

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
CERRAHİ (VETERİNER)
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**KLİNİĞİMİZE GETİRİLEN KEDİ VE KÖPEKLERDE
KARŞILAŞILAN GÖZ HASTALIKLARININ TANISINDA
ULTRASONOGRAFİNİN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

ADİLE ELİF KUL KESER
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. ALİ BELGE

AYDIN-2021

KABUL VE ONAY YAZISI

T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi (Veteriner) Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Adile Elif KUL KESER tarafından hazırlanan “Kliniğimize Getirilen Kedi ve Köpeklerde Karşılaşılan Göz Hastalıklarının Tanısında Ultrasonografinin Etkinliğinin Araştırılması” başlıklı tez, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:

Üye (T.D.) : (ünvan, adı soyadı) (üniversite) (imza) ...

Üye : (ünvan, adı soyadı) (üniversite) (imza) ...

Üye : (ünvan, adı soyadı) (üniversite) (imza) ...

ONAY:

Bu tez Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsünün tarih ve sayılı oturumunda alınan nolu Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Süleyman AYPAK

Enstitü Müdürü V.

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim boyunca, tezimin her aşamasında desteğini esirgemeyen değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Ali BELGE'ye içtenlikle teşekkür ederim.

Tezin yürütülmesinde tecrübe ve önerileri ile destek sağlayan, Sayın Prof. Dr. Murat SARIERLER'e, Sayın Dr. Öğretim Üyesi Zeynep BOZKAN'a, Sayın Dr. Öğretim Üyesi Zeynep BİLGİN ŞEN'e ve Sayın Dr. Araştırma Görevlisi Büşra KİBAR KURT'a içtenlikle teşekkür ederim. Zorlu süreçte, süreci olabildiğince kolaylaştıran, çalışmanın sağlıklı yürütülmesinde fedakârca çalışarak, tez çalışmamda büyük emeği olan ve çalışmamın gerçekleştirilmesinde ihtiyaç duyduğum her an yardımlarıyla destek olan Dr. Vet. Hek. Adil Ömer KARAKUŞ'a, Uzman Veteriner Hekim Zeynep ERKAN'a, Uzman Veteriner Hekim Eser ÇAKMAKÇI'ya, Doktora Öğrencisi Veteriner Hekim Melih ÖZTÜRK'e ve emeği geçen tüm Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı lisansüstü ve lisans öğrencilerine içtenlikle teşekkür ederim.

Yüksek Lisans eğitimim süresince sonsuz destekçi olan ihtiyaç duyduğum her anda tüm fedakârlıklarıyla yanımda olan değerli annem Firdevs KUL, babam Mustafa Zeki KUL, eşim Emre KESER'e sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	v
RESİMLER DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Göz Anatomisi	2
2.2. Genel Göz Muayenesi	3
2.3. Anamnez	4
2.3.1. Zapt-ı Rapt	4
2.3.2. Uzaktan Muayene ve Görmenin Değerlendirilmesi.....	6
2.4. Gözün Tanısal İşlemleri	8
2.4.1. Slit-Lamba Biyomikroskopisi.....	8
2.4.2 Direkt Oftalmoskopi.....	8
2.4.3. İndirekt Oftalmoskopi.....	9
2.4.4. Gözyaşı Testleri.....	9
2.4.5. Göziçi Basıncının Değerlendirilmesi.....	10
2.5. Gözün Ultrasonografik Muayenesi.....	10
2.5.1. Ultrason Fiziği ve Temel Prensipleri.....	10
2.5.2. Gözün Ultrasonografik Muayenesi ve Değerlendirilmesi	14
2.5.3. Gözün Ultrasonografik Anatomisi.....	15
2.5.4. Oküler ve Orbital Bozuklukların Ultrasonografisi.....	19
2.5.4.1. Kornea ve ön kamera.....	19
2.5.4.2. Lens.....	20

2.5.4.3. Korpus vitreum ve retina.....	20
2.5.4.4. İntraoküler yabancı cisimler	21
2.5.4.5. İntraoküler neoplaziler	22
2.5.4.6. Retrobulbar bozukluklar.....	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM	25
3.1. Gereç	25
3.2. Yöntem	25
4. BULGULAR	28
5. TARTIŞMA	51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	57
KAYNAKLAR	58
EKLER.....	65
Ek 1 (ADÜ HADYEK).....	65
Ek 2 (ADÜ HASTA SAHİBİ ONAM FORMU).....	66
ÖZGEÇMİŞ	67

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ADÜ	: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
cm	: Santimetre
MSS	: Merkezi Sinir Sistemi
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
dk	: Dakika
GİB	: Göz İçi Basıncı
gr	: Gram
HADYEK	: Hayvan Deneyleeri Yerel Etik Kurulu
Hg	: Civa
KCS	: Keratokonjunktivitis Sikka
kg	: Kilogram
mg	: Miligram
MHz	: Megahertz
mm	: Milimetre
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
PIR	: Pupillar Işık Refleksi
SGT	: Schirmer Gözyaşı Testi
sn	: Saniye
USG	: Ultrasonografi
%	: Yüzde

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1a.	British Shorthair ırkı 2 yaşlı dişi bir kedide glokom olgusu.....	40
Resim 1b.	Glokom tanısı konulan British Shorthair ırkı 2 yaşlı dişi bir kediye ait USG görünüm.....	40
Resim 2a.	Husky ırkı 5 yaşlı erkek bir köpekte glokom ve uveitis olgusu.....	41
Resim 2b.	Glokom ve uveitis tanısı konulan Husky ırkı 5 yaşlı erkek bir köpeğe ait USG görünüm.....	41
Resim 2c.	Glokom ve uveitis tanısı konulan Husky ırkı 5 yaşlı erkek bir köpeğe uygulanan 30 günlük tedavi sonrası elde edilen USG görünüm.....	41
Resim 3a.	Melez ırk 6 yaşlı erkek bir köpekte uveitis olgusu.....	42
Resim 3b.	Uveitis tanısı konulan Melez ırk 6 yaşlı erkek bir köpeğe ait USG görünüm.....	42
Resim 4a.	Melez ırk 1 yaşlı dişi bir kedide iris prolapsusu olgusu.....	43
Resim 4b.	İris prolapsusu tanısı konulan Melez ırk 1 yaşlı dişi bir kediye ait USG görünüm.....	43
Resim 5a.	Melez ırk 2 yaşlı erkek bir kedide korneal ülser olgusu.....	44
Resim 5b.	Melez ırk 2 yaşlı erkek bir kedide korneal ülser olgusu.....	44
Resim 5c.	Korneal ülser tanısı konulan Melez ırk 2 yaşlı erkek bir kediye ait USG görünüm.....	45
Resim 5d.	Korneal ülser tanısı konulan Melez ırk 2 yaşlı erkek bir kediye ait USG görünüm.....	45
Resim 6a.	Melez ırk 1 yaşlı erkek bir kedide semblefaron olgusu.....	46
Resim 6b.	Semblefaron tanısı konulan Melez ırk 1 yaşlı erkek bir kediye ait USG görünüm.....	46
Resim 7a.	Golden Retriever ırkı 5 yaşlı erkek bir köpekte katarakt olgusu.....	47
Resim 7b.	Katarakt tanısı konulan Golden Retriever ırkı 10 yaşlı erkek bir köpeğe ait USG görünüm.....	47
Resim 7c.	Katarakt tanısı konulan Golden Retriever ırkı 10 yaşlı erkek bir köpeğe ait USG görünüm.....	48
Resim 7d.	Katarakt tanısı konulan Golden Retriever ırkı 5 yaşlı erkek bir köpeğe ait USG görünüm.....	48
Resim 8a.	Kopay ırkı 4 yaşlı erkek bir köpekte travma kaynaklı keratit olgusu.....	49

Resim 8b.	Keratitis tanısı konulan Kopay ırkı 4 yaşlı bir köpeğe ait USG görünüm.....	49
Resim 9a.	Melez ırk 1 yaşlı dişi bir kedide travma kaynaklı keratitis olgusu.....	50
Resim 9b.	Keratitis tanısı konulan Melez ırk 1 yaşlı dişi bir kediye ait USG görünüm...	50

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1.	Materyali oluşturan olguların tür, ırk, cinsiyet, yaş ve ağırlıkları.....	29
Tablo 2.	Tonometri ve Schirmer gözyaşı testi ölçümleri ve ortalama (mean ± SE) değerleri.....	31
Tablo 3	Materyali oluşturan olguların Tonometri ve Schirmer gözyaşı testi ölçümlerinin ortalama (mean ± SE) değerleri.....	33
Tablo 4.	Materyali oluşturan göz problemlili hastalarda saptanan patolojilerin dağılımları.....	34
Tablo 5.	Materyali oluşturan göz problemlili hastaların klinik tanıları ve USG tanıları...	35
Tablo 6.	Materyali oluşturan olguların tür, ırk, cinsiyet, yaş ve ağırlıkları.....	38

ÖZET

KLİNİĞİMİZE GETİRİLEN KEDİ VE KÖPEKLERDE KARŞILAŞILAN GÖZ HASTALIKLARININ TANISINDA ULTRASONOGRAFİNİN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Adile Elif KUL, Veteriner Cerrahi Yüksek Lisans Programı, Aydın, 2021

Oküler ultrasonografide elde edilen bulguların diğer oftalmolojik tanı yöntemleri ile ilişkilendirilmesi tanı, sağaltım ve izleme sürecinde çok değerli katkılar sunmaktadır. Bu çalışmada, kliniğimize getirilen kedi ve köpeklerde karşılaşılan göz hastalıklarının tanısında ultrasonografinin etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Materyali, Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı kliniklerine getirilen ve göz hastalığı tanısı konulan farklı yaş, cinsiyet ve ırkta toplam 45 (29 köpek, 16 kedi) hasta köpek ve kedi oluşturulmuştur. Ultrasonografik muayenelerde Renkli Doppler Ultrasonografi cihazı ve bu cihaza ait Lineer Prob (8 MHz) kullanılmıştır.

Materyali oluşturan kedilerin klinik muayenesinde saptanan hastalıkların dağılımı kedilerde glokom (4), iris prolapsusu (2), korneal ülser (4), üveitis (2), semblefaron (5), mikroftalmi (2) ve keratitis (2); köpeklerde glokom (4), iris prolapsusu (1), korneal ülser (7), üveitis (8), skleral kitle (1), katarakt (12) ve keratitis (3) şeklinde olmuştur. Bu olguların yapılan ultrasonografik muayenesinde kedilerde lens luksasyonu (6), retinal dekolman (3); köpeklerde retina dekolmanı (9), lens luksasyonu (9) ve lenste arka kapsül dejenerasyonu (5)'nin tabloya eşlik ettiği görülmüştür.

Sonuç olarak, göz muayenesinde görüntüleme yöntemlerinin mutlaka rutin uygulamalar içerisinde yer alması gerektiği, Ultrasonografik muayenede 8 Mhz frekansa sahip probun arka kamara, lens ve fundusun muayenesi için yeterli olduğu belirlenmiştir. Ancak kornea, ön kamara, iris ve korpus siliarenin ayrıntılı ve net muayenesi için daha yüksek frekansa sahip problemlere gereksinim olduğu dikkati çekmiştir. Klinik muayenelere ek olarak ultrasonografi incelemeleri sonucu fundusa ait görüntülerde lens, korpus vitreum ve retinaya ait patolojilerin çok net bir şekilde ortaya çıkarıldığı, elde edilen görüntülerin hastalığın prognozu ve sağaltım protokolünün belirlenmesinde çok değerli veriler sunduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: göz, lens luksasyonu, retina ayrılması, ultrasonografi

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS OF ULTRASOUND IN THE DIAGNOSIS OF EYE DISEASES IN CAT AND DOGS IN OUR CLINIC

Adile Elif KUL, Veterinary Surgery Masters Degree, Aydın, 2021

Associating the findings obtained in ocular ultrasonography with other ophthalmological diagnostic methods provides valuable contributions in the diagnosis, treatment and monitoring process. In this study, it was aimed to investigate the effectiveness of ultrasonography in the diagnosis of eye diseases encountered in cats and dogs brought to our clinic.

The material constituted a total of 45 (29 dogs, 16 cats) dogs and cats of different ages, sexes and breeds who were brought to Adnan Menderes University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery and diagnosed with eye disease. Color Doppler Ultrasonography device and Linear Probe (8 MHz) belonging to this device were used in USG examinations.

The distribution of the diseases detected in the clinical examination of the cats that make up the material was glaucoma (4), iris prolapse (2), corneal ulcer (4), uveitis (2), simblepharon (5), microphthalmia (2) and keratitis (2); glaucoma (4), iris prolapse (1), corneal ulcer (7), uveitis (8), scleral mass (1), cataract (12) and keratitis (3) in dogs. In the ultrasonographic examination of these cases, lens luxation (6), retinal detachment (3); Retinal detachment (9), lens luxation (9) and posterior capsule degeneration in the lens (5) were observed to accompany the picture in dogs.

As a result, it was determined that imaging methods should be included in the absolute routine applications in eye examination, and the probe with 8 Mhz frequency in USG examination is sufficient for the examination of the anterior chamber, lens and fundus. However, it has been noticed that higher frequency probes are needed for detailed and clear examination of the cornea, anterior chamber, iris and corpus ciliare. In addition to clinical examinations, ultrasound examinations revealed pathologies of the lens, corpus vitreum and retina in fundus images, and the images obtained provided valuable data in determining the prognosis of the disease and the treatment protocol.

Keywords: eye, lens luxation, retinal detachment, ultrasonography

1. GİRİŞ

Ultrasonografi (USG), yaygın olarak kullanılan, yüksek çözünürlüklü görüntüler elde edilen en hızlı ve basit tanısal görüntüleme yöntemlerinden biridir. Oküler ultrasonografi uzun zamandır oftalmologların ilgi alanı içerisinde yer almaktadır. Kornea, ön kamara, iris, arka kamara ve lens ultrasonografilerine nadiren ihtiyaç duyulmakla birlikte klinik, oftalmoskopik, slit lamba biyomikroskopisi ve ultrason ile bir bütün olarak muayene edilmektedir (Fielding, 1996; Bedi ve ark, 2006). Işık ileten ortamlardan birinin opaklaşması, arka segmentin görsel olarak izlenmesini engelleyebilir, bu durumda retina, corpus vitreus ve koroideaya ilişkin patolojik gelişmeler ve tümöral oluşumların araştırılmasında B-mod ultrasonografiye ihtiyaç duyulur. USG, oftalmoskopik muayenede saptanan hastalıklar hakkında yararlı ek bilgiler sağlayabilir (Silverman, 2009).

Bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRI), birçok oküler ve orbital patolojilerin saptanmasında faydalı olmasına rağmen gerçek zamanlı olarak tarama yapamazlar. Daha düşük boyutsal çözünürlüğe sahiptirler ve korpus vitreus, retina ve koroideanın değerlendirilmesinde sınırlı bir role sahiptirler (Morgan ve ark, 1996).

Oküler ultrasonografide elde edilen bulguların diğer oftalmolojik tanı yöntemleri ile ilişkilendirilmesi tanı, sağaltım ve izleme sürecinde çok değerli katkılar sunmaktadır (Morgan, 1989).

Bu çalışmada, kliniğimize getirilen kedi ve köpeklerde karşılaşılan göz hastalıklarının tanısında ultrasonografinin etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Göz Anatomisi

Göz, hayvan vücudunun en önemli duyu organlarından biridir ve bileşenleri ile kamera benzeri bir yapı oluşturarak ışığın yayılması ve yansısıyla canlıların çevrelerinin farkında olmalarını sağlar. Göz, her hayvan türünde yapısal olarak farklılık göstermekle birlikte temelde benzer işleve sahiptir (Gelatt, 2013).

Göz küresi (bulbus oculi), göz çukurunun (orbita) ön bölümünde yer almaktadır. Etrafı yağla çevrilidir ve orbitadan tenon kapsülü adı verilen zarsal bir kese ile ayrılmıştır. Göz küresinin ekleri; önden korneoskleral kavşağı ve arkadan optik siniri kapsar. Tenon kapsülü ekstraoküler kas tendonları ile ayrılır (Kubal, 2008).

Göz küresi üç temel tabakadan oluşmaktadır. Dış katman (fibröz katman) kornea ve sklera adı verilen iki katmandan meydana gelir. Fibröz katman, göz küresinin sabit bir şekilde durmasını sağlar. Fibröz katmanın (korneanın) ön kısmı saydamdır, ışığın göze girmesine izin verir ve gözün optik eksenine doğru merkezi olarak lenste ışığın kırılmasıyla görüntü oluşur. İkinci ve orta katman (uvea) koroidea, korpus siliare ve iris'ten oluşur, yoğun pigmentli ve vaskülerize bir yapıya sahiptir. Uvea, göze giren ışık yoğunluğunu etkileyen bir yapıdır ve göz yapılarının beslenmesini ve atık maddelerin uzaklaştırılmasını sağlar. Üçüncü ve en merkezi katman, retina ve optik sinirden oluşan sinir katmanıdır. Retina, bir dizi ara kimyasal tepkime sonrasında, optik sinir yoluyla beyine impuls ileten ışığa duyarlı hücreler (fotoreseptörler) içerir. Humor aköz, lens ve corpus vitreus ışığın kırılmasını, retinaya iletilmesini ve göz içi basıncının sabit tutulmasını sağlayan saydam ortamlardır (Brooks, 1999; Nautrup ve Tobias, 2000; Fielding, 2001; Gelatt, 2013).

Lens, skleraya zonüler liflerle bağlanır. Lens, göz küresini ön ve arka segmente böler. Ön segment aköz humoru içerir; kornea, ön kamara, iris, arka kamara, lens ve siliyer cisimden oluşur. Arka segment, hyaloid membran içinde bulunan vitröz humor adı verilen jel benzeri bir madde ile doludur. Hyaloid membranın iki kısmı vardır: ön kısım lensin arka kapsülüne yapışır ve arka kısım retinanın içten sınırlayan membranına yapışır. Genellikle vitröz tabana, optik diskin kenarlarına ve retina damarlarına kuvvetlice yapışır. Arka segment ayrıca retina, koroid ve sklera tarafından oluşturulur. Normal gözde, bu üç

katman yapışık halde bulunur, ancak belirli patolojik koşullar altında, bu üç katman ayrılabilir ve potansiyel boşluklar oluşturabilir. Retina; optik sinirden, iris ile optik sinir arasındaki uzaklığın yaklaşık dörtte üçüne kadar uzanır. Koroid, önde ora serrataya ve arkada vorteks damarlarının çıkış foramenindeki optik diskin biraz uzağındaki skleral yapıya bağlanır. Damarlar kas grubundaki orbital yağın içinde bulunur. Merkezi olarak, optik sinir kılıfı göz küresinin arka kısmından beyine uzanır. Optik sinir kılıfı, dura materin bir uzantısıdır ve optik sinir, santral retinal arteri ve veni içerir (McNicholas ve ark, 1994; Fielding, 1996; Kubal, 2008; Roque ve ark, 2014).

2.2. Genel Göz Muayenesi

Herhangi bir vücut sisteminin muayenesinde olduğu gibi, göz muayenesi de planlı ve sistematik bir şekilde yapılmalıdır. Muayene ortamı uygun bir aydınlatma altında olmalıdır, sonraki adımlar için ortamı karartma seçeneği bulunmalıdır. Muayene ortamı sessiz ve dikkat dağıtıcı nesnelere uzak olmalıdır. Küçük hayvanları bir oda içinde ve masa üzerinde muayene etmek mümkünken, büyük hayvanlar için özellikli bir ortam gerekir. Kapsamlı bir muayene her zaman bazı kısıtlama yöntemlerini ve genellikle topikal anesteziyi gerektirir; özellikle atlarda sedasyon ve bölgesel sinir blokajları da sıklıkla gereklidir (Brooks, 1999; Fielding, 2001; Gelatt, 2013).

Belirli test ve gözlemlerin ilk aşamada yapılması, bu test ve gözlemlerin birbirlerini etkilememesi ve komplikasyonların önlenmesi açısından önemlidir (Ollivier ve ark, 2007). Herhangi bir maddenin topikal olarak uygulanmasından önce gözyaşı üretiminin ölçülmesi (Schirmer gözyaşı testi) ve midriatik ajanların uygulanmasından önce pupiller ışık refleksi muayenesi ve göz içi basıncı ölçümleri (tonometri) yapılmalıdır (Fielding, 2001). Yetersiz aköz gözyaşı üretiminin (keratokonjunktivitis sikka veya kuru göz hastalığı) hayvanlarda kornea ve konjunktivada lezyon oluşturan yaygın bir neden olduğu bilinmektedir. Schirmer gözyaşı testi ile bu hastalıkların teşhisi yapılır. Floresein boyama ise göz hastalıklarında kornea ve konjunktivadaki epitel defektlerin belirlenmesini sağlar. Kızarmış, yangılı, ağrılı ve kornea ülseri bulunan (ülser kaynaklı keratokonjunktivitis sikkadan şüphelenilen) gözler, rutin olarak floresein ile boyanmalıdır. Göz muayenesi gözün anterior-yüzeysel bölümlerinden, posterior-derin bölümlerine doğru ilerletilmelidir. Sıralaması iyi planlanmış bir göz muayenesi hem zamandan kazandırır hem de göz hastalıklarının teşhis ve tedavisini kolaylaştırır. İyi ekipman ve standart bir kontrol ile

lezyonların kaçırılma riski en aza indirilir ancak gözün normal yapısını iyi bilmek çok önemlidir (Gelatt, 2013).

