



T.C.

**AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

VETERİNER CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**KLİNİĞİMİZE GETİRİLEN BRAHİOSEFALİK KEDİ VE KÖPEK
IRKLARINDA KARŞILAŞILAN OKÜLER PROBLEMLERİN TANISI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Edanur DEMİRKOLLU

DANIŞMAN

Doç. Dr. Deva Başak BOZTOK ÖZGERMEN

AKSARAY-2024



T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

VETERİNER CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**KLİNİĞİMİZE GETİRİLEN BRAHİOSEFALİK KEDİ VE KÖPEK
IRKLARINDA KARŞILAŞILAN OKÜLER PROBLEMLERİN TANISI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Edanur DEMİRKOLLU

DANIŞMAN
Doç. Dr. Deva Başak BOZTOK ÖZGERMEN

AKSARAY-2024

ONAY SAYFASI

Aksaray Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Edanur DEMİRKOLLU tarafından savunulan “Kliniğimize Getirilen Brahiosefalik Kedi ve Köpek Irklarında Karşılaşılan Oküler Problemlerin Tanısı” isimli çalışma, jürimiz tarafından Veteriner Cerrahisi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak **oy birliği/oy çokluğu** ile kabul edilmiştir.

İmza

Jüri Başkanı:

Prof. Dr. Mehmet SAĞLAM

Onaylıyorum

Onaylamıyorum

Danışman:

Doç. Dr. Deva Başak BOZTOK ÖZGERMEN

Onaylıyorum

Onaylamıyorum

Üye:

Prof. Dr. Mahir KAYA

Onaylıyorum

Onaylamıyorum

Bu tez, Aksaray Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Funda ÇETİNKAYA

Enstitü Müdürü

DOĞRULUK BEYANI

“Kliniğimize Getirilen Brahiosefalik Kedi ve Köpek Irklarında Karşılaşılan Oküler Problemlerin Tanısı” yüksek lisans tezinin içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm. Beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

İmza

Edanur DEMİRKOLLU

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca, tezimin her aşamasında ilgi ve desteğini esirgemeyen, her zaman yanımda olan, bana bilgi ve deneyimiyle yol gösteren sevgili ve saygıdeğer danışmanım Doç. Dr. Deva Başak BOZTOK ÖZGERMEN'e, sağladığı destek için içtenlikle teşekkür ederim.

Tez çalışmamın istatistiksel analizlerinde sağladığı katkılar için Doç. Dr. Doğukan ÖZEN'e teşekkür ederim. Yalnızca çalışmam konusunda değil her konuda bana destek olan, birlikte çalışma fırsatı bulduğum için kendimi çok şanslı hissettiğim, tecrübelerinden kendime çok şey kattığım değerli meslek büyüklerim, ablam Türkan SÜER ve abim Cenk SÜER'e; her zor anımda desteği, sevgisi ve varlığıyla daima yanımda olan sevgili arkadaşım Gül ANAÇ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İhtiyaç duyduğum her anda tüm fedakârlıklarıyla ve sonsuz sevgisiyle yanımda olan, tezimin her aşamasında en az benim kadar sabır ve uğraş gösteren değerli meslektaşım ve eşim Mehmet Burak DEMİRKOLLU'ya tüm kalbimle teşekkür ederim.

Hayatımın her döneminde olduğu gibi, yüksek lisans eğitimim sürecinde de desteğini benden esirgemeyen, varlıklarıyla bana her daim güç veren, her konuda beni destekleyen ve yüreklendiren sevgili aileme şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

Onay Sayfası.....	
Doğruluk Beyanı.....	
TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	ix
GRAFİKLER DİZİNİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Genel Oftalmolojik Muayene.....	4
1.1.1. Hastanın Zapturaptı.....	5
1.1.2. Schirmer Gözyaşı Testi.....	6
1.1.3. Floresein Boyama.....	9
1.1.4. Gözyaşı Filmi Kırılma Zamanı Testi.....	10
1.1.5. Gözyaşı Filmi Ozmolaritesi (TFO).....	12
1.2. Brahiosefalik Irkların Oftalmolojik Özellikleri.....	13
1.2.1. Egzoftalmus.....	13
1.2.2. Lagoftalmus.....	14
1.2.3. Medial Entropiyon.....	15
1.2.4. Makroblepharon.....	16
1.2.5. Kornea Duyarlılığında Azalma.....	17
1.2.6. Trikiyazis- Caruncular Trikiyazis.....	18
1.2.7. Ektopik Kirpikler ve Distikiyazis.....	20
1.2.8. Gözyaşı Filminin Niteliksel ve Niceliksel Eksiklikleri.....	21
1.3. Brahiosefalik Irklarda Sık Karşılaşılan Oküler Hastalıklar.....	22
1.3.1. Kornea Ülseri.....	22
1.3.2. Kornea Pigmentasyonu.....	27
1.3.3. Keratomalazi.....	29
1.3.4. Stromal Enfeksiyon/Apse.....	31
1.3.5. Proptozis.....	32
1.3.6. Keratokonjunktivitis Sikka.....	34
2. GEREÇ VE YÖNTEM.....	45
2.1. Gereç.....	45
2.2. Yöntem.....	45

2.2.1. Klinik ve Oftalmolojik Muayene.....	45
2.2.2. Nörooftalmolojik Muayene.....	46
2.2.3. Schirmer Gözyaşı Testi.....	46
2.2.4. Gözyaşı Kırılma Zamanı Ölçümü ve Korneal Hasarın Değerlendirilmesi.....	46
2.2.5. İstatistiksel Analiz.....	48
3. BULGULAR.....	49
3.1. Klinik Muayene Bulguları.....	49
3.2. Oküler Hastalık Tanısı Konulan Köpeklerin Irklara Göre Dağılımı.....	54
3.3. Oküler Hastalık Tanısı Konulan Kedilerin Irklara Göre Dağılımı.....	54
3.4. Köpeklerde Tespit Edilen Oküler Hastalıkların Dağılımı.....	55
3.5. Kedilerde Tespit Edilen Oküler Hastalıkların Dağılımı.....	58
3.6. Olguların STT, TFBUT Ölçümleri ve Floresein Boyama Sonuçları.....	62
4. TARTIŞMA.....	66
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	70
KAYNAKLAR.....	71
EK-1 Etik Kurul Onayı.....	76

YÜKSEK LİSANS TEZİ
KLİNİĞİMİZE GETİRİLEN BRAHIOSEFALİK KEDİ VE KÖPEK
IRKLARINDA KARŞILAŞILAN OKÜLER PROBLEMLERİN TANISI

Edanur DEMİRKOLLU

Aksaray Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Veterinerlik Cerrahisi Anabilim Dalı

