

**KÖPEKLERDE OKÜLER BOZUKLUKLARIN**

**PREVALANSI**

**Mustafa Birkan DİLİK**

**CERRAHİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. İbrahim DEMİRKAN**

**Tez No: 2019- 10267633**

**2019 - AFYONKARAHİSAR**



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KÖPEKLERDE OKÜLER BOZUKLUKLARIN PREVALANSI**

**VETERİNER HEKİMİ**  
**MUSTAFA BİRKAN DİLİK**

**VETERİNER FAKÜLTESİ CERRAHİ ANABİLİM DALI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**  
Prof.Dr.İbrahim DEMİRKAN

**2019**

**KABUL ve ONAY**

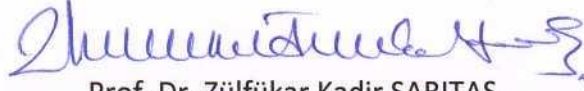
Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı

Çerçevesinde yürütülmüş bu çalışma, aşağıdaki jüri üyeleri tarafından

Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi 19/06/ 2019



Prof. Dr. Zülfükar Kadir SARITAŞ

Jüri Başkanı



Prof. Dr. İbrahim DEMİRKAN

Üye



Dr. Öğr. Üy. Deva Başak BOZTOK

Üye

Cerrahi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Mustafa Birkan DİLİK'in "Köpeklerde Oküler Bozuklukların Prevalansı" başlıklı tezi...../...../2019 günü saat:.....'da Lisansüstü Eğitim-Öğretim Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Esmâ KOZAN

Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim süresince desteğini esirgemeyen ve sabırla yol gösteren danışman hocam Sayın Prof. Dr. İbrahim Demirkan başta olmak üzere; Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Zülfikar Kadir SARITAŞ'a, Doç. Dr. Sayın Kamuran PAMUK'a, Doç. Dr. Sayın Musa KORKMAZ'a, Dr. Öğr. Üy. Sayın Mustafa Volkan YAPRAKÇI'ya, Arş. Gör. Sayın Fatma GÖRÜCÜ'ye ve çalışmama yardımcı olan değerli öğrenci arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca bu çalışmayı yapabilmemiz için desteğini bizden esirgemeyen Aksaray Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Başkanı Sayın Dr. Öğr. Üy. Deva Başak BOZTOK ÖZGERMEN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tecrübelerini paylaştığı için Prof. Dr. Sayın Ömer BEŞALTI'ya

Ankara Terapi Veteriner Kliniği Sahibi Vet. Hek. Sayın İbrahim GÜLEN'e

İzmir Truva Veteriner Kliniği çalışanları Vet. Hek. Ece Öykü EKŞİ'ye, Vet. Hek. Sena GÖKÇİMEN'E, Vet. Hek. Bilal ERTEKİNE'e, Vet. Hek. Serkan TÜRKÖZ'e, Vet. Tek. Müjde ÇİMEN'e çok teşekkür ederim.

Tez dönemim boyunca her koşulda bana yardımcı olan ve maddi manevi desteğini esirgemeyen Vet. Hek. Sıla Melis Koçak'a çok teşekkür ederim.

Çalışmayı yürüttüğümüz Afyonkarahisar Belediyesi Geçici Hayvan Bakımevi'nin değerli çalışanlarına yardımlarını esirgemedikleri için çok teşekkür ederim.

Bu çalışmada eğitimim süresince bana her zaman destek olan Babam İrfan DİLİK'e, Annem Birgül DİLİK'e ve Kardeşim Gürkan DİLİK'e vermiş oldukları desteklerinden dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



# İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay

Önsöz

Simgeler ve Kısaltmalar

Şekiller

Çizelgeler

## 1.GİRİŞ

1.1. Gözün anatomisi	1
1.2. Görme fizyolojisi	2
1.3. Sistematik göz muayenesi	4
1.3.1. Oftalmolojik tanısal işlemler	4
1.3.1.1. Direkt oftalmoskopi	6
1.3.1.2. İndirekt oftalmoskopi	6
1.3.2. Yarık lamba biyomikroskobu	6
1.3.3. Gözyaşı testleri	7
1.3.4. Oftalmik boyalar	7
1.3.5. Tonometri	8
1.4. Göz hastalıkları	9
1.4.1 Konjunktiva ve Üçüncü Gözkapağı	10
1.4.1.1. Konjunktiva hastalıkları	10
1.4.1.1.1.Konjunktival dermoid	12
1.4.1.1.2. Ektopik silia	12
1.4.1.1.3. Konjunktivitis	13
1.4.1.1.4. Foliküler konjunktivitis	13
1.4.2. Üçüncü göz kapağı hastalıkları	14
1.4.2.1. Üçüncü göz kapağı eversiyonu	14
1.4.2.2.Glandula niktitans (Harder Bezi) prolapsusu	14
1.4.2.3. Üçüncü göz kapağı protrüzyonu	15
1.4.3. Kornea	15
1.4.3.1. Kornea'nın patolojisi	16
1.4.3.1.1. Kornea ödemi	17
1.4.3.1.2.Kornea vaskülarizasyonu	17
1.4.3.1.3. Kornea pigmentasyonu	18
1.4.3.1.4. Hücrel infiltrasyon	19
1.4.3.1.5. Kornea dejenerasyonu	20
1.4.3.1.6. Kornea hastalıkları	20
1.4.3.1.6.1. Yangısal olmayan kornea hastalıkları	20
	21

1.4.3.1.6.1.1. Kornea yaraları	21
1.4.3.1.6.1.2 Korneayı etkileyen kimyasal kazalar	21
1.4.3.1.6.2. Yangısal kornea hastalıkları	22
1.4.3.1.6.2.1. Nonülseratif keratitit	22
1.4.3.1.6.2.1.1. Süperfisiyal keratitit	22
1.4.3.1.6.2.1.2. Kronik süperfisiyal keratitit (Ubber Raiter Sendromu)	23
1.4.3.1.6.2.1.3. Nörojenik keratititler	24
1.4.3.1.6.2.2. Ülseratif keratitit	25
1.4.3.1.6.2.2.1. Yüzeysel kornea ülserleri	26
1.4.3.1.6.2.2.2. Stromal kornea ülserleri	27
1.4.3.1.6.2.2.3. Tüm katları içine alan kornea perforasyonları	28
1.4.3.1.6.2.2.4. Eriyen kornea ülserleri	29
1.4.4. Anterior Uvea	30
1.4.4.1. Anterior uvea hastalıkları	31
1.4.4.1.1. Gelişimsel İris Bozuklukları	31
1.4.4.1.1.1. Heterokromia iridis	31
1.4.4.1.1.2. Kalıcı pupillar membran	32
1.4.4.1.2. İriste karşılaşılan dejeneratif değişiklikler	33
1.4.4.1.2.1. Yaşlılığa bağlı iris atrofisi	33
1.4.4.1.2.2. Uvea kistleri	34
1.4.4.1.3. Uvea yangıları	35
1.4.4.1.3.1. Anterior uveitis	35
1.4.4.1.3.2. Lens kökenli uveitisler	36
1.4.4.1.3.3. Uveodermotolojik sendrom	37
1.4.4.2. Hifema	38
1.4.5. Lens	38
1.4.5.1. Doğmasal ve gelişimsel lens bozuklukları	40
1.4.5.1.1. Afaki	40
1.4.5.1.2. Mikrofaki	40
1.4.5.1.3. Kolobama	41
1.4.5.1.4. Lentikonus ve lentiglobus	41
1.4.5.1.5. Doğmasal katarakt	41
1.4.5.2. Lensin saydamlığını etkileyen hastalıklar	42
1.4.5.2.1. Katarakt	42
1.4.5.2.2. Senil nükleer sklerozis	44
1.4.5.3. Lens dislokasyonu (lens luksasyonu-lens subluksasyonu)	45
1.4.6. Glaukoma	46
<b>2. AMAÇ</b>	<b>49</b>
<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM</b>	<b>50</b>
<b>4. BULGULAR</b>	<b>55</b>
<b>5. TARTIŞMA</b>	<b>66</b>
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER</b>	<b>71</b>



<b>ÖZET</b>	<b>72</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>74</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>76</b>
<b>EKLER</b>	<b>84</b>

## **SİMGELER ve KISALTMALAR**

**AKO:** Alt göz kapağında kitlesel oluşum

**AŞ:** Anterior Şinesi

**Dk:** Dakika

**FK:** Foliküler Konjuktivitis

**İK:** İmmatür Katarakt

**K:** Konuktivitis

**KO:** Kitlesek oluşum

**LKT:** Lateral kantus travmatik lezyon

**MK:** Matür Katarakt

**Mm:** Milimetre

**N:** Normal

**PK:** Pigmenter Keratitis

**PNE:** Palpebra niktisans eversiyonu

**SFK:** Süperfisiyal keratitis

**TL:** Travmatik lezyon

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Şekil 1:</b> Lezyonların yüzdelerik dağılımı	55
<b>Şekil 2:</b> Köpeklerin yaş ve yüzdelerik oranları	56
<b>Şekil 3:</b> Lezyonların hayvan yaşına göre yüzdesi	56
<b>Şekil 4:</b> Florosein testine göre yüzdelerik oranı	57
<b>Şekil 5:</b> Bulguların dağılımı ve yüzdeleri	58
<b>Şekil 6:</b> Florosein test negatif sonuç veren köpeklerin yüzdelerik dağılımı	59

## RESİMLER DİZİNİ

<b>Resim 1:</b> Gözün anatomisi. ....	3
<b>Resim 2:</b> Kornea ödemi .....	18
<b>Resim 3:</b> Kornea vaskülarizasyonu .....	19
<b>Resim 4:</b> Kornea pigmentasyonu.....	19
<b>Resim 5:</b> Kronik süperfisiyal keratitisi .....	24
<b>Resim 6:</b> Floresein pozitif yüzeysel kornea ülseri.....	27
<b>Resim 7:</b> Stromal ülser .....	28
<b>Resim 8:</b> Tüm katları içine alan kornea ülseri.....	29
<b>Resim 9:</b> Heterokromia iridis .....	32
<b>Resim 10:</b> Bir köpekte kalıcı pupillar membran .....	33
<b>Resim 11:</b> Yaşlılığa bağlı iris atrofisi .....	34
<b>Resim 12:</b> Uveal kist .....	34
<b>Resim 13:</b> Anterior uveitis .....	36
<b>Resim 14:</b> Uveodermatolojik sendrom.....	37
<b>Resim 15:</b> Hifema.....	38
<b>Resim 16:</b> Schirmer test kayığı ve bir köpekte uygulanışı .....	51
<b>Resim 17:</b> Floresin boya emdirilmiş kağıt çubuklar.....	52
<b>Resim 18:</b> Yarı ışık mikroskopunun farklı yönlerden görünümü.....	53
<b>Resim 21:</b> Soldaki resim kobalt mavisi ışıkta Süperfisiyal keratitisi görünümü .....	61

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Çizelge 1.</b> Konjunktivitise neden olan hastalıklar ve klinik görünüm	13
<b>Çizelge 2.</b> Kornea tutulumuna göre lezyon derecelendirmesi	26

# 1. GİRİŞ

Köpeklerde göz hastalıklarına ilişkin bozukluklara değişik form ve şiddette karşılaşılmaktadır. Bazı oküler lezyonlar geç müdahale edildiğinden sağaltım sonuçları her zaman olumlu olmamaktadır. Geç müdahale edilen göz hastalıklarının bazıları irreverzibl bozukluklara neden olmaktadır.

Erken tanı ve tedavi için rutin göz taramasının yapılması hastalıkların kontrol ve sağaltımına olumlu katkılar sağlar. Dolayısıyla hastalığın erken evrelerinde tespit edilen bir bozukluk tedaviye gereksinim kalmadan palyatif müdahalelerle iyileşebilmektedir.

Göz hastalıkları kedi köpeklerde yaygın olarak görülür. 2001 yılında yapılan bir çalışmada, 25 kedi ve köpektaki retrobülbar tümörlerin prevalansı isimli çalışmada en yaygın klinik belirtiler arasında ekzoftalmi (%84), konjunktival hiperemi (%40), membrana niktitans protrüzyonu (%28), keratitisi(%20) ve fundus anomalilerinin (%20) oranında olduğunu ortaya koymuşlardır. Tanısal işlemler için; ince iğne aspirasyonu, ultrasonografi, radyografi ve bilgisayarlı tomografiden yararlanmışlardır (Attali-Soussay ve ark, 2001).

Bergstrom, ve ark (2017) idiopatik/immun sistemik hastalığı takiben blastomikoz, lenfoma ve diğer hastalıkları (leptospirozis, aspergillozis, histoplazmosis) izlemişlerdir. İzlenimin mevcut olduğu 43 köpeğin %40'ında görülebilir iltihaplanma ve retinal yeniden birleşme saptamışlardır. Köpeklerin % 32'si hafif ila orta derecede iyileşme göstermiş ve köpeklerin %28'inde lezyonlarda iyileşme ya da bozulma görülmemiştir. 11 aylık incelemenin sonunda görülebilen iltihaplanma ve retinal yeniden birleşim çözülmesi için ortalama süre 32 gün olarak

kaydetmişlerdir. Köpeklerin % 65'i ya başlangıçtaki tıbbi tedaviyle hastalıklı gözlerden birinde ya da her ikisinde de görüntü elde etmiş ya da görmeyi geri kazanmıştır (Bergstrom ve ark (2017).

Endemik bölgelerde Leishmania enfeksiyonuna bağlı oküler bozukların oranı hastalığın genel insidansı içinde 1/3 olarak kayıt edilmiştir (Di Pietro ve ark, 2016).

Fransa'da yapılan bir çalışmada toplam 2730 köpeğin 404'ünde (716 göz, % 14.7) katarakt teşhisi konulmuştur (Donzel ve ark, 2017).

Günümüzde göz hastalıklarının tanısını koyabilmek için çeşitli medikal aletlerden ve yöntemlerden yararlanılmaktadır. Schirmer gözyaşı testi ile gözyaşı seviyesinin ölçümü (Hirsh ve Kaswan, 1995), tonometri ile göz içi sıvı basıncının ölçülmesi (Knollinger ve ark, 2005), gonioskopi yöntemi ile aköz akış yollarının değerlendirilmesi (Martin, 1969), korneal ülserlerin teşhisi ve nazolakrimal kanal açıklığının değerlendirilmesi için floressein boyama tekniğinin kullanılması (Gelatt, 2006), göziçi ve orbital lezyonların nitelik ve nicelik yönünden incelenmesi için ultrasonografi cihazı gibi aletler ve muayene teknikleri göz hastalıklarını belirlemede oldukça yarar sağlar.

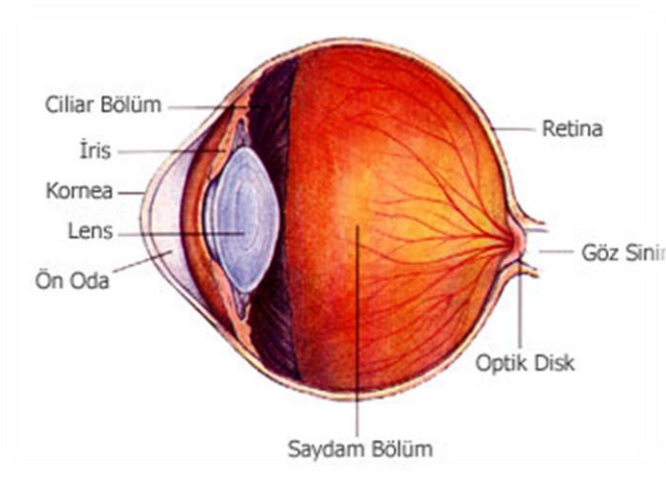
## **1.1. Gözün Anatomisi**

Göz küresi latince tunica bulbi olarak adlandırılan üç ayrı tabaka ile çevrilidir. En dış tabaka tunica fibrosa göz küresinin destekleyici katmanıdır ve önde saydam kısım kornea, arkada sklera'dan oluşur. Sklera göze desteklik sağlayan sert fibröz beyaz kısımdır. Orta tabaka aynı zamanda vasküler tabaka olarak da bilinen tunica

vasculosa'dır. Koroid, silier ve iristen oluşur. En iç katman ise ışığa duyarlı tabaka olan retinadır (sinir tabaka) (Malkoç, 2006).

Kornea ile irisin arasında bulunan boşluğa anterior kamara, iris ile lensin arasında bulunan boşluğa posterior kamara denir. Silier cisimden çıkarak posterior kamaraya doğru uzanan uzantılara silier uzantılar adı verilir ve posterior kamaraya aktif olarak aköz humor olarak nitelendirilen bir sıvı salgırlar. Aköz humor anterior kamarayada serbestçe geçebilir bu nedenle lensin önünü tamamen doldurur. Avasküler yapıda olan kornea ve lensin beslenmesi difüzyon yoluyla bu sıvıdan sağlanır ve metabolik artıklar da aynı şekilde bu sıvı sayesinde uzaklaştırılır. Lensin arkasında bulunan ve göz küresinin büyük bir çoğunluğunu oluşturan saydam jelatinöz maddeye ise vitröz humor adı verilir (Erdikmen ve ark. 2017).

Gözün en iç tabakası retinadır. Görmenin sinirsel uyarımı bu tabakada gerçekleşir. Çubuk ve konik fotoreseptör hücreler bu tabakada yer alır. Çubuklar siyah-beyaz görmeden sorumlu, konikler ise renkli görmeden sorumlu fotoreseptörlerdir (Reece, 2012).



**Resim 1:** Gözün anatomisi.



## 1.2. Görme fizyolojisi

Göze giren ışık çubuk ve konilerde biyokimyasal reaksiyonları tetikler. Çubuk ve konik fotoreseptörlerde bulunan kimyasallar ışığa maruz kaldıklarında yıkımlanırlar. Çubuk fotoreseptör hücrelerinde bulunan kimyasal madde rodopsindir. Rodopsin çubuk hücrenin, pigmentli epitel hücrelerinin içinde kalan ışığa duyarlı bir pigmenttir. 11-cis-retinal(retinen) ve skotopsinden (bir çubuk proteini) oluşmuştur. Rodopsin ışık enerjisine maruz kaldığı anda yıkımlanmaya başlar. Yıkımlanma esnasında çok sayıda stabil olmayan prelumirodopsin ve metarodopsin II ara ürünleri ortaya çıkar. Metarodopsin II görsel uyarımı tetikler ve skotopsin ile all-trans-retinal'e bölünür. All-trans-retinal, 11-cis-retinal ile aynıdır ancak fiziksel yapıları farklıdır. 11-cis-retinal'e dönüştürülmesi için retinal bir enzim olan izomeraz ile All-trans-retinal, 11-cis-retinale dönüştürülür. Buda skotopsin ile birleşerek yeniden dönüştürülür (Reece, 2012; Erdikmen ve ark, 2017)

## 1.3. Sistematik göz muayenesi

Hasta ve hastanın anamnez bilgilerinin alınmasıyla başlayan göz muayenesi; hayvanın duruşunu, tavrını, vücut kondisyonu ile simetrisini ve yabancı olduğu bir ortamda yön bulması gibi muayenelerle devam eder. Göz muayenesi için gerekli temel malzeme güçlü ve odaklanabilir bir ışık kaynağıdır. Schirmer test kağıdı, göz boyları, topikal anestezi ve midriyatik ilaçlar, göz yıkama solüsyonları, pens, penset, nazolakrimal irigasyon kanülü ve oftalmoskop göz muayenesi için gerekli olan temel malzemelerdir.