Ağrılı gözlerin muayenesini kolaylaştırmak, göz içi basıncını (GİB) ölçmek, laboratuvar örnekleri almak için topikal bir anestezi ilacın korneaya uygulanması gözde en sık uygulanan anestezi şeklidir (Herring ve ark, 2005; Binder ve Herring, 2006; Kalf ve ark, 2008). Köpeklerde, %0.5'lik proparakarainin tek bir damla uygulanması, 15 dakikalık maksimum bir etki ile 55 dakika boyunca korneal duyu kaybına yol açarken, ilacın ikinci damlasının uygulanması, korneal duyu kaybının maksimum süresini 25 dakika arttırmıştır (Herring ve ark, 2005). Kedide, %0.5'lik proparakainin tek bir damla uygulanması, ilk 5 dakika boyunca maksimum bir etki ile 25 dakika boyunca korneal duyu kaybına neden olur (Binder ve Herring, 2006).

Göz kapaklarının sensorik siniri, trigeminal sinirin (5. kranial sinir) oftalmik ve maksiller uzantıdır. Evcil hayvanların çoğunda, frontal, lakrimal ve infratroklear sinirler, 5. kranial sinirin oftalmik dalını, zigomatik sinir de maksiller dalını innerve eder. Kranial sinir muayenesi, kapsamlı bir göz muayenesinin önemli bir kısmıdır. Spesifik olarak, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. kranial sinirler; tehdit testi, göz kırpma refleksi, pupillar ışık refleksi, palpebral refleksi, korneal refleksi ve vestibülo-oküler refleksi ile değerlendirilir (Evans, 1993).

2.3. Anamnez

Hasta sahiplerine çeşitli spesifik sorular sorularak hasta geçmişi hakkında bilgi alınır. Bir göz hastasının sahipleri tarafından belirtilen çeşitli şikayetler ve hasta sahibi tarafından da saptanabilen gözde akıntı, gözde renk değişikliği, gözde büyüme, ağrı, görüş azalması ve körlük gibi klinik semptomlar mevcuttur. Hasta sahibine sorulacak sorular arasında şikayetin ne zaman başladığı, ne zamandır devam ettiği, ilerleyip ilerlemediği ve nitelikleri hakkında bilgi toplanmaya çalışılarak gözün genel muayenesi tamamlanarak ileri tanı yöntemlerine geçilir (Hager ve ark, 1987; Williams ve Wilkie, 1996; Gelatt, 2013).

2.3.1. Zapt-ı Rapt

En uygun zapt-ı rapt yöntemi, ilgili hayvanın türüne, mizacına ve hekimin amacına göre değişir. Bununla birlikte, göz muayeneleri için mümkün olan en hafif zapt-ı rapt yöntemi tercih edilmelidir. Manuel, mekanik veya kimyasal zapt-ı rapt

yöntemlerinden birisi seçilmelidir. Bu yöntemler uygulanmadan önce hastanın genel sağlık durumu, göz muayenesinin süresi ve ne kadar ağırlı olacağı ile hasta sahibinin olanakları dikkate alınmalıdır. Muayene sırasında özellikle sedasyon veya genel anestezi uygulanacak ise, olası riskler yönünden hasta sahibi önceden bilgilendirilmelidir (Fielding, 2001; Gelatt, 2013).

Göz muayenesi sırasında birçok köpek ya da kedinin sadece elle zapt-ı rapta alınması yeterli olur. Huysuz olanlara ilave zapt-ı rap gereçleri uygulanabilir. Örneğin saldırgan ve ürkek köpeklere ağızlık takılabilir. Ancak huysuz kedileri zapt-ı rap altına almak gerçekten zordur (havlu veya kedi taşıma çantalarından yararlanılabilir). Bununla birlikte, hekimin, hastanın ve hasta sahibinin güvenliği garanti edilemiyorsa veya hasta yukarıda açıklanan önlemlerle hala korunamıyorsa, hastanın ayrıntılı bir oftalmik muayeneye izin vermesi için kimyasal zapt-ı rap uygulanması gerekebilir. Eğer sedasyon veya genel anestezi gerekliyse, farmakolojik ajanların oküler muayene üzerindeki etkilerini göz önünde bulundurmak önemlidir (Collins ve ark, 1995; Hofmeister ve ark, 2009). Çoğu köpeklerde, sedasyon ve genel anestezi sık sık oftalmik muayeneyi zorlaştırır, çünkü gözler aşağı doğru yuvarlanma eğilimindedir (infraversiyon) ve üçüncü göz kapağı dışarıya uzanma eğilimindedir. Kedilerin kısa süreli sedasyonu için kombinasyon halinde diazepam içeren veya içermeyen ketamin uygulaması korneanın kurummasına ve pupillar refleksin değişmesine (midriyazise) yol açabilen göz kırpma refleksinin kaybına neden olur (Arnett ve ark, 1984). Ketamin, nistagmusa neden olabilir ve bazı türlerde göziçi basıncını yükseltir (Hofmeister ve ark, 2009). Opioidler pupil büyüklüğünü, reaktivitesini ve göziçi basıncını değiştirebilir. Spesifik olarak, opioidler, merkezi sinir sistemi (MSS) uyarılan türlerde midriyazise ve opioid uygulamasından sonra sedasyon uygulananlarda miyozise neden olur. Acepromazine, göz küresinin muayenesi sırasında üçüncü göz kapağı protrüzyonuna neden olabilir (Collins ve ark, 1995).

Küçük hayvanlarda, üçüncü göz kapağının çıkıntısı, ayrıntılı bir oftalmik muayeneye sıkça engel olmaktadır. Bu sorun, hayvanı hareketlerle veya ilginç seslerle uyararak, hastanın kafasını farklı yönlere kaydırarak, hayvanı masanın kenarında sabit pozisyonda tutarak, ışığın yoğunluğunu ve süresini kısıtlayarak önlenir. Deneyimli klinisyenler bu yöntemleri kullanarak muayenenin çoğunu hızlı bir şekilde yapabilirler. Oftalmik muayenenin temel unsurlarının uygulanması, muayene edilmesi zor olan hastalarda bile muayenenin tamamlanmasını kolaylaştırır (Gelatt, 2013).

2.3.2. Uzaktan Muayene ve Görmenin Değerlendirilmesi

Uzaktan muayene sırasında göz küresinin boyutu (mikroftalmi/makroftalmi veya buftalmi/pithizis bulbi gibi) ve pozisyonu (enoftalmi/ekzoftalmi gibi) yanında, doğrultusu (şaşıklık gibi) ve hareketleri (nistagmus gibi) değerlendirilir. Uzaktan muayene, gözlerin kırılmasını, palpebral aralığı ve fotofobiyi gözlemleyerek ağrı belirtilerini değerlendirmek için en iyi yöntemdir. Göz kapaklarının daha yakından incelenmesi, hayvana dokunmadan, göz kapaklarının yapısı ve pozisyonu ile üçüncü göz kapağının pozisyonunu değerlendirmek için yapılır. Gözlerin genel simetri değerlendirmesi, mümkünse, yukarıdan ve hayvana bakan bir pozisyondan yapılmalıdır. Bu, hekimin göz küresinin boyutundaki ve yapısındaki ince farklılıkları tespit etmesine yardımcı olur. Her iki gözün ayrı ayrı muayene edilmesi ve bu sayede göz küresi ve gözün eklenti dokuların her iki gözde simetrik olup olmadığının belirlenmesi önemlidir. Göz hareketlerinin gözlemlenmesi amacıyla başın bir taraftan diğer tarafa doğru çevrilmesi yararlı olur. Bu sırada izlenen anormallikler ekstraoküler kas, sinir, orbita ve merkezi sinir sistemi hastalıklarını akla getirir (Brooks, 1999; Nautrup ve Tobias, 2000; Fielding, 2001; Gelatt, 2013).

Görme; tehdit testi, izleme refleksi (pamuk testi), görerek konumlanma deneyi (küçük hayvanlar için) ve labirent veya engel testi (fotopik ve skotopik koşullarda) ile değerlendirilebilir. Tehdit testi rutin bir oftalmik muayenenin bir parçasıdır. Tehdit testi, göze doğru tehdit edici ani bir hareket sırasında eş taraflı gözlerin kırılması ve başın uyarının uzağına doğru hareket ettirilmesi ile sonuçlanan öğrenilmiş bir koruyucu tepkidir. Tehdit tepkisi kortikal bir reflekstir. Yavru kedi ve köpeklerde yoktur ve bu refleks yaklaşık 12 haftalık iken kazanılır. Tehdit testi hekimin parmağını hayvanın gözüne doğru ani bir hareketle yönlendirilmesiyle gerçekleştirilir. Bu sırada, hatalı pozitif sonuca neden olacağı için, kirpik veya perioküler kıllara dokunmamaya ve parmak hareketinin aşırı hava akımı oluşturmamasına özen gösterilmelidir. Tehdit, sınırlı görüş alanları hakkında bilgi toplamak için farklı görüş alanlarına yönlendirilmelidir. Tehdit testi, gerek merkezi gerekse periferik oftalmik sistemlerin birlikte işlev göstermesiyle oluşan görme duyusunu değerlendirmemizi sağlar. Bu testle, optik sinir (afferent yol, 2. kraniyal sinir) ile fasial ve abducent sinirler (efferent yol, 7. ve 6. kraniyal sinirler) değerlendirilir (Brooks, 1999; Nautrup ve Tobias, 2000; Fielding, 2001; Gelatt, 2013).

Pupilla ilk önce normal bir ışıktaki ve sonra karanlık bir odada gözlemlenmelidir. Her iki pupilla, hem karanlık hem de aydınlıkta asimetri yönünden muayene edilmelidir. Pupilla büyüklüğü ve asimetrisi, direkt veya indirekt oftalmoskopi ile doğru bir şekilde tespit edilebilir. Bir oftalmoskop ışığını, hayvanın başının ortasına, küçük hayvanlar için 90-150 cm, büyük hayvanlar için 180-240 cm mesafeden yönlendirerek, her bir gözde bulunan tapetal refleks ve pupillar ışık refleksi aynı anda kontrol edilir. Bu basit teknik ile anizokori tespit edilir. Her iki pupillanın hem karanlık hem aydınlıkta asimetri yönünden (anizokori) karşılaştırılması Horner sendromunun tanısında yardımcı olur. Tek taraflı Horner sendromuna sahip bir hayvanda, anizokori en çok karanlık ortamda belirgindir, çünkü normal pupilla karanlık ortamda dilate olur, fakat anormal pupil iris dilatör kasının sempatik refleksinin işlevsel olmaması nedeniyle küçük kalır. Pupillar ışık refleksi hem ışık tutulan gözde direkt pupillar ışık refleksi hem de ışık tutulmayan diğer gözde indirekt pupillar ışık refleksi kontrol etmek gerekir. Pupillar ışık refleksi ile retina, 2. kranial sinirlerin (afferent yol), orta beyin ve 3. kranial sinirler (efferent yol, parasempatik lifler) değerlendirilir. Kortikal körlüğü olan bir hayvanın pupillar ışık refleksinin pozitif olmasının nedeni bu refleksin subkortikal kökenli olmasından kaynaklanmaktadır. Pupillar ışık refleksinin modifiye edilmiş hali hareketli el feneri tekniği olarak adlandırılır. Bu teknikte ışık kaynağı birçok kez bir gözden diğerine kaydırılarak üzerine ışık düşen göz pupillasının diğer göz pupillasına göre daha fazla konstrikte olması sağlanır. Retina ve optik sinirin tek taraflı lezyonlarında, lezyonun aksi tarafındaki göze ışık tutulduğunda lezyonlu taraftaki pupillanın konstrikte olduğu gözlemlenirken lezyonlu taraftaki göz üzerine doğrudan ışık tutulduğunda sonradan dilate olduğu gözlenir (Brooks, 1999; Nautrup ve Tobias, 2000; Fielding, 2001; Gelatt, 2013).

Göz kamaştırma refleksi, göze kuvvetli parlak bir ışık kaynağının hızlıca odaklanması durumunda göz kapaklarının kapanmasına neden olduğu subkortikal bir refleksdir. 2. kranial sinir (afferent yol, optik sinir) ve 7. kranial sinir (efferent yol, facial sinir) değerlendirilir. Örneğin buftalmi ve ekzoftalmus gibi fiziksel nedenler göz kapağının kapanmasını engelleyebilir (Gelatt, 2013).

Korneal refleks vücudtaki en hassas reflekslerden biridir ve amacı gözü korumaktır. Korneaya steril bir swab ucu ile dokunmak suretiyle test edilen kornea refleksi, göz kürenin retraksiyonuna ve göz kapaklarının kapanmasına neden olur. Korneal refleksin afferent kolu 5. kranial sinirin oftalmik ucu ile innerve olurken; efferent kolu

ise 6. (göz küresi retraksiyonu) ve 7. (göz kapağı kapanması) kraniyal sinirler tarafından yönetilir (Brooks, 1999; Nautrup ve Tobias, 2000; Fielding, 2001; Gelatt, 2013).

2.4. Gözün Tamsal İşlemleri

Anamnez, inspeksiyon ve görüş muayenesi tamamlandıktan sonra olası patolojilerin ortaya çıkartılması amacıyla ileri tanı yöntemlerine başvurulur. Bunlar arasında Slit-lamba Biyomikroskobisi, direkt ve indirekt oftalmoskopi, gözyaşı testleri ve göz içi basıncının ölçülmesi ve gözün ultrasonografik muayenesi yer alır (Gelatt, 2013).

2.4.1. Slit-Lamba Biyomikroskobisi

Slit lamba biyomikroskobisi veteriner oftalmologları için önemli bir tanı aracıdır. Göz kapağı, konjunktiva, kornea, sklera, ön kamara, lens, iris, vitröz boşluk gibi dokuların doğrudan ve yüksek kalitede görüntülenmesini sağlar. Özel lensler yardımıyla slit lamba biyomikroskobu ile iridokorneal açı, silier yarık, fundus okuli gözlemlenebilir (Gelatt, 2008).

2.4.2. Direkt Oftalmoskopi

Direkt oftalmoskopi bir güç kaynağı, zenon veya halojen bir optik sisteme sahiptir (Ollivier ve ark, 2007). Bu sistemde hastanın kornea ve lensinin ışığı kırma özelliğinden faydalanılarak bir görüntü elde edilir. Muayeneye öncesinde kısa etkili midriatik ajanlardan olan tropikamide %0.5-1 kullanılabilir (Klauss ve Constantinescu, 2004). Muayene eden hekim hastaya ne kadar yakın ise o kadar geniş bir açı elde edilir. Eğer çok uzakta durulursa fundusun tamamı görüntülenemeyebilir ve hastanın en ufak bir hareketi görüntünün kaybedilmesine yol açabilir. Her hekim muayene sırasında görüntüleyeceği bölümleri kendince bir sıraya sokarak muayeneyi tamamlar. Örneğin optik sinir sıklıkla ilk olarak tanımlanan ve gözlemlenen bölüm olmaktadır. Daha sonra fundusun tapetal bölgesi, periferi ve retinal vaskülarizasyon gibi kalan kısımları detaylıca incelenir. Oftalmoskopun sirküler bölümleri bir takım konkav ve konveks lensleri barındırmakta ve isteğe göre ayarlanarak açılabilir. Örneğin kırmızı lens retinal damarların ve sinirlerin görüntülenmesine olanak sağlar. Aynı zamanda kanamaların normal göz pigmentinden veya kahverengi renkte gözükabilen melanomalardan ayırt edilmesini sağlar. Mavi filtre lens de retinadaki sinirlerin gözlemlenmesine olanak sağlarken kullanılan florescein boyanın daha da iyi aydınlanmasını sağlar (Murphy ve Rowland, 1987).

Direkt oftalmoskoplarda içbükey ve dışbükey merceklerin bulunduğu dairesel bir diyoptri kadranı vardır. Oftalmoskopun diyoptri ayarını değiştirerek normal ve lezyonlu retina arasındaki fark tespit edilir. Pozitif (+) değerler oftalmoskop üzerinde siyah veya yeşil, negatif (-) değerler ise kırmızı renkli rakamlar ile gösterilir.

2.4.3. İndirekt Oftalmoskopi

İndirekt oftalmoskopi, direkt oftalmoskopiye kıyasla fundusun daha geniş bir kısmının gözlemlenmesine ayrıca hekimin daha güvenli bir uzak mesafeden çalışmasını sağlar. Oluşan görüntünün ters ve baş aşağı olmasından ötürü deneyimsiz hekimler için bu teknik daha zor gelebilmekle birlikte tecrübe kazanıldığı takdirde daha detaylı bir muayene yapılmasını sağlar (Gelatt, 2013). Oluşan görüntünün direkt oftalmoskopiye kıyasla çok büyümemesi neticesinde fundus daha iyi detaylandırılabilir. İndirekt oftalmoskopun parçaları arasında fokal bir ışık kaynağı ve yakınsak bir lens bulunur. Bu teknikte hekim hastanın burnunu bir eliyle tutarak kafayı sabitler, diğer eli ile de bahsi geçen merceği hastanın korneasının 2-4 cm önüne yerleştirir. Fundik refleksi tanımlanması için kornea, lens ve vitreusun opasitesi fundik yansımaya karşı oluşan karanlık bölgeler şeklinde saptanabilir. Direkt oftalmoskopide olduğu gibi muayene bir sıra içinde ilerlemeli ve optik sinir, retinal damarlaşmalar, tapetal ve nontapetal bölümler incelenmelidir (Brooks, 1999; Nautrup ve Tobias, 2000; Fielding, 2001; Gelatt, 2013).

2.4.4. Gözyaşı Testleri

Schirmer gözyaşı testi (SGT) köpeklerde ilk kez 1962 yılında tanımlanarak günümüzde de yaygın olarak kullanılmaktadır (Hartley ve ark, 2006). SGT, göz muayenesinin hemen başında uygulanmalıdır çünkü göze manipülasyon sonucunda gözyaşı üretimini artıran veya azaltan durumlar muayenenin güvenilirliğini etkileyebilir. Stripler steril paketler içinde sunulur ve muayene anında çıkartılarak hastanın gözüne yerleştirilecek kısma dokunulmamaya çalışılır. Strip alt konjunktival bölgeye yerleştirilir ve korneaya temas etmesi sağlanır. Göz kapakları kapalı veya açık olabilir. Strip yaklaşık 1 dk tutulduktan sonra çıkartılır ve anında ölçüm yapılır. SGT'nin normal sonuçları birçok tür arasında belirgin farklar içerir. Örneğin yetişkin köpeklerde normal değerler 18.64 mm/dk ile 23.90 mm/dk arasında değişmektedir. 5mm/dk'dan düşük değerler KCS'yi işaret etmekle birlikte 5 mm/dk'dan az değerler de KCS şüphesi olarak değerlendirilebilir. Kedideki normal değerler ise 14.30 ile 16.92 mm/dk arasında değişmektedir (Gelatt, 2008).

2.4.5. Göziçi Basıncının Değerlendirilmesi

Tonometri, göziçi basıncının veya tansiyonunun indirekt olarak ölçülmesidir. Sistemik göz muayenesinde rutin olarak kullanılan bir tekniktir. Göz muayenesi için getirilen her hayvanın aletli bir tonometri yöntemi ile göziçi basıncı ölçülmelidir. Midriatik bir ajan kullanılmadan bu işlem gerçekleştirilmelidir. Bir gözde kızarıklık ve ağrı, sınırlı veya generalize kornea ödemi, midriyazis, göz travması, lens luksasyonu ve glokom varsa mutlaka tonometri uygulanmalıdır. Göziçi basıncı değeri, sağlıklı hayvanlarda 15-25 mmHg arasında değişir. Ayrıca hayvanın iki göz arasındaki göziçi basıncı farkı, 8 mmHg'den az olmalıdır. Tonometreler arasında Goldmann, Draeger, Perkins, Halberg, Maklakoff, Mackay-Marg, Tonopen, Tonovet tonometreleri bulunur. Veteriner oftalmolojide en çok kullanılan Tonopendir. Eğer göziçi basıncı normal değerlerde ise Tonopen hatasız sonuç verir. Tonovet, veteriner hekimlerin kullanımı için yapılan en yeni tonometre modelidir (Gelatt, 2008).