DANIŞMAN

Doç. Dr. Deva Başak BOZTOK ÖZGERMEN

ÖZET

Brahiosefalik ırklar farklı kafatası şekilleri ve yüz anatomileri sebebiyle çeşitli oküler hastalıklara diğer ırklara nazaran daha yatkındırlar. Bu çalışmada; Aralık 2022- Mayıs 2024 tarihleri arasında Aksaray Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi Cerrahi Kliniği'ne getirilen farklı yaş ve cinsiyette brahiosefalik ırk kedi ve köpeklerde görülen oküler problemlerin tanısının konulması ve prevalansının hesaplanması amaçlanmıştır. Bu çalışmanın materyalini brahiosefalik ırk 30 kedi ve 10 köpek oluşturdu. Tüm olgularda fiziksel muayene, oftalmolojik muayene, Schirmer gözyaşı testi, gözyaşı kırılma zamanı ölçümü ve korneal floresein boyama yapıldı. Köpeklerde en sık karşılaşılan oküler hastalıklar sırasıyla; Keratokonjunktivitis sikka (n=5), korneal ülser (n=5), bakteriyel konjunktivitis (n=3), trikiyazis (n=2), proptozis (n=2), alerjik konjunktivitis (n=1) ve entropiyondu (n=1). Kedilerde en sık karşılaşılan oküler hastalıklar ise sırasıyla; bakteriyel konjunktivitis (n=19), korneal ülser (n=10), korneal sekester (n=8), üveitis (n=5), entropiyon (n=3), alerjik konjunktivitis (n=1), trikiyazis (n=1), distikiyazis (n=1), korneal laserasyon (n=1), glokom (n=1) ve lens luksasyonuydu (n=1). Elde edilen veriler neticesinde köpeklerde yaş ile Schirmer ölçümleri arasında negatif yönlü, orta derecede kuvvetli ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki varken, kedilerde bu iki parametre arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Köpeklerde floresein kırılma zamanı ile Schirmer ölçümleri arasında pozitif yönlü oldukça kuvvetli ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kedilerde bu iki parametre arasındaki ilişki pozitif yönlü, orta düzeyde kuvvetli ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Sonuç olarak brahiosefalik kedi ve köpek ırklarının sahip oldukları anatomik özellikler nedeniyle oküler hastalıklara diğer ırklara nazaran daha fazla yatkın olduğu; bu nedenle periyodik olarak oftalmolojik muayeneye tabii tutulmalarının meydana gelebilecek bir hastalığın erken teşhisi ve etkili sağaltımına katkı sağlayacağı kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Brahiosefalik, kedi, köpek, göz, oküler hastalık

Haziran, 2024; 76 sayfa

M. Sc. THESIS
DIAGNOSIS OF OCULAR PROBLEMS ENCOUNTERED IN
BRACHIOCEPHALIC CAT AND DOG BREEDS BROUGHT TO OUR
CLINIC

Edanur DEMİRKOLLU

Aksaray University
Graduate School of Health Sciences
Department of Veterinary Surgery

Supervisor

Assoc. Prof. Dr. Deva Başak BOZTOK ÖZGERMEN

ABSTRACT

Brachycephalic breeds are more prone to various ocular diseases than other breeds due to their different skull shapes and facial anatomy. This study aimed to diagnose and calculate the prevalence of ocular problems seen in brachiocephalic breed cats and dogs of various ages and sexes brought to Aksaray University Veterinary Faculty Animal Hospital Surgery Clinic between December 2022 and May 2024. The material of this study consisted of 30 brachiocephalic cats and 10 dogs. All cases underwent physical examination, ophthalmologic examination, Schirmer tear test, tear breakup time measurement, and corneal fluorescein staining. The most common ocular diseases in dogs were keratoconjunctivitis sicca (n=5), corneal ulcer (n=5), bacterial conjunctivitis (n=3), trichiasis (n=2), proptosis (n=2), allergic conjunctivitis (n=1) and entropion (n=1). The most common ocular diseases in cats were; bacterial conjunctivitis (n=19), corneal ulcer (n=10), corneal sequester (n=8), uveitis (n=5), entropion (n=3), allergic conjunctivitis (n=1), trichiasis (n=1), distichiasis (n=1), corneal laceration (n=1), glaucoma (n=1) and lens luxation (n=1). As a result of the data obtained, there was a negative, moderately strong, and statistically significant relationship between age and Schirmer measurements in dogs. In contrast, no significant relationship was found between these two parameters in cats. A positive, quite strong, statistically significant relationship was found between fluorescein breakup time and Schirmer measurements in dogs. A positive, moderately strong, and statistically significant relationship was found between these two parameters in cats. As a result, it was concluded that brachiocephalic cat and dog breeds are more prone to ocular diseases than other breeds due to their anatomical features; therefore, periodic ophthalmological examinations will contribute to the early diagnosis and effective treatment of any disease that may occur.

Keywords: Brachycephalic, cat, dog, eye, ocular disease

June, 2024; 76 pages

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1.1. Brahiosefalik Boxer ırkı (sağ) ile non-brahiosefalik Alman Çoban Köpeği ırkının (sol) kafatası şekillerinin karşılaştırılması.....	2
Şekil 1.2. Brahiosefalik Persian (sağ) ile non-brahiosefalik Domestic Shorthair ırkı (sol) kedilerin kafatası şekillerinin karşılaştırılması	2
Şekil 1.3. Brahiosefalik ırk köpeklerde kafatası ölçümleri	3
Şekil 1.4. Karnivorlarda normal oküler anatomi.....	5
Şekil 1.5. Oftalmolojik muayene sırasında köpeklerde başın uygun şekilde tutulması..	6
Şekil 1.6. Oftalmolojik muayene sırasında kedilerde başın uygun şekilde tutulması...	6
Şekil 1.7. Uygun referans için sol ve sağ etiketli steril Schirmer gözyaşı test şeritleri...	8
Şekil 1.8. Schirmer gözyaşı test şeridinin doğru şekilde yerleştirilmesi.....	8
Şekil 1.9. Steril oftalmik solüsyonla nemlendirilmiş floresein test şeridi.....	9
Şekil 1.10. Bir hastaya floresein boyasının doğru şekilde uygulanması.....	10
Şekil 1.11. Floresein boya ile gözyaşı filminin kırılımının görselleştirilmesi	11
Şekil 1.12. I-PEN® VET osmometresi kullanılarak gözyaşı ozmolaritesi ölçümü....	13
Şekil 1.13. Pug ırkı bir köpekte dikkat çeken bilateral egzoftalmus.....	14
Şekil 1.14. Brahiosefalik ırk bir köpekte egzoftalmus ve lagoftalmus görünümü.....	15
Şekil 1.15. 1,5 yaşında Pug ırkı bir köpekte makropalpebral fissür (beyaz noktalı çizgiler), medial alt göz kapağı entropiyonu (beyaz oklar) ve yüzeysel kornea ülserasyonu (pozitif floresan alımı)	16
Şekil 1.16. Makroblepharon ve artmış skleral görüntüye sahip Pug ırkı bir köpeğin sağ gözü.....	17
Şekil 1.17. Bir köpekte brahiosefalik oküler sendromun klasik görünümü.....	18
Şekil 1.18. 8 yaşlı, Pekingese ırkı bir köpekte egzoftalmus (A) ve belirgin burun kıvrımı trikiyazisi (B) (beyaz oklar)	19
Şekil 1.19. Shih Tzu ırkı bir köpekte belirgin burun kıvrımı ve sekonder trikiyazis görüntüsü.....	19
Şekil 1.20. Shih Tzu ırkı bir köpekte caruncular trikiyazis	20
Şekil 1.21. Shih Tzu ırkı bir köpekte hem üst hem de alt göz kapağında görülen distikiyazis (beyaz yıldızlar).....	21
Şekil 1.22. Ektopik kirpikleri (beyaz yıldız) olan İngiliz Bulldog ırkı bir köpeğin sol gözü.....	21