Göz muayenesi önceden belirenmiş olmalı, tüm muayene aşamalarını içermeli ve belirli bir sıralamaya göre yapılmalıdır. Gözün muayenesi gözün anterior bölümlerinden posterior bölümlerine doğru ilerletilmelidir. Örneğin göz kapakları, orbital yapılar, üçüncü göz kapağı, kornea, sklera, anterior kamara, iris, lens, korpus vitreum ve retina sıralaması dahilinde göz muayenesi yapılırsa, tanı ve teşhis kolaylaşmış olur.

Diğer bir muayene çeşidi olarak görmenin değerlendirilmesi gerekir. Bu muayene sırasında hayvan aydınlık bir ortama konular ve hareketleri gözlemlenir. Örneğin yönünü bulabiliyor mu, gözünü bir yere sürtüyor mu, gözünü patisiyle kaşıyor mu gibi sorulara cevap aranır. Ayrıca tehdit testi uygulanarak da görme değerlendirilebilir. Bu testin amacı hayvanın ani tepkilere karşı görüp görmediğiyle ilgili bilgi edinmektir. Karanlık ve aydınlık ortamlarda engeller konularak hayvanın bu engeller arasındaki yön bulması değerlendirilir.

Göz kırpmasının hareketinin de değerlendirilmesi gerekir. Bunun için gözün lateral veya medial kantusuna hafifçe dokunularak göz kırpma hareketleri incelenir.

Pupillalar, karanlık ve aydınlık ortamlarda asimetri olup olmadığı yönünden incelenmelidir. Pupillalar kontrol edilirken 90-150 cm uzaklıktan yapılan oftalmoskopik muayenede pupillaların birbirine göre durumları incelenir. Ayrıca odaklı bir ışık kaynağından yararlanılarak pupillar reflekslerinde kontrol edilmesi gerekir (Gelatt, 2012).

### **1.3.1. Oftalmolojik tanısal işlemler**

#### **1.3.1.1. Direkt oftalmoskopi**

Direkt oftalmoskop, değişik ışık seçenekleri olan, güçlü bir ışık kaynağından ve eşksenli bir optik sistemden oluşur. Oftalmoskopun içerisindeki bir ayna yada prizmadan göze gönderilen ışık, hastanın gözünden yansiyarak oftalmoskop içerisindeki mercekten geçer ve hekimin gözüne gelir. Dolayısıyla direkt oftalmoskopta kornea ve lensin ışığı yansıtma gücünden yararlanılarak görüntü alınır. Ancak hekim ile hasta arasındaki çalışma mesafesi dardır. Direkt oftalmoskop içerisinde bir dizi mercekten oluşan dairesel bir kadran bulunur. Diyopt kadranı denilen bu sistemde mercekler değiştirilerek gözün farklı katmanları incelenir. Örneğin sıfır ve eksi diyoptride göz dibi ve retina incelenirken, artı diyoptrielerde numara yükseldikçe posteriordan anteriora doğru göz katmanları incelenir. Hastanın gözüne dairesel ışık gönderilirken, kornea yüzeyinden yansımaları önlemek için, ışık çapının pupilla çapından küçük olmasına dikkat edilmelidir (Maggs, 2008).

#### **1.3.1.2. İndirekt oftalmoskopi**

İndirekt oftalmoskopide, direkt oftalmoskopinin aksine fundusun çok geniş bölümünü tek seferde görmek mümkündür ve muayene sırasında hasta ile hekimin

arasındaki mesafe fazladır. İndirekt oftalmoskopide görüntü ters olarak hekimin gözüne yansıtılır. Değerlendirme yapabilmek için tecrübe ve deneyim gerektirir. +5.5 diyoptriden +90 dioptriye kadar geniş bir mercek skalasına sahiptir (Gelatt, 2012).

### **1.3.2. Yarık lamba biyomikroskobu**

Yarık lamba biyomikroskobu veteriner oftalmolojide yaygın olarak kullanılan bir muayene aletidir. Göz kapakları, sklera, kornea, anterior kamara, iris ve lenste bulunan bozuklukların yüksek kalitede görüntülenmesini sağlar. Farklı çeşitleri olmasına rağmen ayarlanabilen ve kendi eksenini etrafında dönebilen eksternal bir ışık kaynağına bağlanmış binoküler bir mikroskop çeşitidir. Işık kaynağından çıkan güçlü beyaz ışığı; kobalt mavisi, kırmızı, yeşil gibi ışıklarla ayarlama yapabilirken, ışığın genişliğini, yönelimini, şiddetini de farklı diyaframlar kullanarak ayarlamak mümkündür (Gelatt, 2012).

### **1.3.3. Gözyaşı testleri**

Kuru göz hastalığının teşhisini koymak için ve gözyaşı üretim miktarını belirlemek için yapılan testlerdir. Bu amaçla en çok tercih edilen test Schirmer gözyaşı testidir. Schirmer testi yapılırken gözde lakrimasyonu etkileyecek manipülasyonlardan kaçınılmalıdır. Standart test şeridi, 5x35 mm boyutuna getirilmiş 41 numara filtre kağıdıdır. Test şeridi çentik yerinen bükülür ve bükülen şerit alt göz kapağının orta ve medial 1/3'lük kısmına yerleştirilir. Yerleştirildikten sonra bir dakika beklenir ve

bir dakika sonunda şeridin kaç mm gözyaşı emdiği incelenir. Bu sonuç mm cinsinden ölçülür ve bu sonuç mm/dk olarak kaydedilir. Öncesinde herhangi bir ilaç uygulamaksızın gerçekleştirilen bu test tip I Schirmer gözyaşı testi olarak adlandırılır. Sağlıklı bir köpekte tip I Schirmer gözyaşı miktarı ortalama olarak  $18.64 \pm 4.47$  mm/dk ile  $23.90 \pm 5.12$  mm/dk aralığındadır. Tip I Schirmer gözyaşı testi hem bazal gözyaşı hemde reflektörük gözyaşı miktarıyla birlikte ölçülmüş olur (Hamor ve ark, 2000)

Tip II Schirmer gözyaşı testi, önceden topikal anesteziyle hissizleştirilen kornea ve konjuktivanın reflektörük gözyaşı miktarını elimine ederek sadece bazal gözyaşı hakkında fikir verir. Sağlıklı köpeklerde ölçülen ortalama bazal göz yaşı miktarları  $11.66 \pm 6.1$  ve  $13.95 \pm 4.40$  mm/dk aralığındadır (Gelatt, 2012).

#### **1.3.4. Oftalmik boyalar**

Kornea, konjuktiva gözyaşı ve nasolakrimal kanal sisteminin hastalıklarının tanısında eksternal oftalmik boyalardan yararlanır. Bu amaçla en çok kullanılan boyalar floresein ve Rose Bengal boyalarıdır.

Floresein boya; başlıca kornea, konjuktiva ve nasolacrimal kanal açıklığının kontrol edilmesinde kullanılır. Ağırlıklı olarak kornea ve konjuktivadaki epitel defektlerin saptanması amacıyla kullanılır. Bulbar konjuktivaya floresein boya damlatıldıktan sonra hayvanın gözkapakları hareket ettirilerek boyanın kornea ve konjuktivaya iyice yayılması sağlanır. Boyama işleminin ardından göz fizyolojik tuzlu suyla yıkanır ve kornea veya konjuktivadaki epitel defekt daha ayırt edici hale gelir. Eğer floresein testi yapılan hayvanın korneasında bir defekt varsa defekt olan

alan yeşil tutulum verir. Böylelikle florosein test pozitifdir. Korneada yeşil tutulum gözlenmiyorsa test negatiftir.

Floroseinin boyanın diğer bir kullanım alanında nazolakrimal kanalların açık olup olmadığının değerlendirilmesi yönündedir. Nazolakrimal kanal açıklığının ölçülmesi göze florosein uygulandıktan sonra boyanın drenaj sisteminden ne kadar sürede geçerek burun deliğine ulaştığının ölçülmesiyle hesaplanır. Bu teste Jones Testi adı verilir. Sağlıklı bir köpekte floroseinin drenaj kanalından geçip burun boşluğuna akma süresi beş dakikadır. Ancak brakisefalik ırklarda, florosein burun deliğine akmayarak kaudal yönde drene olarak nazofarenkse akma durumu olabilir. Böyle hayvanlarda dil ve farenksin gerisi bir ışıkla kontrol edilmelidir.

Rose Bengal boyalar korneanın yüzeysel epitel bozukluklarının teşhisinde kullanılan bir boya çeşididir. Rose Bengal boyasını, iritan olabileceği için, %1'lik yerine %0,5 veya daha düşük konsantrasyonlarda kullanılması gerekir (Slatter, 1973).

### **1.3.5. Tonometri**

Göz içi sıvı basıncının ölçülmesine tonometri adı verilir. Glaukom teşhisi konulmasında kullanılır. Sağlıklı hayvanlarda ölçülen göz içi basıncı değeri 15-25 mm/Hg arasında değişir. Bir hayvandaki iki göz arasındaki tonometri ölçümü 8 mm/Hg'dan fazla olmamalıdır. Veteriner oftalmolojide identifikasyon tonometrisi ve aplanasyon tonometrisi olmak üzere iki farklı tonometri yöntemi vardır.

İdentifikasyon tonometrisine en güzel örnek Schiottz's tonometrisidir (Gelatt ve ark, 1998)

Gelatt'a göre 1980'li yıllarda en iyi ölçüm Schiottz's tonometrisi ile yapılanlardır. Bu tonometreyle ölçüm yapılırken hata olasılığı düşünülerek standardizasyonun iyi tutulması gereği vurgulanır. Hastanın oturur pozisyonda veya sırt üstü yatar pozisyonda olması tercih edilir. Schiottz's tonometresinin ölçüm skalasında okunan değerleri gerçek olmayıp, kornea alanına alet aracılığı ile konulan 5-7,5-10 gr.'lık ağırlıklar bulbusta oluşan identasyon oranının göstergesi olarak değerlendirilir ve bunu mmHg basıncı cinsinden değerlendirebilmek için kalibrasyon tabloları kullanılır (Gellat ve ark, 1977).

Aplanasyon tonometresi ise oldukça pahalı ancak elektronik digital göstergeli olduğu için hata payı sıfırdır. Kornea yüzeyindeki bir alanı düzleştirmek için uygulanması gereken basıncın, ne kadarlık bir kornea alanını düzleştirmesi gerektiği prensibiyle çalışır. Draeger, Perkins, Halberg, TonoPen, TonoVet olmak üzere farklı çeşitleri vardır. Veteriner Oftalmolojide en çok tercih edileni TonoPen'dir (Gelatt, 2012).

## **1.4. Göz hastalıkları**

### **1.4.1. Konjunktiva ve Üçüncü Gözkapağı**

Konjuktiva; gözün hareketinde, gözyaşının oküler yüzeyde dağılımında, gözün immunolojik savunmasında, kornea ve skleranın iyileşmesinde görevli gözün eklenti yapılarından birisidir. Müköz bir membran yapısındadır ve alt ve üst göz kapaklarının kenarından başlayarak orbitaya kadar uzanır limbusa kadar bulbus okulinin yüzeyini örter. Sardığı yüzeylere göre palpebral konjuktiva, bulbar konjuktiva ve forniks olarak isimlendirilir. Bulbus okuliyle göz kapakları arasında kalan ve oluşturduğu boşlukla gözün hareket etmesine olanak sağlayan kör kese olarak da isimlendirilen forniks yer alır. (Murphy ve Pollock, 1993)

Konjuktiva, nonkeratinize çok katlı yassı epitel niteliğinde yüzeysel kat ve onun altındaki supstantia propriadan oluşur. Substantia proprianın fibröz karakterdeki derin katı konjuktival damar ve sinirleri barındırır. (Malkoç, 2006).

Konjuktivanın epitel katında goblet hücreleri bulunur. Bu hücreler goblet hücreleri gözyaşı tabakasının içerisindeki müsinin üretiminden sorumludur. Köpeklerde goblet hücrelerinin en yoğun bulunduğu bölgeler; alt nazal forniks, alt orta forniks ve alt nazal tarsal bölgedir (Araújo ve ark, 2019).

Üçüncü göz kapağı olarak da adlandırılan *palpebra niktians* veya *palpebra tersia*, medial kantusta bulunan membran şeklinde olan ve korneayı dış etkilerden koruyan yapıdır. Üçüncü göz kapağı şeklini “T” şeklinde olan hyalin kıkırdaktan alır. T şeklinde bulunan kıkırdağın iki kolu üçüncü göz kapağının serbest kenarına paralel olarak seyrederken gövdesel kolu dik olarak seyreder. Üçüncü göz kapağının içerisinde bulunan glandula niktians (Harder bezi), köpeklerde gözyaşı üretiminin yaklaşık olarak yarısını üretir (Barnett, 1978).



#### **1.4.1.1. Konjuktiva hastalıkları**

Konjuktiva hastalıkları; oküler akıntı, şemozis(konjuktivada meydana gelen ödem), hiperemi, amfizem, folikül gelişimi, kaşıntı gibi belirtilerle seyreder. Baş bölgesine alınan travmalar, kimyasal maddeler, sistemik enfeksiyonlar, alerji gibi olgular konjuktivanın yapısının bozulmasına sebep olabilir (Şaroğlu, 2012).

##### **1.4.1.1.1. Konjuktival dermoid**

Konjuktival dermoidler, gözde lateral limbus veya limbal bölgeye yakın bulbar konjuktivada ortaya çıkan; dermiş, yağ bezi, sebasö bezler ve tüy foliküllerini içeren tümoral yapıdaki kitlesel oluşumlardır. Dermoidlerin üzerinde uzun tüyler bulunabilir. bu tüyler gözü irrite ederek korneada keratitise yol açabilir (Badanes ve ark, 2019).

#### 1.4.1.1.2. Ektopik silia

Palpebral konjunktivadan köken alıp, anormal lokalizasyonları nedeniyle oküler yüzeye uzanan tüyler anlamına gelir ( D'Anna ve ark, 2007).

#### 1.4.1.1.3. Konjunktivitis

Konjunktivitis; konjunktivanın yangısını ifade eder. Kornea hastalıklarıyla birlikte şekillenebilir. Konjunktivitisin tanısında; bakteriyel kültür, konjunktival kazıma, konjunktival biyopsi gibi tekniklerden yararlanılabilir. Konjunktivitise sebep olan hastalıklar etiyolojik ve görünüm olarak aşağıdaki çizelge 1'de özetlenmiştir (Şaroğlu, 2012).

**Çizelge 1. Konjunktivitise neden olan hastalıklar ve klinik görünüm (Şaroğlu, 2012).**

<b>Etiyoloji</b>	<b>Görünüm</b>
Bakteriyel	Kataral
Viral	Purulent
Fungal	Mukopurulent
Parazitik	Hemorajik
Alerjik	Foliküler
Kimyasal	Membranöz
Yabancı cisim	Psödomembranöz

#### **1.4.1.1.4. Foliküler konjunktivitis**

Kronik antijenik uyarı sonucunda ortaya çıkan konjunktivitis türüdür. Genellikle şeffaf görünümde ve üçüncü göz kapağının bulbar yüzeyinde görülür. Diğer konjunktiva bölgelerinde de şekillenebilir. Foliküler konjunktivitis, enfektif nedenlerle ilişkilendirilememiştir. Bu yüzden alerjik olduğu düşünülmektedir. (Bromberg, 1980; Read, 1995)

#### **1.4.2. Üçüncü göz kapağı hastalıkları**

Üçüncü göz kapağı hastalıklarıyla unilateral veya bilateral olarak karşılaşılabilir. Genç hayvanlarda harder bezi hiperplazisi, üçüncü göz kapağının eversiyonu veya protrüzyonu, enfeksiyonlar, oküler dokularda şekillenen hastalıkların yansımaları üçüncü göz kapağını da etkileyebilir (Barnett, 1978).

##### **1.4.2.1. Üçüncü göz kapağı eversiyonu**

Genellikle iri yapılı köpek ırklarında karşılaşılan bir durumdur. Nedeni tam olarak bilinmemektedir. Kalıtsal olabileceği düşünülmektedir. Klinik görünümde palpebra

niktitansın oküler yüzeyi(arka yüzü) önden görülebilecek şekilde kıvrılmıştır (Gelatt, 1970).

#### **1.4.2.2. Glandula niktitans (Harder Bezi) prolapsusu**

Kiraz göz olarak da bilinen glandula niktitansın prolapsusu, gözyaşı üretimini etkileyen bir bozukluktur. Patogenezi tam olarak bilinmemektedir. *Palpebra tertia* ile periorbital dokular arasındaki bağdokunun zayıflaması ile şekillendiği düşünülmektedir. Normalde ventralde bulunan *Glandula niktitans*, dorsale doğru yer değiştirerek *Palpebra tertia*'nın bulbar yüzeyine doğru prolabe olur. Bozukluk unilateral seyredebileceği gibi bilateral olarak da seyredebilir. Tedavi edilmeyen olgularda kronik konjunktivitis ve gözyaşı akıntısında artma oluşabilir (Dugan ve ark, 1992; Morgan ve ark, 1993).

#### **1.4.2.3. Üçüncü göz kapağı protrüzyonu**

*Glandula niktitans* prolabe olmadan üçüncü göz kapağının göz küresine sarkma olgusudur. Üçüncü göz kapağı protrüzyonu primer ve sekonder olarak gelişebilir. Görsel veya estetik bir kusur gibi olmasına rağmen tedavi edilmezse kronik konjunktivitise sebep olabilir (Mazzucchelli ve ark, 2012).

