic review. *BMC Veterinary Research*, 15, 174.
- Uzunlu, E. O., Aras, S., Zamirbekova, N., Akyol, E. T. & Arıcan M. (2020). Kedi ve Köpeklerde Görülen Yaygın Göz Hastalıkları: Retrospektif Çalışma (2018-2019). *Bozok Vet Sci*, 1, 17-22.
- Valle, A. C. V., Valle, M. L. P. V. & Carvalho, A. C. (2022). Recurrent Aural Hematoma In Mixed-Breed Dog Treated With Homeopathy – Case Report. *International Journal of Recent Scientific Research*, 13, 1385-1387.
- Vekšins A (2022). Feline upper respiratory tract disease – Computed tomography and laboratory diagnostic. *Veterinary World*, 15, 1880–1886.
- Verdenius, C. Y., Broens, E. M., Slenter, I. J. M. & Djajadiningrat-Laanen, S. C. (2024). Corneal stromal ulcerations in a referral population of dogs and cats in the Netherlands (2012–2019): Bacterial isolates and antibiotic resistance. *Veterinary Ophthalmology*, 27, 7-16.
- Walter, H., Verspohl, J., Meißner, J. Oltmanns, H. Geks, A. K. & Busse, C. (2023). In Vitro Antimicrobial Activity of N-Acetylcysteine against Pathogens Most Commonly Associated with Infectious Keratitis in Dogs and Cats. *Antibiotics*, 12, 559.
- Yanar, E. (2022). Pet Hayvanlarında Fitoterapi. *Palandöken Journal of Animal Science, Technology and Economics*, 1, 60-67.
- Yaşar, T. Ö. & Dik, B. (2022). Kedi ve Köpeklerde Göze Göç Edebilen Parazitler ve Oküler Belirtileri, Ankara/Turkey Iksad Publications.
- Yavuz, Ü., Yener, K. & Hayat, A. (2020). Eye Cases Requiring Emergency Intervention in Animals. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 9, 90-97.
- Yılmaz Kolancı, B. (2020). Roma İmparatorluk Dönemi'nde Göz Hastalıklarının Tedavisinde Kullanılan Bazı Tıbbi Bitkiler. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 19, 629-64.
- Zăvoi, A. A. & Enache, A. E. (2021). The glaucomas in dogs. *Cluj Vet J*, 26, 3.