Şekil 1.23. Pug ırkı bir köpeğin sol gözünde kornea ülseri olgusu.....	23
Şekil 1.24. Bir kedide FHV-1 ile ilişkili derin kornea ülseri, pozitif floresein testi görünümü.....	24
Şekil 1.25. Kornea ülserinin floresein boya ile tespit edilmesi.....	26
Şekil 1.26. Pug ırkı bir köpekte şiddetli pigmenter keratitisi.....	28
Şekil 1.27. Pug ırkı bir köpeğin gözünde belirgin kornea pigmentasyonu.....	29
Şekil 1.28. Keratomalazi teşhisi konmuş bir köpeğe ait görsel.....	30
Şekil 1.29. Brahiosefalik ırk bir köpeğin gözünde şiddetli purulent akıntı.....	32
Şekil 1.30. Chihuahua ırkı bir köpekte proptozis olgusunun farklı açılardan görünümü.....	33
Şekil 1.31. 5 yaşlı Shih Tzu ırkı bir köpeğin sağ gözünde KCS'ye sekonder mukopürülan akıntı (beyaz yıldız işareti). Her iki gözde distikiyazis (beyaz oklar) ve sol gözde derin kornea ülseri (siyah ok başı).....	37
Şekil 1.32. Göz akıntısı ve blefarospazm şikâyeti ile getirilen bir köpekte tanı amaçlı Schirmer gözyaşı testinin yapılışı.....	38
Şekil 2.1. Schirmer gözyaşı testinin köpek (sol) ve kedide (sağ) uygulanışı.....	47
Şekil 2.2. Floresein boyamanın yapılışı.....	47
Şekil 3.1. Olgu no. 18'in sol gözünde travmaya bağlı oluşan korneal ülserin görünümü (beyaz ok).....	55
Şekil 3.2. Olgu no. 37'nin sağ gözünde korneal ödemin de eşlik ettiği travmaya bağlı oluşan korneal ülserin görünümü.....	55
Şekil 3.3. Olgu no. 2 (sol) ve Olgu no.5'te (sağ) KCS'ye sekonder gelişen bakteriyel konjunktivitisin görünümü.....	56
Şekil 3.4. Olgu no. 22'nin sağ gözünde travma sonrası şekillenen proptozisin görünümü.....	56
Şekil 3.5. Olgu no. 1'in sol gözünde alerjik konjunktivitise bağlı şemozisin görünümü.....	57
Şekil 3.6. Olgu no. 6 (sol) ve Olgu no. 9'da (sağ) bakteriyel konjunktivitis.....	58
Şekil 3.7. Olgu no. 3 (sol) ve Olgu no. 10'da (sağ) korneal sekester.....	58
Şekil 3.8. Olgu no. 21 (sol), Olgu no. 24 (orta) ve Olgu no. 31'de (sağ) korneal ülserin görünümü.....	59
Şekil 3.9. Olgu no. 38 (sol) ve Olgu no. 11'de (sağ) üveitisin görünümü.....	59
Şekil 3.10. Olgu no. 12'de üveitis ve korneal sekesterin (beyaz ok) görünümü.....	60
Şekil 3.11. Olgu no. 16'da bilateral entropion, sol gözde (sol) korneal ülser (beyaz ok), sağ gözde (sağ) korneal sekester (siyah ok).....	60
Şekil 3.12. Olgu no. 4'te distikiyazis görünümü (siyah ok).....	61

Şekil 3.13. Olgu no. 17’de nazal kıvrım trikiyazisine (beyaz yıldızlar) bağlı şekillenen korneal ülser (beyaz ok).....	61
---	----

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 3.1. Olguların cinsiyete göre dağılımı.....	49
Tablo 3.2. Olgulara ait tür, ırk, yaş ve cinsiyet bilgileri	50
Tablo 3.3. Olguların yaş ortalamaları.....	51
Tablo 3.4. Olguların Schirmer gözyaşı testi sonuçlarının ortalamaları	51
Tablo 3.5. Olguların anamnez bilgileri ve muayene bulguları.....	52
Tablo 3.6. Çalışma materyalini oluşturan köpeklerin ırk ve cinsiyete göre dağılımı....	54
Tablo 3.7. Çalışma materyalini oluşturan kedilerin ırk ve cinsiyete göre dağılımı.....	54
Tablo 3.8. Materyali oluşturan kedi ve köpeklerin yaş ile STT ortalamaları değerleri arasındaki ilişki düzeyleri.....	62
Tablo 3.9. Materyali oluşturan kedi ve köpeklerin cinsiyetleri ile ortalamaları STT değerleri arasındaki ilişki düzeyleri.....	64
Tablo 3.10. Materyali oluşturan kedi ve köpeklerin floresein boyama testi pozitifliği ile ortalama STT değerleri arasındaki ilişki düzeyleri.....	65

GRAFİKLER DİZİNİ

Sayfa

Grafik 1.1. Veteriner kliniklerine getirilen köpeklerde kornea ülseri insidansı.....	25
Grafik 3.1. Olguların türe göre dağılımı.....	49
Grafik 3.2. Köpeklerde tespit edilen göz hastalıklarının insidansına göre dağılımı...	57
Grafik 3.3. Kedilerde tespit edilen göz hastalıklarının insidansına göre dağılımı.....	62
Grafik 3.4. Materyali oluşturan köpeklerin yaş ve STT değerlerinin grafiksel dağılımı.....	63
Grafik 3.5. Materyali oluşturan kedilerin yaş ve STT değerlerinin grafiksel dağılımı.....	63
Grafik 3.6. Materyali oluşturan köpeklerin STT ve TFBUT değerlerinin grafiksel dağılımı.....	64
Grafik 3.7. Materyali oluşturan kedilerin STT ve TFBUT değerlerinin grafiksel dağılımı.....	65

SİMGELER VE KISALTMALAR

BOS	Brahiosefalik oküler sendrom
CsA	Siklosporin A
EDTA	Etilendiamintetraasetik asit
FFP	Taze donmuş plazma
FHV-1	Feline Herpes Virüs-1
IgA	İmmunglobulin A
KCS	Keratokonjunktivitis sikka
MKH	Mezenkimal kök hücre
NGF	Sinir büyüme faktörü
NSAİ	Non-steroid anti inflamatuvar
PDT	Parotis kanalı transpozisyonu
PLR	Pupiller Işık Yanıtı
POTF	Preoküler gözyaşı filmi
PRP	Trombositten zengin plazma
STT	Schirmer gözyaşı testi
TFBUT	Gözyaşı filmi kırılma zamanı testi
TFO	Gözyaşı filmi ozmolaritesi