### 1.4.3. Kornea

Tunika fibroza bulbinin en dıştaki kısmıdır. Şeffaf ve ışığın kırılarak geçmesine izin vermesinin yanısıra göze desteklik sağlar ve gözün yapısını dış etkenlerden korur. Skleranın gözün ön tarafında devam eden saydam kısmıdır. Kornea ile skleranın birbiriyle kesiştiği yer limbus kornea olarak isimlendirilir. Limbus'un eni 1-3 mm arasında değişir ve dorsali ventrale göre daha geniştir. Irk yapısına göre değişmekle birlikte, köpek korneası yatay doğrultuda 13-17 mm, dikey doğrultuda 12-16 mm'dir. Yine korneanın kalınlığı da türlere göre değişim göstermekle birlikte ortalama olarak merkezde 0.7-0.9 mm, periferde ise 0.6-0.8 mm olup 1 mm'den incedir. Kornea histolojik olarak dıştan içe doğru; kornea epitel, Bowman kapsülü (subepitelyal bazal membran), stroma (*substantia propria*), desement membran ve desement endoteli olmak üzere 5 katmandan oluşur (Startup, 1984).

- Kornea epitel (anterior epitel): Keratinize olmayan çok katlı epitel hücrelerinden oluşur.
- Bowman kapsülü (subepitelyal bazal membran): Kornea epitelinin altında seyreden katmandır. Hemidesmosomlar aracılığıyla kornea epiteline tutunarak desteklik sağlar.
- Stroma (*substantia propria*): Stroma birbirine açısız yerleşen kollajen lamellerden oluşur. Kollajen lamellerin düzenlenişi ve ekstrasellüler matriksin suya affinitesi nedeniyle kan damarları içermez. Bu nedenle sayamdır. Aynı zamanda keratinositler, sinir telleri ve glikozaminoglikanlardan oluşur.
- Desement membran: Endotel hücreleri için bazal membran niteliğindedir ve köpek yaşlandıkça kalınlığı artar (Geórgia, 2006).

- Desement endoteli: Korneanın en derin bölümünü oluşturan endotel hücreleri, anterior kamara ile stroma arasındaki su giriş çıkışını kontrol eden fizyolojik pompa niteliğindedir. Bu nedenle kornea her zaman dehidre yapıdadır (Reece, 2012).

Normal köpek korneası saydamdır. Korneanın bu sağdamlığını; avasküler yapıda olmasına, içerisinde pigment bulundurmamasına, anterior yüzey epitellerinin nonkeratinize yapıda olmasına, kollajen lamellerinin ince yapılı, düzenli ve birbirine paralel şekilde dizilimine bağlıdır (Şaroğlu, 2012). Kollajen liflerinin tümü bir örnek olarak 25 nm çapındadır (Reece, 2012). İntermoleküler bağlarla bir araya gelen uzun kollajen moleküllerini paralel dizilimleri stromanın temelini oluşturur. Korneanın saydamları bunların yanısıra dokunun hidrasyon derecesine bağlıdır. Normal saydamlıkta kornea alabileceğinden daha az su içerir. Anterior epitel ya da posterior endoteldeki bir hasar ya da oksijen azalması, su alımındaki artışa ve buna bağlı olarak da saydamlıkta azalmaya neden olabilir. Böyle bir durumda kollajen lifler yeniden düzenlenir ve buda korneanın beyaz ya da dumanlı bir görünüm almasına sebep olur (Gelatt, 2012).

#### **1.4.3.1. Kornea'nın patolojisi**

##### **1.4.3.1.1. Kornea ödemi**

Korneanın epitelyumu ve endotelyumu sodyum-potasyum (Na-K) pompa mekanizmasıyla kornea içerisindeki suyu dışarı atar. Epitelyum ve endotelyumun

pompa fonksiyonunun bozulması sonucunda stroma içerisinde sıvı birikmesiyle kornea ödemi oluşur. Oftalmolojik muayenede kornea mavimsi renkte görülür (Şaroğlu, 2012).



**Resim 2:** Kornea ödemi- [www.petgoz.com](http://www.petgoz.com) sitesinden alınmıştır.

#### **1.4.3.1.2. Kornea vaskülarizasyonu**

Sağlıklı kornea kan damarları içermez. Damarlar kornea stromasına çeşitli patolojik etkiler sonucunda ve stromal iyileşme sırasında girer. Korneada ki kan damarları yüzeysel veya derin olabilir. Yüzeysel damarlar komşu konjunktival damarlardan köken alırlar ve derin damarlara göre tipik olarak daha uzun, dallanmış ve daha kırmızı görünümündedir. Kornea stromasının üst 1/3'lük kısmında gözlenir ve limbustaki konjunktival damarların devamı şeklindedir. Derin damarlar, anterior silier damarlardan köken alır ve genellikle daha kısa, daha az dallanmış ve daha koyu kırmızıdır (Startup, 1984).



**Resim 3:** Kornea vaskülarizasyonu- (texaseyevet.com).

#### 1.4.3.1.3. Kornea pigmentasyonu

Pigmentasyon, kornea yangılarına nonspesifik bir yanıttır. Pigment epitelyum ya da kornea da birikebilir. Epitelyum pigmenti, konjuktiva hücreleri gibi aynı kökten kaynaklanan bazal hücre katında ürer (Gelatt, 2012). Stroma pigmentasyonu ise sadece limbustan melanositlerin göçü ile şekillenebileceği gibi, vaskülarizasyon yardımı ile de gelişebilir. Epitelyum pigmentasyonu genellikle sürekli uyarı, iritasyon, kuruma gibi kronik kornea lezyonlarında şekillenir (Labelle, 2013).



**Resim 4:** Kornea pigmentasyonu- (<http://4.bp.blogspot.com>).



#### **1.4.3.1.4. Hücresel infiltrasyon**

Yangı süresince lökositler, kornea gözyaşı tabakası, limbal ya da yeni şekillenen korneal damarlaşma ya da humor akuzdan gelebilirler. Bazı steril yangısal olgularda da diğer hücre tipleri gözlenebilir. Yangı hücreleri, lenfokinler, dejeneratif enzimler ve serbest oksijen radikalleri gibi kemotaktik maddeler salgılayarak, kendileri gibi diğer yangı hücrelerini çeker (Wei ve ark. 2014; Gelatt, 2012).

#### **1.4.3.1.5. Kornea dejenerasyonu**

Kornea dejenerasyonu lipid ya da kalsiyum veya her ikisinin beraber birikimini tanımlar. Kornea epitelyumu yada stroması daha önce şekillenen bir hastalık nedeniyle dejenere olabilir (Crispin ve ark, 1980; Gelatt, 2012).

#### **1.4.3.1.6. Kornea hastalıkları**

Kornea hastalıkları, yangısal kornea hastalıkları ve yangısal olmayan kornea hastalıkları olmak üzere ikiye ayrılır.

#### **1.4.3.1.6.1. Yangısal olmayan kornea hastalıkları**

##### **1.4.3.1.6.1.1. Kornea yaraları**

Yüz bölgesine gelen küt travmalar (trafik kazası, taş, kum, pisi pisi otu, vb) veya ısırık yaraları metal cisimlerin gelmesi gibi delici ve kesici etkiler korneada yaralanmalara yol açar. Kornea da şekillenen yüzeysel yaralanmalar oldukça ağrılıdır. Bu durum blefarospazm, lakrimasyon, fotofobi ile karakterizedir (Stiles ve ark, 2003). Göz kapağı ve üçüncü göz kapağının hareketleri, ağrıdan dolayı güçtür.

##### **1.4.3.1.6.1.2. Korneayı etkileyen kimyasal kazalar**

*Kornea'yı etkileyen alkali maddeler:* Amonyum hidroksit ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ), Sodyum hidroksit ( $\text{NaOH}$ ), Potasyum hidroksit ( $\text{KOH}$ ), Magnezyum hidroksit ( $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ) ve Kalsiyum hidroksit ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) gibi alkali bileşikler korneada yaralanmalara yol açabilir.

*Kornea'yı etkileyen asidik maddeler:* Sülfirik asit ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), hidroklorik asit ( $\text{HCl}$ ) ve Kromik asit (Christmas, 1991).

## **1.4.3.1.6.2. Yangısal kornea hastalıkları**

### **1.4.3.1.6.2.1. Nonülseratif keratitis**

#### **1.4.3.1.6.2.1.1. Süperfişiyal keratitis**

Korneanın yüzeysel katlarının yangısıdır. Süperfişiyal keratitler genellikle gözkapağının kenarındaki tüylerin, yabancı cisimlerin, ırk yakınlığına bağı göz kapağının anatomik olarak içe doğru kıvrılması (*Entropiyum*) ve mekanik etkilerden dolayı oluşur.

Klinik görünümde fotofobi, blefarospazm, seröz akıntı (sekonder enfeksiyonların etkisiyle akıntı bulanıklaşır mukopurulent bir hale gelir) ilk klinik belirtilerdendir. Oftalmoskopta muayenede korneada genellikle konjuktiva kökenli bir vaskülarizasyon görülür. Kornea ödemlidir. Bazı olgularda konjuktivitisle birlikte seyreder (Stanley, 1988).

#### **1.4.3.1.6.2.1.2. Kronik süperfisiyal keratitits (Ubber Raiter Sendromu)**

Başta alman kurtları olmak üzere (Bedford ve ark, 1979) özellikle greyhound, Shetland çoban köpeği, Avustralya çoban köpeği ve Daschundler hastalıktan etkilenen başlıca ırklardandır. Hastalığın nedeninin immun kaynaklı olduğu düşünülmektedir (Petrick, 1989).

Hastalık bilateral olarak seyreder. Başlangıçta temporal ya da inferiotemporal limbusta kırmızı vaskülarize bir konjuktival lezyon olarak kendini gösterir. Vaskülarizasyon ve pigmentasyon korneanın merkezine doğru ilerler. Zamanla korneanın tamamı vaskülarize, pigmentli ve sikatriks dokusu içerecek biçimde tam bir pannus görülür. Hastalığın seyri iki klinik tabloda ortaya çıkar. Alman kurt köpeklerinde genellikle genç hayvanlarda (1-5 yaş) hastalık hızlı ilerler. Hastalığın daha geç yaşlarda (4-6 yaş) ilerlediği formu ise daha yavaş ilerler ve hafif seyirlidir (Bedford ve ark. 1979).

Histopatolojik bulgularda; kornea yüzeyine doğru yayılan fibrovasküler dokuyu, lenfosit ve plazma hücreleri şekillendirir. Kronik yüzeysel keratitiste, infiltre olan hücreler içinde CD4+ lenfositlerin baskın olması hastalığın immun kökenli olduğunu düşündürmektedir (Williams, 1997).



**Resim 5:** Kronik süperfisiyal keratitis-eyedvm.com sitesinden alınmıştır

#### **1.4.3.1.6.2.1.3. Nörojenik keratitiser**

Göz ve eklenti organlarının uyarımından sorumlu sinirlerin fonksiyonlarının bozulması sonucunda görülen bir kornea yangısıdır. Nörotropik ve nöroparalitik olmak üzere iki formda görülür. Nörotropik keratitis korneanın sensorik innervasyonundan sorumlu trigeminal sinirlerin fonksiyonunu yerine getirememesi sonucunda oluşur. Nöroparalitik keratitis ise göz kapaklarında bulunan m. Orbicularis oculi kaslarının fonksiyonunu yerine getirememesi sonucunda görülür (Penderis, 2013).

Nörojenik keratitiste göz hareketlerinin olmamasından dolayı şiddeti kornea ülserine bağlı olarak görüş kaybıyla sonuçlanabilir. Hastalığın ilk dönemlerinde

epitel kaybı stromal ödem gelişir. Olgunun ilerlemesiyle korneada kuruma, vaskülarizasyon ve korneada opasite görülür (Gilger ve ark. 2007).

#### **1.4.3.1.6.2.2. Ülseratif keratit**

Köpeklerde en sık karşılaşılan göz hastalıklarından birisidir. Epitel katta meydana gelen yıkımlanma sonucunda kornea stromasının açığa çıkmasıdır. Klinik olarak lakrimasyon, blefarospazm, fotofobi, konjunktivada hiperemi, korneada ödem ve bazende miyozis ve aköz bulanıklıklar seyredir. Komplike olmayan yüzeysel kornea ülserlerinde minimum skar oluşumuyla birlikte hızlı bir iyileşme görülür. Ancak enfeksiyon şekillenmiş derin kornea ülserlerinde genellikle görüş kaybına yol açan kornea skarları ada kornea perforasyonu şekillenen olgularda anterior şinesi oluşumu ile neticelenir (Stanley, 1988).

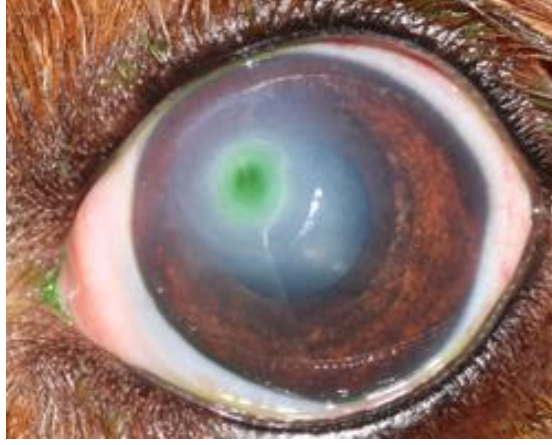
Kornea ülserleri ülserin derinliğine göre; yüzeysel, derin stromal ve desemetoselli olarak; altında yatan etkene göre; bakteriyel, fungal, travmatik, immun kaynaklı ve tembel olarak sınıflandırılabilir. Topikal olarak uygulanan florossein boyasının kornea stroması tarafından tutulmasıyla teşhis edilir. Kornea ülserleri, kornea tutulumunun derinliğine göre aşağıdaki tabloda verilmiştir (Gelatt, 2012).

**Çizelge 1: Kornea tutulumuna göre lezyon derecelendirmesi (Gelatt, 2012).**

Klinik Teşhis	Kaybedilen kornea katları	Sonuç
Yüzeysel ülser	Epitel, bazen bazal laminası	Komplike olma eğilimi yoktur, ilerleyicidir
Kornea erozyonu	Epitel ve bazal laminası	İnatçı, nükse eğilimli
Sığ ülser	Epitel, bazal lamina ve stromanın 1/3-1/4'ü	Komplike olma eğilimi yoktur, ilerleyicidir
Orta seviyede ülser	Epitel, bazal lamina ve stromanın 1/2'si	Komplike olma eğilimi yoktur, ilerleyicidir
Derin ülser	Epitel, bazal lamina ve stromanın 2/3-3/4'ü	Komplike olma eğilimi yoktur, ilerleyicidir
Descemetosel	Epitel, bazal lamina ve stroma	Komplike olma eğilimi vardır, ilerleyicidir
İris prolapsusu	Epitelden endotele kadar tüm katlar	Komplike olma eğilimi vardır, ilerleyicidir

#### **1.4.3.1.6.2.2.1. Yüzeysel kornea ülserleri**

Kornea ülserinde rejenerasyonu sağlamak için, ülserin gerçek nedenini bulup nedeni ortadan kaldırmak, ülserin hangi evre ve şiddette olduğunu tespit etmek ve uygun tedavini yönteminin seçilmesi gerekir. Ülserin gerçek nedenini belirlemek için sistemik bir göz muayenesi yapılmalıdır. Ülser nedeniyle korneadaki ağrı reseptörlerinin uyarılmasına bağlı olarak; anterior üveitisin devreye girmesine yol açar. Bu refleks mekanizması nedeniyle pupillada miyozis, iriste hiperemi ve aköz sıvının protein içeriğinde artış meydana gelir (Stanley, 1988).



**Resim 6:** Floresein pozitif yüzeysel kornea ülseri-theveterinaryexpert.com adresinden alınmıştır.

#### **1.4.3.1.6.2.2.2. Stromal kornea ülserleri**

Genellikle stromanın yıkılmasını başlatan sekonder bir enfeksiyon sonucu şekillenir (Gelatt, 2012). Nadiren de olsa stromaya kadar ulaşan derin kornea yaralanmalarını takibinde oluşabilir. Stromal kornea ülserleri, ilerleyici olan ve olmayan olmak üzere iki kategoriye ayrılır. İlerleyici kornea ülserleri köpeklerde görüşü ve bulbus okuliyi tehlikeye sokan ülserlerdir (Gilger ve ark, 2007).





**Resim 7:** Stromal ülser-gopetsamerica.com sitesinden alınmıştır

#### **1.4.3.1.6.2.2.3. Tüm katları içine alan kornea perforasyonları**

Sert ve oldukça elastik bir zar olan desement membranı açıkta kalınca kolaylıkla yırtılabilir (Gwin, 1988). Açığa çıkan descemet zarının da ruptura uğraması ile korneada tüm katları içine alan bir ülser şekillenmiş olur ve aköz sıvı dışarı sızarken iris prolapsusu oluşur. Desement zarın yırtılması anterior kameranında kontamine olmasına neden olur. Desematotel ve kornea perforasyonunun prognoz açısından tehlikeli olduğu hesaba katılarak, tüm derin kornea lezyonlarının enfekte olduğu varsayılmalı ve herhangi bir cerrahi müdahalede bulunmadan önce kültür, antibiyogram ve sitoloji sonuçlarına dayalı ilaç tedavisine devam edilmelidir (Gilger ve ark, 2007).



**Resim 8:** Tüm katları içine alan kornea ülseri-<http://todaysveterinarypractice.navc.com> adresinden alınmıştır.

#### **1.4.3.1.6.2.2.4. Eriyen kornea ülserleri**

Kornea ülserlerinin stroma erimesiyle komplike olmuş halidir. Proteinazların ve kollojenazların başlıca görevi ölmüş hücreleri ve debrisini korneadan uzaklaştırmaktır. Ancak bu enzimlerin aşırı üretilmesiyle kornea stromasının yıkımlanması ve erimesiyle sonuçlanabilir (Brooks ve ark, 2004).

#### 1.4.4. Anterior Uvea

*Bulbus oculi*'nin orta katmanı olanı uvea dokusu (Traktus uvealis); iris, korpus siliare ve koroid olmak üzere üç bölümden oluşur. Traktus uvealis; anterior uvea ve posterior uvea olarak 2 alt bölümde incelenebilir. İris ve korpus siliare anterior uveayı oluştururken, köpeklerde içerisine tabedum sellulozum'u bulunduran koroid posterior uveayı oluşturur. Korpus siliarenin posterior yüzü koroid ile birleşiktir. Ortasında bulunan pupilla sayesinde göze giren ışık miktarını ayarlayan iris burada yer alır. Korpus siliare ise lens akodomosyonundan ve aköz sıvı üretiminden sorumludur. Anterior uveanın önemli bir görevi de kan ile aköz sıvı arasında bariyer oluşturarak, kandan büyük moleküllü proteinlerin aköz sıvıya geçişini engeller (Gelatt, 2012).

Histolojik olarak iris; anterior kenar katı, iris stroması, sfinkter-dilatatör kaslar ve posterior epitel katmanından oluşur. İris rengini stromasında bulunan melanositler ve posterior epitel katmanında bulunan pigment hücrelerinden alır. İrisin kasılıp gevşemesinde rol alan sfinkter kasları pupillanın çevresi boyunca lokalize olan çizgisiz kas liflerinden oluşur. İrisin kanlanması saat 9.00 ve saat 3.00 pozisyonundan korpus siliareye giren iki uzun posterior silier arter tarafından sağlanır (Şaroğlu, 2013).