2.5. Gözün Ultrasonografik Muayenesi

Göz, akustik yüzeylerin belirgin olması ve güçlü ekolar alınması nedeniyle ultrasonografik muayene için idealdir (Williams ve Wilkie, 1996). Bazı olgularda bilgisayarlı tomografi (BT) ve MR (Manyetik Rezonans) görüntüleme ile radyografi ve ultrasonografi (USG) gibi görüntüleme yöntemlerine göre orbital lezyonlar hakkında daha iyi bilgi sağlandığı öngörülmektedir. Fakat USG daha ucuz maliyetli olması, ulaşılabilir olması ve hastaya anestezi uygulanmaması gibi avantajlara sahip olması nedeni ile öncelikli olarak tercih edilmektedir (Mason ve ark, 2001).

Oküler travmalarda, akut oküler patolojilerin tanısında ultrasonografi ilk defa 1956'da Mudt ve Hughus tarafından uygulanmıştır. 1957'den sonra Oksaka ve Lehtinen çeşitli göz hastalıklarının sonografik tekniklerini A mod şeklinde yapmışlardır. 1972'de B mod temas yöntemi bulunmuş ve ultrasonografi oftalmolojide yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Aksünger ve ark, 1995).

2.5.1 Ultrason Fiziği ve Temel Prensipleri

Ultrasonografi, yapıları incelemek için ses dalgalarını kullanmakta ve tedavi uygulamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Askeriye tarafından kullanılan Sonar cihazı, tıbbi ultrason için orijinal bir temeldir. Ultrason non-invaziftir ve göz dokularına zarar vermez. Yüksek frekanslı ses dalgaları, ses dalgalarının yayılımı sırasında farklı

yapıdaki dokulardan yansımaları (ekojeniteleri) toplayan bir probtan yayılır. Yansıyan ekolar ekranda görüntülenir (Fielding, 1996; Steyn, 1996). Oftalmolojide kullanılan problemler, abdominal veya kardiyak ultrasonografide kullanılan problemlardan çok daha yüksek frekanslı ses dalgaları içermektedir. Frekans, Hertz cinsinden ölçülür ve saniyedeki devir sayısıdır. Tanısal oftalmik ultrasonografi problemleri saniyede bir milyon devirlik frekans (Megahertz) kullanmaktadır (Mattoon ve Nyland, 1995).

Yüksek çözünürlüklü ultrasonografi veteriner oftalmoloji alanında geçerli en yeni yöntemdir ve ön segment hakkında bilgi verir. Gözdeki farklı derinliklerin görüntülenmesi için farklı problemlere ihtiyaç vardır. Örneğin, 20 MHz'lik bir prob korneadan lensin arkasından görüntülenmesini, 35 MHz'lik bir prob korneadan lensin ön tarafının fonksiyonel olarak görüntülenmesini, ayrıca 50 MHz de korneadan lensin ön tarafının görüntülenmesini ve 100 MHz'lik prob ise sadece korneanın görüntülenmesini sağlar. Ultrasonografi, spesifik göz içi kitlesinin görüntülenmesi ve ölçülmesi ile cerrahi planlamada yardımcı olmaktadır. Örneğin, bir kornea sekesterinin derinliğini ve korneada tam veya kısmi kalınlıkta olup olmadığını bilmek daha iyi bir cerrahi planlama sağlar. Bir iris kitlesinin genişliğini ölçebilmek aynı zamanda hasta sahibine daha doğru cerrahi seçenekler sunmak için önemlidir (Barr, 1990; Mattoon ve Nyland, 1995).

Göz küresinin sıvı içeriği ve yüzeysel konumu onu ultrasonografi muayenesi için ideal kılar. Oküler ultrasonografi, gözün görüntülenmesi için etkili ve invazif olmayan bir tekniktir ve oküler ortamın doğrudan görselleştirmelerini engellediği durumlarda retrobulbar ve göz içi lezyonlarını görmek için önemlidir (Fielding, 2001). Tanısal ultrasonografi endikasyonları retina dekolmanlarının lokalizasyonunu, göz içi ve intraorbital tümörleri, yabancı cisimleri vb. içerir (Aironi ve Gandage, 2009).

İki boyutlu ultrasonografi kornea, ön kamara, iris, korpus siliare, lens, korpus vitreus ve bulbar duvarının arka kısmı gibi yapıların değerlendirilmesine olanak sağlar. Kornea, ön ve arka kamara, lens, iris ve siliyer cisim görüntüsünün ayrıntılı görüntülerini vermek için 40-100 MHz frekanslı özel bir ultrasonografi sistemi oluşturulmuştur (Nautrup ve Tobias, 2000). Normal gözde, yankısız görünümde ve birkaç mevcut yansıtıcı ile üç boşluk (ön kamara, arka kamara ve vitreus) lensin ön ve arka kenarlarında görünen eğrisel arayüzler, dikey olarak tarandıklarında, speküler yansımalar nedeniyledir. Optik sinir, komşu hiperekoik yağ ile birlikte ince bir lineer hipoekoik yapı olarak görülür (Boroffka ve ark, 2006).

Oküler ultrasonografide A ve B mod taramaları kullanılmaktadır. B-tarama modeli iki boyutlu ve gerçek zamanlı bir görüntü oluşturur. Buna alternatif olarak A tarama ise izoelektrik izdüşümden oluşan farklı boyuttaki pik ve çıkıntılar şeklinde görüntü verir. Her pik noktası ekojenitenin gücünü ifade ederken horizontal eksen yansıyan yapının derinliğini ifade eder. A tarama genellikle biyometrik ve hareketli muayeneler içindir (Gonzalez ve ark, 2001). Oküler ultrasonografide dört farklı temel görüntü oluşumu mevcuttur. Bunlar korneadan anterior lense kadar olan bölüm (D1), lens kapsülünün anteriordan posteriora olan kısmı (D2), posterior lens kapsülünden retina kadar olan kısım (D3) ve göz küresinin korneadan retina kadar ölçülen total yapı uzunluğudur (D4) (Schiffer ve ark, 1982; Cottrill ve ark, 1989; Gilger ve ark, 1998). Veteriner oftalmolojide genellikle yatay eksenler kullanılmaktadır. B-tarama modu kullanılırken lens yüzeyinin posterioru ve optik sinir başları ekogramın ortasında bulunmakta ve kornea, lens ve koriyoretinal skleral yansımalar oluşabilmektedir. Farklı eksenler probun yerleştirilme açısına göre elde edilebilmektedir. En optimal görüntünün oluşabilmesi tanı için önemlidir. Bu amaçla amplifikasyon doğru ayarlanmalıdır. Desibel ile ölçülen bu değer ses dalgalarının gücünü temsil eder. Genel kural olarak bu değer ne kadar düşük ise lezyonun detaylı gözükmesi o derece olasıdır. Görüntünün elde edilebilmesi için öncelikle yüksek desibel tercih edilerek detaylandırma için düşük desibele geçilir (Brooks, 1999).

İki boyutlu, gerçek zamanlı ultrasonografi, oküler ve orbital değerlendirme için özellikle de anterior bölümlerin (kornea, lens) opasitesinin gözün daha derin katmanlarının değerlendirilmesini olanaksızlaştırdığı durumlar için idealdir (Miller ve Cartee, 1985). Buna ek olarak, USG non-iyonize bir görüntüleme tekniği olmasının yanında anestezi gerektirmediği için de avantajlıdır. Amplitüd (A) ve Parlaklık (B) ayarları göz ultrasonografisi için çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir (Cottrill ve ark, 1989; Hamidzade ve Osuobeni, 1999).

B mod ultrason oküler veya orbital bir lezyonun topografisi hakkında bilgi verir. Vektörel A mod ultrason lezyonun boyutu ve karakteri hakkında nesnel bilgiler verir (Gelatt, 2008).

Oküler patolojilerin saptanması ve ayırıcı tanısında A mod USG (zaman genliği) ve B mod USG (güç değişimi) kullanılır. A mod USG'de impulsların başlangıcı ile geri dönüşleri arasındaki zaman ekranda horizontal bazı çizgiler üzerinde yansımaya

bağlı olarak vertikal eksen boyunca yükselen bir sapma olarak izlenir. A mod taramada ses dalgası her karşılaştığı akustik yüzeyde yansır ve bu kısımlarda trase çizgisi yükselir. Sıvı ortamlarda ses yansımadağı için düz bir çizgi halinde devam eder. Bu kısımlar ölçülerek, intraokuler yapıların, ön kamaraların, lensin, korpus vitreusun boyutları saptanabilmektedir. Topografik ekografi, kantitatif ekografi I ve II yöntemleri uygulanarak ayırıcı tanıya gidilir (Aksünger ve ark 1995; Rantanen ve Ewing 1981; Rochels, 1986).

A mod ultrasonografide, ince ve paralel ses dalgaları yayılmakta ve doğrudan göze ve gözün içinden geçerek dokunun ufak bir ekseninde görüntüsünü oluşturmaktadır. Eko ne kadar güçlü olursa artışlar o kadar yüksek olur. B mod ultrasonografide, titreşimli olarak salınan bir ses dalgası yayılmakta ve gözün içinden geçerek dokunun bir kesitinin görüntüsünü vermektedir. Oluşan bu görüntünün yansımaları (ekojeniteleri) birçok noktanın birleşimi halinde ekranda görüntü oluşmasını sağlamaktadır. Bu modda eko ne kadar güçlü olursa noktalar da o kadar parlak olur (Barr, 1990; Mattoon ve Nyland, 1995).

A mod ultrasonografi genellikle göz içi yapılarını ölçmek için kullanılır. Göz içi lezyonlarını ayırt etmek için 8 MHz problar, gözün ve gözün içyapılarının uzunluğunu ölçmek için ise 10 MHz problar kullanılır. Göz ölçümü biometri olarak adlandırılır. Son olarak, Pakimetri veya kornea kalınlığının ölçülmesi için 20 MHz prob gereklidir. A mod tarama genellikle insanlarda katarakt ameliyatı için gerekli olan intraoküler lens implantının gücünü hesaplamak için kullanılır. A mod tarama ayrıca B mod taraması ile görüntülenen anormallikler hakkında nesnel bilgiler de verir (Hamidzade ve Osuobeni, 1990; Steyn, 1996).

B mod USG sistemi ile istenilen düzlem boyunca gözün, orbitanın, retrobulbar dokuların topografik olarak iki boyutlu kesitleri alınır. B mod USG su banyosu tekniği veya kontakt tekniğiyle yapılır. Göz orbita içerisinde sınırları belirgin bir kese görünümündedir. İçerisinde bulunan humor aköz, lens ve korpus vitreus sıvısı anekojen olarak görülür (Aksünger ve ark, 1995; Canpolat 1996).

B mod ultrasonografi hifema ve lipit yüklü aköz veya göz küresinde opaklaşmaya neden olan diğer durumlarda önemlidir. Örneğin, akut hifema başlangıcı, retinal ayrılma, göz içi tümörü veya travma gibi çeşitli nedenlerden dolayı olabilir. Ultrasonografi, akut hifema nedenini teşhis etmek için kullanılabilir ve farklı opasiteli veya hifemalı gözü değerlendirmek için tanı planına dahil edilmelidir. B mod

ultrasonografi aynı zamanda retrobulber bozuklukların değerlendirilmesinde önemlidir. Ekzoftalmus olası etiyolojileri arasında tümör, kist ve apse olabilmekte; ultrasonografi sonuçları bunlar arasında farklılık gösterebilir aynı zamanda daha ileri tanısal görüntüleme için bir temel oluşturabilir (Miller ve Cartee, 1985; Steyn, 1996).

Oküler yapıların dinamik incelenmesi doku mobilitesinin ve damarlaşmaların tespitini kapsar ve bu amaçla B-tarama ultrasonografi sıklıkla tercih edilir. Ancak veteriner hekimlikte kinetik ultrasonografi hayvanların göz kapağı ve küresinin kontrollü hareket ettirilmesinin zorluğu nedeniyle tercih edilmez (Gonzalez ve ark, 2001).

2.5.2 Gözün Ultrasonografik Muayenesi ve Değerlendirilmesi

USG, gözün majör perforan yaralanmaları ve komşu dokuların açık yaralanmaları dışında, oküler travmalarda gelişen hifema, katarakt ve vitreus hemorajileri gibi fundusun görünürlüğünü engelleyen patolojik durumların değerlendirilmesini sağlamaktadır (Aksünger ve ark, 1995; Bilici ve ark, 1993; Özdemir ve ark, 1994).

Oküler ultrasonografinin kullanım alanları, göz küresi ve retrobulber bölgenin tamamının veya bir kısmının görüntülenmesini engelleyen durumlardaki klinik tabloyu kapsar. Şiddetli kornea ödemi, kornea laserasyonları veya ülserasyonları, katarakt veya oküler kitleler, oftalmoskopik yöntemler ile daha derin yapıların görüntülenmesini engelleyebilir. Oküler ultrasonografinin bir başka kullanım alanı, oküler boyuttaki farklılıklar veya göz küresinin dışarıya çıkmasıdır. Ultrasonografi, retrobulber kitlelerin yapısına bağlı olarak enoftalmi, buftalmi veya ekzoftalmi arasındaki farkı ayırt etmek için önemlidir. Oküler travma vakalarında, göz küresinin bütünlüğünü değerlendirmek için ultrasonografi kullanılabilir. Ultrasonografi, retinal ayrılma veya katarakt gibi oftalmoskopik bulguları doğrulamak için de kullanılabilir (Mattoon ve Nyland, 1995).

Oküler ultrasonografi sıklıkla hayvan uyanık iken uygulanabilir. Sedasyon hayvan zapt edilemediğinde tercih edilmelidir. Hayvan sternal pozisyonda veya ayakta iken muayene edilir. Göze uygulanan lokal anestezikten sonra göz kapakları el ile ayrılır ve prob korneal yüzeye akustik jel yardımı ile temas ettirilir ve direkt temas ile olabilecek en iyi ve detaylı görüntü alınmaktadır. Kornea üzerinde temas yüzeyi sağlamak için bol miktarda jel (metil selüloz gibi) kullanımı reverberasyon artefaktını azaltır. Prob, palpebral aralığa dik olarak üst göz kapağına yerleştirilir. Bu yöntem, gözün iç ve dış açılarından bir görüntü kesiti verir. Gözün kırılmasını engellemek için hafif basınç uygulamak önemlidir. Ultrason jeli, sağlam korneaya zarar vermez, ancak gözün fazla

kırılmasına neden olur. Her iki gözün tam muayenesi yapılmalıdır. Gözdeki subklinik bozukluklukları ekarte etmek ve oküler ölçümleri karşılaştırmak önemlidir (Byrne ve Green, 2002).

Ultrasonografi muayenesi vertikal ve horizontal düzlemde aksiyal yönden başlayarak lens mihenk noktası olacak şekilde seçilir (Eisenberg, 1985; Williams ve Wilkie, 1996). Probu üstündeki beyaz işaret tarama düzlemini ve B modda ekranda probun hangi tarafın üst kısmında olduğunu belirtir. Prob ucu muayene edilen dokunun karşısında yer almalıdır (Wiegand ve Vogel, 1993). Gözü dorsalde saat 12, ventralde saat 6, lateralde 9, medialde 3 yönünde muayene etmek avantajlıdır (Hager ve ark, 1987).

2.5.3 Gözün Ultrasonografik Anatomisi

Ultrasonografik muayenede kornea en yüzeysel yapıdır; zaman zaman tanımlanması zor olabilen ince bir çizgi olarak görünür. Ön kamara kornea ve iris arasında bulunan anekoik bir alandır. Lens, ince ön ve arka ekojenik kapsülleri olan anekoik bir yapı olarak görülür ve korpus siliare cisim, lensin her iki tarafında da hipoekoik bir çizgi olarak görülür. Vitreus, lensin arkasında bulunan anekoik bir alandır. Retina, koroioidea ve sklerayı kapsayan arka duvar, optik disk veya papilla tarafından kesilen konveks bir ekojenik çizgi olarak görünür. Optik sinir kılıfı, göz küresinin arka kısmından uzanan hipoekoik tübül bir yapı olarak görülmektedir (Cottrill ve ark, 1989; Steyn, 1996).

Göz küresi, maksimum oküler çap noktasında önden arkaya doğru ölçülmelidir. Ölçüm için ideal görüntü ön kamarayı, ön ve arka lens kapsülünü, vitreusu ve retina/koroioideal katmanları kapsar. Ön kamara korneadan lensin ön yansımaya kadar ölçülmelidir. Lensin ön yansımından retinaya ikinci bir ölçüm yapılmalıdır. Bu ölçümlerin toplamı, göz küresinin genel ölçümünü gösterir. Medialden laterale göz küresi ölçümü yapmak çok zordur çünkü göz küresinin tamamı gözlem alanına nadiren sığdırılabilmektedir. Göz küresindeki yapılar dönen ekonun gücüne göre hiperekoik, hipoekoik ya da nonekoik olarak tanımlanırlar. Su kesesi tekniğiyle kornea, anterior kamara ve anterior lens kapsülü, parlak ekolarla ve B modda anterior kamaradaki anekoik siyah alanlarla belirlenirler. İrisin görüntülenmesi kedi ve köpeklerde daha zor olabilir. Muayenede tespit edilebilecek durumlar; ön kamaradaki neoplastik lezyonlar, kitle benzeri dairesel yapılar olarak görüntülenirler. İris melanoma, iris neoplazisi en yaygın olanıdır. Ultrasonda iris tümörleri akustik olarak yoğun ve solid görülürken iris kistleri anekoik,

merkezinde sıvı olan ince kist duvarı ile çevrili olarak görülürler (Williams ve Wilkie, 1996).

Kornea, en iyi prob ve üst göz kapağı arasına yerleştirilmiş ultrasonografi jel pedi ile değerlendirilir. Kornea, derin ve göz kapağına paralel ince bir hipoekoik tabaka olarak görülür. Kornea bozuklukları kornea ödemi, kornea infiltratları veya stromal apseleri kapsar. Kornea ödeminde kalınlaşmış ve yaygın hipoekoik bir alan görülür. Kornea infiltratları veya stromal apseler ayrıca kornea içinde ekojenik içeriğin görünümü ile beraber korneanın kalınlaşmasına neden olabilir. İnfiltratlar korneanın katmanları arasında parçalanabilir veya kornea stroması içinde fokal birikim halinde birleşebilir. Kornea ülserleri kornea tabakasında kalınlaşmaya ve düzensiz bir yüzeye yol açar (Mason ve ark, 2001).

Anterior kamara, korpus siliare, lens, korpus vitreus, göz küresinin duvarı, optik disk ve optik sinir olmak üzere çeşitli yapılar boyut, şekil, pozisyon ve ekojenite parametreleri açısından rutin olarak incelenmeli ve kaydedilmelidir. Yüksek çözünürlüklü prob kullanılarak birbirinden ayrı 2 adet paralel ekojenik çizgiler oluşmakta bunlar anterior epitel katman ile posterior endoteli oluşturmakta, ortadaki anekoik korneal katman ile bu iki bölge birbirinden ayrılmaktadır. Anterior ve posterior lens kapsülleri, sırası ile hiperekoik dışbükey ve eğri bir konkav çizgi olarak görüntü oluşturmaktadır. Siliyar cisimler, ekojenik bir yansıma şeklinde simetrik olarak lensin her iki kutubunda konumlanmaktadır. Normal köpeklerde, iris ve posterior odanın, hemen bitişiğindeki korpus siliarelerden ayrımı çok zor olmaktadır. Yüksek çözünürlüklü prob kullanırsa posterior oda anekoik olarak, lens, korpus siliare ve iris arasında görüntülenebilir. İris, lensin anterior kapsülünün yüzeyinde parlak bir yansıma olarak görüntülenebilmektedir. Göz küresinin posterior duvarı ise parlak ve eğri bir yansıma olarak tanımlanmaktadır. Koroida ve retina ise normal olarak birbirinden ayırt edilememektedir. Optik disk ise belirgin bir fokal hiperekoik görüntü vermekte ve posterior duvarın ortasında kolayca ayırt edilebilmektedir. Optik sinir ise kama şeklinde olup çok düşük bir ekojenite vermekte ve optik diskin posterior duvarında yer almaktadır. Oküler aksiyal uzunluğun (korneanın ortası ile posterior duvar aralığı) köpeklerde 19 ile 23 mm olduğu belirtilmektedir. Ön kamara, anekoik bir sıvı ile doludur ve kornea, iris ve lens kapsülünün ön kısmının yansımaları ile sınırlandırılmıştır. Göz bozuklukları arasında yer alan ön sineşide korneadan iris veya lense kadar uzanan ince hipoekoik çizgiler görülmektedir. Ön kamara sıvısının derinliği ölçülmeli ve diğer göz ile karşılaştırılmalıdır. Anterior uveit veya glokom ön

kamaranın genişlemesi ile sonuçlanabilir. Oküler veya periorbital kitlelerin bazen ön kamaraya yayıldığı görülebilir (Mason ve ark, 2001).