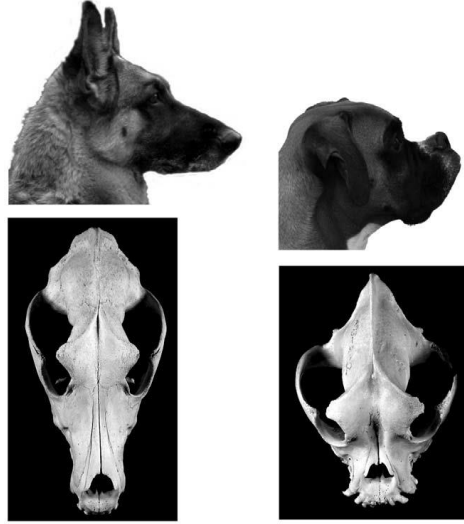
1. GİRİŞ

Kısa burunlu ve basık yüzlü kedi ve köpek ırklarını belirtmek için kullanılan Yunanca kökenli brahiosefalik terimi, sırasıyla "kısa" ve "baş" anlamına gelen brachy (brakhús) ve cephalic (kephalikós) terimlerinden türetilmiştir. Kafatası tabanının kıkırdağında meydana gelen erken ankiloz, kafatasının uzun ekseninin kısalmasına neden olur. Brahiosefalik kedi ve köpek ırkları, yuvarlak kafatasları, özellikle maksillanın dorsorotasyonları, burun ve yüz kemiklerinin şiddetli bir şekilde kısalması ile karakterize edilir (Anagrius vd., 2021).

Köpekler, en azından kafataslarının şekli söz konusu olduğunda, muhtemelen dünyanın morfolojik olarak en çeşitli memeli türleridir. Kafatası şekline göre üç temel kategori ortaya çıkmaktadır: Brahiosefalik, mezosefalik ve dolikosefalik. Köpeğin genel vücut büyüklüğü, başın ve kafatasının şeklini belirlemez. Her boyuttaki köpek, bu üç temel kafa tipinden birine sahip olabilir:

1. Brahiosefalik (Kısa yüzlü): Irklar daha kısa burunlu, düz yüzlü, kafatasları geniş olan ırklardır. Örneğin; Pug, Bulldog, Pekingese.
2. Dolikosefalik (Uzun yüzlü): Kafatasları aşırı uzun olan ırklardır. Burunları uzun ve incedir. Örneğin; Greyhound, Collie, Setter, Dachshund.
3. Mezosefalik köpek ırkları, orta uzunlukta ve genişlikte kafataslarına sahiptir. Örneğin; Beagle, Golden Retriever, Labrador Retriever, Alman Çoban Köpeği ve Pomeranian (Patel vd.,2022).

Kedi ve köpeklerin dolikosefalik, mezosefalik ve brahiosefalik olarak ayrılması, kafatası ölçümlerine dayanmaktadır (Şekil 1.1 ve Şekil 1.2). Bu ölçümler, kafatasının tabanı (baziler eksen) ile yüz kafatası (yüz eksen) arasındaki açıya dayanmaktadır (Şekil 1.3). Brahiosefalik köpeklerin kraniyofasiyal açıları 9° ila 14°, mezosefalik köpeklerin 19° ila 21° ve dolikosefalik köpeklerin 25° ila 26° arasındadır (Bannasch vd., 2010).



Şekil 1.1. Brahiosefalik Boxer ırkı (sağ) ile non-brahiosefalik Alman Çoban Köpeği ırkının (sol) kafatası şekillerinin karşılaştırılması (Bannasch vd., 2010).

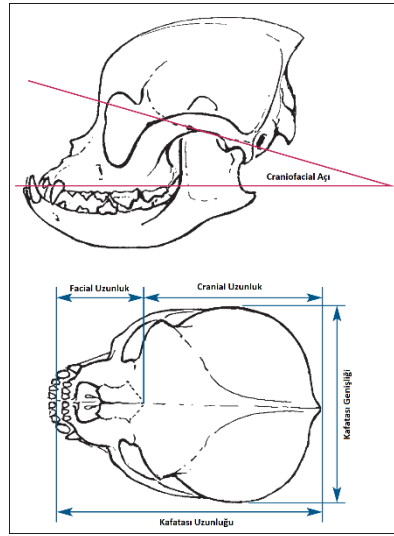


Şekil 1.2. Brahiosefalik Persian (sağ) ile non-brahiosefalik Domestic Shorthair ırkı (sol) kedilerin kafatası şekillerinin karşılaştırılması (Schmidt vd., 2017).

Brahiosefalik kedi ırkları sırasıyla şöyledir: Persian, British Shorthair, Himalayan, Ragdoll, Scottish Fold, Exotic Shorthair, Burmese.

Brahiosefalik köpek ırkları ise sırasıyla şöyledir: Affenpinscher, American Staffordshire Terrier, American Bulldog, Boston Terrier, Boxer, Brussels Griffon, English Bulldog, Cane Corso, Chihuahua, Chow Chow, Dogo Argentino, French Bulldog, Dogue de Bordeaux, English Mastiff, French Bulldog, Japanese Chin, King

Charles Spaniel, Neapolitan Mastiff, Newfoundland, Pekingese, Pug, Presa Canario, Tibetan Special, Shar Pei (Patel vd., 2022)



Şekil 1.3. Brahiosefalik ırk köpeklerde kafatası ölçümleri (Koch vd., 2003).

Brahiosefalik köpek ırkları küçük/orta boy olmaları, oyuncu kişilikleri, sevimli görünüşleri, çocuklarla iyi geçinmeleri ve özellikle de apartman hayatına diğer köpek ırklarına göre daha kolay uyum sağlamaları sebebiyle son zamanlarda oldukça popüler hale gelmiştir. Son birkaç on yılda brahiosefalik kedi ırklarının popülariteleri katlanarak artmıştır. 2021'in bazı kedi ırkı kayıtları incelendiğinde, brahiosefalik kedi ırkları en çok kayıtlı ırklar sıralamasında ilk on sırada yer almaktadır (Berteselli vd., 2023). “Sevimli” olarak nitelendirilen brahiosefalik köpek ırkları, bu sevimliliklerini şüphesiz iri gözlerinden almaktadır. Tüm dünyaya yayılmış ve son yıllarda popülariteleri gitgide artmış olan brahiosefalik ırkları çekici kılan bu göz morfolojisi ne yazık ki onlar için ciddi sağlık sorunlarına yol açabilmektedir.