Korpus siliare makroskopik olarak anteriordaki pars plikata (korona siliaris) ve posteriordaki pars plana bölümlerinden oluşur. Korpus siliarenin anteriordaki dış kısmı aynı zamanda silier yarık ve filtrasyon açısının oluşumuna katılır. Görüş sürekliliği için aköz sıvının basıncının korunması gerekir. Bundan aköz sıvı üreten korpus siliare sorumludur. Posterior kornea, anterior lens, ve irisin iç yüzeyinin beslenmesi ve metabolik artıkların uzaklaştırılması gibi metabolizma olayları korpus siliarenin başlıca görevleri arasındadır (Bedford ve ark, 1986).

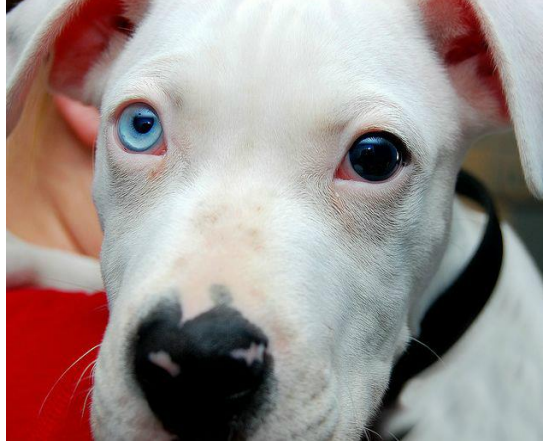
#### **1.4.4.1. Anterior uvea hastalıkları**

##### **1.4.4.1.1. Gelişimsel İris Bozuklukları**

Köpeklerin anterior uveasında karşılaşılan gelişim bozuklukları gelişimini tamamlayamaması (koloboma) ve embriyonal dokunun tam olarak ortadan kaybolmaması (kalıcı pupillar membran) olmak üzere iki alt başlıkta incelenebilir (Gelatt, 2012)

##### **1.4.4.1.1.1. Heterokromia iridis**

Her bir gözdeki irisin farklı renklerde olması veya bölgesel olarak renk değişimlerine heterokromia iridis denir. Dış bakıda oluşturduğu farklılık haricinde heterokromia iridis klinik açıdan bir önemi yoktur (Holliday ve ark, 1992).

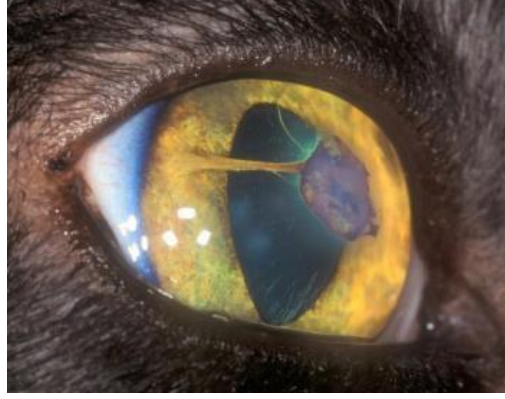


**Resim 9:** Heterokromia iridis (www.scribol.com adresinden alınmıştır.)

#### **1.4.4.1.1.2. Kalıcı pupillar membran**

Köpek yavrularının çoğunda, doğumdan sonraki 6 haftalık süreye kadar, mezenşimal kökenli pupillar membranlar tamamen atrofiye olur. Bazı yavrularda pupillar membran atrofisi tamamlanmamış olabilir. Embriyonal damarların ve mezenşimal dokuların tam anlamıyla erimemesi, iris üzerinde şerit halinde pupillar membran kalıntılarının kalmasıyla sonuçlanabilir. Uveal doku niteliğindeki bu kalıntılara kalıcı pupillar membran adı verilir.

Kalıcı pupillar membran oluşumları; iristen irise, iristen korneaya ve iristen lense uzananlar olarak sınıflandırılabilir. İristen kornea ya ve iristen lense seyreden kalıcı pupillar membranlar; kornea veya lenste kalıcı opasitelerin oluşmasına sebep olabilirler (Mitchell, 2011).

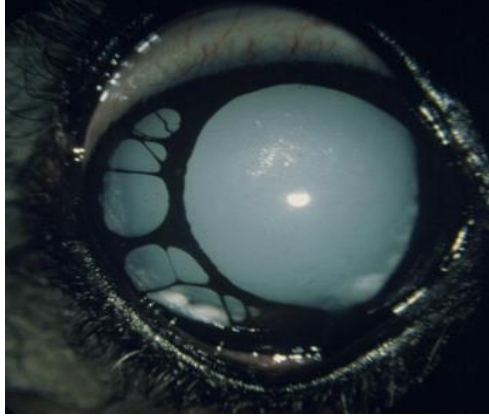


**Resim 10:** Bir köpekte kalıcı pupillar membran (Merck Veterinary Manual' dan alınmıştır.)

#### **1.4.4.1.2. İriste karşılaşılan dejeneratif değişiklikler**

##### **1.4.4.1.2.1. Yaşlılığa bağlı iris atrofi**

İleri yaşlı köpeklerde görülen bu olgu, irisin pupillar kenarının ve iris stromasının spontan olarak giderek incilmesi sonucu oluşur. Irk predispozisyonu olmamasıyla birlikte miniatür şanuzer, chihuahua ve toy poddle gibi ırklarda sık karşılaşılabılır (Gelatt, 2008).



**Resim 11:** Yaşlılığa bağlı iris atrofisi (MSD Vet. Manual'dan alınmıştır)

#### 1.4.4.1.2.2. Uvea kistleri

Uvea kistlerine köpeklerde dogmasal veya edinsel olarak karşılaşmak mümkündür. Bu kistler irisin posterior pigmentli katından köken alabileceği gibi, içteki korpus siliare epitel katından da köken alabilir. Uvea kistleri genellikle zararsız olarak kabul edilselerde, son yıllarda golden retriever ırkı köpelerde glaukomaya neden olabileceği ortaya konulmuştur (Sapienza ve ark, 2000).



**Resim 12:** Uveal kist (www.veterinarymedicinejournal.usamv.ro)

#### **1.4.4.1.3. Uvea yangıları**

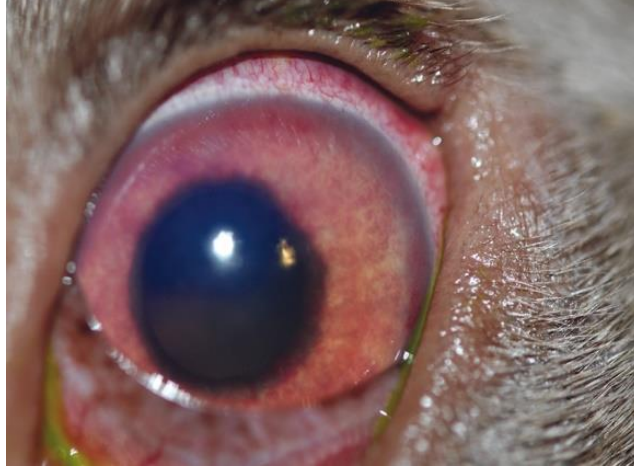
Uveitis; iris, korpus siliare ve koroidin yangısını ifade etmek için kullanılan bir terimdir. Uveitisler şekillendiği bölgeye göre sınıflandırılabilir. İris ve korpus siliarenin angısına anterior uveitis, koroidin yangısına posterior uveitis adı verilir. Bütün uvea bölümlerini içeren yangı panuveitis olarak adlandırılır.

Uvea yangısında; vücudun diğer bölümlerinde şekillenen yangılar gibi 3 temel olay gerçekleşir. Bölgedeki kan dolaşımı artar, damar geçirgenliği artar ve bölgeye lökositler göç ederler. Uveitis diğer okuler yapıların hastalıkları sonucunda şekillenebildiği gibi; lens, kornea veya sklera hastalıklarına bağlı olarakta şekillenebilir. Tümoral oluşumlar ve sistemik enfeksiyonlarda uveitise sebep olabilir (Şaroğlu 2013).

##### **1.4.4.1.3.1. Anterior uveitis**

Anterior uveitis, iris, korpus siliare veya ikisinin birlikte etkilenmesi sonucu ortaya çıkar. Birçok klinik belirtinin oluşmasına yol açar. Bunlar; aköz bulanıklık, hipopion, blefarospazm ve oküler hiperemi gibi yangısal yanıt kapsamında ortaya çıkan bulgulardır. Korneal ülser ve glaukom gibi hastalıklar sekonder olarak anterior uveitise sebep olabilirler (Hakanson ve ark, 1990).





**Resim 13:** Anterior uveitis ([www.todayveterinarypractice.com](http://www.todayveterinarypractice.com)) adresinden alınmıştır

#### **1.4.4.1.3.2. Lens kökenli uveitisler**

Köpeklerde katarakt hastalığının en yaygın komplikasyonu olarak karşımıza çıkar. Fakolitik ve fakoklastik olmak üzere iki şekilde gerçekleşebilir. Fakolitik uveitiste; çok hızlı şekillenen katarakt sonucunda lens kapsülünden sızan çözünebilir proteinler uvea dokusunda immun kökenli reaksiyona yol açar. Fakolitik uveitis hızlı katarakt gelişen genç köpeklerde de görülebilir. Fakoklastik uveitis ise lens kapsülüne meydana gelen bir yırtık sonucunda yapısı değişmemiş lens proteininin yüksek miktarlarda göz içerisine sızması sonucunda şekillenir. Fakoklastik uveitisler genellikle oküler travmaları sonucunda şekillenir (Woerdts ve ark, 2000).

#### 1.4.4.1.3.3. Uveodermatolojik sendrom

Köpeklerde anterior uveitis, korioretinitis, poliozis(kılların rengini yitirmesi) ve vitiligo ile seyreden bir hastalıktır. Genellikle genç köpeklerde görülür. Patogenezi tam olarak ayınlanamamakla birlikte hücrel immun yanıt sonucu şekillendiği düşünülmektedir (Carter, 2005). İlerleyen olgularda gözde körlüğe sebep olabilir. Bilateral anterior uveitis ya da panuveitis tablosuna, iris ve koroidde depigmentasyona ve retinada bullöz ayrılmalar eşlik edebilir. Hastalığın kronikleşmesi sonucunda posterior şinesi, buftalminin eşlik ettiği glaukom şekillenebilir. Göz lezyonları takiben genellikle deri lezyonlarında görülür (Şaroğlu, 2013).



**Resim 14:** Uveodermatolojik sendrom ([www.todaysveterinarypractice.com](http://www.todaysveterinarypractice.com)).

#### 1.4.4.2. Hifema

Gözdeki oluşan hasar sonucunda sekonder olarak gelişen anterior kamaradaki kanamaya hifema adı verilir. Uvea ya da retina damarlarında meydana gelen tahribat sonucu oluşan bir semptomdur. Endojen veya eksojen kaynaklı bir travma damarlarda hasarlara sebep olabilir. Uveitis, oküler travmalar, neoplazmik oluşumlar, pıhtılaşma faktörü bozuklukları, glaukoma gibi olgular sekonder olarak hifemaya sebep olabilir (Gelatt, 2012).



**Resim 15:** Hifema (www.cliniciansbrief.com).

#### 1.4.5. Lens

Göze giren ışık demetlerini odaklayıp retina üzerine düşüren dokuya lens denir. Kapsül, korteks ve nükleus olmak üzere üç bölümden oluşur. Sağlıklı bir köpekte lensin hacmi yaklaşık olarak 0,5 ml'dir. Önden arkaya doğru 7 mm, ekvatoryal çapı yaklaşık olarak 10 mm'dir. Esnek bir yapı olan lens kapsülü anterior, ekvatoryal ve

posterior olmak üzere 3 bölümden oluşur. Anterior kutupta lens kapsülünün kalınlığı yaklaşık olarak 48.5 µm iken, posterior kutupta yaklaşık 3.8 µm'ye kadar azalır. Ekvatoryal lens kapsülünün kalınlığı ise yaklaşık 7.6 µm kadardır. Anterior kapsülün altında kubidoal epitel hücreler bulunur. Bu hücreler ekvatora yaklaştıkça daha uzun yapıda izlenir ve lens korteksinde bulunan lens fibrillerini oluşturur. Nükleus ise olgunlaşma durumuna göre en merkezde embriyonal nükleus, bunu saran fetal nükleus ve en dışta da yetişkin nükleustan oluşmaktadır (Gelatt, 2012).

Lensin yaklaşık üçte birlik kısmı protein, geri kalan kısmı ise sudur. Daha fazla proteinden oluşması ve daha çok glutatyon (doğal küçük molekülü antioksidan) içermesi nedeniyle vücudun diğer bölümlerinden farklıdır. Lenste çözünebilir ve çözünemeyen olmak üzere iki tip protein bulunur. Çözünebilir proteinler (kristalinler) lensin yaklaşık yüzde doksanını oluşturur. Alfa, beta ve gama kristalinler olmak üzere üç tiptir. Çözünemeyen proteinler olan albuminoidler ise alfa kristalinlerden şekillenir. Lensin korteksinden merkezine doğru kristalinlerin yoğunluğu azalır, albuminoidlerin yoğunluğu artar. Lens proteinleri embriyolojik dönemde lens kapsülüyle çevrildiği için, immun sistemle temas geçmez ve immun sistem lens proteinlerini tanımaz (Williams ve ark, 2004).

Lens gözde fibra zonularis denilen yapılar sayesinde pozisyonunu korur. Fibra zonularis, lensin korpus siliare'ye tutunarak görüş alanı içerisinde yer almasını sağlayan ve vitreusun anterior yüzeyi ile temasını sağlayan bir sistemdir. Bu yapılar fibrillerden oluşur ve patellar fossa olarak adlandırılan bölgede yer alırlar. Zonula fibrilleri, kendisine benzeyen zonula lamellarından köken alırlar ve korpus siliareyi geçerek lens ekvatoruna yapışırlar (Morris ve ark, 2005).

Lens hastalıkları; lensin embriyolojik gelişimini izleyen hastalıklar, lensin saydamlığını etkileyen hastalıklar ve lensin göz içindeki konumunu etkileyen hastalıklar olmak üzere 3 grup altında incelenebilir.

### **1.4.5.1. Doğmasal ve gelişimsel lens bozuklukları**

Doğmasal lens anomalilerinin meydana gelmesinde genetik ve çevresel faktörler etkili olabilir. Bu faktörler çoğu zaman lensi etkilemekle kalmaz diğer göz dokularını da etkileyebilir.

#### **1.4.5.1.1. Afaki**

Doğmasal olarak lensin bulunmamasıdır. Köpeklerde nadiren görülen bir durumdur. Lensin gelişimini tamamlayamaması sonucunda retinal katlanma, retinal ayrılma, akori, mikroftalmi gibi diğer göz bozukluklarına sebep olabilir (Strubbe, 2002).

#### **1.4.5.1.2. Mikrofaki**

Yeni doğan hayvanlarda lensin normal halinden daha küçük olarak şekillenmesidir. Genellikle tek başına görülen bir anomali değildir. Hem lens hem göz küresinin küçük gelişmesi de mümkündür. Mikrofaki olgusunda lensin lukse ya da sublukse olma ihtimali yüksektir (Bayon ve ark, 2001).

#### **1.4.5.1.3. Kolobama**

Köpeklerde nadir görülen bir lens anomalisidir. Lens liflerinin kısmen şekillenmesi nedeniyle, çoğunlukla ekvatoryal bölgede meydana gelen düzleşme ile karakterize olur. Lenste kolobama nedeniyle katarakt ya da luksasyon gelişebilir (Barnett, 1985).

#### **1.4.5.1.4. Lentikonus ve lentiglobus**

Lensin anterior ya da posteriordaki aksiyal yüzünün doğmasal olarak konik şekilde prolabe olmasına lentikonus, küresel şekilde prolabe olmasına lentiglobus adı verilir. Lentikonus ve lentiglobusun yanında diğer göz anomalileride gelişebilir. Tanı konulması güç bir olgudur. Kapsülün çıkıntı yaptığı bölgede meydana gelen yırtılma sonucunda uveitis gelişebilir (Şaroğlu, 2013).

#### **1.4.5.1.5. Doğmasal katarakt**

Doğmasal katarakt oluşumu etiyolojik olarak bir çok doğmasal göz anomalisi sırasında ortaya çıkan ve lens fibrillerinin primer formasyonlarının aksaması sonucunda şekillenen nükleer fütal opasiteler olarak sınıflandırılabilir. Nükleer fütal

opasiteler genellikle ilerleyici değildir. Ve başka anomalilere ait belirtiler izlenmez. Maternal kökenli kataraktlar ise, uterus içindek yavrunun toksik veya enfeksiyona maruz kalması sonucunda şekillenir (Gelatt, 2012).

#### **1.4.5.2. Lensin saydamlığını etkileyen hastalıklar**

##### **1.4.5.2.1. Katarakt**

Lensin saydamlığını yitirmesi olgusudur. Hücre çekirdeği ve intrasellüler organellerden yoksun durumdaki lens liflerinde sitoplazma dansitesinin oldukça düşük olması; sitoplazma refraktif indeksindeki uzamsal dalgalanmaların çok küçük olması ve lif şeklindeki bu hücelerin oldukça simetrik şekilde dizilim göstermesi sayesinde lens saydamlığını korur. Sitoplazmaya refraksiyon özelliği kazandıran uzamsal dalgalanmaların ortaya çıkışı; kristalize lens proteinlerinin molekül ağırlığı, intrasellüler proteinlerin hacim ve konsantrasyonu ve sitoplazma içindeki proteinlerin dağılımına bağlıdır. Lens metabolizmasındaki geri dönüşümsüz değişiklikler meydana geldiği zaman o gözdeki katarakt klinik olarak farkedilebilir hale gelir (Gelatt, 2012).

Orta düzeyli ve ilerlemiş olgularda bu değişiklikler daha belirgin hale gelir. Katarakta sebep olan metabolizma değişikliklerinin ortaya çıkışında; lens protein içeriğinin, metabolik pompalarının ve antioksidan aktivitesinin bozulmasına yol açan bir dizi olayın etkisi söz konusudur. Katarakt oluşumunda normalde lens proteinlerinin %15 kadarını oluşturan albuminoidlerin oranı artarken, kristalinlerin oranında göreceli olarak bir düşüş şekillenir. Katarakt oluşumu ile bağlantılı olan bir

diğer değişiklikte, lens epitellerindeki sodyum potasyum ATPaz aktivitesinin düşmesidir. Azalan aktivite nedeniyle zamanla lens içindeki sodyum ve kalsiyum konsantrasyonu artarken, potasyum konsantrasyonu azalır. Oksijen ve ATP üretimindeki azalmaya, antioksidan aktivitenin gücünü yitirmesiyle disülfid bağlarında artış meydana gelir. Bu aşamada katarakt matür gelir. Bu değişikliklerinin ardından hidrolitik ve proteolitik enzim aktivitelerinde şekillenen artışla hücre duvarı yırtılmaya başlar ve geri dönüşümsüz bir hasar oluşur. Bu aşamadan sonra kristalin düzeyinde düşüşler gözlenirken lensin su içeriği artar. Lens proteinlerinin aminoasitlere parçalanmasının ardından, azotlu bileşiklerle birlikte suda lensin dışına çıkmaya başlar. Büzülen lens sonucunda hipermatür katarakt şekillenir (Adkins, 2003).