İris ve korpus siliare, göz küresinin periferinden lense doğru uzanan ekojenik lineer yapılar olarak görülmektedir. İris ve korpus siliare, ultrasonografi cihazında tek bir yapı olarak görünmektedir. Korpora nigra veya iris granülleri, irisin ön yüzeyinde ekojenik bir tümsek olarak görülür. Bazen, iris kistleri korpus nigra içerisinde görülebilir. Bunlar merkezleri anekoik görünüme sahip küresel yapılardır ve rastlantısal bir bulgu olarak kabul edilir. İrisin bombeleşmesi enflamasyon veya glokomun bir sonucu olarak görülür (Gelatt, 2013).

Normal lens şeffaftır ve posterior lens kapsülü çok parlak konkav hatlı olarak B modda görülür. Normal vitreus berrak ve anekoik ve B modda homojen siyah olarak ve A modda horizontal olarak görüntülenir. Vitreus posteriorda posterior göz duvarıyla sınırlanır (Byrne ve Green, 2002). A modda farklı yükseklikte ekoların yükseldiği optik sinir, koni şeklinde ince uzun hiporeflektif; medio ventralinde hiporeflektif alan olarak görüntülenir. Retrobulbar kaslar ince uzun hipoekoik yapılar olarak tanınırlar (Eisenberg, 1985; Heager ve ark, 1987).

Normal lens anekoik görünümlüdür. Kataraktların çoğunda, düzenli veya düzensiz kenarlı kalınlaşmış ekojenik bir lens kapsülü görülür. Kataraktlı lensin içinde ekojenik içerik bulunur. Lensin görünümü şekilsiz veya genişlemiş olabilir. Konjenital kataraktlar, edinsel kataraktlara benzer bir görünüm gösterirler. Kataraktlı lens luksasyonu da görülebilir. Lensin arka tarafa luksasyonunda vitreus boşluğunun içinde ventralde bulunan küresel ekojenik bir lens görülür (Woerdt ve ark, 1995; Dietrich, 1996).

Normal vitreus boşluğu anekoik bir sıvı ile doludur. Vitreus boşluğu içindeki helezonik tarzda bulunan ekojenik içerik yakın zamanda olan bir kanama veya yangı sonrası gelişen vitreusdaki doku kalıntılarında meydana gelebilir. Retina, vitreus boşluğunu kaplayan bir hücre tabakasıdır. Normal retina sonografik olarak diğer koroid tabakalarından ayırt edilemez. Retinal dekolman, kısmi veya tam olabilen kolaylıkla fark edilebilir bir bulgudur. Tam retina dekolmanı, "V" veya "martı" şeklinde ince bir hipoekoik hücre tabakası olarak tanınır. Ayrılmış retina, V şeklinde bir görünüm gösterir ve optik diske bağlı kalır (Cottrill ve ark, 1989; Steyn, 1996).

Optik sinir, ekstraoküler kaslar ve orbitayı kapsayan retrobulber bölgenin sonografik değerlendirilmesi için 6-8 cm'lik bir tarama derinliği gerekir. Optik sinir koni

şeklinde ve homojen bir ekojenite görünümü gösterir. Optik sinir, hipoeoik ve farklı renklerde ekojenite gösteren ekstraoküler kaslarla çevrilidir. Orbita düzgün hiperekoik bir kemik yüzeyi olarak ekstraoküler kasların derinliklerinde görülür. Retrobulber kitleler tespit edilebilir fakat bunlar farklı renk tonlarındaki ekojenite ve ekstraoküler kasların bir şekilde oluşan belirsiz görünümü nedeniyle kolayca yanlış teşhis edilebilir. Her iki gözün karşılaştırılması için diğer gözün değerlendirilmesi önemlidir. Orbital kırıklarda kortikal yüzey parçalanmaları veya artan defektler görülebilir (Heager ve ark, 1987; Steyn, 1996).

Posterior segment lezyonları B modda zarımsı kitlesel (kitlesel) olarak belirir. Vitreus normal gözde akustik olarak boştur ve A modda horizontal düzlemde B modda homojen siyah alan olarak görüntülenir (Bryne ve Green, 2002). Patolojik değişimler vitreusda hemoraji, enflamasyon, membran formasyonu dejenerasyon ve embriyolojik doku artıklarını içerir. Taze (yeni) hemoraji ya da yangı hücreleri diffuz noktavari orta ya da düşük şiddette ekolar yayar (Bryne ve Green, 2002). Ciddi oküler hemorajilerde posterior göz duvarı ekosu, vitreustaki akustik direncin değişiminden dolayı ayırt edilir. Lens farklı kapsül ekolarıyla düz anekoik olarak gözlenir. Yansımanın azalması, biçiminin bozulması ayırt edilmeyen posterior göz duvarı ekosu oküler travmaya bağlı sklera rupturlarında görülebilir (Rampazzo ve ark, 2006). Hemoraji ve kan pıhtıları kitlesel görünümde yansımayı artırır ve neoplazik oluşum gibi düşünülerek yanlış yorumlanabilir. Vitreus dejenerasyonunda vitreus boşluğunda multifokal nokta odakları, orta şiddetten yüksek şiddetliye yansımalar oluştururlar. Kalsiyum tortuları, yağ doku artıkları, asteroid hyalozis güçlü parlak ekolar üretir. B modda multifokal parlak ekolar ve vitreus ortasında salkım gibi görünürler (Dietrich, 1996; Van der Woerd ve ark, 1995; Wiegand ve Vogel, 1993).

Birçok orbital lezyon (neoplazi, yangı) normal orbital dokudan daha homojen kompozisyona sahiptir ve yeterli klinik belirtiyi gösterirlerse kolaylıkla teşhis edilirler (Mason ve ark, 2001; Morgan, 1989; Stuhr ve Scagliotti, 1996). Lezyonun çeşidine bağlı olarak etkilenen bölge daha az ya da daha fazla yansıma gösterebilir. Kist benzeri yangısal oluşum, orbital neoplazi artmış yansıma; invaziv büyüme şeklindeyken iyi sınırlanmış düşük yansıma verir (Mason ve ark, 2001).

2.5.4 Oküler ve Orbital Bozuklukların Ultrasonografisi

Veteriner alanında oküler ultrasonografi korneal ödem, hifema, hipopiyon, katarakt gibi doğrudan muayeneyi etkileyen durumlarda teşhis için önemlidir. Glokom veya uveitis gibi korneal ödem oluşturan durumlarda göz içi yapılarının muayenesi için ultrasonografik muayene gereklidir. Ek olarak intraoküler kitleler ve travmatize olmuş gözün de muayenesi için ultrasonografi kullanışlı bir araçtır (Eisenberg, 1985).

2.5.4.1 Kornea ve ön kamara

Uveitis, enfeksiyöz, oto-immun ve neoplastik sebeplerden dolayı oluşabilmektedir. Uveitisin şiddetli olduğu durumlarda, korneal ödemin varlığı rutin oftalmolojik muayeneyi zorlaştırmaktadır. Bu gibi durumlarda anterior bölümlerin incelenmesi için ultrasonografi şarttır. Uveitte oluşan inflamatuvar doku artıkları ön kamarada ekojenite artışına sebep olmaktadır. Siliyer kistler ultrasonografide kolayca görülür ve siliyer cismin vitral tarafında tek veya kümeleşmiş olarak görülebilir (Gilger ve ark, 1992; Brooks, 1999).

Anterior kamaradaki ekojenik yapılar hemen her zaman anormal kabul edilmektedir (Eisenberg, 1985; Mattoon ve Nyland, 1995). Daha önce belirtildiği gibi korpus vitreum normal gözde anekoik gözüdür ve sklera-koroida-retina yapısı birbirinden ayırt edilemez. Retinal ayrılmalarda ise ayrılmanın şiddetine göre retina, korpus vitreum içinde gözükebilir. B-mod ultrasonografide retinal ayrılmalar, hiperekoik cisimcikler şeklinde vitröz dokuda belirlenebilir. Tam retinal ayrılmalar ora serrata ve optik sinire bağlı gözüken ve T, V veya martı görünümü şeklinde opasite vererek gözüdür. Bu membranöz lezyonlar göz küresinin hareketi ile ultrasonografi anında hareket edebilirler. Retinal ayrılmalar sıklıkla diğer vitröz membran lezyonları ile karışabileceğinden muhakkak optik disk de incelenmeli ve ikisi arasında oluşan birleşme teşhis edilmelidir (Nelms ve ark, 1993; Mattoon ve Nyland, 1995; Brooks, 1999).

Uveitis durumlarında oluşan vitröz opasite artışı sıklıkla inflamatuvar durumdan ötürü oluşan hücre artışındandır. Bu opasite artışları ayrıca hemoraji, travmatik lezyon, sistemik hipertansiyon, glaukom ve neoplazmalardan da ileri gelebilmektedir. Vitreus kanamaları ve inflamatuvar infiltrat oluşumları benzer ultrasonografik yansımaya sahiptir ve lokalize nokta benzeri ekojenite vermektedir (Collins ve Moore, 1999).

2.5.4.2 Lens

Kataraktlar immatür (fundus görüntülenebilir), matür (fundus görüntülenemez) ve hipermatür (lensin mineralizasyonu veya rezorpsiyonu, ya da anterior lens kapsülünün kırışması) olarak 3 farklı evreye ayrılır. Katarakt lens içinde anormal bir ekojenite yaratmaktadır. Bu ekojenitelerin dağılımları kataraktın şiddetine göre değişkenlik göstermektedir. Lensin pozisyonu, siliar cisimler arasında çok nizami seyrettiği için kolaylıkla incelenebilmektedir. Lens (sub)luksasyonları, lensin periferal ligamentten ayrılması ile karakterizedir. Ayrılma anterior odada veya vitröz boşlukta olabilmektedir. Lens luksasyonu katarakt gelişimine predispozisyon sağlamakta, ek olarak tam tersi de gerçekleşebilmektedir. Lensin subluksasyonlarının tanısı ultrasonografi ile zor olmakla birlikte luksasyon kolayca tespit edilebilmektedir (Simon, 2004). B modda, vitröz boşluk içine olan lensin posterior luksasyonları serbest hareket eden ve küresimsi bir yapı şeklinde gözüktür. Kapsül sıklıkla hiperekoiktir. Anterior lens luksasyonlarında lensin anterior kapsülünün eko görünümü anteriora doğru kayarak D1 mesafesini kısaltmaktadır. Eğer bütün lens anterior odada saptanırsa D3 mesafesi artacaktır (Matton ve Nyland, 1996).

Katarakt kedi ve köpekte oluşan en yaygın intraoküler lezyonlardandır. Kataraktın varlığı oftalmoskopik muayeneyi etkileyerek fundus ve vitreusun görüntülenmesine engel olabilmektedir (Davidson ve Nelms, 1999). Normal olarak anekoik görüntü veren lenste ekojenite artışı ultrasonografi ile belirlenebilir (Dziezyc ve Heager, 1988). Katarakt ile birlikte sıklıkla retinal ayrılma da hemen her zaman tespit edilebilmektedir. Kataraktın derecesi ilerledikçe retinal ayrılma oluşma ihtimali de artmaktadır. İmmatür evredeki lensin genişlemesi A mod ultrasonografi kullanılarak da tespit edilebilir (Mattoon ve Nyland, 1995).

2.5.4.3 Korpus vitreum ve retina

Vitreus dejenerasyonu (asteroid hyalozis) vitreusun likefikasyonu ile karakterizedir. Bu durum vitreus boşluğu içinde noktasal ekojenik çizgiler oluşmasına neden olmaktadır. Ekojenik çizgiler oluştuğunda göz küresinin duvarının öncelikle belirlenmesi ve oluşan değişikliklerin retinal ayrılma ile karıştırılmaması gerekmektedir. Ek olarak vitreustaki dejenerasyon ile vitröz kanamanın birbirinden ayrılması çok zordur (Chang ve ark, 1999).

USG, ön segmentteki opaklaşma ile seyreden retinal ayrılmaların operasyon öncesindeki diyagnozunda çok kullanışlıdır. Tam retinal ayrılmalar V şekilli olarak optik disk ve ora ciliaris retinaeye yapışık eğri bir membran olarak gözükmektedir. Kısmi ayrılmalarda ise retinanın ufak bir kısmı göz küresinin arka duvarından ayrılmaktadır. Bu durumlar, vitreus ayrılmaları veya lokal koroidea ayrılmalarından zor ayırt edilmektedir (Spiess ve Wallin-Hakanson, 1998).

Vitreus kanamaları çoğu göz hastalığında mevcuttur ve vitreus boşluğunda oluşan düzensiz dağılım gösteren ufak ekolar ile karakterizedir. Çoğu zaman vitröz kanamayı retinal veya vitröz ayrılmadan ayırt etmek zordur. Papillo-ödem ve papillitis vitreus içindeki optik sinirin intraskleral parçasında oluşup kendini konvex bir çıkıntı şeklinde belli eder (Steyn, 1996).

Glokomun tanısı ve oluşmasına neden olan durumları teşhis etmek için ultrasonografi kullanışlıdır. Glokomun etiopatogenezindeki noktayı tespit ederek buna uygun tedaviye başlamak çok önemlidir. Lens luksasyonu, anterior uveitis veya intraoküler neoplaziler gibi glokomun sekonder nedenlerinin tespiti önemlidir. Lens sublüksasyonlarının tanısı ultrasonografi ile zor olmakta ancak normal lens luksasyonları kolayca tespit edilebilmektedir. B-mod ultrasonografide posterior lens dislokasyonu vitröz oda içinde hareketli ve yuvarlak bir şekil halinde gözüktür. Uveitis inflamatuvar doku artıklarının drene olamamasına neden olarak, sekonder glokoma neden olabilmektedir (Gonzalez ve ark, 2001).

Intravitreal kanamalar ve inflamatuvar infiltratların ikisi de benzer ultrasonografik görünümlere sahiptir. Bunlar düşük yoğunlukta ve dağınık veya uç benzeri ekojeniteye sahiptirler. A mod ultrasonografi yüksek çözünürlük ve duyarlılığa sahip olduğu için özellikle B mod ile karakterize edilmiş lezyonların daha detaylı tanımlanmasına olanak sağlar (Mattoon ve Nyland, 1995).

2.5.4.4 İntraoküler yabancı cisimler

Göz travmalarında ultrasonografi kullanımının endikasyonları oldukça önemlidir. İntraoküler yabancı cisimler ve travmanın şiddetinin belirlenmesinde ultrasonografi kullanılmaktadır. Genellikle bu cisimler yüksek yansımalar vererek hiperekoik akustik bir gölgelenme oluştururlar. Metalik yabancı cisimler kuyruklu yıldız benzer bir artefakt görüntü oluşturabilirken bitki kökenli yabancı cisimler orta şiddette ekojenite vermektedir. İntraoküler kanamalar ve oluşan eksudat iyi bir görüntü oluşmasına

engel olabilmektedir. Kapalı oküler travmalar retinal ayrılma, vitröz kanama ve koroioideal ayrılmalara sebebiyet verebilmektedir. Bu yüzden travmatize olmuş gözde bu gibi diğer patolojilerin saptanmasında ultrasonografi çok kullanışlı bir araçtır (Chang ve ark, 1999).

2.5.4.5 İntraoküler neoplaziler

İntraoküler tümörler, göz içindeki herhangi bir oluşumdan köken alabilirler. En sık rastlanılanlar melanom kökenli tümörler (anterior üvea, iris, siliar cisim), adenoma/adenokarsinoma, lenfoma, fibrosarkoma ve diğer tümör metastazlarıdır. Oküler tümörler ekojeniktir ve dairesel sınırlara sahiptir. USG'de oluşan lens, siliar cisim gibi normal formasyonların pozisyonunun kaymasına yol açmakta ancak göz içinde oluşan kan pıhtıları ile de karışabilmektedirler (Gilger ve ark, 1992).

İnsan hekimliğinde intraoküler kitlelerin tespiti için sıklıkla ultrasonografi kullanılmaktadır. İntraoküler neoplazmalar primer veya sekonder olarak gelişebilmektedir (Hatem, 1996). Melanotik karakterdeki tümörler hayvanlarda en sık rastlanan tümör tipidir (Büyükmihci, 1987). Anterior uveadan köken alan bu kitleler insanlarda ise posterior uveadan köken almakta ve melanoma karakterinde olmaktadır (Simon, 2004). Siliar cisim adenoma ve adenokarsinomları ise kedi ve köpeklerde en sık rastlanan 2. tümörlere aittir. Neoplazmalar lokal veya daha uzak bölgelerden göz küresine metastaz olabilmektedir (Buyükmihci, 1987). Lenfosarkom kedi ve köpeklerde en sık metastaze olan tümörlere aittir. Ultrasonografi ise tümörün şeklini, boyutunu ve yayılımını ayırt etmek için en gerekli yöntemlerdendir. Tümörle ilişkili olarak en sık rastlanan diğer anormallikler vitreusta kanama, retinal ayrılma ve lens luksasyonudur. Anterior uveal melanomalar hiperekoik olarak gözüdür ve göz küresinin posteriörüne kadar uzanabilir. Anterior uveal adenom ve adenokarsinomlar tümörün içeriğindeki kist sıvıları neticesinde anekoik alanlar verebilmektedir (Collins ve Moore, 1999).

Vasküler kökenli lezyonlar insanlarda önemlidir ancak veteriner tıbbında nadir olarak teşhis edilebilir. Bu hastalarda eksoftalmik göz küresinin pulsatif hareketleri her kalp atışı ile eş zamanlı olarak takip edilebilir ve tanı orbital venografi veya arteriografi ile konabilir (Stuhr ve Scagliotti, 1996).

2.5.4.6 Retrobulbar bozukluklar

Eksoftalmus, retrobulbar hastalığın yaygın bir klinik bulgusudur. USG’de kendini göz küresinin posterior duvarında oluşan ve retrobulbar boşluktaki ekojenitenin düzensizliği ile belli eder. Retrobulbar tümörler çok zayıf ekojenite vermektedir. Retrobulbar selülitis, retrobulbar boşluktaki non-deforme lezyonlardır ve diffüz şekillenirler. Ekojeniteleri çok farklılık göstermekle birlikte optik sinirin gözlemlenememesine neden olan diffüz hipererokliklik verirler. Retrobulbar abseler ise göz küresinin posterior duvarında deformateler oluşturarak hipoekoik görüntü vermektedir. Retrobulbar abselerin değerlendirilmesinde, potansiyel yabancı cisimlerin varlığı da sorgulanmalıdır (McCalla ve Moore, 1989; Gilger ve ark, 1992).

Retrobulbar abseler hipoekoik ile anekoik arasında değişebilen görüntüler vermektedir ve normal olarak ekojenik bir duvar ile ayrılır (Eisenberg, 1985). Bazı durumlarda çevre dokulardaki inflamasyon duvarın gözlemlenmesini engelleyebilir (Mattoon ve Nyland, 1995). Retrobulbar tümörler malign veya benign olarak başlayabilir ve göz küresinin posterior bölgesinde oluşan kitleler şeklinde saptanabilirler. Primer neoplazmalar göz küresinin epitelyal ve mezenşimal dokularından köken alır. Sekonderler ise nasal boşluktan, sinüslerden ve kafatası kemiğinden metastazik olarak köken almaktadır. Son olarak retrobulbar boşluğun ultrasonografi ile muayenesi, optik neuritisin tanısı için kullanışlı bir yöntemdir (McCalla ve Moore, 1989).

Köpeğin retrobulbar dokuları arasında optik sinir, ekstraoküler kaslar, lakrimal bez ve yağ (orbital fasiyal koni veya “endorbita” da bulunur), ayrıca zigomatik tükürük bezi, kan damarları, göz küresini oluşturmak için mastik kaslar ve kemikler bulunur (McCalla ve Moore, 1989; Ramsey ve Fox, 1997). Köpeklerdeki retrobulbar bozuklukları, bu dokuların her birini etkileyebilecek çeşitli enflamatuvar ve neoplastik hastalıkları (Eisenberg, 1985), ayrıca tükürük mukoselini ve travmayı (Gilger ve ark, 1995), kraniyomandibuler osteopati (Dennis ve ark, 1993), vasküler malformasyonları (Millichamp ve Spencer, 1991), dermoid kisti (Walde ve ark, 1997) ve yabancı cisim içerir (Grahn ve ark, 1995; Venter ve Petrick, 1995). İnvazyon veya sıkışma nedeniyle retrobulbar dokuları sekonder olarak etkileyebilecek bitişik yapıları etkileyen hastalıklar, nazal veya farengeal neoplazi, agresif rinit veya sinüzit ve diş enfeksiyonunu içerir (O’Brien ve ark, 1996; Spiess ve Wallin-Hakanson, 1998).