Son otuz yılda kısmen ırk standartlarını karşılamak için özel olarak uygulanan genetik seçim baskısı, brahiosefalik ırkların kafatası şekillerinde dramatik değişikliklerin gelişmesine yol açmıştır. Kafatasının uzunlamasına ekseninin kondrodizplazisine yol açan, kafatasının temel kraniyal epifiz kırıkdağında meydana gelen erken ankiloz bu değişikliklerden birini temsil eder ve birçok popüler düz yüzlü köpekte seçilmiş olan ayrı bir mutasyondur. İskelet uzunluğu azalırken, kafatasında bulunan yumuşak dokunun boyutunda buna karşılık gelen bir azalma genellikle olmaz. Bu, nazal kavitede daralma etkisine ve farenks ve larenksin kısmi obstrüksiyonuna neden olur.

Solunum yolunda kısmi tıkanıklığa neden olan üst solunum yolu anormalliklerinin (stenotik burun delikleri, sarkmış yumuşak damak (kedilerde nadiren görülür) ve anormal burun konkaları) bir kombinasyonu, brahiosefalik obstrüktif hava yolu sendromuna neden olur (Berteselli vd., 2023). Bu kafatası anormalliklerinin hayvanlarda yol açtığı sağlık problemlerinden bir diğeri de Brahiosefalik Oküler Sendromdur (BOS). BOS, birçok veteriner oftalmolog tarafından ayrı bir terim olarak kullanılmasına rağmen, henüz literatürde resmi olarak tanımlanmamıştır (Nutbrown-Hughes, 2021).

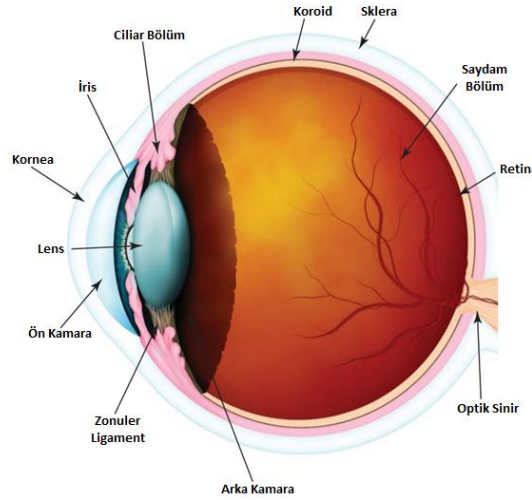
Brahiosefalik oküler sendrom terimi, aşağıdakiler dahil olmak üzere, zayıf konformasyon ve diğer faktörlerin kombinasyonları ile ilişkili iki taraflı göz problemlerini tanımlamak için kullanılır:

- Egzoftalmus
- Lagoftalmus
- Medial entropion
- Makroblepharon
- Kornea duyarlılığında azalma
- Trikiyazis- caruncular trikiyazis
- Ektopik kirpikler ve distikiyazis
- Gözyaşı filminin niteliksel ve niceliksel eksiklikleri.

1.1. Genel Oftalmolojik Muayene

Rutin muayeneler sırasında veya oftalmolojik sorunlar yaşayan hastaların değerlendirilmesi için genel oftalmolojik muayene yapılması şarttır. Bu amaçla hastanın uygun şekilde zapturaptı sağlanır. Eğer hasta agresif veya ajite ise sedasyon uygulanabilir. Genel oftalmolojik muayene gözün dış kısmından başlayıp, anatomik olarak iç katmanlara doğru devam eder (Şekil 1.4). Öncelikle göz kapaklarının muayenesi ile başlanır. Bu sayede göz kapağındaki anomaliler, entropion, ektropion, trikiyazis ve distikiyazis gibi hastalıkların tespiti mümkündür. Sonrasında hastanın görme fonksiyonunu değerlendirmek amacıyla pupiller ışık refleksine bakılır, gerekli durumlarda pamuk testi ile hastanın görüp görmediğine karar verilir. Bundan sonra konjunktivaların muayenesine geçilir ve hasta konjunktivitis veya göz içerisinde olabilecek herhangi bir yabancı cisim varlığı yönünden değerlendirilir. Göze herhangi

bir ilaç veya suni gözyaşı uygulanmadan önce gözyaşı miktarının ölçülmesi amacı ile Schirmer gözyaşı testi uygulanır. Korneanın muayenesinde şeffaf ve avasküler yapıda olması beklenir. Ödem, vaskülarizasyon ve korneal hasarlar yönünden değerlendirme oftalmoskop yardımıyla yapılır. Korneal hasarların değerlendirilmesi amacıyla çeşitli korneal boyamalar yapılabilir (Scountzou, 2003).



Şekil 1.4. Karnivorlarda normal oküler anatomi (Esson, 2015).

1.1.1. Hastanın Zapturaptı

Hastanın uygun şekilde zapturaptı, Schirmer gözyaşı testi ve floresein boyamasının başarılı bir şekilde yapılmasına yardımcı olur. Çoğu hasta minimum zapturapt ile kendisini rahat hisseder. Köpeklerin tutulması sırasında, bir elinizi köpeğin başının arkasına diğer elinizi ise köpeğin çenesinin altına gelecek şekilde yerleştirmeniz gerekir (Şekil 1.5). Kedilerin tutulması sırasında iki başparmağı kulakların arkasına ve işaret parmaklarını çenenin altına yerleştirilir (Şekil 1.6) (Kirby, 2017).



Şekil 1.5. Oftalmolojik muayene sırasında köpeklerde başın uygun şekilde tutulması (Kirby, 2017).



Şekil 1.6. Oftalmolojik muayene sırasında kedilerde başın uygun şekilde tutulması (Kirby, 2017).

1.1.2. Schirmer Gözyaşı Testi

Otto Schirmer tarafından yaklaşık bir asır önce geliştirilen Schirmer gözyaşı testi (STT) bazal gözyaşı üretimini ve refleks gözyaşı yanıtını ölçer. Bazal gözyaşı, oküler yüzeyleri nemlendirmek ve beslemek için günlük olarak üretilen normal gözyaşıdır. Schirmer gözyaşı testi II (STT II), topikal lokal anestezi uygulandıktan sonra yapılır ve tek başına bazal gözyaşı üretiminin ölçülmesini sağlar. STT-1 ise hem bazal hem de refleks gözyaşı üretimini ölçmek için kullanılır. STT-1, alt göz kapağı ile kornea

arasına emici bir kâğıt test şeridi yerleştirilerek ve bir dakika içinde nemi emen şeridin uzunluğu ölçülerek gerçekleştirilir. Sonuç daha sonra belirlenmiş normal değerlerle karşılaştırılır. Test, göz problemi olan herhangi bir hastanın yanı sıra özellikle blefarospazm, diabetes mellitus, fasiyal paraliz, hiperadrenokortisizm, hiperemi, hipotiroidizm, mukoid akıntı, üçüncü göz kapağı bezi prolapsusu olgularında endikedir (Kirby, 2017). Oftalmoloji uygulamaları, tüm yeni hasta muayenelerinde rutin olarak Schirmer gözyaşı testini içerebilir, ancak genel uygulamada, test tipik olarak yalnızca mukoid veya kabuklu akıntı, donuk kornea yüzeyleri ve prolabe üçüncü göz kapağı bezleri dahil olmak üzere oftalmik hastalık belirtileri olan hastalarda yapılır. KCS'ye yatkın köpek ırkları (örneğin, Bulldog, Lhasa Apsos, West Highland White Terrier, Cocker Spaniel), her muayenede Schirmer gözyaşı testine tabi tutulmalıdır.