Kataraktın sınıflandırılması yapılırken, opasitenin lokalizasyonuna göre, hastanın yaşına ve katarakt gelişiminin nedenine göre sınıflandırılabilir.

Lens üzerinde bulunan bulanıklığın anatomik lokalizasyonuna göre yapıla sınıflandırmada; anterior kapsüler, posterior kapsüler, anterior nükleer, posterior nükleer gibi lokalize olduğu bölgeye göre sınıflandırılır.

Hastanın yaşına göre yapılan sınıflandırmada; kongenital, neonatal, juvenil (5-6 yaşa kadar olan köpeklerde) ve senil katarakt olarak sınıflandırılır.

Opasitenin derecesine göre yapılan sınıflandırmada; indipient, immatür, matür ve hipermatür olarak sınıflandırılır.

- **İnsipient katarakt:** kataraktın ilk evresidir. Oftalmoskopta yapılan muayenede lens üzerinde küçük opasiteler halinde görülür. Retina ve göz dibi izlenebilir



- **İmmatür katarakt:** Bu katarakt tipinde lens üzerinde opasite artmıştır ve oftalmoskopik muayenede göz dibi kısmen izlenebilir. Hastanın görüşü kısıtlıdır
- **Matür katarakt:** Matür kataraktta opasite tüm lensi etkilemiştir ve lensin su miktarı arttığı için şişkin bir hale gelmiştir. Oftalmoskopik muayenede tapedal refleks izlenemez ve hastanın görüşünde azalma vardır.
- **Hipermatür katarakt:** Hipermatür kataraktta lens su kaybettiği için lens kapsülü büzüşmüş olarak izlenir. Oftalmoskopa apılan muayenede lens içerisinde kolesterol kristalleri birikiminden dolayı noktasal parlamalar gözükür. Tapedal refleks yoktur ve göz dibi incelenemez (Leasure ve ark, 2001).

#### 1.4.5.2.2. Senil nükleer sklerozis

Yedi yaşından büyük köpeklerin lensinde ortaya çıkan, yaşlanmaya bağlı gelişen fizyolojik bir durumdur. Yeni şekillenen lens liflerinin uyguladığı basınçla, eski liflerin lens nükleusuna doğru sıkışması sonucunda oluşur. Sklerozlu bölgede ışığın saçılımından dolayı lensin optik özelliğinde değişime yol açar. Sklerozlu bölge diffuz aydınlatmada mavimsi-beyaz bir renk verir. Senil nükleer sklerozisi kataraktan ayıran bir özellik; göze gönderilen ışık demetlerinin ardından tapedal reflekste bir kayba yol açmamasıdır. Kataraktta tapedal refleks yoktur (Esteban, 2008).

### 1.4.5.3. Lens dislokasyonu (lens luksasyonu-lens subluksasyonu)

Lens luksasyonu lensi tutan fibra zonulariste şekillenen dejenerasyonlar sonucunda, lensin göz içerisinde pozisyon değiştirmesidir. Subluksasyon, luksasyonun erken döneminde, zonulada parsiyel yıkımlanma ya da dejenerasyon sonucunda, kısmen pozisyonunu değiştirmesi yada korumasıdır (Morris ve ark, 2005).

Lens luksasyonları, kongenital, primer ve sekonder olarak sınıflandırılabilir. Kongenital olgular nadiren gözlenir ve mikrofaki gibi başka göz anomalileriyle birlikte gelişir.

Primer lens luksasyonunda hastada genetiksel ve gelişimsel bir yatkınlık söz konusudur. Genellikle önce bir gözde birkaç hafta veya birkaç ay sonra diğer gözde de luksasyon görülebilmektedir (Curtis ve ark, 1980).

Sekonder lens luksasyonu, glaukoma, uveitis, oküler travmalar, katarakt, intraokuler neoplastik oluşumlar ve yaşın ilerlemesine bağlı olarak fibra zonularislerdeki dejeneratif değişiklikler sonucunda şekillenebilir (Morris ve ark, 2005).

#### 1.4.6. Glaukoma

Humor akuz, göz küresi içerisinde lensin ön yüzünden korneanın arka yüzüne kadar olan tüm boşlukları dolduran sıvıdır. Bu sıvı göz içi yapıların beslenmesinden ve metabolik artıkların uzaklaştırılmasından sorumludur. Humor akuz, göz çeperine uyguladığı basınçla gözün konformasyonunun sürdürülmesinde önemli bir rol alır. Humor akuz, korpus silarenin epitelyumundan sürekli olarak salgılanır. Oluşumunda aktif sekresyon ve plazmadan pasif transport söz konusudur. Korpus siliarein epitelyumunda bulunan karbonik anhidraz-2 ve karbonik anhidraz-4 izo-enzimleri, karbondioksitin hidrasyonu sonucunda bikarbonat iyonlarının şekillenmesini sağlar. Bikarbonat ozmotik etki ile silier stromal kanallardan su çeker ve humor akuzun büyük bir kısmı bu mekanizma ile üretilmiş olur (Taniguchi ve ark, 1994).

Humor akuz plazmadan üretilmesine rağmen yapısı plazmadan farklıdır. Protein ve lipid yönünden fakir, askorbik asit yönünden zengindir (Gelatt, 2012).

Humor akuz sentezlendikten sonra camara okuli posterioru doldurur. Buradan pupilla aracılığıyla camara okuli anteriora geçer. Kornea ile iris arasındaki ısı farkının olması humor akuzun bu dinamizmde etkilidir. İridokorneal açıda yer alan filtrasyon mekanizması ile skleral venöz pleksusa iletilerek göz içi yapılardan uzaklaştırılır (Tezel ve ark, 1997). Sağlıklı bir gözde intraokuler basınç 15-25 mm/Hg arasındadır (Gelatt, 2012).

Korpus siliareyi etkileyen bir yangı oluştuğunda sekresyon azalır, göz içi basınç düşer. Filtrasyon mekanizmasında bir tahribat meydana geldiğinde humor akuz drenajı bozulur ve göz içi basınç artar.

İntraokuler basıncın artarak, gözde patolojik bozukluklara yol açmasına glaukoma denir. Glaukoma da artan göz içi basınç, retina ve kornea gibi diğer göz dokularına da bakı uygulayarak fonksiyon kaybına yok açabilir.

Glaukoma; primer, sekonder ve absolüt olarak sınıflandırılabilir. Primer glaukoma başka bir göz hastalığı olmaksızın gelişebilir (Gelatt, 2012).

Sekonder glaukoma; başka bir göz hastalığının sonucunda oluşur. Sekonder glaukomanın en yaygın gözlenen nedenlerinden biri lens veya vitreusun normal lokalizasyonunu kaybettiği olgulardır. Lensin bütünlüğü bozulduğu durumlarda humor akuza karışır. Ve iriste yangısal reaksiyona sebep olur. Hem lens sıvısının hemde yangısal metabolitlerin filtrasyon açısını tıkaması sonucunda sekonder glaukomaya sebep olabilir. Katarak oluşumu sırasında, lensin su alarak şişmesi, iridokorneal açığa baskı uygulayıp daraltabilir. Buda humor akuz direnajını engellemesinden dolayı glaukoma gelişebilir. Travmatik nedenlerden dolayı şekillenen hifema da filtrasyon açısını tıkararak sekonder glaukomaya sebep olabilir (Morris ve ark, 2005).

Absolüt glaukoma; primer ve sekonder glaukomaya göre daha hızlı geliştiği için glaukomanın sebebi tam olarak anlaşılamaz. Bu glaukom türü absolüt veya malign glaukom olarak adlandırılır. Absolüt glaukomada intraokuler basınç sürekli artış içerisindedir ve irreversibl bir durumdur. Genellikle körlükle sonuçlanır (Reilly, 2005).

Glaukoma klinik görünüm olarak akut ve kronik olarak sınıflandırılabilir. Akut glaukomada korneada ödem gelişir ve genellikle geri dönüşümsüzdür. Göz içi basıncın artışına bağlı olarak blefarospazm gelişir ve şiddetli baş ağrısına sebep olur. Bu yüzden hasta sürekli gözünü kaşıma eğlimindedir. Skleradaki damarlar genişlemiş ve konjestedir. Glaukomalı hastalarda irisin sfinkter kas grubunda şekillenen tahribat sonucunda pupilla sürekli mydriasis hainedir.

Kronik glaukoma, uzun sürede geliştiği için akut glaukomadaki belirtiler görülmeyebilir. Semptomlar belirlenemediği için tonometri ile kesin tanı konulur. Genellikle unilateral seyrettiği için pupillaların birbirine göre olan durum dikkat çekicidir. Pupilla dilate olabilir ışık refleksi azalmıştır ve iris basıncın etkisiyle atrofiye olabilir (Reilly, 2005).

## **2. AMAÇ**

Bu çalışmada belediye geçici bakım evinde barındırılan sahipsiz köpeklerde gözlenen oküler bozuklukların prevalansının ve göz hastalıklarının çeşitliliğinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma materyalini Afyonkarahisar Geçici Hayvan Bakım Evi'nde (izin tarihi:16.10.2017, sayısı:158-347709) barındırılan kastrasyon programı kapsamına dahil edilen toplam 45 adet köpek oluşturdu. Elde edilen bulgular deskriptif istatistik olarak değerlendirildi.

**Etik İzin:** Afyon Kocatepe Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu 307-17 sayılı ve 26.12.2017 tarihli etik kurul onayı sonrası çalışmaya başlandı.

**Anestezi:** Anestezi öncesi premedikasyon için 2 mg/kg dozunda ksilazin (Basilazin %2; Bavet, İstanbul, Türkiye) kullanıldı. Ksilazinin kas içi enjeksiyonundan 10 dakika 5 mg/kg dozunda kas içi ketamin (Ketasol %10; İnterhas, Ankara, Türkiye) kullanılarak derin anestezi sağlandı.

**Shirmer Tip II testi:** Anestezi altında iken hayvanlar muayene masasına sternal pozisyonda yatırıldı. Ölçüm için Ere marka Schirmer tear test stripleri kullanıldı (Resim 16). Köpeklerin alt göz kapağının lateral kantusunun ½'lik kısmında fornikse yerleştirilip 1 dk boyunca beklenildikten sonra Schirmer kağıdının emmiş olduğu bazal gözyaşı miktarı kayıt altına alındı.



**Resim 16:** Schirmer test kayığı ve bir köpekte uygulaması

**Göz kapakları muayenesi:** Bir dişsiz atravmatik pens yardımıyla üçüncü göz kapağı kaldırılarak, üçüncü göz kapağının bulbar yüzeyi kontrol edildi; evarsiyon, protrüzyon ve glandula niktians prolapsusu yönünden palpebra tersiyanın bulbar ve konjuktival yüzleri incelendi.

**Florosein boyama:** Florosein boya emdirilmiş Vısımed Fluo Test çubukları kullanıldı (Resim 17). Korneaya sürülen boya serum fizyolojikle göz yıkaması yapılarak korneada tutulum olup olmadığı izlendi. Florosein emdirilmiş test kağıtları kullanılarak her iki göze boyama yapıldı ve yarık ışık biyomikroskobu kullanılarak kornea incelemesi yapıldı. Kornea incelemesi için biyomikroskobun eksternal ışık kaynağındaki diyafram ayarlamasıyla lezyonlar saptanmaya çalışıldı (sarı, beyaz, kobalt mavisi ve yeşil ışık).





**Resim 17:** Florosein boya emdirilmiş kağıt çubuklar

**Yarık ışık (slit lamp) biyomikroskop ile göz muayenesi:** Bu amaç için Shin-Nippon marka XL-1 model taşınabilir biyomikroskop kullanıldı (Resim 18). Tespit edilen lezyonlar biyomikroskopun okülerine takılan aparat yardımıyla fotoğflanarak kayıt altına alındı.



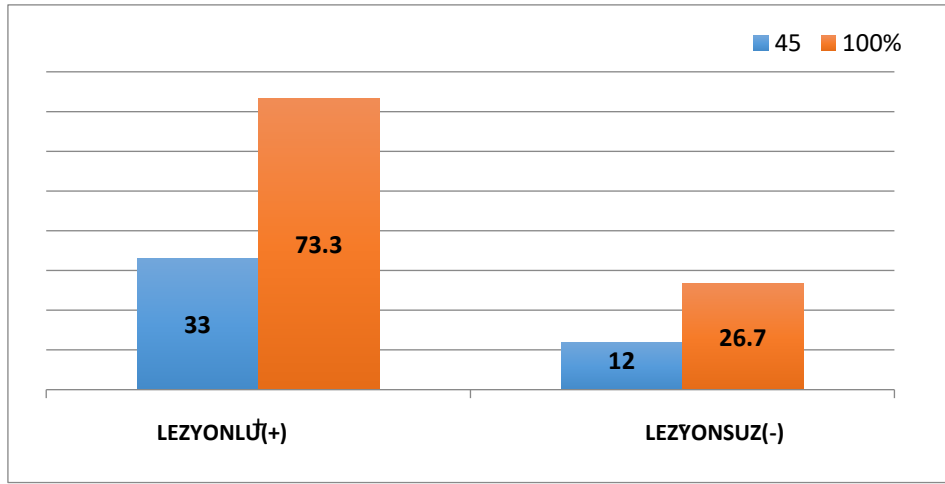
**Resim 18:** Yarıık ışık mikroskopunun farklı yönlerden görünümü.

Midriyatik ajan olarak göze %1'lik atropin damlatılarak midriyazis oluşturuldu. Kornea muayenesini takiben biyomikroskop altında anterior kamara ve iris (kist, tümör ve şinesi yönünden) incelendi. Yeterli midriyazis sağlandıktan sonra göze dairesel ışık kaynağından ışık gönderilerek tabedal yansıma ve lens; katarakt, senil nükleer sklerozis, lens luksasyonu, lensin boyutu yönünden incelendi. Elde edilen bulgular biyomikroskopun okülerine yerleştirilen aparata sabitlenen Apple marka I-phone 6S cep telefonu ile fotoğraflandı ve bulgular kayıt çizelgesine eklendi.

Elde edilen bulgular muayene kayıt çizelgesine kayıt edildi (Ek 1).

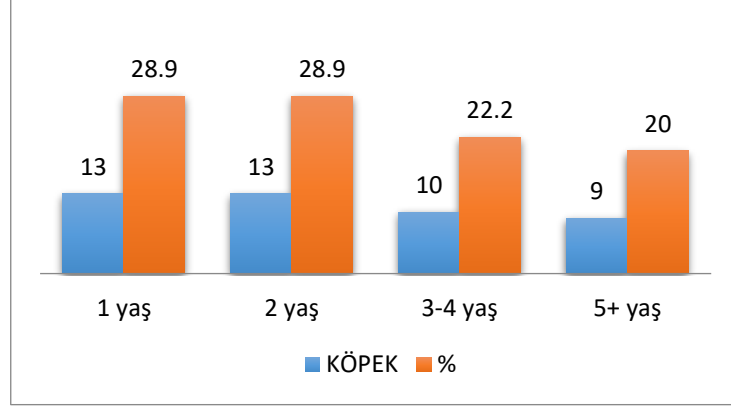
#### 4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen toplam 45 köpekten 33 tanesinde (%73.3) çeşitli oküler lezyon olduğu gözlemlendi. Oniki köpekte herhangi bir göz lezyonuna rastlanmadı. (%26.7) (Şekil 1).



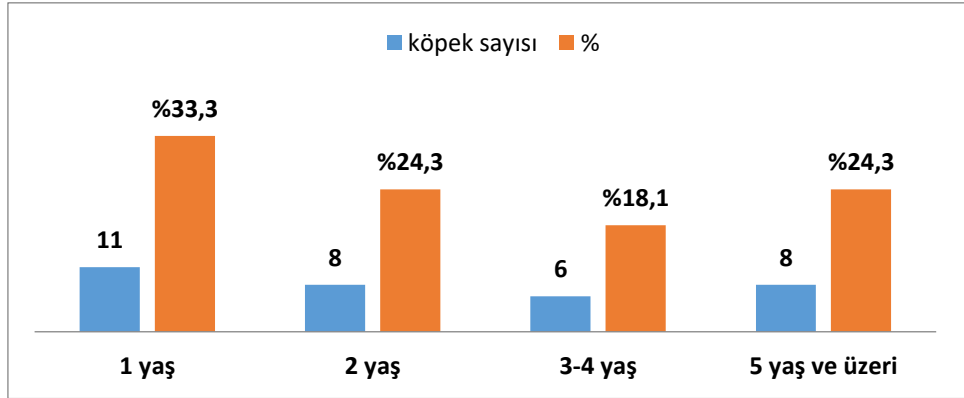
Şekil 1: Lezyonların yüzdeler dağılımı

Yaşları 1 ile 5 yaş ve üzeri arasında değişen melez köpeklerin, ortalama olarak yaşları 2,7 olarak belirlendi. Onüç tanesi 1 yaşında (% 28.9), 13 tanesi 2 yaşında (% 28.9), 10 tanesi 3-4 yaşlarında (%22.2), 9 tanesi de 5 yaş ve üzeriydi (%20) (Şekil 2).



**Şekil 2:** Köpeklerin yaş ve yüzdelik oranları

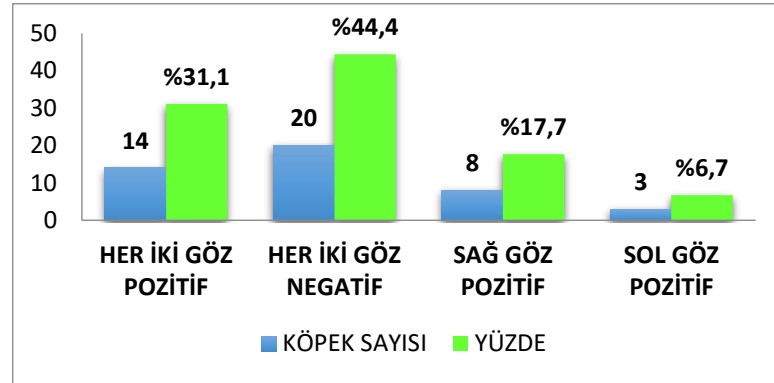
Gözlerinde lezyon saptanan 33 köpekten 11 tanesi (%33,3) 1 yaşlı, 8 tanesi (%24,3) 2 yaşlı, 6 tanesi (%18,1) 3-4 yaşlı, 8 tanesinde (%24,3) 5 yaş ve üzeri olarak gözlendi (Şekil 3).