Retrobulbar hastalığın başlıca klinik belirtisi ekzoftalmidir (McCalla ve Moore, 1989; Ramsey ve Fox, 1997); bununla birlikte, bu her zaman mevcut değildir ve bunun tersine, genişlemiş bir küre (yani, buftalmi) ekzoftalmi ile karıştırılabilir (Ramsey ve Fox, 1997). Retrobulbar hastalığın diğer klinik belirtileri arasında, üçüncü göz kapağının protrüzyonu, göz küresinin palpe edilmesi üzerine ağrı işaretleri, sinüs drenajı ve körlük sayılabilir (McCalla ve Moore, 1989; Ramsey ve Fox, 1997).

Şüpheli retrobulbar lezyonlarının araştırılması, radyografi kullanıldığında ilgili yumuşak doku yapılarının mümkün olandan daha detaylı bir incelemesini mümkün kılan kesitsel görüntüleme teknikleri kullanılarak büyük ölçüde kolaylaştırılmıştır (Brooks, 1998). Köpeğin göz küresini incelemek için ultrasonografi (Cottrill ve ark, 1989; Williams ve Wilkie, 1996), bilgisayarlı tomografi (BT) (Daniel ve Mitchell, 1999) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) (Morgan ve ark, 1996; Daniel ve Mitchell, 1999) kullanılmıştır. Bu yöntemlerden ultrasonografi en ucuz, en yaygın olanıdır ve hastaya anestezi uygulanmasını gerektirmez; bu nedenle, retrobulbar yumuşak dokuların görüntülenmesi için pratik bir ilk seçimdir (Brooks, 1998).

Kist benzeri yapılar (örneğin, tükürük mukosel), ultrasonografik olarak daha derin yapıların akustik geliştirilmesine sahip keskin kenarlı, yankısız yapılar gibi görünebilir. Apselerin düzensiz bir duvara ve heterojen veya hipoekoik içeriğe sahip olma olasılığı daha yüksektir. Retrobulbar yabancı cisimler ultrasonik olarak, özellikle de akustik bir gölge varsa tanımlanabilir. Göz küresini etkileyebilecek çeşitli neoplazmalar arasında, lenfoma ultrasonografik olarak iyi tanımlanmış, hipoekoik bir kitle olarak görünebilir. Neoplastik veya enflamatuar lezyonlar ultrasonografik olarak infiltratif kitleler olarak görünebilir bu nedenle kesin bir tanı için ince iğne aspirasyonu veya biyopsi gereklidir. Örneğin, göz küresinin ventral tarafındaki bir lezyon, zigomatik tükürük bezinin hastalığı ile ilişkili olabilir, fakat osteojenik tümörler tipik olarak göz küresinin medial veya dorsal tarafından ortaya çıkar. Ultrasonografi ayrıca ince iğne aspirasyonunun veya orbital lezyonların doku biyopsisinin tanısını sağlar (Grahm ve ark, 1995).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Gereç

Materyali, Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı kliniklerine getirilen ve göz hastalığı tanısı konulan farklı yaş, cinsiyet ve ırkta toplam 45 (29 köpek, 16 kedi) adet kedi ve köpek oluşturdu. Bu çalışma ADÜ HADYEK'in 23. 10. 2018 tarih ve 64583101/2018/105 sayılı oluru ile yürütüldü.

Ultrasonografik muayenelerde Esaote marka MyLab 30 Vet Model Renkli Doppler Ultrasonografi cihazı ve bu cihaza ait LA435 Model Lineer Prob (8 MHz) kullanıldı. Çalışmada ultrason jeli, midriatik (tropamide, Tropamid®), lokal anestezi (Alcaine, Alcon®) kullanıldı. Oftalmoskopik muayenede oftalmoskop; göz yaşı miktarının belirlenmesi amacı ile standart Schirmer test kâğıtları; Floresein boyamada oftalmoskopik muayeneler için ticari olarak satılan 1 µl %0.1 likit sodyum floresein (Floresein boya) test kâğıtları kullanıldı.

3.2. Yöntem

Muayene, hasta sahiplerinden anamnez bilgilerinin alınması ile başladı; inspeksiyon, fizik ve takiben oftalmoskopik muayene gerçekleştirildi. Fizik muayenede beden ısısı, kalp atım sayısı, solunum sayısı belirlendi. Mukozalar, deri, lenf yumrularının muayeneleri gerçekleştirildi. Oftalmoskopik muayenede göz bütün eklenti organları ile genel olarak değerlendirildi. Hayvanın görüş muayene testleri içerisinde, Pupillar Işık Refleksi, Palpebral Refleks, Tehdit Refleksi ve Göz Kırpma Refleksi değerlendirildi. Direkt oftalmoskopi ve Slit Lamp Biyomikroskopisi, gerek görülen olgularda ise Fundus Kamera Görüntüleme Muayenesi yapıldı. Kornea ile ilişkili olgularda saptanan lezyonların yayılım alanını belirlemek amacı ile Florescein Boyama; gözyaşı sekresyonunu ortaya koymak amacı ile Schirmer Göz Yaşı Testi uygulandı. Midriatik bir ajan kullanılmadan aletli bir tonometri yöntemi ile göz içi basınç ölçümü gerçekleştirildi.

Refleks muayeneleri; pupillar ışık refleksi (PIR), tehdit refleksi, göz kırpma refleksi, palpebral refleks değerlendirmesi refleks var/ refleks zayıf/ refleks yok şeklinde skorlandı.

Oftalmoskopik muayenede; oftalmoskop göze 25-30 cm uzaktan tutularak ışık kaynağı göze odaklandı; oftalmoskopun diyoptri kadranı + değerlere alınarak, doğrudan görülebilen palpebra, kirpikler, limbus palpebralis, konjunktiva, sklera, recessuslar, ön

kamara, iris, pupilla ve lens muayene edildi. Korneada olası yüzeysel epitel yıkımlanmalar yandan aydınlatma ile araştırıldı.

Pupillar ışık yanıtı refleksi testinde; ışık kaynağı göze yönlendirildi, pupilla'nın diğer göze göre daha fazla konstrikte (myozis) olması pozitif olarak değerlendirildi.

Palpebral refleks testinde; gözün medial veya lateral kantusuna hafifçe dokunuldu, bu arada hayvanların göz kapaklarını kırpması pozitif olarak kabul edildi.

Tehdit (menace) refleksi; parmak hayvanların gözüne doğru ani olarak yönlendirildi, bu aşamada kirpik ve perioküler kıllar ile temas etmemeye özen gösterildi. Hayvanın gözünü kırpması veya başını uyarının uzağına doğru hareket ettirmesi pozitif olarak değerlendirildi.

Işığa karşı göz kısma (dazzle) refleksi; göze kuvvetli bir ışık kaynağı yönlendirildi, hayvanın gözünde kamaşma veya kısılma meydana gelmesi pozitif olarak kabul edildi.

Schirmer I gözyaşı testi; standart Schirmer test kâğıtları göze herhangi bir topikal anestezi uygulanmaksızın kullanıldı. Ayrı ayrı paketlenmiş 41 numara Wathmann filtre kağıdından, 5 mm eninde, 5 mm aralıklı ve 50 mm uzunluğunda, her 5 mm'si çentikle derecelendirilmiş steril test şeritleri alt göz kapağının içinde bulunan lakrimal göl kurutulduktan sonra lateral kantusa yerleştirildi, 1 dakika sonra elde edilen değerler okundu ve kaydedildi.

Floresein boyama; oftalmolojik muayeneler için ticari olarak satılan 1 µl %0.1 likit sodyum floresein (Floresein boya) test kağıtları kullanıldı. Bulbar konjunktiva üzerine floresein test stribi temas ettirildi, kedi ve köpeklerin göz kırpmasına izin verildi, sonra serum fizyolojik ile yıkandı, göz oftalmoskopun kobalt mavisini ışığı ile aydınlatıldı, korneada boya tutulumu gözlemlendi. Tutulumun gerçekleştiği alan Slit-Lamp biyomikroskop ile değerlendirildi ve fotoğrafları çekildi.

Ultrasonografik muayenelerde Esaote marka MyLab 30 Vet Model Renkli Doppler Ultrasonografi cihazı ve bu cihaza ait LA435 Model Lineer Prob (8 MHz) kullanıldı. Kayıtlar dijital ortamda muhafaza edildi. Ultrason jeli, midriatik (tropamide, Tropamid®), lokal anestezik (Alcaine, Alcon®) kullanıldı. Kedi ve köpekler uyanık iken sternal pozisyonda muayene edildi. Topikal lokal anestezik madde (Alcaine % 0.5 Steril Oftalmik Solüsyon,) muayeneden 5 dakika önce göze damlatıldı. Muayene süresince bir

yardımcı göz kapaklarının açık kalmasını sağladı. Muayene sırasında kornea üzerine laserasyona neden olmamak ve olası artefaktları önlemek amacı ile su bazlı irrite etmeyen ultrason jeli kullanıldı. Ön kamara ve lensin iyi değerlendirilebilmesi için kornea ve prob arasına Stand-off pedler yerleştirildi. Daha sonra gözdeki ultrason jeli %3'lük asit borik ile temizlendi.

Çalışmada 8 MHz'lik lineer prob (LA435 Model) kullanılarak gözün anterior ve posterior segmentinin B mode ultrasonografik muayenesi yapıldı. Ultrasonografi muayenesi vertikal ve horizontal düzlemde aksiyal yönden başlayarak lens dikkate alınarak yapıldı. Prob kornea merkezine dikkatlice dik bir şekilde longitudinal pozisyonda yerleştirilerek B Modda görüntüler alındı. Göz horizontal kesitte, ses dalgaları medialden laterale yönlendirilerek; daha sonra prob dorsalde saat 12, ventralde saat 6, lateralde 9, medialde 3 yönünde yerleştirilerek dorsale ve ventrale doğru yönlendirilerek retrobulbar dokular ve göz küresi tümü ile muayene edildi. Kornea, ön kamera, iris, corpus ciliare, lens, corpus vitreum ve retrobulbar alanların görüntülenmesi sağlandı. Probonun göz yuvarlağına göre lokalizasyonlarını belirleyen pozisyon simgeleri, görüntü üzerinde uygun olarak belirtildi.

Kornea saydamlığının kaybolduğu, direkt muayenenin engellendiği; korneal opaklaşmalar, pannus, katarakt, vitreus kanaması, lens luksasyonu, retina dekolmanları, intraokuler ve orbital yabancı cisimler, retrobulbar kistler yanı sıra glokom, hidroftalmus, fitizis bulbi gibi klinik olgularda da gözde meydana gelen değişimler USG'ik olarak incelenerek elde edilen bulgular ışığında hastalara tanı konulması sağlandı. Ayrıca göz içi yapıları ultrasonografik muayene ile retina dekolmanları, corpus vitreus bulanıklığı, lens dejenerasyonları açısından da değerlendirildi.

4. BULGULAR

Çalışma materyalini toplamda 45 adet kedi (n=16) ve köpek (n=29) oluşturdu. Çalışmaya dahil edilen köpek ve kedilerin cinsiyet, ırk, yaş ve kilo ortalamaları Tablo 1'de sunuldu.

Göz içi basınç ölçüm ortalamaları sağ ve sol gözler için kedi ve köpeklerde sırası ile 21.37 ± 3.29 mm/Hg ve 27.12 ± 4.47 mm/Hg; 17.20 ± 2.39 mm/Hg ve 17.82 ± 1.84 mm/Hg olarak saptandı (Tablo 2).

Schirmer gözyaşı testi sonuçları sağ ve sol gözler için kedi ve köpeklerde sırası ile 12.00 ± 1.37 mm/60sn ve 13.31 ± 1.28 mm/60sn; 18.27 ± 1.19 mm/60sn ve 16.69 ± 1.20 mm/60 sn bulundu (Tablo 2).

Ayrıca göz içi basınç ölçüm ve schirmer gözyaşı test sonuçları, kedi ve köpeklerde saptanan patolojiler ekseninde kategorize edilerek ortalama değer (mean \pm SE) şeklinde Tablo 3'de sunuldu.

Klinik ve oftalmoskopik bulgular doğrultusunda yapılan ultrasonografik muayene sırasında saptanan hastalıkların dağılımı kedilerde glokom (4), iris prolapsusu (2), korneal ülser (4), uveitis (2), retinal dekolman (3), semblefaron (5), mikroftalmi (2), lens luksasyonu (6) ve keratitisi (2) şeklinde oldu. Köpeklerde saptanan patolojiler arasında ise glokom (4), skleral kitle (1), katarakt (12), retinal dekolman (8), lens luksasyonu (9), korneal ülser (7), uveitis (8), iris prolapsusu (1) ve keratitisi (3) mevcuttu (Tablo 4).

Tablo 1. Materyali oluşturan olguların tür, ırk, cinsiyet, yaş ve ağırlıkları

Türler	Cinsiyet	Yaş (yıl)	Ağırlık (kg)
Kedi			
British Shorthair	Dişi	2	5
Melez	Dişi	1	3
Melez	Erkek	2	3
Egzotik Shorthair	Dişi	1	4
Melez	Dişi	2	4
Melez	Dişi	1	4
Melez	Dişi	1	3
Melez	Erkek	1	3
Melez	Erkek	3	3
Melez	Dişi	1	3
Melez	Dişi	1	4
Melez	Erkek	1	4
Melez	Erkek	1	3
Melez	Erkek	1	4
Melez	Erkek	1	4
Melez	Erkek	1	4
Ortalamalar		1.31 ± 0.15	3.62 ± 0.55
Köpek			
Husky	Erkek	5	30
Rottweiler	Erkek	7	30
Golden Retriever	Erkek	5	35
Melez	Erkek	6	25
Kopay	Erkek	4	20

Tablo 1. Materyali oluşturan olguların tür, ırk, cinsiyet, yaş ve ağırlıkları (Devamı).

Türler	Cinsiyet	Yaş (yıl)	Ağırlık (kg)
Golden Retriever	Dişi	10	40
Golden Retriever	Dişi	5	35
Boxer	Erkek	10	30
Labrador Retriever	Dişi	7	30
Melez	Erkek	5	30
Alman Çoban Köpeği	Dişi	3	40
Akita Inu	Erkek	2	20
Terrier	Dişi	4	12
Pug	Erkek	5	6
Pug	Dişi	1	4
Minyatür Schanuzer	Erkek	2	10
Terrier	Erkek	10	5
Melez	Erkek	8	18
Chow Chow	Erkek	13	25
Labrador Retriever	Dişi	9	25
Melez	Dişi	14	32
Labrador Retriever	Erkek	1	25
Terrier	Dişi	13	8
Cocker Spaniel	Erkek	9	10
American Bulldog	Erkek	1	12
French Bulldog	Erkek	8	12
French Bulldog	Dişi	1	8
Pekingese	Erkek	1	5
Schitzu	Erkek	7	5
Ortalamalar		6.06 ± 0.71	20.24 ± 2.16

Tablo 2. Tonometri ve Schirmer gözyaşı testi ölçümleri ve ortalama (mean \pm SE) değerleri.

Tonometri Ölçümleri (mm/Hg)				Schirmer Gözyaşı Testi (mm/60sn)			
Kedi		Köpek		Kedi		Köpek	
Sağ Göz	Sol Göz	Sağ Göz	Sol Göz	Sağ Göz	Sol Göz	Sağ Göz	Sol Göz
30	30	71	16	18	22	15	20
20	20	16	16	12	11	8	16
25	20	20	20	5	15	20	20
33	75	5	7	5	16	20	20
23	28	20	37	15	7	20	15
20	5	16	20	5	5	24	21
20	20	35	44	7	5	5	15
17	20	14	14	20	20	35	25
63	55	19	22	20	20	24	18
16	30	11	11	15	12	15	10
20	20	14	13	10	15	20	20
13	12	10	10	10	10	20	20
5	18	21	20	5	15	22	20
12	15	25	15	18	15	20	10
15	18	17	15	12	15	20	15
10	48	11	12	15	10	15	15
		12	11			20	20
		20	10			25	10
		15	18			15	15
		14	16			20	20
		17	21			4	3
		5	50			20	20
		12	11			25	20
		11	12			20	22

Tablo 2. Tonometri ve Schirmer gözyaşı testi ölçümleri ve ortalama (mean \pm SE) değerleri (devamı).

Tonometri Ölçümleri (mm/Hg)				Schirmer Gözyaşı Testi (mm/60sn)			
Kedi		Köpek		Kedi		Köpek	
Sağ Göz	Sol Göz	Sağ Göz	Sol Göz	Sağ Göz	Sol Göz	Sağ Göz	Sol Göz
		37	9			9	7
		5	19			15	22
		11	13			12	20
		10	20			22	20
		5	15			20	5
21.37 \pm 3.29	27.12 \pm 4.47	17.20 \pm 2.39	17.82 \pm 1.84	12.00 \pm 1.37	13.31 \pm 1.28	18.27 \pm 1.19	16.69 \pm 1.20

Tablo 3. Materyali oluşturan olguların Tonometri ve Schirmer gözyaşı testi ölçümlerinin ortalama (mean \pm SE) değerleri.

Tanılar	Tonometri Ölçümler (mm/Hg)				Schirmer Gözyaşı Testi (mm/60sn)			
	Kedi		Köpek		Kedi		Köpek	
	Sağ Göz	Sol Göz	Sağ Göz	Sol Göz	Sağ Göz	Sol Göz	Sağ Göz	Sol Göz
Glokom	34.00 \pm 10.90	52.00 \pm 9.30	37.00 \pm 13.49	29.75 \pm 10.1	14.50 \pm 3.32	17.00 \pm 2.64	12.25 \pm 3.30	15.50 \pm 3.06
İris Prolapsusu	16.50 \pm 3.50	16.00 \pm 4.00	11.00	13.00	11.00 \pm 1.00	10.50 \pm 0.50	12.00	20.00
Korneal Ülser	17.00 \pm 2.79	20.75 \pm 3.25	12.42 \pm 2.67	15.85 \pm 0.98	12.50 \pm 2.78	14.25 \pm 0.75	20.57 \pm 2.74	16.71 \pm 2.68
Uveitis	18.50 \pm 6.50	17.50 \pm 2.50	22.87 \pm 7.64	22.25 \pm 5.62	11.50 \pm 6.50	15.00	16.50 \pm 3.78	16.12 \pm 2.44
Retinal Dekolman	19.33 \pm 3.48	17.33 \pm 2.66	18.12 \pm 3.53	19.75 \pm 5.38	7.33 \pm 1.45	10.00 \pm 2.88	18.62 \pm 1.66	14.00 \pm 1.66
Semblefaron	16.20 \pm 3.24	16.60 \pm 3.86			9.00 \pm 1.87	12.40 \pm 2.18		
Lens Luksasyonu	25.00 \pm 8.28	29.16 \pm 7.23	17.00 \pm 2.87	25.77 \pm 4.74	12.83 \pm 2.65	13.33 \pm 2.47	16.66 \pm 2.57	15.88 \pm 1.99
Skleral Kitle	19.00	22.00					24.00	18.00
Katarakt	17.41 \pm 2.03	18.25 \pm 2.60					18.33 \pm 2.02	16.33 \pm 1.70
Mikroftalmi	12.50 \pm 7.50	11.50 \pm 6.50			5.00	10.00 \pm 5.00		
Keratitis	20.00	28.50 \pm 8.50	23.66 \pm 6.88	19.66 \pm 8.74	13.50 \pm 6.50	10.00 \pm 5.00	16.33 \pm 3.66	14.00 \pm 3.78
Vakaların Geneli	21.37 \pm 3.29	27.12 \pm 4.47	17.20 \pm 2.39	17.82 \pm 1.84	12.00 \pm 1.37	13.31 \pm 1.28	18.27 \pm 1.19	16.69 \pm 1.20

Tablo 4. Materyali oluşturan göz problemlili hastalarda saptanan patolojilerin dağılımları

Patolojiler	Vakalar	
	Kedi (16)	Köpek (29)
Glokom	4	4
İris Prolapsusu	2	1
Korneal Ülser	4	7
Uveitis	2	8
Retinal Dekolman	3	9
Semblefaron	5	
Lens Luksasyonu	6	9
Skleral Kitle		1
Katarakt		12
Mikroftalmi	2	
Keratitisi	2	3

Tablo 5. Çalışmada kullanılan göz problemlili hastaların klinik tanıları ve USG tanıları.