Testin uygulanışı: STT-1, kullanım nedeniyle refleks gözyaşlarının indüklenmesini önlemek için göze herhangi bir ilaç damlatmadan önce gerçekleştirilir. Hasta sahiplerine gözyaşı ölçümünden en az iki saat önce evcil hayvanlarına herhangi bir oftalmik ilaç vermeyi bırakmaları tavsiye edilmelidir. Korneada veya konjunktival kesede bulunan herhangi bir kalın mukus, mukusun testi etkilemesini önlemek için bir pamuk veya gazlı bezle hafifçe çıkarılmalıdır. STT-1, ucunda 5 mm çentik bulunan, her milimetrede astarlanmış, sterilize edilmiş ve çiftler halinde paketlenmiş 5 x 35 mm standart filtre kâğıdı şeritleri kullanılarak gerçekleştirilir (Şekil 1.7). Paketi açmadan önce, şeridi yuvarlak uca yakın çentikte yaklaşık 90° bükülür. Yuvarlatılmış uçlara dokunmaktan ve şeritlerin deriden yağ bulaşmasını önlemek için paket karşı ucundan açılır. Her bir göz ayrı ayrı test edilir. Şeridin kıvrık, yuvarlak ucu alt göz kapağı ile kornea arasına, göz kapağı uzunluğunun yaklaşık yarısı ila üçte ikisi arasında medial kantustan uzağa yerleştirilir.



Şekil 1.7. Uygun referans için sol ve sağ etiketli steril Schirmer gözyaşı test şeritleri (Kirby, 2017).

Şerit üçüncü göz kapağı ile alt göz kapağı arasına oturmamalıdır (Şekil 1.8). Hasta hareketsiz kalmayacaksa, göz kapakları nazıkçe kapalı tutulur. Şerit 1 dakika boyunca yerinde bırakılmalıdır. Çıkarıldıktan sonra bandın ıslanması bir süre daha devam edebileceğinden değerlendirme hemen yapılmalıdır. Sonuç şerit üzerindeki skala kullanılarak okunmalıdır. Nemin fitillemeyi durdurduğu çizgi sonuçtur. Ciltteki yağlar sonuçları değiştirebileceğinden Schirmer gözyaşı test şeridinin ucunu tutmamaya dikkat edilir (Kirby, 2017). Anormal lakrimasyonu belirlemeye ek olarak, Schirmer gözyaşı testi diğer oftalmik koşulların teşhisine yardımcı olur. Gözyaşı üretimindeki artış olan epifora, oküler rahatsızlığın bir işaretidir. STT okuması aşırıysa (örn. >30 mm/dk), oküler rahatsızlık nedenleri (örn., entropion, ektopik kirpikler, distikiyazis, kornea ülserleri) araştırılmalıdır. Ortalama olarak, STT-1 köpeklerde $20,4 \pm 2,89$ ila $23,56 \pm 3,98$ mm/dakika aralığında, kedilerde ise $13,7 \pm 4,6$ ila $15,7 \pm 3,7$ mm/dakika aralığındadır. Kedilere göre, köpeklerde daha yüksektir (Kovalcuka vd., 2021).

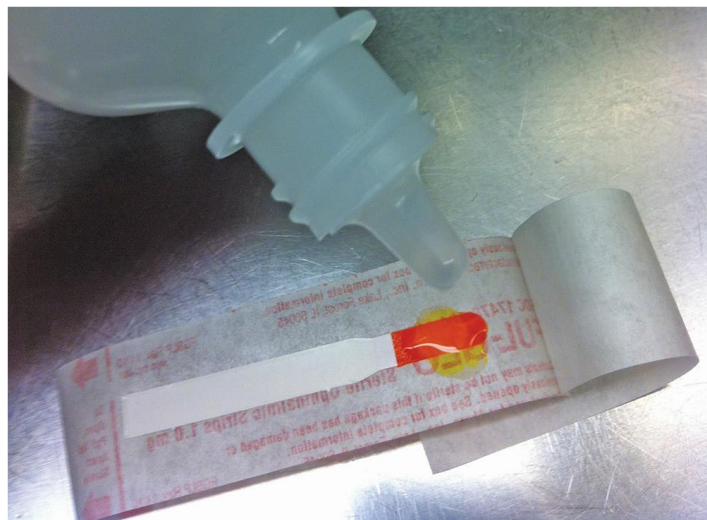


Şekil 1.8. Schirmer gözyaşı test şeridinin doğru şekilde yerleştirilmesi (Kirby, 2017).

1.1.3. Floresein Boyama

Floreseinin topikal kullanımının en yaygın endikasyonu kornea ülserlerinin saptanmasıdır. Floresein ayrıca ön kamaradan aköz hümör sızıntısını tespit etmek (Seidel testi), kalitatif KCS teşhisi (gözyaşı kırılma zamanı) ve gözyaşı aparatının açıklığını incelemek için kullanılır. Floresein, 490 nm'de (mavi ışık) maksimum spektral ışık absorpsiyonuna sahiptir ve 520 nm'de (yeşil ışık) emilen ışığın %100'ünü dönüştürme kapasitesine sahiptir. Bu nedenle mavi ışıkla aydınlatıldığında görselleştirilmesi daha kolaydır. Floresein yüksek oranda lipofobik ve hidrofiliktir ve bu nedenle hücre zarlarında bulunan yağ nedeniyle kornea epitel tarafından normal olarak emilmez. Epitel hasarının ortaya çıkmasıyla birlikte, floresein kornea stroması tarafından emilir ve karakteristik yeşil rengi verir (Liapis, 2015). Floresein, Descement katman tarafından emilmez. Sonuç olarak, Descement öncesi ülserin tabanından ziyade sadece çevresi boyanır. Halka şeklinde yeşil leke olarak görünür (Liapis, 2015). Floresein testi endikasyonları arasında; Keratokonjunktivitis sikka şüphesi olanlar dahil hiperemik ve/veya ağrılı gözler ile topikal steroidlerle sağaltılması planlanan hastalar yer alır.

Testin yapılışı: Korneayı boyamak için her zaman steril floresein şeritler veya tek kullanımlık steril floresein boya flakonları kullanılmalıdır; çünkü çok kullanımlı flakonlar kolayca kontamine olabilir. Steril bir şerit steril oftalmik solüsyonla nemlendirilip konjunktivaya değdirilir veya boyanın şeritten kornea yüzeyine damlamasına izin verilir (Şekil 1.9).



Şekil 1.9. Steril oftalmik solüsyonla nemlendirilmiş floresein test şeridi (Kirby, 2017).