**Şekil 3:** Lezyonların hayvan yaşına göre yüzdesi

Kırkbeş köpeğin yaşlara göre yapılan gruplandırmada 1 yaşlı köpeklerde (%84), 2 yaşlı köpeklerde (53), 3 yaşlı köpeklerde (%75) 4 yaşlı köpeklerde (%50), 5 yaşlı köpeklerde (%88) oranından göz lezyonu tespit edildi.

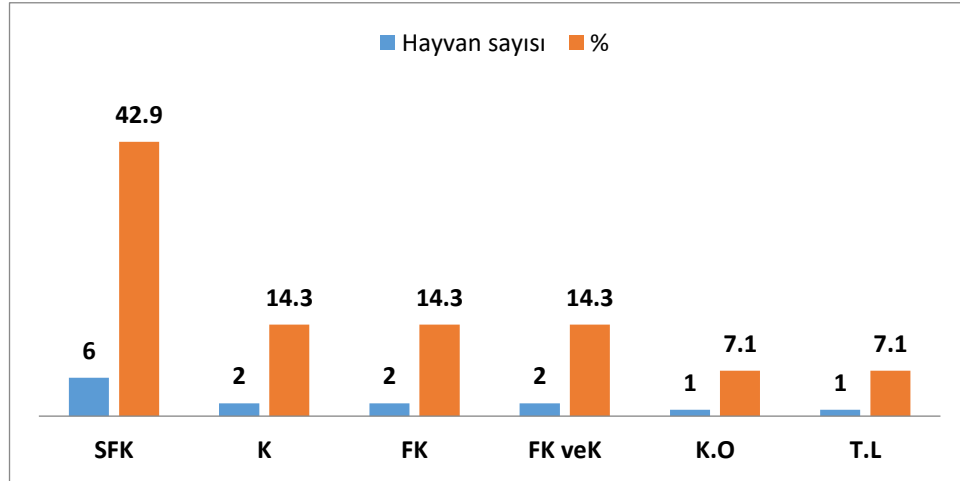
Kırkbeş köpeğin 14'ünde (%31.1) her iki gözde de florosein test pozitif verdi. Sekiz tanesinde sağ gözde florosein test pozitif (%17.7), 3 tanesinde de (%6.7) sol gözde florosein test pozitif idi. Yirmi köpeğin (%44.4) gözünde florosein test negatif çıktı (Şekil 4).



Şekil 4:Florosein testine göre yüzdeler oran

Her iki gözde de florosein test pozitif olan bütün köpeklerde süperfisiyal keratitise rastlandı.(Resim 23) Bu olgularla birlikte 6 olguda (5, 14, 15, 20, 34, 43) sadece süperfisiyal keratitıs (%42.9), 2 olguda (40,41) sadece foliküler konjunktivitis (%14,33), 2 olguda (29,41) konjunktivitis ve foliküler konjunktivitis (%14.3), 2 olguda (10,33) konjunktivitis (%14.3) ve 1 olguda (22) sol alt göz kapağında lateral kantusa yakın leblebi büyüklüğünde melanoma benzer kitlesel oluşuma (%7.1), 1 olguda da

(35) sol gözün lateral kantusunun 1 cm kaudalinde travmatik lezyona (%7.1) rastlandı (Şekil 5).



Şekil 5: Bulguların dağılımı ve yüzdeleri

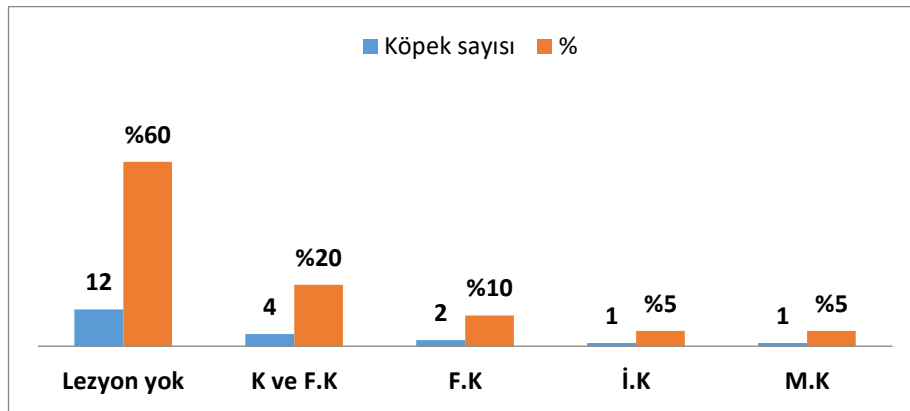
**SFK:** Süperfisiyal keratit **K:** Konuktivitis **FK:** Foliküler Konjuktivitis **KO:** Kitlesik oluşum **TL:** Travmatik lezyon

Toplam 45 köpeğin sadece sol gözde florosein pozitif veren 3 olguya rastlandı (%6.67). Üç olgunun iki tanesinde (%66,7) sol gözde süperfisiyal keratitise bir olguda da (%33,3) pigmentli keratitise rastlandı, bir olguda (9) sol gözde süperfisiyal keratitisin yanında her iki gözde de foliküler konjuktivitisle konjuktivitis, bir olguda (38) süperfisiyal keratitise her iki gözde de konjuktivitis, bir olguda da (27) sadece pigmentli keratitise tespit edildi.

Çalışmaya dahil edilen 45 köpekten sadece sağ gözde florosein pozitif veren 8 olgunun (%17.8) hepsinde sağ gözde süperfisiyal keratitisi saptandı. 8 köpekten 2 tanesinde (%25) (1. 19.) konjunktivitise foliküler konjunktivitise, 1 olguda (%12.5) (7.) her iki gözde konjunktivitise, 1 olguda (%12,5) (30.) her iki gözde foliküler konjunktivitise, 1 olguda (%12,5) (37.) sol gözde konjunktivitisi tespit edildi. 3 (%37,5) olguda ise (12. 17. 18.) ise sadece süperfisiyal keratitisi saptandı.

Tüm olgulardan sadece bir köpekte sağ göz palpebra niktitanısında eversiyon olgusuna rastlandı (%2.2).

Floresein test negatif veren toplam 20 tane köpeğin 12 (%60) tanesinde hiçbir göz lezyonuna rastlanmadı. 8 köpekte çeşitli olgularla karşılaşıldı. Floresein test negatif sonuç veren 8 köpeğin 4 tanesinde (%20) (21, 31, 36, 39) konjunktivitise ve foliküler konjunktivitise ve bu hayvanların içerisinde bir tanesinde (%5) (21) bu bulgulara ek olarak immatür katarakt saptandı. Floresein test negatif sonuç veren bir köpekte (24) (%5) sadece matür katarakt, 2 köpekte (%10) (44,45) foliküler konjunktivitise, bir köpeğinde (32) (%5) sadece sol gözünde foliküler konjunktivitisi gözlemlendi.



Şekil 6: Floresein test negatif sonuç veren köpeklerin yüzdeleri dağılımı



Kırk beş köpeğin Schirmer gözyaşı testi ortalama olarak sol göz 6,9 mm/dk (en düşük 2 mm/dk en yüksek 18 mm/dk), sağ göz 5,8 mm/dk (en düşük 1mm/dk en yüksek 14 mm/dk) olarak ölçülmüştür.

Yaş dağılımına göre schirmer göz yaşı testi; 1 yaşlı köpeklerde ortalama olarak sol gözde 5,2 (en düşük 3 mm/dk, en yüksek 13 mm/dk) sağ gözde 5,7 mm/dk (en düşük 1 mm/dk, en yüksek 11mm/dk), 2 yaşlı köpeklerde sol göz 6,9 mm/dk (en düşük 2 mm/dk en yüksek 14 mm/dk) sağ göz 4,2 mm/dk(en düşük 1 mm/dk en yüksek 13 mm/dk) , 3 yaşlı köpeklerde sol göz 10,7 mm/dk (en düşük 3 mm/dk en yüksek 18mm/dk) sağ göz 5,7 mm/dk (en düşük 3 mm/dk en yüksek 8 mm/dk), 4 yaşlı köpeklerde sol göz 5,3 mm/dk (en düşük 2 mm /dk en yüksek 13mm/dk) , sağ göz 6,3 mm/dk(en düşük 2 mm/dk en yüksek 11mm/dk), 5 yaşlı köpeklerde sol göz 8,6 mm/dk (en düşük 2 mm/dk, en yüksek 18 mm/dk), sağ göz 6,9 mm/dk (en düşük 1 mm/dk en yüksek 11 mm/dk) olarak ölçülmüştür (Ek.1).

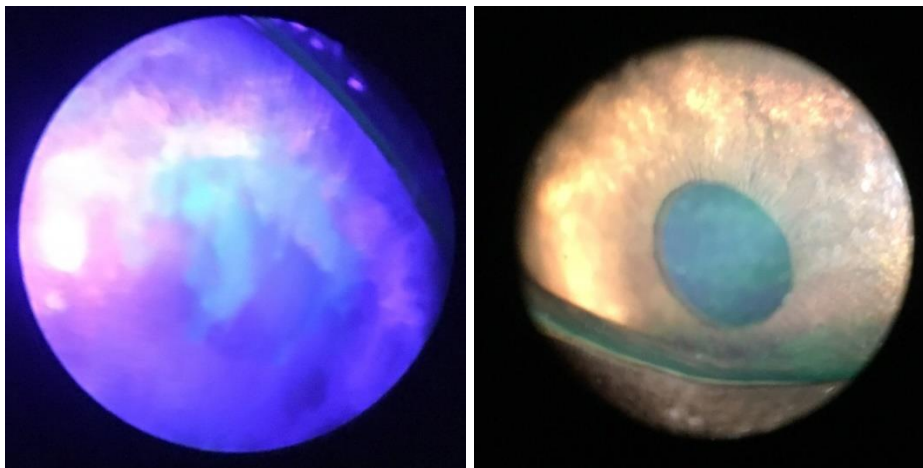
Schirmer gözyaşı testinin kilolarına göre yapılan ölçümlerde 10-20 kg aralığında olan köpeklerde ölçümlerin ortalama değerler; sol göz 5,8 mm/dk (en düşük 3 mm/dk en yüksek 13 mm/dk sağ göz 4,1 mm/dk (en düşük 1 mm/ dk en yüksek 8 mm/dk , 20-30 kg aralığında olan köpeklerde sol göz 8,4 mm/dk (en düşük 2 mm/dk en yüksek 18 mm/dk) sağ göz 6,9 mm/dk (en düşük 1 mm/dk en yüksek 14 mm/dk) , 30-40 kg aralığında olan köpeklerde sol göz 6,3 mm/dk (en düşük 2 mm/dk en yüksek 13 mm/dk) sağ göz 6,4 mm/dk (en düşük 2 mm/dk en yüksek 13 mm/dk) olarak ölçüldü.

Gözünde herhangi bir lezyona rastlanmayan köpeklerin gözyaşı ölçümü ortalama olarak sol gözde 8,1 mm/dk (en düşük 3 mm/dk en yüksek 18 mm/dk), sağ gözde 8,3 mm/dk( en düşük 3 mm/dk en yüksek 13 mm/dk) olarak belirlendi (Ek.1).

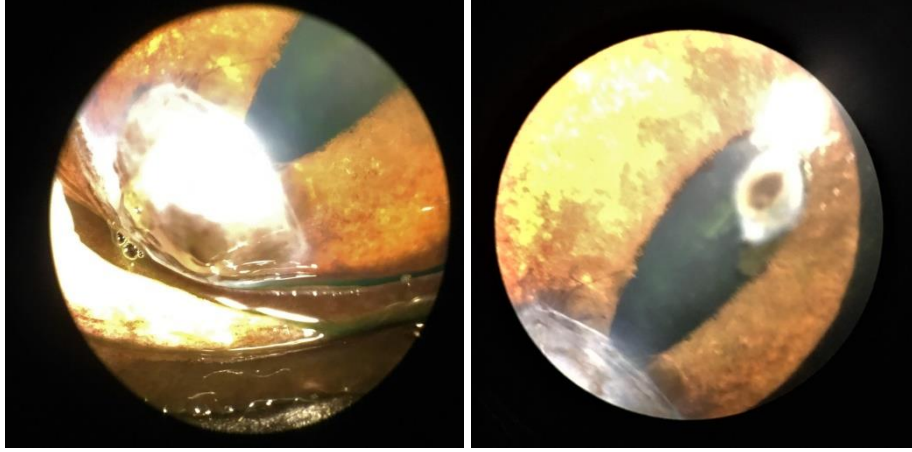
Her iki gözünde de florosein test pozitif olan köpeklerin Schirmer gözyaşı test ölçümü ortalama olarak sol gözde 6,7 mm/dk (en düşük 2 mm/dk en yüksek 15 mm/dk), sağ gözde 4,7 mm/dk (en düşük 1 mm/dk en yüksek 11 mm/dk) olarak ölçüldü. Sadece sol gözde florosein test pozitif olanların Schirmer gözyaşı test ölçümü ortalama olarak 4,6 mm/dk (en düşük 2 mm/dk en yüksek 7 mm/dk), Sadece sağ gözde florosein test pozitif olan köpeklerin Schirmer gözyaşı test ölçümü ortalama olarak 6,62mm/dk (en düşük 2 mm/dk en yüksek 14 mm/dk) olarak tespit edildi (Ek.1).

Her iki gözde de florosein testi negatif çıkan köpeklerin gözyaşı ölçümleri ortalama olarak sol gözde 6,9 mm/dk (en düşük 2 mm/dk en yüksek 18 mm/dk) sağ gözde 6,4 (en düşük 3 mm/dk en yüksek 13 mm/dk) olarak ölçülmüştür (Ek.1).

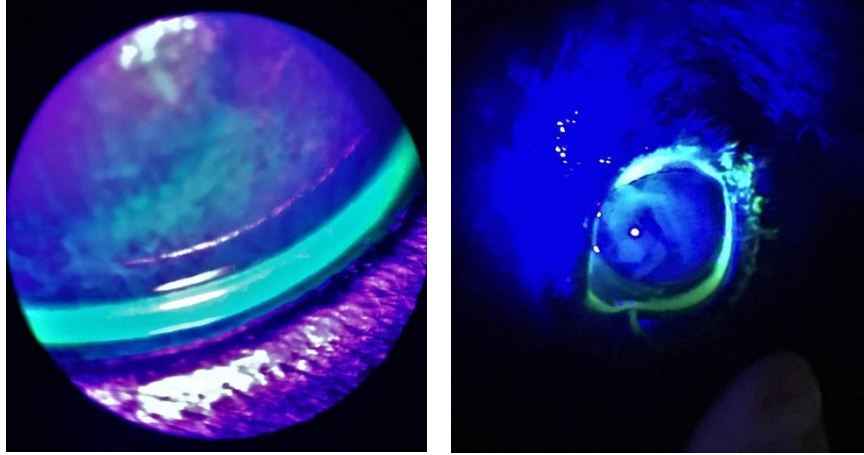
İki köpekte %4,4 oranında katarakt olgusuna rastlandı. Köpeklerden birisi immatür diğeri matür katarakt olarak belirlendi. İki köpekte 5 yaş ve üzeri köpeklerden oluşmaktaydı.



**Resim 19:** Soldaki resim kobalt mavisi ışıktaki Süperfişiyal keratit görünümü (Kornea üzerinde sentral tutulum)



**Resim 22:** Bir köpekte travmaya sonucunda gelişen anterior şinesi saat 7 yönünde iris korneaya yapışmış ve pupilla normal formunu kaybetmiş.



**Resim 22:** Süperfişiyal keratitisin bir köpekte uzaktan ve yakından görünümü (florosein boya tutulumu kobalt mavisi altındaki parlak görünümü)



**Resim 23:** Kobalt mavisi ışıkta yansıma veren florosein boyanın korneada tutulumu.



**Resim 24:** Bir köpeğin iki gözündeki konjunktivitis olgusu.

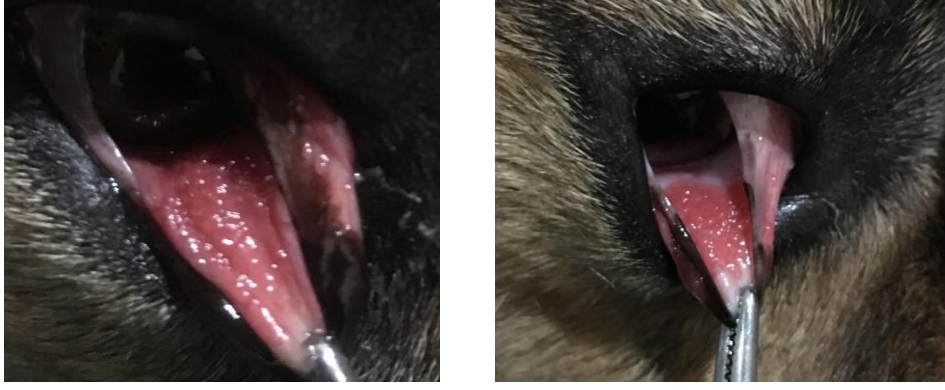


**Resim 25:** Bir köpektaki *Palpebra tertia*'nın eversiyonu.



**Resim 26:** Bir köpekte pigmenter keratitis ve kornea üzerinde görülen granülasyon dokusu (limbal pleksustan köken alan vaskülarizasyon).





**Resim 27:** Foliküler konjunktivitis görünümü.

## 5. TARTIŞMA

Oküler lezyonlar köpeklerde sık karşılaşılan ve bazen sağlatımı oldukça zor olan hastalıkları oluşturur. Veteriner oftalmoloji son yıllarda oldukça ilerleme kaydetmiş ve teknolojik cihazların alana girmesi ve hasta sahiplerinin oküler lezyonlar hakkındaki farkındalığının artması ile önemli bir sektör oluşmuştur (Anonim 1).

Bu çalışmada değerlendirilen toplam 45 melez erkek köpeğe ait göz muayenesi sonucunda oküler lezyonların oranı %73.3 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular ağırlıklı olarak süperfisiyal keratitis, konjunktivitis ve foliküler konjunktivitis yönündedir. Elde edilen bulgular kilo, yaş, ve gözyaşı ölçümüne göre değerlendirmeye alınmıştır.