Vaka No	Sol göz Klinik Tanı	Sol göz Usg Tanı	Sağ göz Klinik Tanı	Sağ göz Usg Tanı
1	Glokom	Normal	Glokom	Normal
2	Normal	Normal	İris Prolapsusu	Normal
3	Normal	Normal	Korneal Ülser Uveitis	Retinal Dekolman Posterior Lens Luksasyonu
4	Normal	Normal	Glokom Uveitis	Normal
5	Uveitis	Normal	Normal	Normal
6	Glokom	Normal	Normal	Normal
7	Katarakt	Retinal Dekolman	Katarakt	Retinal Dekolman
8	Uveitis	Retinal Dekolman	Uveitis	Retinal Dekolman
9	Keratit	Retinal Dekolman Anterior Lens Luksasyonu	Normal	Normal
10	Katarakt	Normal	Katarakt	Normal
11	Glokom Katarakt	Posterior Lens Luksasyonu	Glokom Uveitis	Normal
12	Korneal Ülser Uveitis	Normal	Normal	Normal
13	Skleral Kitle	Normal	Normal	Normal
14	Katarakt	Normal	Katarakt	Normal
15	Normal	Normal	Semblyfaron	Normal
16	Mikroftalmi	Normal	Semblyfaron	Normal

Tablo 5. Çalışmada kullanılan göz problemlili hastaların klinik tanıları ve USG tanıları (devamı).

17	Normal	Normal	Keratitis	Posterior Lens Luksasyonu Retinal Dekolman
18	Normal	Normal	Pannus (Kronik Yüzeysel Keratitis)	Normal
19	Normal	Normal	Keratitis	Posterior Lens Luksasyonu Retinal Dekolman
20	Glokom	Retinal Dekolman	Glokom	Posterior Lens Luksasyonu Retinal Dekolman
21	Korneal Ülser	Normal	Normal	Normal
22	Normal	Normal	Normal	Retinal Dekolman
23	Normal	Normal	Katarakt	Posterior Lens Luksasyonu
24	Korneal Ülser	Normal	Katarakt	Retinal Dekolman
25	Korneal Ülser	Normal	Normal	Normal
26	Normal	Retinal Dekolman	Normal	Retinal Dekolman
27	Katarakt	Normal	Katarakt	Anterior Lens Luksasyonu Retinal Dekolman
28	Uveitis	Anterior Lens Luksasyonu Retinal Dekolman	Normal	Normal
29	Katarakt	Normal	Katarakt	Normal

Tablo 5. Çalışmada kullanılan göz problemlili hastaların klinik tanıları ve USG tanıları (devamı).

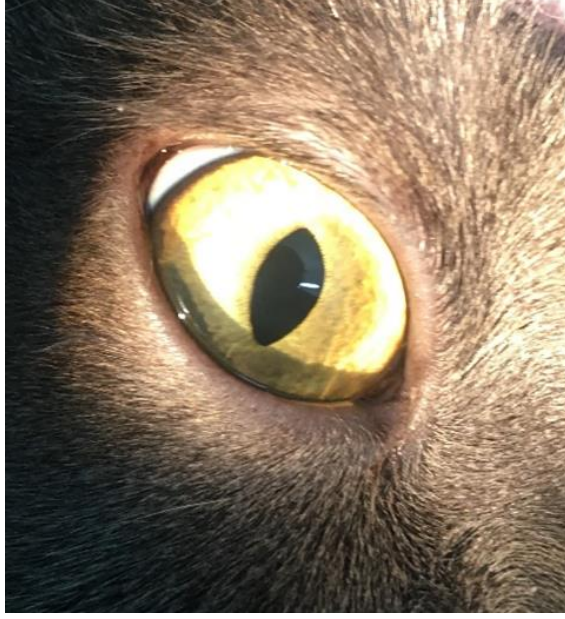
30	Normal	Normal	Sembefaron	Normal
31	İris Prolapsusu	Posterior Lens Luksasyonu Retinal Dekolman	Sembefaron	Retinal Dekolman
32	Sembefaron	Normal	Mikroftalmi	Normal
33	Katarakt	Normal	Katarakt	Anterior Lens Luksasyonu
34	Normal	Normal	Uveitis Korneal Ülser	Normal
35	Katarakt Uveitis	Retinal Dekolman	Katarakt Uveitis	Anterior Lens Luksasyonu
36	Korneal Ülser	Normal	Korneal Ülser	Normal
37	Glokom Uveitis	Retinal Dekolman	Uveitis	Retinal Dekolman Anterior Lens Luksasyonu
38	Katarakt	Normal	Normal	Normal
39	Katarakt	Normal	Katarakt	Normal
40	Keratitisi	Retinal Dekolman	Keratitisi Glokom	Retinal Dekolman
41	Normal	Normal	Korneal Ülser	Normal
42	Normal	Normal	Korneal Ülser İris Prolapsusu	Anterior Lens Luksasyonu
43	Glokom	Posterior Lens Luksasyonu	Normal	Normal
44	Normal	Normal	Korneal Ülser	Anterior Lens Luksasyonu Retinal Dekolman
45	Korneal Ülser	Normal	Normal	Normal

Tablo 6. Materyali oluşturan olguların tür, ırk, cinsiyet, yaş ve ağırlıkları

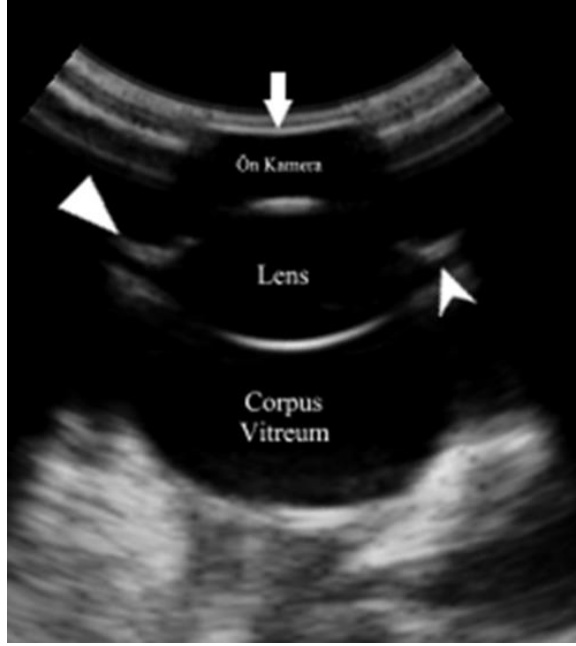
Vaka No	Tür	İrk	Cinsiyet	Yaş (Yıl)	Ağırlık (kg)
1	Kedi	British Shorthair	Dişi	2	5
2	Kedi	Melez	Dişi	1	3
3	Kedi	Melez	Erkek	2	3
4	Köpek	Husky	Erkek	5	30
5	Köpek	Rottweiler	Erkek	7	30
6	Kedi	Exotic Shorthair	Dişi	1	4
7	Köpek	Golden Retriever	Erkek	5	35
8	Köpek	Melez	Erkek	6	25
9	Köpek	Kopay	Erkek	4	20
10	Köpek	Golden Retriever	Dişi	10	40
11	Köpek	Golden Retriever	Dişi	5	35
12	Köpek	Boxer	Erkek	10	30
13	Köpek	Labrador Retriever	Dişi	7	30
14	Köpek	Melez	Erkek	5	30
15	Kedi	Melez	Dişi	2	4
16	Kedi	Melez	Dişi	1	4
17	Kedi	Melez	Dişi	1	3
18	Köpek	Alman Çoban Kurdu	Dişi	3	40
19	Kedi	Melez	Erkek	1	3
20	Kedi	Melez	Erkek	3	3
21	Kedi	Melez	Dişi	1	3

Tablo 6. Materyali oluşturan olguların tür, ırk, cinsiyet, yaş ve ağırlıkları (Devamı).

22	Köpek	Akita	Erkek	2	20
23	Köpek	Terrier	Dişi	4	12
24	Köpek	Pug	Erkek	5	6
25	Köpek	Pug	Dişi	1	4
26	Köpek	Minyatür Schnauzer	Erkek	2	10
27	Köpek	Terrier	Erkek	10	5
28	Köpek	Melez	Erkek	8	18
29	Köpek	Chow Chow	Erkek	13	25
30	Kedi	Melez	Dişi	1	4
31	Kedi	Melez	Erkek	1	4
32	Kedi	Melez	Erkek	1	3
33	Köpek	Labrador Retriever	Dişi	9	25
34	Kedi	Melez	Erkek	1	4
35	Köpek	Melez	Dişi	14	32
36	Kedi	Melez	Erkek	1	4
37	Köpek	Labrador Retriever	Erkek	1	25
38	Köpek	Terrier	Dişi	13	8
39	Köpek	Cocker Spaniel	Erkek	9	10
40	Köpek	American Bully	Erkek	1	12
41	Köpek	French Bulldog	Erkek	8	12
42	Köpek	French Bulldog	Dişi	1	8
43	Kedi	Melez	Erkek	1	4
44	Köpek	Pekingese	Erkek	1	5
45	Köpek	Shitzu	Erkek	7	5



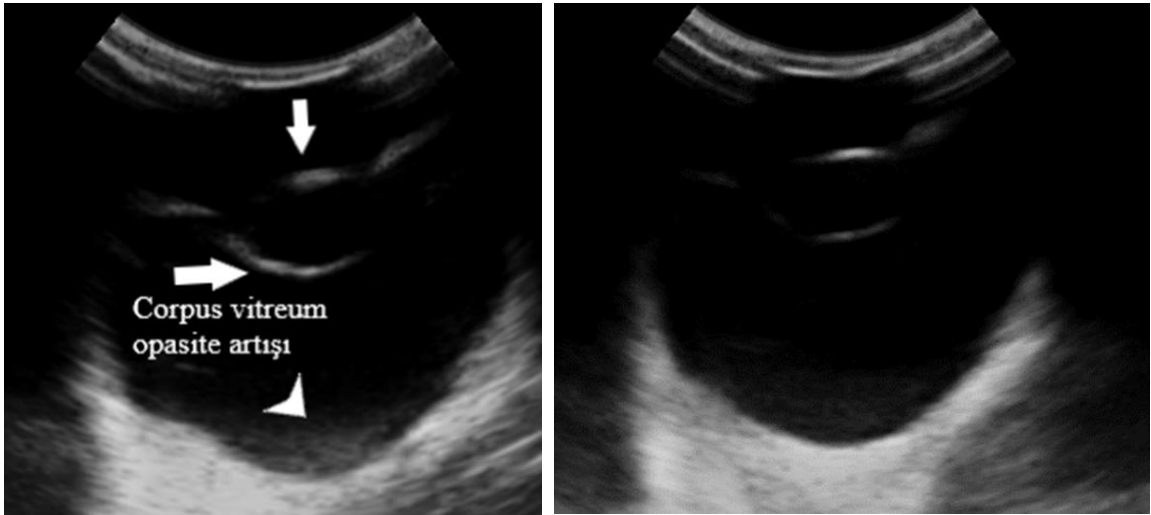
Resim 1a. British Shorthair ırkı 2 yaşlı dişi bir kedide glokom olgusu.



Resim 1b. Glokom tanısı konulan British Shorthair ırkı 2 yaşlı dişi bir kediye ait USG görünüm. Ok: Kornea, Ok başı: İris, Üçgen: Arka kamera. Ön kamara, arka kamera ve lensin anekoik görünümü, lensin ön ve arka kapsülünün hiperekoik kavisli bir çizgi olarak görünümü, corpus vitreumun aneoik görünümü, retinal membran ve optik disk bölgesinin normal yapısındaki ekojenik görünümü.



Resim 2a. Husky ırkı 5 yaşlı erkek bir köpekte glokom ve uveitis olgusu



Resim 2b. Glokom ve uveitis tanısı konulan Husky ırkı 5 yaşlı erkek bir köpeğe ait USG görünüm. Oklar: Lensin ön ve arka kapsülünün hiperekoik kavisli çizgi olarak görünümü, Üçgen: Corpus vitreumda optik diske yakın opasite artışı. Lensin ön ve arka kapsülünün hiperekoik kavisli çizgi olarak görünümü, lensin posteriore doğru yönelmesi, iris sınırlarının öne doğru bombeleşmesi, corpus vitreumda optik diske yakın opasite artışı, retinal membranın posteriore doğru kavislenmesi.

Resim 2c. Glokom ve uveitis tanısı konulan Husky ırkı 5 yaşlı erkek bir köpeğe uygulanan 30 günlük tedavi sonrası elde edilen USG görünüm. Corpus vitreumda optik diske yakın opasite artışının azalması.



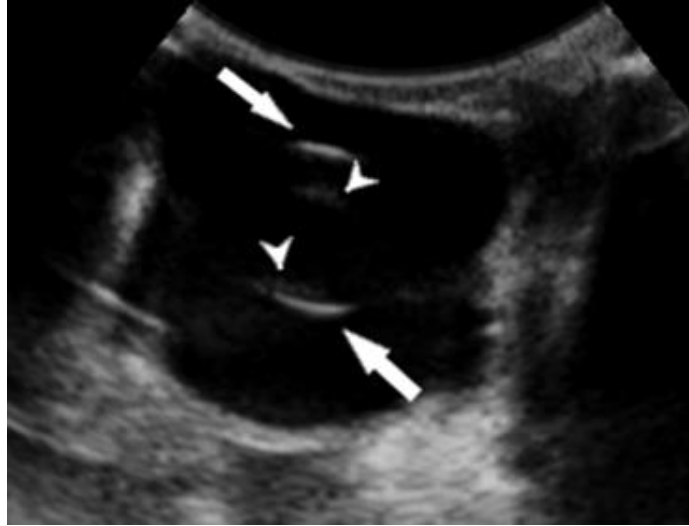
Resim 3a. Melez ırk 6 yaşlı erkek bir köpekte uveitis olgusu



Resim 3b. Uveitis tanısı konulan Melez ırk 6 yaşlı erkek bir köpeğe ait USG görünüm
Üçgen: Ön kamerada opasite artışı Oklar: İriste kalınlaşma
Lensin ön ve arka kapsülünün hiperekoik kavisli çizgi olarak görünümü, lensin posteriore doğru yönelmesi, iris sınırlarında kalınlaşma, corpus vitreumda belirgin hiperekoik alanların varlığı, corpus vitreumda optik diske yakın opasite artışı.



Resim 4a. Melez ırk 1 yaşlı dişi bir kedide iris prolapsusu olgusu



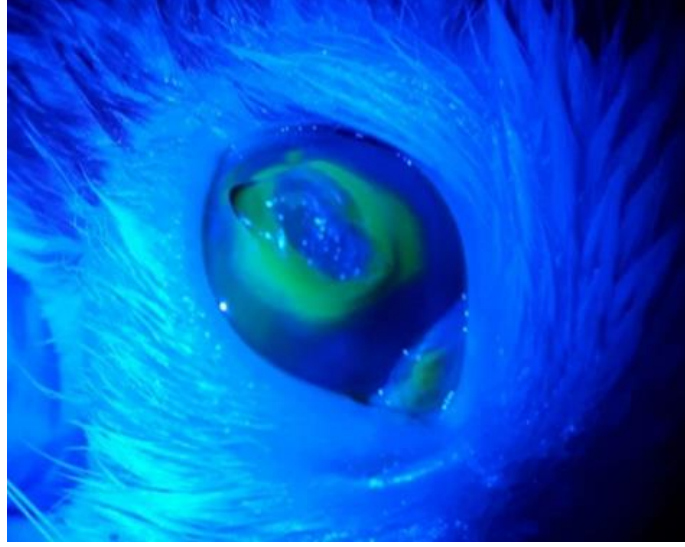
Resim 4b. İris prolapsusu tanısı konulan Melez ırk 1 yaşlı dişi bir kediye ait USG görünüm
Üçgenler: Lenste ince hiperekoik çizgiler, Oklar: Lensin ön ve arka yüzeyinde görülen kalın hiperekoik kavisli çizgiler. Lensin ön ve arka kapsülünün hiperekoik kavisli çizgi olarak görünümü, Lenste ince hiperekoik çizgilerin görünümü, iris sınırlarının belirsiz görünümü.



Resim 5a. Melez ırk 2 yaşlı erkek bir kedide korneal ülser olgusu.



Resim 5b. Korneal ülser tanısı konulan Melez ırk 2 yaşlı erkek bir kediye ait USG görünümü. Üçgen: Corpus vitreumda optik diske yakın opasite artışı, Kalın Ok: Optik diskte kalınlaşma. Lensin ön kapsülünün kalın hiperekoik kavisli çizgi görünümü. Lensin arka kapsülünün düzensiz yapısı ve belli belirsiz ekojenik görünümü. Corpus vitreumda optik diske yakın opasite artışı.



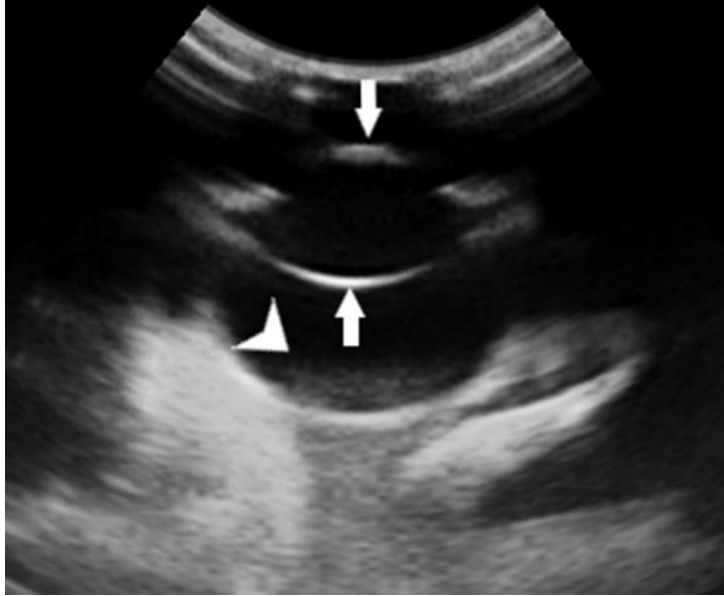
Resim 5c. Melez ırk 2 yaşlı erkek bir kedide korneal ülser olgusu.



Resim 5d. Korneal ülser tanısı konulan Melez ırk 2 yaşlı erkek bir kediye ait USG görünüm. İnce Ok: Retinal Dekolman. Optik diskten uzanan tipik bir V şekilli opasite artışı. Retinanın V şeklinde ayrılması.



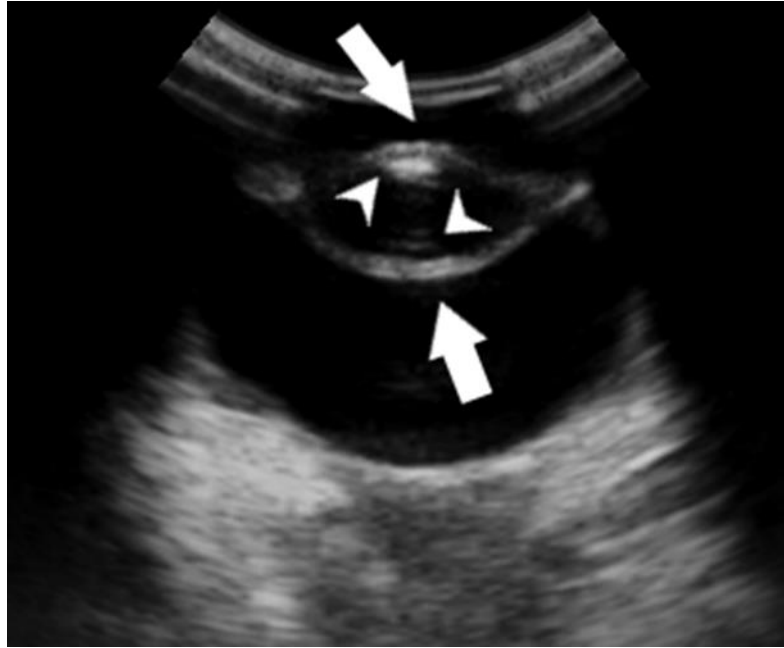
Resim 6a. Melez ırk 1 yaşlı erkek bir kedide semblefaron olgusu.



Resim 6b. Semblefaron tanısı konulan Melez ırk 1 yaşlı erkek bir kediyeye ait USG görünüm. Üçgen: Corpus Vitreumda optik diske yakın alanda opasite artışı, Oklar: Lensin ön ve arka kapsülünün kalın ve hiperekoik kavisli görünümü. Lensin ön ve arka kapsülünün kalın ve hiperekoik kavisli çizgi olarak görünümü. Lensin ön yüzünde hiperekoik kavisli çizginin speküler bir yansıma olarak görünümü. İris sınırlarında kalınlaşma. Corpus vitreumda optik diske yakın opasite artışı. Retinal membranın kalın ve hiperekoik görünümü.