Korneaya zarar vermemek için göze floresein boyası uygularken sadece konjunktivaya dokunulmalıdır (Şekil 1.10). Tek kullanımlık flakonlar kullanılıyorsa, solüsyonun bir veya iki damlasının kornea üzerinden ve alt konjunktival fornikse akmasına izin verilir. Şeritin kornea yüzeyinde mikroabrazyonlar oluşturmasını önlemek için şeritin doğrudan korneaya temas etmesine izin verilmemelidir. Hastanın gözünü kırpmasına izin verilir veya korneanın boya ile tamamen kaplandığından emin olmak için göz kapaklarını nazikçe kapatıp açılır ve ardından göz steril oftalmik solüsyonla nazikçe yıkanır. Floresein mukusa, kıllara ve epitel döküntülerine yapışabilir ve yanlış pozitif sonuçlara yol açabilir, bu nedenle dikkatli olunmalıdır. Epitel yüzeyindeki bir hasar parlak yeşil renkte görünür. Ultraviyole veya kobalt mavisi ışık kullanmak, leke tutma görselleştirmesini geliştirir. Korneanın pürüzlü alanları, STT şeritlerinin neden olduğu sıyrıklar da dahil olmak üzere önceki yaralanmalardan kaynaklanan kornea hasarını gösteren açık yeşil bir pus olarak görünebilir. Açık yeşil lekelenme, yavaş bir ülserin epitelinin gevşek kenarlarının altına lekenin sızmaya başladığını da gösterebilir (Kirby, 2017).



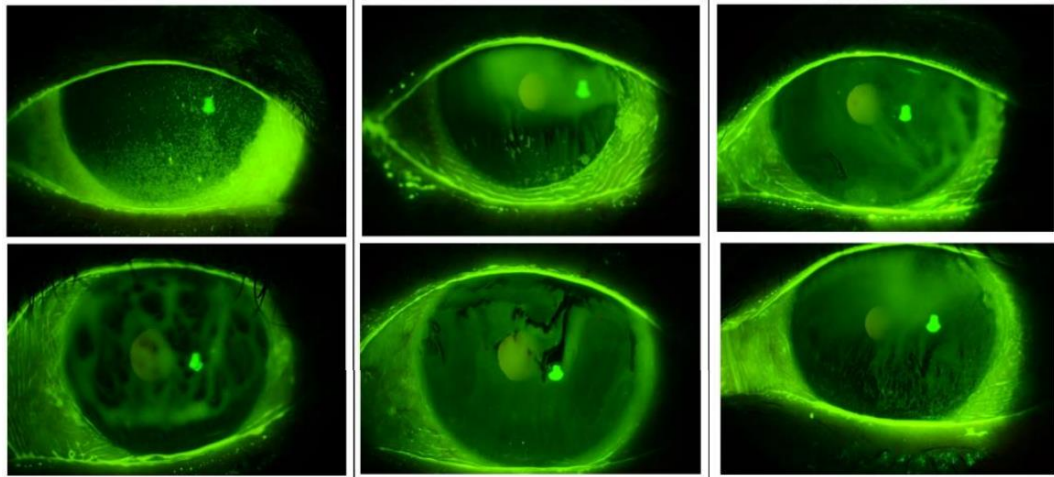
Şekil 1.10. Bir hastaya floresein boyasının doğru şekilde uygulanması (Kirby, 2017).

1.1.4. Gözyaşı Filmi Kırılma Zamanı Testi

Prekorneal gözyaşı filmi (PTF), (i) en içteki müsin tabakasından, (ii) ortadaki sulu tabakadan ve (iii) en dıştaki lipit tabakasından oluşan trilaminar bir yapıdır. Gözyaşı filminin üç bileşeninin tümü oküler sağlığın korunması için çok önemlidir.

Gözyaşı filmi anormallikleri nicel ve nitel olmak üzere iki kategoriye ayrılır. Gözyaşı filminin sulu bileşeninin muayenesi STT yoluyla yapılır. Gözyaşı filminin sulu kısmındaki bir eksiklik, nicel bir gözyaşı filmi anormalliği (Keratokonjunktivitis sikka, KCS), STT-1 değerleri <5 mm/dk olduğunda karşılık gelen oküler belirtilere sahip hayvanlarda teşhis edilir (Cheryl vd., 2005). Bununla birlikte, niteliksel gözyaşı eksiklikleri, gözyaşının lipid veya müsin tabakasındaki kusurlar olarak görülür ve gözyaşı filmi kırılma zamanı (TFBUT) testi ile test edilir. TFBUT, klinik uygulamada gözyaşı filminin buharlaşması için geçen süreyi değerlendirmek için kullanılan kalitatif bir testtir ve sıklıkla kuru göz hastalığının teşhisinde kullanılır.

Testin yapılışı: Ölçüm yapmak için öncelikle hastanın gözüne bir damla floresein boya uygulanır ve hastanın gözü açık tutularak göz kırpması engellenir. Gözü ve lekenin varlığını gözlemlmek için kobalt mavisi ışık kullanılır. Gözyaşı filminin buharlaşması nedeniyle göz kurduğundan, floresein bu kuruluk alanlarını vurgulayarak sürecin zamanlanmasına ve bir değerlendirme yapılmasına olanak tanır (Şekil 1.11). Sağlıklı hayvanlarda ortalama ($\pm$ SD) gözyaşı filmi kırılma zamanı 19.7 ± 5 saniye olarak belirlenmiştir. Kantitatif eksiklikleri olan hayvanlarda genellikle 5 saniyenin altında bir TBUT vardır, bu da dengesiz bir PTF'ye işaret eder (Cheryl vd., 2005).



Şekil 1.11. Floresein boya ile gözyaşı filminin kırılımının görselleştirilmesi (Tsubota vd., 2020)