Konjunktivitisler enfeksiyonlar dahilinde ortaya çıkabileceği gibi sekonder olarak göz hastalıklarının bir yansıması olarak da karşımıza çıkmaktadır (Stanley, 1988). Çalışmamızda elde ettiğimiz bulguların %35 kadarı konjunktivitis olarak gözlemlendi. Bu olguların %11 kadarı süperfisiyal keratitisle birlikte seyrederken, %20 kadarı da foliküler konjunktivisle birlikte seyretmekteydi. Geri kalan %6 kısımda konjunktivitis dışında bir lezyona rastlanmadı. Konjunktivitis görülen %31 oranında ise keratitisin ve foliküler konjunktivitise bağlı oluşan yangının konjunktivaları da etkilemesi olasıdır. Bunun sonucuna bağlı olarak sekoder konjunktivitis geliştiğini düşünmekteyiz. Ancak bazı sistemik hastalıkların da gözü etkilediği yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur (Özer ve ark, 1995). Kalan %6 oranındaki köpekte ise konjunktivitisin yanında gözde ve diğer göz eklenti organlarında bir bulguya rastlanmaması sonucunda sistemik bir enfeksiyonun konjunktivaları etkilemiş olabileceği düşünülmektedir. Sistemik muayene ve konjunktival sitoloji yardımıyla konjunktivitisin kesin tanısına dair fikir verebilir.

Foliküler konjunktivitiser, genellikle şeffaf görünümündedir ve üçüncü göz kapağının bulbar yüzeyinde görülür. Diğer konjuktiva bölgelerinde de şekillenebilir. Foliküler konjunktivitis, enfektif nedenlerle ilişkilendirilememiştir. Bu yüzden alerjik olduğu düşünülmektedir. (Bromberg, 1980; Read, 1995). Palpepra tertia'nın iç yüzündeki follikülerin hipertrofisi ve yangısı köpeklerde sık karşılaşılan lezyonlardandır. Genellikle 18 aylığın altındaki köpeklerde daha sık görüldüğü vurgulanmaktadır (Glaze, 1990). Çakmakçı'nın (2019) yapmış olduğu çalışmada toplam 123 köpeğin 9 adedinde konjunktivitis follikularis tanısı konulmuş olup olguların 7 tanesi erkek ve tamamının 2 yaş altında olduğu tespit edilmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada buna benzer sonuçlar elde edilmiştir. Kırkbeş köpeğin 15 tanesinde foliküler konjunktivitis belirlenirken bunların 6 tanesinin 1 yaş grubu köpekler kategorisinde olduğu belirlendi. Bizim çalışmamızla birlikte diğer çalışmaların da sonuçlarına bakıldığında foliküler konjunktivitisin iki yaş altındaki köpeklerde daha sık görülmektedir. Elde ettiğimiz bulgular dahilinde 1 yaşındaki köpeklerin 2 yaş ve üzeri köpeklerle kıyaslandığında konjunktivitis, keratitissüperfisialis ve foliküler konjunktivitise daha yatkın olduğu görülmüştür.

Melez köpeklerde yapılan bir çalışmada keratokonjunktivitis prevalansı %29.3 (36/123) olarak bulunmuştur. Bu çalışma Adnan Menderes Üniversitesi Hayvan Hastanesine getirilen hayvanlar üzerinde elde edilen bulgular dahilinde oluşturulmuştur (Çakmakçı, 2019). Bizim yapmış olduğumuz çalışma ise geçici hayvan bakımevinde barındırılan köpek üzerinden oluşturulmuştur. Ve 45 melez köpek muayenesi sonucunda elde edilen bulguların %55.6 oranında süperfisyal keratitiss ve konjunktivitis saptanmıştır. Elde ettiğimiz bulgulara göre, barınak ortamında yaşayan hayvanlarda süperfisyal keratitiss ve konjunktivitisslerin oranının daha yüksek oranda gözlenmiştir. Bu oranın yüksek olmasının; hayvanların bir arada ve barınak ortamında barındırılmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Bu duruma neden olabilecek en önemli enfeksiyon Canine Herpesvirus tip 1 suşunun neden olduğu latent enfeksiyondur. Genellikle subklinik olan enfeksiyon gebelik, doğum, bakım-beslenme koşullarındaki olumsuz faktörlerin varlığında daha sıklıkla reaktive olarak genital lezyonlar, embriyonik rezorbsiyon, abort, ölü doğum ile ilk dört haftalık yavrularda prognozun ağır, mortalitenin yüksek olduğu diyare-pnömoni



gibi bozukluklarla seyrederek (Evermann ve ark, 2011). Ayrıca her yaş ve her ırktaki köpeklerde korneada keratit ve ülser oluşumuna da neden olduğu bilinmektedir (Gervais ve ark. 2012, Ledbetter, 2013). Tüm dünyada yaygın olan bu enfeksiyon ile ilgili ülkemizde sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Bunlardan biri çalışmanın yürütüldüğü barınakta 2007 yılında köpeklerde gerçekleştirilmiş olup, alınan kanlarda %48.8 (46/94) oranında Canine Herpesvirus antikorları saptandığı bildirilmiştir (Gür ve Acar, 2007). Enfeksiyonun latent oluşu, enfeksiyon oranlarının barınaklarda bakılan köpeklerde, bireysel olarak yetiştirilen sahipli köpeklerden daha yüksek olması, barınağa yeni alınan hayvanların subklinik veya klinik viral saçılım sonucu kısa sürede enfekte olabileceği bilinmekte olup bu şartların çalışmanın yapıldığı barınaktada da oldukça geçerli olabileceği anlaşılmaktadır.

Kırkbeş köpeğin 24 tanesinde (%53) süperfisiyal keratit olgusuna rastlanılmış ve 5 köpekte (%11) süperfisiyal keratit ile birlikte konjunktivitis ve foliküler konjunktivitis saptanmıştır. Süperfisiyal keratit ile eşlik eden diğer bulgularla birlikte bazal gözyaşı miktarı üretimi ile kıyaslama yapıldığında, sadece süperfisiyal keratit görülen köpeklerde gözyaşı ölçüm miktarı ortalama olarak 7 mm/dk ölçülürken, süperfisiyal keratit ile birlikte seyreden diğer olgulara sahip köpeklerin ortalama olarak gözyaşı miktarı 5,7 mm/dk olarak ölçülmüştür. Bu bulguların sonucunda elde edilen verilere bakılarak çoklu göz problemlerine sahip köpeklerin gözyaşı ölçümleri, daha az bulgulara sahip köpeklere oranla daha düşük miktarda ölçülmüştür. Göz ve eklenti organlarında meydana gelen tahribatların gözyaşı üretimini azalttığını ve bu azalmanın diğer göz lezyonlarına sebep olabileceği düşünülmektedir.

Schirmer gözyaşı testinde ölçülen gözyaşı miktarı konjunktiva ve kornea tahribatında üretilen gözyaşı miktarını vermektedir. Gözyaşı sekresyonunun miktarı duyuşal sinir uçlarını içeren reflekse ve bezlerin salgı potansiyeline bağlıdır. Schirmer gözyaşı ölçüm miktarı gözde meydana gelen tahribat sonucunda ölçülen gözyaşı miktarıdır. Normal gözyaşı sekresyonuyla aynı olmayabilir (Harker, 1970; Roberts ve ark, 1962). Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz sonuçlar bunu destekler

niteliktedir. Anestezi altında yapılan gözyaşı ölçümlerinde sadece bazal gözyaşı miktarı ölçülmüştür (Hamor ve ark, 2000). Aynı şekilde çalışmamızda da bazal gözyaşı miktarı ölçülmüştür. Bunun gerekçesi ise yaptığımız bir ön çalışmada geçici bakım evinde barındırılan köpeklerin Schirmer tip I testi sırasında manipülasyonlara ve uygulamalara çok uyumlu ve stabil davranışlar sergilemedikleri görülmüş dolayısıyla hayvanın refahının olumsuz etkilenmemesi, oluşacak stresi minimize edilmesi ve yöntemin doğru sonuç vermesi amacıyla Schirmer tip II testi tercih edilmiştir.

Veteriner hekimliğinde kafa şekli veya yaş, köpeklerde Schirmer gözyaşı testi sonuçları üzerinde etkili değildir (Harker 1970; Rubin ve ark, 1995; Wyman ve ark, 1995). Aynı çalışmalarda vücut ağırlığının da gözyaşı üretimine etkisi olmadığı belirtilmiştir. Berger ve ark, (1998) yılında yapmış olduğu çalışmada vücut ağırlığının gözyaşı üretimine etkisi olduğunu söylemiştir (Berger ve ark, 1998). Yapmış olduğumuz çalışmada ise canlı ağırlığın (kilogram) Schirmer gözyaşı testine etkisini incelediğimizde, 10-20, 20-30, 30-40 kg olarak 3 gruba ayırdığımız köpeklerde kilo arttıkça gözyaşı üretiminin de artmış olduğu belirlenmiştir. Yaşlarına göre yapmış olduğumuz gruplandırmada her yaş grubunda elde edilen ölçüm miktarında göreceli bir artış veya azalma belirlenmemiştir. Bu nedenle yaş faktörünün gözyaşı üretimine bir etkisi olmadığı düşünülmektedir.

Brakisefalik köpeklerde gözyaşı üretimi dolikosefalik ırklara göre daha fazla olduğu yönünde değerlendirmeler vardır (Harker, 1970). Bizim çalışmada ki tüm köpekler dolikosefalik olduğu için bizim çalışma ile diğer çalışmalar arasında gözyaşı üretiminin neden farklı olduğunu açıklar. Çalışmamızda ortalama Schirmer tip II gözyaşı testi 8.8 mm/dk olarak ölçülmüştür. Bu farklılıklar, ırklar arasında Schirmer gözyaşı ölçüm oranları bakımından da farklılıklar olabileceğinin göstermektedir (Hamor ve ark, 2000). Dolayısıyla tüm ırklar için yaş, cinsiyet, kafatası yapısı, canlı ağırlık gibi parametreler dikkate alınarak güvenilir ve tekrar edilebilir Schirmer gözyaşı testi için bir örnek ölçüm değerleri oluşturulmasının gerekliliği açıktır.

Anlamlı olmasa da, çalışmamızda sağ gözde Schirmer tip II testi daha düşük sonuç verdi. Bunun sebebi de önce sol gözlerin ortalama Schirmer tip II yapıldıktan sonra sağ gözlerin ölçümünün yapılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu hususta Hamor ve ark, (2000) yapmış olduğu ve Labrador Retrievers, English Springer Spaniels, and Golden Retrievers ırkı köpeklerde aynı şekilde sol göz önce muayene edilmiş ve ardından sağ göz muayene edilmiş ve bizim çalışmaya benzer sonuçlar elde etmiştir (Hamor ve ark, 2000).

Çalışmamızda kırkbeş köpekten 5 yaş ve üzeri olan iki köpekte (%4.4) katarakt tespit edilirken bu olguların birisi matür katarakt diğeri ise immatür katarakt olarak belirlenmiştir. Toplam 2000 köpek üzerinde yapılan katarakt prevalansı çalışmasında hastane, serbest veteriner ve hayvan barınaklarında ki bulunan köpeklerde katarakt görülme yaş ortlaması  $9.4 \pm 3.3$  yaş ve üzeri olarak bulunmuştur (Williams ve ark, 2004). Çalışmamızdaki hayvan popülasyonunda en yüksek yaş 7 olduğu için Williams ve arkadaşlarının bulgularından farklı olması bu şekilde açıklanabilir. Ancak genel verilerin yaşa göre dağılımına bakıldığında yaş ilerledikçe lensdeki opasite olma olasılığı arasında pozitif bir korelasyon olduğu görülmektedir. Ayrıca adı geçen son çalışmada hayvanların farklı ortamlarda muayene edilmeleri açısından da oküle lezyonların prevalansı bakımından farklılıklar vardır. Hastane ortamında yapılan oküler lezyon teşhis oranı diğer barınak ve serbest veteriner hekimler tarafından yapılan teşhise göre daha fazla olmuştur. Çünkü hastane imkanlarının yeterliliği ve uzman ekibin (oftalmolog) bulunması göz bozuklarının teşhisinde daha spesifik ve sensitif bir yaklaşımla muayene ve teşhis konulabilmesi ile alakalıdır.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Oküler lezyonlar sadece saf ırklar için değil aynı zamanda melez ırklar arasında da yaygın karşılaşılan oftalmolojik sorundur. Dış çevre ile olan yakın teması ve nisbeten korunaksız olması hem travmatik hem de enfektif unsurların kolaylıkla oküler dokulara zarar vermesi kaçınılmazdır. Barınaklarda veya geçici bakım evlerinde yaşayan bazen oldukça sıkışık ve kalabalık ortamları paylaşmak zorunda kalan köpeklerde oküler bozuklukların prevalansının yüksek olması beklenen bir durumdur.

Bahsi geçen çalışmada anlatıldığı üzere fizyolojik veya metabolik bir bozukluğun sonucunda sekonder olarak göz problemleriyle karşılaşmaktayız. Böyle olgularda tek başına göz tedavisi yeterli olmamaktadır. Göz problemine sebep olan asıl etken tespit edilip ortadan kaldırılmaz ise yapılan göz tedavisi tek başına yeterli olmayacaktır. Göz için tedavi protokolü oluşturulurken aynı zamanda hayvanın genel sistemik durumunun da değerlendirilmesi gerekmektedir. Ve tedavi protokolü genel değerlendirme sonucunda yapılandırılmalıdır.

Dolayısıyla bu çalışmada geçici bakımevinde barındırılan hayvanlarda göz sorunları oldukça yüksek bulunmuştur. Bu oranı en aza indirmek için barınak ortamında bulundurulan köpeklerin düzenli olarak sağlık muayenesinden geçirilmesi önerilmektedir. Böylece hastalıkların saçılımı azalır ve mücadelesi kolaylaşmış olur.

## 7. ÖZET

Bu tez çalışması, Afyonkarahisar Geçici Hayvan Bakımevinde barındırılan ve kastrasyon programına dahil edilen melez ırklı farklı yaş grubundaki 45 adet erkek köpek üzerinde gerçekleştirildi.

Anestezi amacıyla kasiçi 2 mg/kg ksilazin, 5 mg/kg ketamin kullanıldı. Anestezi dahilinde yapılan sistematik göz muayenesinde, bazal gözyaşı üretimi ölçümünü (Schirmer tip-II gözyaşı testi) takiben göz ve eklenti organlarının muayenesi yapıldı. Atropinizasyondan sonra (%1'lik atropin, her göze bir damlatılarak) yarı ışık biyomikroskobu (slith-lamb) kullanılarak, gözün en dışından içine doğru kademeli yapılan göz muayenesinde alt ve üst göz kapakları, üçüncü gözkapığı (palpebra tertia), konjuktiva, kornea, anterior kamara, iris ve lens incelemesi yapıldı. Kornea incelemesinde florosein emdirilmiş test çubukları kullanılarak lezyonlar belirlenmeye çalışıldı. Elde edilen bulgular fotoğflanarak dijital ortamda kayıt altında alındı. Topalm 45 hayvanın 34 tanesinde (%73.3) oküler lezyon gözlendi..

Gözlerinde lezyon saptanan 33 köpekten 11 tanesi (%33,3) 1 yaşlı, 8 tanesi (%24,3) 2 yaşlı, 6 tanesi (%18,1) 3-4 yaşlı, 8 tanesinde (%24,3) 5 yaş ve üzeri olarak gözlendi. Kırkbeş köpeğin yaşlarına göre yapılan gruplandırmada, 1 yaşlı köpeklerde (%84), 2 yaşlı köpeklerde (%53), 3 yaşlı köpeklerde (%75) 4 yaşlı köpeklerde (%50), 5 yaşlı köpeklerde (%88) oranından göz lezyonu tespit edildi.

Kırkbeş köpeğin 14'ünde (%31,1) her iki gözde de florosein test pozitif verdi. Her iki gözünde de florosein test pozitif olan köpeklerin, Schirmer gözyaşı test ölçümü ortalama olarak sol gözde 6,7 mm/dk, sağ gözde 4,7 mm/dk olarak ölçüldü. Gözünde herhangi bir lezyona rastlanmayan köpeklerin gözyaşı ölçümü ortalama olarak sol gözde 8,1 mm/dk, sağ gözde 8,3 mm/dk olarak belirlendi. Schirmer gözyaşı testinin köpeklerin kilolarına göre yapılan ölçümlerinde 10-20 kg aralığında olan köpeklerde ölçümlerin ortalama değerler; sol göz 5,8 mm/dk sağ göz 4,1 mm/dk, 20-30 kg aralığında olan köpeklerde sol göz 8,4 mm/dk sağ göz 6,9 mm/dk, 30-40 kg aralığında olan köpeklerde sol göz 6,3 mm/dk, sağ göz 6,4 mm/dk olarak ölçüldü.

İki köpekte %4,4 oranında katarakt olgusuna rastlandı. Köpeklerden birisi immatür diğeri matür katarakt olarak belirlendi.

Barınaklarda veya geçici bakım evlerinde barındırılan köpeklerde, oküler bozuklukların prevalansının yüksek olması beklenen bir durumdur. Dolayısıyla yapılan bu çalışmada geçici barınakta tutulan hayvanlarda göz problemlerinin prevalansının yüksek olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimler:** köpek, prevalans, göz hastalıkları, oftalmoloji

## ABSTRACT

This study was carried out on 45 mixed breed male dogs which is different age groups, hosted by Afyonkarahisar Temporary Animal Shelter and included in the castration program.

Intramuscular 2 mg / kg xylazine and 5 mg / kg ketamine) was used for anesthesia. In the systematic eye examination performed under anesthesia, eye and accessory structures were examined following the measurement of basal tear production (Schirmer type-II tear test). After atrophy (1% atropine, one drop on each eye) using slit-lamp biomicroscopy, the upper and lower eyelids, third eyelid (palpebra tertia), conjunctiva, cornea, anterior chamber, iris and lens examination were performed. Corneal examination was performed to determine the lesions by using fluorescein impregnated test sticks. The findings were recorded and recorded in digital media. Of the 45 animals, 34 (73.3%) had ocular lesions. Of the 33 dogs with lesions in their eyes, 11 (33.3%) were 1 aged, 8 (24.3%) were 2 years old, 6 (18.1%) were 3-4 years old, 8 (24.3%) were aged 5 years. and above. In grouping according to the age of 45 dogs, in 1 aged dogs (84%), in 2 aged dogs (%53), in 3 aged dogs (75%), in 4 aged dogs (50%), in 5 aged dogs (88%) eye lesion was detected.

Fourteen (31.1%) of 45 dogs had a fluorescein test positive in both eyes. Schirmer tear test measurements of dogs with fluorescein test positive in both eyes were measured average as 6.7 mm / min in the left eye and 4.7 mm / min in the right eye. In the eyes of dogs that do not have any lesions, the measurement of tears on average in the left eye 8.1 mm/min, in the right eye 8.3 mm/min was determined.