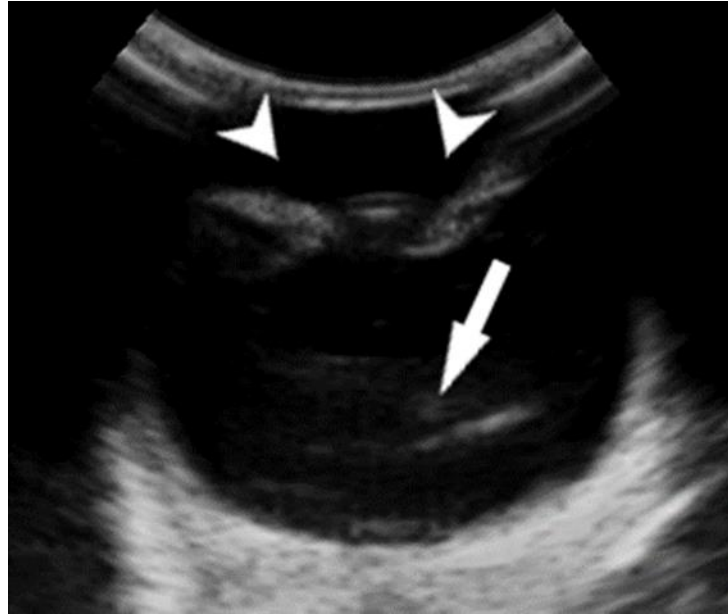
Resim 7a. Golden Retriever ırkı 5 yaşlı erkek bir köpekte katarakt olgusu.



Resim 7b. Katarakt tanısı konulan Golden Retriever ırkı 10 yaşlı erkek bir köpeğe ait USG görünüm. Üçgenler: Lenste hiperekoik fokal alanlar, Oklar: Lensin ön ve arka kapsülünün kalınlaşması ve hiperekoik görünümü.



Resim 7c. Katarakt tanısı konulan Golden Retriever ırkı 10 yaşlı erkek bir köpeğe ait USG görünüm. Üçgenler: İris sınırlarında kalınlaşma.



Resim 7d. Katarakt tanısı konulan Golden Retriever ırkı 5 yaşlı erkek bir köpeğe ait USG görünüm. Üçgen: Lens ayrılması, Ok: Corpus vitreumda opasite artışı görünümü ve Retinal Dekolman. Lens dejenerasyonu. Lensin ön ve arka kapsülünün düzensiz ve hiperekoik görünümü. Lens içeriğinin resorpsiyonu görünümü. İris dejenerasyonu. İris sınırlarında kalınlaşmanın görünümü. Corpus vitreumda belirgin hiperekoik alanların varlığı görünümü. Corpus vitreumda optik diske yakın opasite artışı görünümü. Retinal dekolman.



Resim 8a. Kopay ırkı 4 yaşlı erkek bir köpekte travma kaynaklı keratitisi olgusu

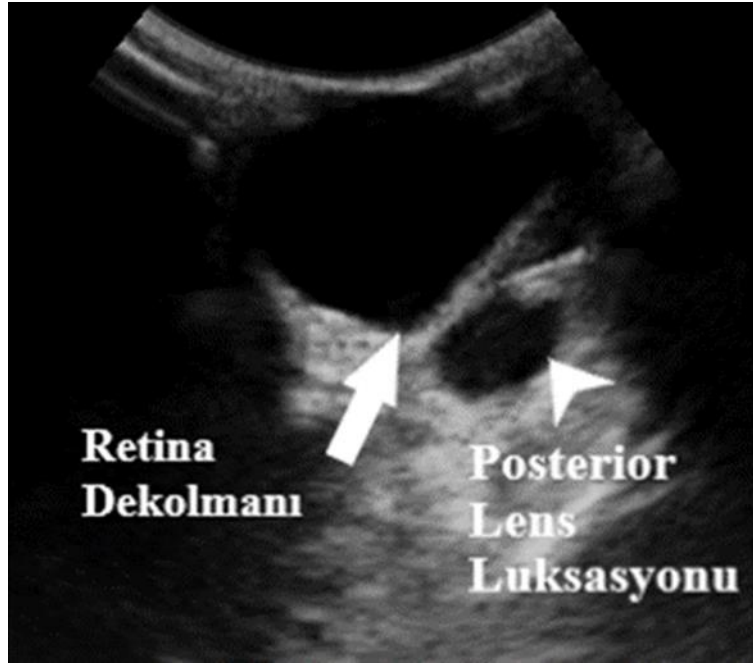


Resim 8b. Keratitisi tanısı konulan Kopay ırkı 4 yaşlı bir köpeğe ait USG görünümü. Üçgen: Retinal Dekolman, Ok: Anterior Lens Luksasyon.

Lens dejenerasyonu. Lensin ön ve arka kapsülünün ince hiperekoik kavisli çizgi olarak görünümü. Anterior Lens Luksasyonu. Corpus vitreumda hiperekoik membranöz yapıların varlığı. Corpus vitreumda optik diskte opasite artışı. Optik diskten uzanan tipik bir V şekilli opasite artışı. Retinanın V şeklinde ayrılması. Retinal Dekolman.



Resim 9a. Melez ırk 1 yaşlı dişi bir kedide travma kaynaklı keratitisi olgusu



Resim 9b. Keratitisi tanısı konulan Melez ırk 1 yaşlı dişi bir kediye ait USG görünümü. Üçgen: Posterior Lens Luksasyonu, Ok: Retina Dekolmanı
Posterior lens luksasyonu, lensin ön ve arka kapsülünün düzensiz ve hiperekoik görünümü, İris sınırlarında kalınlaşma, corpus vitreumda hiperekoik membranöz yapıların varlığı, Corpus vitreumda optik diskte opasite artışı, retinal dekolman, optik diskten uzanan tipik bir V şekilli opasite artışı, retinanın V şeklinde ayrılması.

5. TARTIŞMA

Oküler değişimlerin saptanmasında anamnez, dış bakı, fiziksel muayene, oftalmoskopi, floresein boyama, tonometri gibi yöntemlerin özellikle gözün iç katmanlarının detaylı incelenemediği durumlarda tanı koymada yetersiz kalabileceği bilinmektedir. Bu durumda iki boyutlu, gerçek zamanlı ultrasonografi (USG), anterior bölümlerin (kornea, lens) opasitesi ve gözün majör perfore ve komşu dokuların açık yaralanmaları ile oküler travmalarda gelişen hifema, katarakt ve vitreus hemorajileri gibi fundusun görünürlüğünü engelleyen patolojik durumların değerlendirilmesini sağlamaktadır. USG kornea, ön kamara, iris, korpus siliare, lens, vitröz kamara ve bulbar duvarının arka kısmı gibi yapıların değerlendirilmesine de olanak sağlamaktadır (Bilici ve ark, 1993; Özdemir ve ark, 1994; Aksünger ve ark, 1995).

Gözde farklı derinliklerin görüntülenmesi için farklı problara ihtiyaç vardır. Yakın mesafelerin görüntülenebilmesi için frekansın artması gerekir. Örneğin, 20 MHz'lik bir prob korneadan lensin arkasının; 35 MHz'lik bir prob korneadan lensin ön tarafının; 50 MHz korneadan lensin ön tarafının ve 100 MHz'lik prob ise sadece korneanın görüntülenmesini sağlar (Barr, 1990; Hamidzada ve Osuobeni, 1990; Mattoon ve Nyland 1995; Steyn, 1996). Hamidzade ve Osuobeni (1990) ve Steyn (1996) gözün yapısal değişiklerinin patolojik değişimlerinin USG'ik tanısında 8 MHz'lik probun yeterli olduğunu bildirmektedirler. Çalışmada benzer şekilde cihaza ait 8 MHz'lik prob kullanılmıştır. Gözün derin katmanlarının direkt oftalmoskopi ile muayenesinin gerçekleştirilemediği olgularda yorum yapmaya yeterli olacak görüntüler elde edilmiştir.

Materyali oluşturan kedilerin klinik muayenesinde saptanan hastalıkların dağılımı glokom (4), iris prolapsusu (2), korneal ülser (4), üveitis (2), semblefaron (5), mikroftalmi (2) ve keratitisi (2) şeklinde oldu. Bu olguların yapılan ultrasonografik muayenesinde lens luksasyonu (6), retinal dekolman (3)'ında tabloya eşlik ettiği görüldü. Köpeklerde ise glokom (4), iris prolapsusu (1), korneal ülser (7), üveitis (8), skleral kitle (1), katarakt (12) ve keratitisi (3) saptandı. USG'de retina dekolmanı (9), lens luksasyonu (9) ve lenste arka kapsül dejenerasyonu (5) saptandı.

Sağlıklı yapıya sahip göz USG'inde ön kamara kornea ve iris arasında anekoik bir alan; lensin ön ve arka kapsülleri ince ekojenik, korteksi anekoik bir yapı olarak görülmektedir. Korpus vitreus, lensin arkasında anekoik bir alan; retina, koroioidea ve

sklerayı kapsayan arka duvar, optik disk veya papilla tarafından kesilen konveks bir ekojenik çizgi olarak yer almaktadır. Optik sinir kılıfı, göz küresinin arka kısmından uzanan hipoekoik tübüler bir yapı olarak dikkati çekmektedir (Cottrill ve ark, 1989; Steyn, 1996). Whitcomb (2002), glokomun posterior lens luksasyonuna, iris sınırlarında kalınlaşmalara ve ön kamarada genişlemeler görülebildiğini bildirmektedir. Ayrıca Moore ve Lamb (2007) çalışmada glokom tanısı konulan kedilerde iriste kalınlaşma ve lensin luksasyonunun geliştiğini ifade etmektedirler. Glokom tanısı konulan bir kedinin klinik muayenesinde göz bulguları normal idi (Resim 1a). Göz içi basıncı 30 mm/Hg olarak ölçüldü. Glokom olgularında ultrasonografik muayene sırasında gözde anomali ve patolojik bulguya rastlanmadı. Her iki gözün anatomik yapılarının normal sınırlarda ve görünümde olduğu saptandı. Ön kamara, arka kamara ve lens anekoik; lensin ön ve arka kapsülü hiperekoik kavisli bir çizgi olarak görüldü. Ön kamaranın biraz derinleştiği ve genişlediği dikkati çekti. Corpus vitreum aneoik görünümde saptandı. Retinal membran ve optik disk bölgesi normal yapısındaki ekojenik görünümünde tespit edildi (Resim 1b). Glokom ve glokoma uveitis tanısı konulan köpeğin klinik muayenesinde sağ gözde ağrı, fotofobi, serö-müköz gözyaşı akıntısı, episkleral damarlarda dolgunluk, kornea-skleral vaskülarizasyon, limbal kökenli vaskülarizasyon, konjuktivit, pupillada midriazis, korneal ödem, korneada bulanıklaşma ve beyazlaşma, korneada opasite artışı bulguları saptandı (Resim 2a). Göz içi basıncı 71 mm/Hg olarak ölçüldü. Ayrıca Florescein boyama yapılarak sağ gözde tutulum olduğu görüldü. Buna göre hastaya glokom tanısı konuldu. Sol göz bulguları normal idi. Sağ gözün ultrasonografik muayenesinde lensin ön ve arka kapsülü hiperekoik kavisli çizgi olarak görüldü. Lensin posteriore doğru yöneldiği saptandı. İris sınırlarının öne doğru bombeleştiği dikkati çekti. Corpus vitreumda optik diske yakın opasite artışı görüldü. Corpus vitreumdaki opasite artışlarının nedeninin uveitis kaynaklı olabileceği düşünüldü. Corpus vitreumda optik diske yakın opasite artışının varlığı retinal ve optik sinir dejenerasyonunu akla getirdi. Retinanın posteriore doğru kavislendiği gözlendi. Optik disk bölgesinde opasite artışı görüldü (**Resim 2b**). Hastaya uygulanan 30 günlük tedavi sonrasında elde edilen USG görüntüsü kaydedildi (Resim 2c).

Pennick ve ark (2001), hifema gelişen olgularda opasite artışı ve iris sınırlarında kalınlaşmaya dikkat çekmektedirler. Çalışmada bir olguda hifema kaynaklı ön kamarada kan birikimi ve opasite artışı neticesinde gelişen yaygın infiltrasyon alanları ve üveitis saptandı. Uveitis tanısı konulan köpeğin klinik muayenesinde gözde ağrı, fotofobi, serö-

muköz gözyaşı akıntısı, episkleral ve skleral damarlarda dolgunluk, konjuktivit, pupillada midriazis, korneada bulanıklaşma ve beyazlaşma, korneada opasite artışı ve hifema bulguları saptandı (Resim 3a). Sağ gözün ultrasonografik muayenesinde iris sınırlarında kalınlaşma ve irisin düzensiz yapısı da tespit edildi. Ayrıca lensin corpus vitreuma doğru yöneldiği de görüntülendi (Resim 3b).

İris, lensin anterior kapsülünün yüzeyinde parlak bir yansıma olarak görüntülenebilmektedir. İris ve korpus siliare, göz küresinin periferinden lense doğru uzanan ekojenik lineer yapılar olarak görülmektedir. İris ve korpus siliare, ultrasonografi cihazında tek bir yapı olarak görünmektedir (Gelatt, 2013). İris prolapsusu olgularında klinik muayenede alınan anamnezde gözde travma kaynaklı korneada yırtılma meydana geldiği öğrenildi. İrisin bir kısmının korneadan dışarı çıktığı, göz küresinin şiş, korneanın opak, kornea üzerinde mukus tabakası, korneada ödem, kornea-skleral alanda periferel vaskülarizasyon ve serö-muköz gözyaşı akıntısı saptandı (Resim 4a). Gözün ultrasonografik muayenesi sonucunda sağ göz küresinde irisin normal anatomik sınırları belirlenemedi. Lensin ince hiperekoik çizgilere sahip olduğu ve lensin normal anatomik yapısındaki sınırlarının düzensiz yapıda; ön ve arka kapsülü kalın hiperekoik kavisli çizgi olarak görüldü. Corpus vitreumda belli belirsiz opasite artışı saptandı. Retinal membran ve optik disk bölgesi normal ekojenite gösterdi (Resim 4b).

Kornea doku bütünlüğünün bozulduğu olgularda korneal ödem nedeni ile rutin oftalmolojik muayene zorlaşmaktadır. Bu anterior bölümlerin USG muayenesini zorunlu kılmaktadır (Gilger ve ark 1992; Brooks, 1999). Ön kamarada görülen ekojenik yapılar hemen her zaman anormal kabul edilmektedir (Eisenberg, 1985; Mattoon ve Nyland, 1995). Klinik olarak korneal ülser tanısı konulan olguların anamnezinde travma ifade edildi. Bir olguda korneal ülser tanısı konulan kedinin klinik muayenesinde sağ gözde ağrı, fotofobi, serö-muköz gözyaşı akıntısı, epifora, keratit, korneanın merkezinde vaskularize ve nektorik alanlar, korneal ödem, korneal opasite artışı bulguları saptandı (Resim 5a). Fluoresein boyamada gözün merkezinde pozitif tutulum olduğu saptandı (Resim 5b). USG'de kornea prob gücü nedeni muayene edilemedi. Bir olguda sağ gözde Lensin ön kapsülü kalın hiperekoik kavisli çizgi görünümünde idi. Lensin arka kapsülü düzensiz yapıda ve belli belirsiz bir ekojeniteye sahipti. İrisin arkası ve corpus cilire'nin ortasında olması gereken lens yerinde görülemedi. Corpus vitreumda optik diske yakın opasite artışı ve hiperekoik fokal odaklar saptandı (Resim 5c). Optik diskten uzanan tipik

bir V şekilli opasite artışı görüldü (Resim 5d). Retina dekolmanı ve posterior lens luksasyonu olduğu kanısına varıldı.

Semblefaron olgusunda yapılan klinik muayene sonucunda gözün lateral açısından gözün orta hattına kadar pigmente bir konjunktiva dokusu saptandı (Resim 6a). Gözün ultrasonografik muayenesi sonucunda göz küresinde lensin ön ve arka kapsülü hiperekoik kavisli çizgi olarak görüldü. Lensin ön yüzünde hiperekoik kavisli çizgi kornea üzerindeki yoğun dokunun speküler bir yansıması olarak görüldü. İris normal yapısında görüldü ve iris sınırlarında kalınlaşma saptandı. Corpus vitreumda optik diske yakın opasite artışı görüldü (Resim 6b).

Sağ gözde pannus (Kronik yüzeysel keratitis) tanısı konulan köpeğin yapılan klinik muayenesinde serö-muköz gözyaşı akıntısı, keratokonjunktivit, korneal merkeze doğru yayılan vaskülarizasyon ve pigmentasyon, skleral ve episkleral vaskülarizasyon bulguları saptandı. Gözün ultrasonografik muayenesi sonucunda her iki gözde herhangi bir anomali ve patolojik bulguya rastlanmadı. Her iki gözün anatomik yapılarının normal sınırlarda ve görünümde olduğu saptandı. Kornea normal yapıda ince hiperekoik çizgi olarak görüldü. Lensin ön ve arka kapsülü ince hiperekoik kavisli çizgi şeklinde, korteksi normal yapıda ve anekoik görünümdeydi. İris sınırları normal, korpus vitreum normal yapıda ve anekoik, retina ve optik disk normal görüldü.

Lens, USG'ik muayenede korpus silareler arasında anekoik, ön ve arka kapsülü hafif ekojenik kolaylıkla görülebilmektedir. Lenste meydana gelen değişimlerde ilk dikkati çeken bulgu ekojenite artışıdır (Matton ve Nyland, 1996). Katarakt tanısı konulan olguların klinik muayenesinde görüş kaybı olduğu belirlendi. Gözün refleks muayenesinde gözde palpebral ve pupillar refleks negatif idi. Slit lamb muayenesinde gözün klinik muayenesi sırasında lensin beyazımsı mavi renkte olduğu ve lensin normal yapısının bozulduğu gözlemlendi (Resim 7a). Katarakt tanısı konulan olguların ultrasonografik muayenelerinde ekojenite artışı dikkati çekti. Lensin ön ve arka kapsülü hiperekoik kavisli çizgi olarak görüldü. Lenste hiperekoik fokal alanlar görüldü (Resim 7b). İris sınırlarında kalınlaşma saptandı (Resim 7c). Corpus vitreum anekoik görünümde saptandı. Retinal membran ve optik disk bölgesi normal ekojenite gösterdi. Bunun yanı sıra arka kapsülde kalınlaşma çok belirgin idi. Bir köpekte her iki göz küresinde lens ve çevre yapıların bütünlüğünün bozulduğu, lens içeriğinin resorbe ve lensin normal yapısından küçük olduğu görüldü. Lensin ön ve arka kapsülü düzensiz yapıda ve

hiperekoik görünümde idi. Lenste kalın hiperekoik fokal alanlar görüldü. İris düzensiz yapıda ve kalınlaşmıştı. Corpus vitreumda belirgin hiperekoik alanlar, membranöz yapılar, opasite artışı ve retinal dekolman görüldü (Resim7d).

Katarakt, kedi ve köpeklerde en sık görülen intraoküler patolojilerden biridir. Oluşan lezyonlar neticesinde dış bakı ve oftalmoskopik muayeneler ile göz küresi ve lens başarılı olarak muayene edilememektedir (Gonzalez ve ark, 2001). Katarakt lens içinde anormal eko oluşmasına neden olmaktadır. Bu eko kayıplarının derecesi kataraktın olgunluk şiddeti ile paralellik göstermektedir. 147 köpekte yapılan bir USG çalışmasında katarakt saptanan olgularda lens boyutunda ve ekojenitesinde çeşitli değişimler, retinal ayrılmalar ve vitreus dejenerasyonlarında görüldüğü bildirilmektedir (Van der Woerd ve ark, 1995). Lensin pozisyon değişikliklerinde USG değerli bilgiler vermektedir. Simon (2004) subluksasyonlarının tanısının zor olabildiğini ancak luksasyonların kolayca tespit edilebildiğini belirtmektedir. Matton ve Nyland (1996), luksasyonların ön yada arka kamara içine doğru olduğunu vitroz boşluk içine olan posterior luksasyonlarda serbest hareket eden ve küresimsi bir yapı şeklinde gözüktüğünü, kapsülün hiperekoik olduğunu; anterior lens luksasyonlarında lensin anterior kamaranın alanını kısalttığını bildirmektedirler. Anterior lens luksasyonu saptanan olgularda görüş kaybı belirlendi. Gözün klinik muayenesinde ağrı, serö-müköz gözyaşı akıntısı, episkleral damarlarda dolgunluk, korneada bulanıklaşma ve korneada opasite artışı bulguları saptandı (Resim 8a). Gözün ultrasonografik muayenesi sonucunda lensin normal yapısından küçük olduğu ve hiperekoik yapılar görüldü. Lensin ön ve arka kapsülü düzensiz yapıda ve hiperekoik görünümde idi. İris sınırları belirlenemedi. Lens corpus ciliarenin ön tarafında ön kamarada ya da korpus vitreumda belirgin hiperekoik alanlar şeklinde görüldü. Bu olguda optik diskten uzanan tipik bir V şekilli opasite artışı retinanın ayrılmasını (retina dekolmanı) gösterdi (Resim 8b).