In the Schimer tear test according to the weight of dogs, average values of measurements in dogs with a range of 10-20 kg; Left eye 5.8 mm/min in the right eye 4.1 mm/min, In dogs with a range of 20-30 kg, the left eye 8.4 mm/min in the right eye 6.9 mm/min, In dogs with a range of 30-40 kg, the left eye at 6.3 mm/min and the right eye was 6.4 mm/min was measured.

Cataract was encountered in two dogs (%4,4). One of the dogs was identified by the immature cataract and the other as a mature cataract.

The prevalence of ocular disorders is expected to be high in dogs staying in shelters or temporary care homes. Therefore, in this study, the prevalence of eye problems in animals held in temporary shelter was observed to be high.

**Keywords:** Dog, prevalence, ocular disease, ophthalmology



## KAYNAKLAR

ADKINS, E.A., HENDRIX, D.V. (2003). Cataract evaluation and treatment in dogs. *Compendium*, **25(11)**: 812-825.

ANONİM 1. <http://www.akcchf.org/canine-health/your-dogs-health/caring-for-your-dog/canine-eye-health.html> Erişim tarihi 21.05.2019).

ARAUJO, R.L., CORREA, J.R., ve GALERA, P.D. (2019). Ultrastructural morphology of goblet cells of the conjunctiva of dogs. *Veterinary Ophthalmology*, **00**: 1-7 (Baskıda; On line erişim).

ATTALİ-SOUSSAY, K., JEGOU, J. P., VE CLERC, B. (2001). Retrobulbar tumors in dogs and cats: 25 cases. *Veterinary Ophthalmology*, **4(1)**: 19-27.

BARNETT, K.C. (1978). Diseases of the nictitating membrane of the dog. *Journal of Small Animal Practice*, **19(2)**: 101-108.

BARNETT, K.C. (1985). The diagnosis and differential diagnosis of cataract in the dog. *Journal of Small Animal Practice*, **26(6)**: 305-316

BAYON, A., TOVAR, M.C., DEL PALACIO, M.F., AGUT, A. (2001). Ocular complications of persistent hyperplastic primary vitreous in three dogs. *Veterinary Ophthalmology*, **4(1)**: 35-40.

BEDFORD, P.G.C., LONGSTAFFE, J.A. (1979). Corneal pannus (chronic superficial keratitis) in the German shepherd dog. *Journal of Small Animal Practice*, **20(1)**: 41-56.

BEDFORD, P.G.C., GRIERSON, I. (1986). Aqueous drainage in the dog. *Research in Veterinary Science*, **41(2)**: 172-186.

BERGER, S.L, KING, V.L. (1998). The fluctuation of tear production in the dog. *Journal of American Animal Hospital Association*, **34**: 79-83.

BERGSTROM, B.E., STILES, J., VE TOWNSEND, W.M. (2017). Canine panuveitis: a retrospective evaluation of 55 cases (2000–2015). *Veterinary Ophthalmology*, **20(5)**: 390-397.

BONAGURA, J.D., VE TWEDT, D.C. (2013). Kirk's Current Veterinary Therapy XV-E-Book. Elsevier Health Sciences.

BROMBERG, N.M. The nictitating membrane. Compendium on the Continuing Education for the Practicing Veterinarian, 1980.

CARTER, W.J., CRISPIN, S.M., GOULD, D.J., VE DAY, M.J. (2005). An immunohistochemical study of uveodermatologic syndrome in two Japanese Akita dogs. *Veterinary Ophthalmology*, **8(1)**: 17-24.

CHRISTMAS, R. (1991). Management of chemical burns of the canine cornea. *The Canadian Veterinary Journal*, **32(10)**: 608.

CRISPIN, S.M., VE BARNETT, K.C. (1983). Dystrophy, degeneration and infiltration of the canine cornea. *Journal of Small Animal Practice*, **24(2)**: 63-83.

CURTIS, R. VE BARNETT, K.C. (1980). Primary lens luxation in the dog. *Journal of Small Animal Practice*, **21(12)**: 657-668.

DI PIETRO, S., BOSCO, V.R.F., CRINO, C., FRANCAVIGLIA, F., VE GIUDICE, E. (2016). Prevalence, type, and prognosis of ocular lesions in shelter and owned-client dogs naturally infected by *Leishmania infantum*. *Veterinary World*, **9(6)**: 633.

D'ANNA, N. SAPIENZA, J.S., GUANDALINI, A., VE GUERRIERO, A. (2007). Use of a dermal biopsy punch for removal of ectopic cilia in dogs: 19 cases. *Veterinary Ophthalmology*, **10(1)**: 65-67.

DONZEL, E., ARTI, L., CHAHORY, S. (2017). Epidemiology and clinical presentation of canine cataracts in France: a retrospective study of 404 cases. *Veterinary Ophthalmology*, **20(2)**: 131-139.

DUGAN, S.J, SEVERIN, G.A, HUNGERFORD, L.L, WHITELEY, H.E, ROBERTS S. M. Clinical and histologic evaluation of the prolapsed third eyelid gland in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1992, **201(12)**: 1861–1867

DZIEZYC, J., MILLICHAMP, N.J., SMITH, W.B. (1992). Comparison of applanation tonometers in dogs and horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **201(3)**: 430-433.

ERDİKMEN, D.O., SEVİM, G. (2017). Köpeklerde Gözün Anatomisi ve Fizyolojisi. *Türkiye Klinikleri Journal of Veterinary Sciences-Surgery-Special Topics*, **3(3)**: 149-156.

EVERMANN, J.F., LEDBETTER, E.C., MAES, R.K. (2011). Canine reproductive, respiratory, and ocular diseases due to canine herpesvirus. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, **41(6)**: 1097-1120.

ESTEBAN MARTIN, J. (2008). Eye lens: sclerosis, cataract and luxation. Diagnosis and remission criteria. *Canis et Felis (España)*.

GELATT K.N, Eversion of the nictitating membranes. *Veterinary Medicine Small Animal Clinician*, (1970), **65(7)**: 674–675.

GELATT, K.N., MACKAY, E.O. (1998). Distribution of intraocular pressure in dogs. *Veterinary Ophthalmology*, **1(2-3)**: 109-114.

GELATT, K.N., MACKAY, E. O., WIDENHOUSE, C., WIDENHOUSE, T. S., STOPEK, J. B. (2006). Effect of lacrimal punctal occlusion on tear production and tear fluorescein dilution in normal dogs. *Veterinary Ophthalmology*, **9(1)**: 23-27.

GELATT, K.N. (2012). Temel Veteriner Oftalmoloji. S. Avki (translation edit.). Medipres Ltd. Şti. Malatya, Turkey, 10-187.

GILGER, B.C., BENTLEY E., OLLIVIER F.J. (2007) "Diseases and surgery of the canine cornea and sclera." *Veterinary Ophthalmology* **4**: 690-752.

GERVAIS, K.J., PIRIE, C.G., LEDBETTER, E.C., PIZZIRANI, S. (2012). Acute primary canine herpesvirus-1 dendritic ulcerative keratitis in an adult dog. *Veterinary Ophthalmology*. **15**: 133-138.

GLAZE, M.B. (1991, November). Ocular allergy. In *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (small animal)* (Vol. 6, No. 4, p. 296).

GUR, S., ACAR, A. (2007). Serologic investigation of canine herpesvirus-1 (CHV-1) infection in stray dogs in Afyon province. *Firat University Veterinary Journal Health Science*, **21(1)**: 37-40.

HAMOR, R.E., ROBERTS, S.M., SEVERIN, G.A., CHAVKIN, M.J. (2000). Evaluation of results for Schirmer tear tests conducted with and without application of a topical anesthetic in clinically normal dogs of 5 breeds. *American Journal of Veterinary Research*, **61(11)**: 1422-1425.

HAKANSON, N., FORRESTER, S.D. (1990). Uveitis in the dog and cat. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, **20(3)**: 715-735.

HIRSH, S.G., KASWAN, R.L. (1995). A comparative study of Schirmer tear test strips in dogs. *Veterinary and Comparative Ophthalmology (USA)*.

HOLLIDAY, T.A., NELSON, H.J., WILLIAMS, D.C., WILLITS, N. (1992). Unilateral and bilateral brainstem auditory-evoked response abnormalities in 900 Dalmatian dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, **6(3)**: 166-174.

KNOLLINGER, A.M., LA CROIX, N.C., BARRETT, P.M., MILLER, P.E. (2005). Evaluation of a rebound tonometer for measuring intraocular pressure in dogs and horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **227(2)**: 244-248.

LABELLE, A.L., DRESSER, C.B., HAMOR, R.E., ALLENDER, M., DISNEY, J.L. (2013). Characteristics of, prevalence of, and risk factors for corneal pigmentation (pigmentary keratopathy) in Pugs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **243(5)**: 667-674.

LEASURE, J., GELATT, K.N., MACKAY, E.O. (2001). The relationship of cataract maturity to intraocular pressure in dogs. *Veterinary Ophthalmology*, **4(4)**: 273-276.

LEDBETTER, EC. 2013. Canine herpesvirus-1 ocular diseases of mature dogs. *N Z Veterinary Journal*, **61**: 193-201

MALKOÇ, İ. (2006). Göz Küresinin Tabakaları: Anatomik ve Histolojik Bir Derleme. *Eurasian Journal of Medicine*, **38**: 124-129.

MAGGS, D.J. (2008). Basic diagnostic techniques. *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology*, **4**: 81-106.

MARTIN, C.L. (1969). Gonioscopy and anatomical correlations of the drainage angle of the dog. *Journal of Small Animal Practice*, **10(3)**: 171-184.

MITCHELL, N. (2011). Persistent pupillary membranes in dogs and cats. *Veterinary Ireland Journal*, 1(11).

MORGAN, RV, DUDDY JM, MCCLURG K. (1993) Prolapse of the gland of the third eyelid in dogs: a retrospective study of 89 cases (1980–1990). *Journal of the American Animal Hospital Association*, , 29, **1**: 56–60.

MORRIS, R.A., DUBIELZIG, R.R. (2005). Light-microscopy evaluation of zonular fiber morphology in dogs with glaucoma: secondary to lens displacement. *Veterinary Ophthalmology*, **8(2)**: 81-84.

MURPHY C.J, POLLOCK R.V.S. (1993) The eye. In: Miller's Anatomy of the Dog (ed. Evans, H.E.), 3rd ed., Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1993, 1009–1057.

OLLIVIER, F.J. (2003). Bacterial corneal diseases in dogs and cats. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, **18(3)**: 193-198.

PEIFFER, J.R., GELATT, K.N., JESSEN, C.R., GUM, G.G., GWIN, R.M., DAVIS, J. (1977). Calibration of the Schiøtz tonometer for the normal canine eye. *American Journal of Veterinary Research*, **38(11)**: 1881-1889.

PENDERIS, J. (2003). Common cranial nerve disorders in dogs and cats: 2. CN V and CN VII. *In Practice*, **25(5)**: 256-263.

PETRICK, S.W., RENSBURG, I.V. (1989). Corneal anatomical differences in the aetiology of chronic superficial keratitis. *Journal of Small Animal Practice*, **30(8)**: 449-453.

REECE W. O. (2012) *Evcil Hayvanların Fonksiyonel Anatomisi ve Fizyolojisi*, 4. Basımdan çeviri, Ankara.

REILLY, C.M., MORRIS, R., DUBIELZIG, R.R. (2005). Canine goniodysgenesis-related glaucoma: a morphologic review of 100 cases looking at inflammation and pigment dispersion. *Veterinary Ophthalmology*, **8(4)**: 253-258.

ROBERTS, S.R., ERICKSON, O.F. (1962). Dog tear secretion and tear proteins. *Journal of Small Animal Practice*, **3(1)**: 1-5.

RODRIGUES, G.N., LAUS, J.L., SANTOS, J.M., RIGUEIRO, M.P., SMITH, R.L. (2006). Corneal endothelial cell morphology of normal dogs in different ages. *Veterinary Ophthalmology*, **9(2)**: 101-107.

SAPIENZA, J.S., SIMO, F.J., PRADES-SAPIENZA, A. (2000). Golden Retriever uveitis: 75 cases (1994–1999). *Veterinary Ophthalmology*, **3(4)**: 241-246.

SLATTER, D.H. (1973). Differential vital staining of the canine cornea and conjunctiva with fluorescein–rose bengal and alcian blue. *Journal of Small Animal Practice*, **14(5)**: 291-296.

STANLEY, R.G. (1988). Superficial stromal keratitis in the dog. *Australian Veterinary Journal*, **65(10)**: 321-323.

STARTUP, F.G. (1984) Corneal ulceration in the dog. *Journal of Small Animal Practice*, **25**: 737-752.

STILES, J., HONDA, C.N., KROHNE, S.G., KAZACOS, E.A. (2003). Effect of topical administration of 1% morphine sulfate solution on signs of pain and corneal wound healing in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, **64(7)**: 813-818

STRUBBE, T. (2002). Uveitis and pupillary block glaucoma in an aphakic dog. *Veterinary Ophthalmology*, **5(1)**: 3-7.

ŞAROĞLU, M. (2013). *Kedi ve Köpek Göz Hastalıkları 1. Baskı, İstanbul*

TANIGUCHI, T., OKADA, K., HAQUE, M.S., SUGIYAMA, K., KITAZAWA, Y. (1994). Effects of endothelin-1 on intraocular pressure and aqueous humor dynamics in the rabbit eye. *Current Eye Research*, **13(6)**: 461-464.

TEZEL G, KASS M.A, KOLKER A.E, BECKER B, WAX MB. (1997). Plasma and aqueous endothelin levels in primary open-angle glaucoma. *Journal of Glaucoma*, **6**: 83-89.

TODA, I., SHIMAZAKI, J., TSUBOTA, K. (1995). Dry eye with only decreased tear break-up time is sometimes associated with allergic conjunctivitis. *Ophthalmology*, **102(2)**: 302-309.

VAN DER WOERDT, A. (2000). Lens-induced uveitis. *Veterinary Ophthalmology*, **3(4)**: 227-234.

WEI, Y., ASBELL, P.A. (2014). The core mechanism of dry eye disease (DED) is inflammation. *Eye and Contact Lens*, **40(4)**: 248.

WILLIAMS, D.L., HEATH, M.F., WALLIS, C. (2004). Prevalence of canine cataract: preliminary results of a cross-sectional study. *Veterinary Ophthalmology*, **7(1)**: 29-35.

WYMAN, M., GILGER, B., MUELLER, P., NORRIS, K. (1995). Clinical evaluation of a new Schirmer tear test in the dog. *Veterinary Comparative Ophthalmology*, **5**: 211-214.





Ek 1. Muayene kayıt çizelgesi

Sıra no	Yaş	Kilo Kg	Schirmer mm/dk		Florosein		Gözkapağı		Konjunktiva		Palperbra tersia		Kornea		İris		Lens	
			Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ
1	1	30	5	8	-	+	N	N	K	K	FK	FK	N	SK	N	N	N	N
2	1	25	7	6	-	-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
3	3	1	6	8	-	-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4	4	40	13	11	-	-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
5	1	15	13	8	+	+	N	N	N	N	N	N	SK	SK	N	N	N	N
6	2	25	14	11	-	-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
7	4	30	5	5	-	+	N	N	K	K	N	N	N	SK	N	N	N	N
8	2	40	10	13	-	-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
9	1	30	5	7	+	-	N	N	K	K	FK	FK	SK	N	N	N	N	N
10	5+	20	2	3	+	+	N	N	K	K	N	N	SK	SK	N	N	N	N
11	5+	30	18	10	-	-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
12	4	35	5	4	-	+	N	N	N	N	N	N	N	SK	N	N	N	N
13	1	30	4	8	-	-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
14	1	25	3	11	+	+	N	N	N	N	N	N	SK	SK	N	N	N	N
15	1	20	8	6	+	+	N	N	N	N	N	N	SK	SK	N	N	N	N
16	2	25	2	7	-	-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
17	2	20	4	6	-	+	N	N	N	N	N	N	N	SK	N	N	N	N
18	5+	30	12	14	-	+	N	N	N	N	N	N	N	SK	N	AŞ	N	N
19	2	35	2	2	-	+	N	N	K	K	FK	FK	N	SK	N	N	N	N
20	5+	25	7	5	+	+	N	N	N	N	N	N	SK	SK	N	N	N	N
21	5+	20	5	1	-	-	N	N	K	K	FK	FK	N	N	N	N	İK	İK
22	2	20	15	1	+	+	AKO	N	K	K	N	N	SK	SK	N	N	N	N
23	4	15	4	8	-	-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
24	5+	15	6	2	-	-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	MK	MK
25	2	30	6	3	-	-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
26	4	40	3	8	-	-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
27	5+	30	7	6	+	-	N	N	N	N	N	N	PK	N	N	N	N	N
28	2	40	6	3	+	+	N	N	N	K	N	FK	SK	SK	N	N	N	N
29	1	30	5	4	+	+	N	N	K	K	FK	FK	SK	SK	N	N	N	N
30	2	25	10	7	-	+	N	N	N	N	FK	FK	N	SK	N	N	N	N
31	1	40	3	5	-	-	N	N	K	K	FK	FK	N	N	N	N	N	N
32	2	45	5	2	-	-	N	N	N	N	FK	N	N	N	N	N	N	N
33	2	30	3	1	+	+	N	N	K	K	N	N	SK	SK	N	N	N	N
34	3	20	4	3	+	+	N	N	N	N	N	N	SK	SK	N	N	N	N
35	1	15	3	5	+	+	LKT	N	K	K	N	PNE	SK	SK	N	N	N	N
36	1	30	3	1	-	-	N	N	K	K	FK	FK	N	N	N	N	N	N
37	3	25	18	7	-	+	N	N	K	N	N	N	N	SK	N	N	N	N
38	4	35	2	2	+	-	N	N	K	K	N	N	SK	N	N	N	N	N
39	5+	30	10	11	-	-	N	N	K	K	FK	FK	N	N	N	N	N	N
40	3	25	15	5	+	+	N	N	N	N	FK	FK	SK	SK	N	N	N	N
41	5+	35	10	10	+	+	N	N	K	K	FK	FK	SK	SK	N	N	N	N
42	2	25	10	7	-	-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
43	1	10	3	1	+	+	N	N	N	N	N	N	SK	SK	N	N	N	N
44	1	20	5	3	-	-	N	N	N	N	FK	FK	N	N	N	N	N	N
45	2	20	3	2	-	-	N	N	N	N	FK	FK	N	N	N	N	N	N

**N:** Normal    **K:** Konjunktivitis    **FK:** Foliküler konjunktivitis    **SK:** Süperfişyal Keratitits    **LKT:** Lateral kantus travmatik lezyon  
**PNE:**Palpebra niktians eversiyonu    **MK:** Matür Katarakt    **İK:** İmmatür Katarakt    **PK:** Pigmenter Keratitits    **AŞ:** Anterior Şinesi  
**AKO:** Alt göz kapağında kitlesel oluşum