Retinal ayrılmaların (dekolmanın) tipik USG görünümünün korpus vitreum içinde V şeklinin belirlenmesi olduğu ifade edilmektedir (Pennick ve ark, 2001). Alınan anamnez bilgilerinde travma nedeniyle olduğu ifade edilen sağ gözün muayenesinde ağrı, fotofobi, serö-müköz gözyaşı akıntısı, blefarospazm, kornea yüzeyinde bulunan yuvarlak ve sınırlı vaskülarize ulkus alanı, korneada bulanıklaşma ve beyazlaşma, korneada opasite artışı, kornea ödemi bulguları saptandı (Resim 9a). Gözün ultrasonografik muayenesi sonucunda sağ göz küresinde sağlıklı bir göz yapısına ve anatomisine rastlanmadı. Optik diskten uzanan tipik bir V şekilli opasite artışı ve irisin arkası ve corpus ciliarenin

ortasında olması gereken lens yerinde görülmedi. Lensin corpus vitreumun arka kısmında ve optik diskin yakınında yer aldığı dikkati çekti. Lensin ön ve arka kapsülü düzensiz, kalınlaşmış ve hiperekoik görünümdeydi. Lenste fokal hiperekoik alanlar görüldü. Corpus vitreumda belirgin, yaygın ve optik diske yakın opasite artışları görüldü. Dekole retinanın kalın ve ekojenik oduğı saptandı (Resim 9b).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

“Kliniğimize getirilen kedi ve köpeklerde karşılaşılan göz hastalıklarının tanısında ultrasonografinin etkinliğinin araştırılması” isimli çalışma sonunda elde edilen bulgular ışığı altında aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Kliniklerimize getirilen hastalar içerisinde göz hastalıklarının azımsanmayacak derecede arttığı (%6.2; 245/3917/yıl) ve göz muayenesinde görüntüleme yöntemlerinin mutlak rutin uygulamalar içerisinde yer alması gerektiği,
2. Gözün USG’ik muayenesinde 8 Mhz frekansa sahip probun arka kamara, lens ve fundusun muayenesi için yeterli olduğu, ancak kornea, ön kamara, iris ve korpus siliarenin ayrıntılı ve net muayenesi için daha yüksek frekansa sahip problemlere gereksinim olduğu,
3. Toplam 90 gözün muayenesinde rutin klinik muayenelere ek olarak USG incelemeleri sonucu fundusa ait görüntülerde lens, korpus vitreum ve retina ait patolojilerin çok net bir şekilde ortaya çıkarıldığı,
4. Göz muayenesinde elde edilen görüntülerin hastalığın prognozu ve sağaltım protokolünün belirlenmesinde çok değerli veriler sunduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

- Aironi VD, Gandage SG.** Pictorial assay: B-scan ultrasonography in ocular abnormalities. *Indian Journal of Radiology and Imaging* 2009, 19, 109-115.
- Aksünger A, Bilici A, Karakaş N, Kemaneci HA, Şimşek M.** Oküler travmalarda Arka Segment Patolojilerinin B- mod Ultrasonografi ile Değerlendirilmesi. *Retina Vitreus Dergisi* 1995, 3, 182-186.
- Arnett BD, Brightman AH, Musselman EE.** Effect of atropine sulfate on tear production in the cat when used with ketamine hydrochloride and acetylpromazine maleate. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1984, 185, 214–215.
- Barr F.** Diagnostic Ultrasound in the Dog and Cat, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1990, 159-168.
- Bedi DG, Gombos DS, Ng CS, Singh S.** Sonography of the eye. *American Journal of Roentgenology* 2006, 187(4), 1061–1072.
- Bilici A, Uyar A, Özateş M, Fiskeci C, Nazaroğlu H, Şimşek M.** Göz Travmalarında ultrasonografi. *Radyoloji ve Tıbbi Görüntüleme Dergisi* 1993, 3, 286-288.
- Binder DR, Herring IP.** Duration of corneal anesthesia following topical administration of 0.5% proparacaine hydrochloride solution in clinically normal cats. *American Journal Veterinary Research* 2006, 67, 1780–1782.
- Boroffka SA, Voorhour G, Verbruggen AM, Teske E.** Intraobserver and interobserver repeatability of ocular biometric measurements obtained by means of Bmode ultrasonography in dogs. *American Journal of Veterinary Research* 2006; 67: 1743-1749.
- Brightman AH, Manning JP, Benson GJ, Musselman EE.** Decreased tear production associated with general anesthesia in the horse. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1983, 182, 243–244.
- Brooks DE.** Textbook of veterinary ophthalmology 3rd ed, Williams and Wilkins, Philadelphia, 1998, 467-482.
- Brooks DE.** Veterinary Ophthalmology. 3rd ed, Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, 1999, 467-482.

- Buyükmihci NC.** Veterinary Cancer Medicine. 2nd Ed, Lea & Febiger, Philadelphia, 1987, 635-646.
- Byrne SF, Green RL.** Ultrasound of the Eye and Orbit (2nd ed), St. Louis, Mosby 2002.
- Canpolat İ.** Köpek ve Kedilerde Gözün Ultrasonografisi (Anatomik ve Biyometrik Çalışma). *Veteriner Cerrahi Dergisi* 1996, 2(2), 11-15.
- Chang AA, Ciardella AP, Fisher YL.** Retina-Vitreous-Macula, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1999, 47-54.
- Collins BK, Moore CP.** Veterinary Ophthalmology. 3rd Ed, Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, 1999, 755-796.
- Collins BK, Gross ME, Moore CP, Branson KR.** Physiologic, pharmacologic, and practical considerations for anesthesia of domestic animals with eye disease. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1995, 207, 220–230.
- Cottrill NB, Banks WJ, Pechman RD.** Ultrasonographic and biometric evaluation of the eye and orbit of dogs. *American Journal of Veterinary Research* 1989, 50(6), 898–903.
- Daniel GB, Mitchell SK.** The eye and orbit. *Clinical Techniques in Small Animal Practise* 1999, 14, 160-169.
- Davidson MG, Nelms SR.** Veterinary Ophthalmology. 3rd Ed, Lippincott William., & Wilkins, Baltimore, 1999, 797-826.
- Dennis R, Barnett KC, Sansom J.** A case of unilateral exophthalmos and strabismus due to craniomandibular osteopathy. *Journal of Small Animal Practice* 1993, 34, 457-461.
- Dietrich U.** Ultrasonographic examination of the eyes of dogs with cataracts using the combined B- mode/vector A-scan system. Inaugural dissertation, Ludwig-Maximillans Üniversitesi, Almanya, 1996.
- Dodam JR, Branson KR, Martin DD.** Effects of intramuscular sedative and opioid combinations on tear production in dogs. *Veterinary Ophthalmology* 1998, 1, 57–59.
- Dziezyc JD, Hager DA.** Ocular Ultrasonography In Veterinary Medicine. *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)* 1988, 3, 1-9.

- Eisenberg HM.** Ultrasonography of the eye and orbit. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 1985, 15(6), 1263–1274.
- Evans HE.** Miller's Anatomy of the Dog, 3rd ed, Saunders, Philadelphia, 1993.
- Fielding JA.** Ocular ultrasound. *Clin Radiol* 1996, 51(8), 533–544.
- Fielding JA.** The eye and orbit. In: Meire, HB; Cosgrove, DO; Dewbury, KC and Wilde, P (Eds.), *Clinical ultrasound*. (2nd Edn.), Churchill Livingstone, Edinburgh, 2001, 938-964.
- Gelatt KN.** *Veterinary Ophthalmology*, 5th Ed, John Wiley & Sons, Inc. Oxford, 2013, 671-683.
- Gelatt KN.** *Essentials of veterinary ophthalmology*, 2nd Ed, Blackwell Publishing, USA, 2008, 3-34.
- Gilger BC, Davidson MG, Howard PB.** Keratometry, ultrasonic biometry, and prediction of intraocular lens power in the feline eye. *American Journal of Veterinary Research* 1998, 59, 131-134.
- Gilger BC, Hamilton HL, Wilkie DA, van der Woerd A, McLaughlin SA.** Traumatic ocular proptoses in dogs and cats: 84 cases (1980-1993). *American Veterinary Medical Association* 1995, 206, 1186-1190.
- Gilger BC, McLaughlin SA, Whitley RD, Wright JC.** Orbital neoplasia in cats: 21 cases (1974-1990). *American Veterinary Medical Association* 1992, 201, 1083-1086.
- Gonzalez EM, Rodriguez A, Garcia I.** Review of ocular ultrasonography. *Veterinary Radiology & Ultrasound* 2001, 42(6), 485-495.
- Grahn BH, Szentimrey D, Pharr JW, Farrow CS, Fowler D.** Ocular and orbital porcupine quills in a dog – a review and case series. *Canadian Veterinary Journal* 1995, 36, 488-493.
- Grundon RA, Anderson GA, Lynch M, Hardman C, O'Reilly A, Stanley RG.** Schirmer tear tests and intraocular pressures in conscious and anesthetized koalas (*Phascolarctus cinereus*). *Veterinary Ophthalmology* 2011, 14, 292–295.
- Hager DA, Dziezyc J, Millchamp NJ.** Two-dimensional real-time ocular ultrasonography in the dog. *Veterinary Radiology* 1987, 28, 60-65.

- Hamidzada WA, Osuobeni EP.** Agreement between A-mode and B-mode ultrasonography in the measurement of ocular distances. *Veterinary Radiology and Ultrasound* 1999, 40, 502-507.
- Hartley C, Williams DL, Adams VJ.** Effect of age, gender, weight, and time of day on tear production in normal dogs. *Veterinary Ophthalmology* 2006, 9, 53–57.
- Hatem RA.** Ophthalmic Ultrasound, Churchill Livingstone, New York, 1996, 40-61.
- Heager DA, Dziezyc J, Millichamp NJ.** Two-dimensional real-time ocular ultrasonography in the dog. Technique and normal anatomy. *Veterinary Radiology* 1987, 28, 60–65.
- Herring IP, Bobofchak MA, Landry MP, Ward DL.** Duration of effect and effect of multiple doses of topical ophthalmic 0.5% proparacaine hydrochloride in clinically normal dogs. *American Journal Veterinary Research* 2005, 66, 77–80.
- Herring IP, Pickett JP, Champagne ES, Marini M.** Evaluation of aqueous tear production in dogs following general anesthesia. *Journal of American Animal Hospital Association* 2000, 36, 427–430.
- Hofmeister EH, Weinstein WL, Burger D, Brainard BM, Accola PJ, Moore PA.** Effects of graded doses of propofol for anesthesia induction on cardiovascular parameters and intraocular pressures in normal dogs. *Veterinary Anaesthesiology Analgesia*, 2009, 36, 442–448.
- Kalf KL, Utter ME, Wotman KL.** Evaluation of duration of corneal anesthesia induced with ophthalmic 0.5% proparacaine hydrochloride by use of a Cochet-Bonnet aesthesiometer in clinically normal horses. *American Journal of Veterinary Research* 2008, 69, 1655–1658.
- Klauss G, Constantinescu GM.** Nonhypotensive autonomic agents in veterinary ophthalmology. *Veterinary Clinics North America: Small Animal Practice* 2004, 34, 777-800.
- Kubal WS.** Imaging of orbital trauma. *Radiographics* 2008, 28(6), 1729–1739.
- Mason DR, Lamb CR, McLellan GJ.** Ultrasonographic findings in 50 dogs with retrobulbar disease. *Journal of the American Animal Hospital Association* 2001, 37(6), 557–562.
- Mattoon JS, Nyland TG.** Veterinary Diagnostic Ultrasound, WB Saunders, Philadelphia 1995, 178-197.

- McCalla TL, Moore CP.** Exophthalmos in dogs and cats - Part 1. *Compendium on continuing education for the practicing veterinarian* 1989, 11, 784-792.
- McClure JR, Gelatt KN, Gum GG, Manning JP.** The effect of parenteral acepromazine and xylazine on intraocular pressure in the horse. *Veterinary Medicine & Small Animal Clinics* 1976, 71, 1727-1730.
- McNicholas MM, Brophy DP, Power WJ, Griffin JF.** Ocular sonography. *American Journal of Roentgenology* 1994, 163(4), 921-926.
- Miller WW, Cartee RE.** B-scan ultrasonography for the detection of space-occupying ocular masses. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1985, 187, 66-68.
- Millichamp N, Spencer CP.** Orbital varix in a dog. *Journal of the American Animal Hospital Association* 1991, 27, 56-60.
- Morgan RV, Ring RD, Ward DA, Adams WH.** Magnetic resonance imaging of ocular and orbital disease in 5 dogs and cat. *Veterinary Radiology Ultrasound* 1996, 37, 185-192.
- Morgan RV.** Ultrasonography of retrobulbar diseases of the dog and cat. *Journal of the American Animal Hospital Association* 1989, 25, 393-399.
- Murphy CJ, Rowland HC.** The optics of comparative ophthalmoscopy. *Vision Research* 1987, 27(4), 599- 607.
- Nautrup CP, Tobias R.** An atlas and textbook of diagnostic ultrasonography of the dog and cat, Manson Publishing Ltd, London, 2000, 92-108.
- Nelms SR, Nasisse MP, Davidson MG, Kirschner SE.** Hyphema associated with retinal disease in dogs: 17 cases (1986-1991). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1993, 202, 1289-1292.
- O'Brien MG, Withrow SJ, Straw RC, Powers BE, Kirpensteijn JK.** Total and partial orbitectomy for the treatment of periorbital tumors in 24 dogs and 6 cats: a retrospective study. *Veterinary Surgery* 1996, 25, 471-479.
- Ollivier FJ, Plummer CE, Barrie KP.** The eye examination and diagnostic procedures. In Gelatt KN (ed), *Veterinary Ophthalmology* 4th ed, Blackwell Publishing, Ames, 2007, 438-483.

- Özdemir H, Aytakin C, Vural M, Yücel C, Atilla S, Işık S.** Okuler ve Orbital Patolojilerin değerlendirilmesinde ultrasonografinin yeri. *Tanısal ve Girişimsel Radyoloji* 1994, 1, 31-36.
- Penninck DG, Daniel GB, Brawer R, Tidwell AS.** Cross-sectional imaging techniques in veterinary ophthalmology. *Clinical Techniques in Small Animal Practice* 2001, 16, 22-39.
- Rampazzo A, Eule C, Speier S.** Scleral rupture in dogs, cats, and horses. *Veterinary Ophthalmology*, 2006, 9(3), 149–155.
- Ramsey DT, Fox DB.** Surgery of the orbit. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 1997, 27, 1215-1264.
- Rantanen NW, Ewing RL.** Principles of ultrasound application in animals. *Veterinary Radiology* 1981, 22, 196–203.
- Rochels R.** Ultraschalldiagnostik in der Augenheilkunde. Ecomed-Verlag, Munich, Germany, 1986.
- Roque PJ, Hatch N, Barr L, Wu TS.** Bedside ocular ultrasound. *Critical Care of Clinics* 2014, 30(2), 227–24.
- Sanchez RF, Mellor D, Mould J.** Effects of medetomidine and medetomidine-butorphanol combination on Schirmer tear test 1 readings in dogs. *Veterinary Ophthalmology* 2006, 9, 33–37.
- Schiffer SP, Rantanen NW, Leary GA, Bryan GM.** Biometric study of the canine eye, using A-mode ultrasonography. *American Journal of Veterinary Research* 1982, 43, 826-830.
- Silverman RH.** High-resolution ultrasound imaging of the eye - a review. *Clinical Experiment Ophthalmology* 2009, 37(1), 54–67.
- Simon M.** Diagnostic echographique en ophtalmologie. *EMC – Vétérinaire* 2004, 1(1), 12-21.
- Spiess BM, Wallin-Håkanson N.** Diseases of the canine orbit. In: Gelatt KN, ed. Textbook of veterinary ophthalmology, 3rd ed, Williams and Wilkins, Philadelphia, 1998, 511-533.
- Steyn PF.** Eye. Small Anim Ultrasound. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 1996, 323-334.
- Stuhr CM, Scagliotti RH.** Retrobulbar ultrasound in the mesocephalic and dolichocephalic dog using a temporal approach. *Veterinary and Comparative Ophthalmology* 1996, 6, 91–99.

Van der Woerd A, Gilger BC, Wilkie DA, Strauch SM. Effect of auriculopalpebral nerve block and intravenous administration of xylazine on intraocular pressure and corneal thickness in horses. *American Journal of Veterinary Research* 1995, 56, 155–158.

Venter IJ, Petrick SW. A retrobulbar foreign body in a dog. *Journal of the South African Veterinary Association* 1995, 66, 30-31.

Walde I, Hittmair K, Henninger W, Czedik-Eysenberg T. Retrobulbar dermoid cyst in a dachshund. *Veterinary Comparative Ophthalmology* 1997, 7, 239-244.


Wiegand W, Vogel RS. Atlas der ophthalmologischen Ultraschalldiagnostik. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart- Jena/Almanya, New York/USA, 1993.

Williams J, Wilkie DA. Ultrasonography of the eye. *Compendium of Continuing Education in Veterinary Medicine* 1996, 18, 667–676.


Woerd VD, Wilkie DA, Myer W. Ultrasonographic abnormalities in the eyes of dogs with cataracts: 147 cases (1986–1992). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1993, 203(6), 838–841.

EKLER

EK 1



T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK
KURULU
(AYDIN ADÜ-HADYEK)



Aydın, 23/10/2018

Oturum : Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu 2018 Yılı X. Oturum

Sayı : 64583101/2018/105

Proje Başlığı :Kliniğimize getirilen kedi ve köpeklerde karşılaşılan göz hastalıklarının tanısında ultrasonografinin etkinliğinin araştırılması.

Proje Yürütücüsü : Ali BELGE

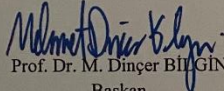
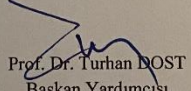
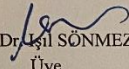
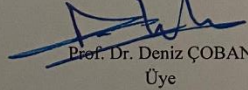
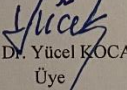
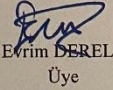
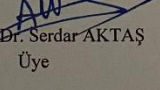
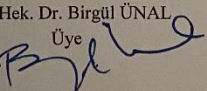
Proje Ekibi : Adile Elif KUL

Bu çalışmanın hiçbir bölümünde:

- İnsan embriyosu ve fötusu kullanılması
- İnsan embriyosu ve fötusu dokularının kullanılması
- Diğer insan doku ve hücrelerinin kullanılması

Hayvan Çalışması İnsanlarda araştırma
İnsan olmayan primatların kullanılması
Transgenik hayvanların kullanılması
Hayvanlarda genetik modifikasyon öngörülmemiştir.

Bu çalışmanın yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmamaktadır.

 Prof. Dr. M. Dinçer BİLGİN Başkan	 Prof. Dr. Turhan DOST Başkan Yardımcısı	 Prof. Dr. Uşıl SÖNMEZ Üye
 Prof. Dr. Deniz ÇOBAN Üye	 Prof. Dr. Yücel KOCA Üye	 Doç. Dr. Evrim BERELİ FİDAN Üye
 Vet. Hek. Dr. Serdar AKTAŞ Üye	 Vet. Hek. Dr. Birgül ÜNAL Üye	(Toplantıya Katılmadı) Yurdagül ALTINBAŞ Üye

Bu rapor, sadece Adnan Menderes Üniversitesi'nde yapılacak çalışmalar için geçerlidir.

EK 2

Hasta Sahibi Onam Formu

Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Ali BELGE danışmanlığında Veteriner Hekim Elif Adile KUL KESER tarafından yürütülmekte olan "Kliniğimize getirilen kedi ve köpeklerde karşılaşılan göz hastalıklarının tanısında ultrasonografinin etkinliğinin araştırılması" başlıklı yüksek lisans tez çalışması kapsamında sahibi olduğum aşağıda eşkâli belirtilen hayvanımın sağaltım sürecinde sağlık bilgilerinin yer alması konusunda bilgi sahibiyim ve gerekli oluru veriyorum.

Hasta Sahibi

Adı ve Soyadı:

İmza:

Hasta Eşkâli:

ÖZGEÇMİŞ

Soyadı, Adı : KESER KUL Adile Elif
Uyruk : T.C.
Doğum yeri ve tarihi : İzmir / 12.06.1991
E-mail : a.elifkul@gmail.com
Yabancı Dil : İngilizce

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet tarihi
Y. Lisans	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı	Devam ediyor.
Lisans	Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi	29.06.2016

İŞ DENEYİMİ

Yıl	Yer/Kurum	Ünvan
2017-	Veteran Veteriner Kliniği	Veteriner Hekim