1.1.5. Gözyaşı Filmi Ozmolaritesi

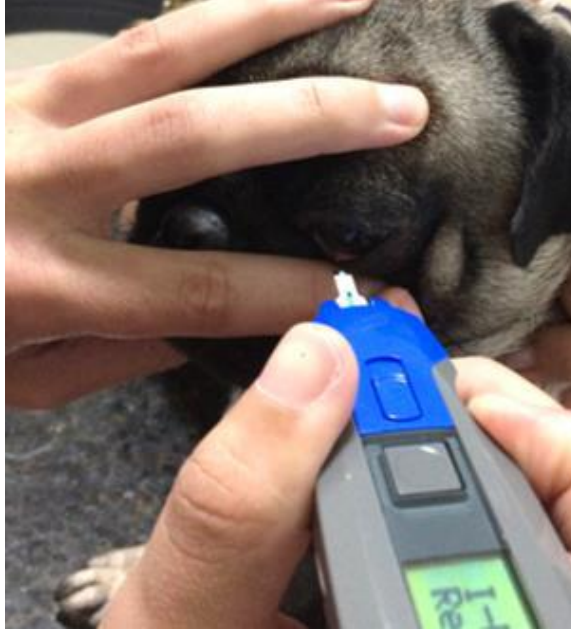
Gözyaşı filmi ozmolaritesi (TFO) esas olarak lakrimal filmdeki elektrolitlerin varlığı ile ilgilidir ve preoküler gözyaşı filminin (POTF) sulu bileşeni içindeki çözünenin bir ölçümüdür, çözeltinin litresi başına çözünen ozmol sayısı olarak rapor edilir (mOsm/L).Gözyaşı filminin hiperozmolaritesi, kuru gözün kalitatif ve kantitatif patofizyolojisinde veya her ikisinin bir kombinasyonunda merkezi bir unsur olarak kabul edilir ve oküler yüzeyin iltihaplanmasında, vaskülarizasyon, ödem ve korneanın pigmentasyonuna neden olan önemli bir faktördür. Bu nedenle hayvanların gözyaşı filmi ozmolaritesinin değerlendirilmesi önemlidir. Gözyaşı filmi ozmolaritesi, birkaç yıldır kuru göz için etkili bir faktör olarak kabul edilmektedir. Beşerî hekimlikte gözyaşı filmi ozmolaritesinin ölçülmesi günümüzde kuru göz tanısını karakterize eden önemli bir bileşen olarak kabul edilmektedir. Sağlıklı bir insanda TFO, 296-302 mOsm/L aralığında sabit kalır. Kuru gözlü bir hastanın TFO'su genellikle daha yüksektir ve 316 ile 360 mOsm/L arasında değişir. Veteriner hekimlikte ise sağlıklı kedilerde, normal köpeklerde ve KCS'li köpeklerde sadece birkaç yeni çalışma TFO değerleri bildirmiştir (Brito vd., 2021).

Testin yapılışı: Test, üreticinin spesifikasyonlarına göre gözde, sensör lateral kantus yakınında gözyaşı menisküsüne dokunarak yapılmaktadır (Şekil 1.12). Doğruluğu ve tekrarlanabilirliği artırmak için ardışık üç ölçümün ortalaması hesaplanabilir. Bir hata mesajı görüntülendiyse, tek kullanımlık sensör yeni bir sensörle değiştirilip ölçüm yeniden yapılır.

I-PEN 7® VET kullanan bir çalışmada, sağlıklı köpeklerde bazal ve refleks gözyaşı ozmolaritesini karşılaştırıldı. Gözyaşı filmi hiperozmolaritesi için referans parametreleri ve bunun köpeklerde KCS ile ilişkisini, özellikle de TFO ve STT-1'in matematiksel olarak nasıl ilişkili olduğunu daha iyi belirlemek için daha ileri çalışmalar hala gereklidir (Brito vd., 2021).

Veteriner hekimlikte, gözyaşı filmi ozmolaritesi çalışmaları, esas olarak farklı teknolojilere sahip farklı cihazların kullanılması nedeniyle hala başlangıç aşamasındadır ve farklıdır ve sonuç olarak, oküler yüzey hastalığı olan ve olmayan her tür için sağlam ve tutarlı referans değerlerinin eksikliği vardır. Elektrik empedans teknolojisine sahip I-PEN ® VET ile yakın zamanda yürütülen bir çalışma, sağlıklı

köpeklerde $317,45 \pm 16,16$ mOsm/L'lik bir temel ortalama değer ve $318,55 \pm 20,82$ mOsm/L'lik bir refleks değeri tanımlamıştır. Brahiosefalik, dolikosefalik ve mezosefalik köpek örneğiyle yapılan bir çalışmada, brahiosefalik köpeklerin, diğer iki kraniyal konformasyondan önemli ölçüde daha yüksek ortalama TFO değerleri sunduğunu göstermiştir (Brito vd., 2022).



Şekil 1.12. I-PEN® VET osmometresi kullanılarak gözyaşı ozmolaritesi ölçümü (Brito vd., 2021).

1.2. Brahiosefalik Irkların Oftalmolojik Özellikleri

1.2.1. Egzoftalmus

Bulbus oculinin normal yörüngesinden dışarı doğru çıkması durumuna egzoftalmus denir (Şekil 1.13). Brahiosefalik küçük ırkların göz çukurları genellikle o kadar sığdır ki, bulbus oculi neredeyse hiç kemik korumasına sahip değildir. Bu da bulbus oculinin ileri ve dışarıya doğru çıkmasına neden olur (fizyolojik egzoftalmus). Kısa kraniyofasiyal oranlar, korneal ülserler için hazırlayıcı bir faktördür (Packer vd., 2015). Ekzotropya (dışa dönük bir şaşılık) nadir görülen bir bulgu değildir (Nutbrown-Hughes, 2021).



Şekil 1.13. Pug ırkı bir köpekte dikkat çeken bilateral egzoftalmus (Jeanes ve Tetras, 2019).

1.2.2. Lagoftalmus

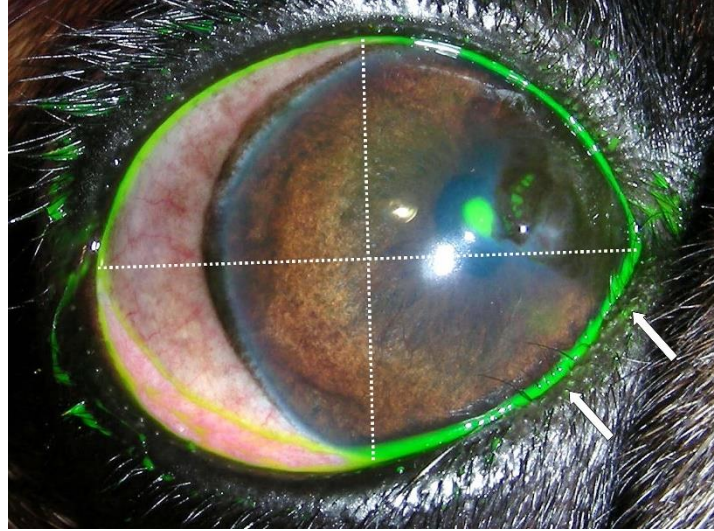
Bu ırklarda göz kapakları göz kürelerinin üzerini tamamen örtmez bu nedenle kornea yeterli olarak nemlendirilemez (Şekil 1.14). Oküler yüzeyin korunmasını tehlikeye atan bu duruma lagoftalmus adı verilir. Bu durum kornea duyarlılığının azalmasıyla birlikte gözleri kronik maruz kalmaya daha yatkın hale getirerek kuru göz hastalığı gibi çeşitli sorunlara neden olur (Costa vd., 2021). Göz kırpma, oküler yüzey sağlığının ve gözyaşı filmi homeostazının korunmasında kritik bir rol oynar. Tam bir göz kırpma sırasında göz kapaklarının normal pozisyonu, meibom lipidlerinin salgılanmasını teşvik eder ve gözyaşı filmi bileşenlerinin oküler yüzey üzerinde yayılmasını, karışmasını ve dağılmasını kolaylaştırır. Göz kırpmanın kas hareketi, gözyaşı sıvısının nazolakrimal kanal yoluyla yeterli drenajına izin vermek için lakrimal pompayı da çalıştırır. Brahiosefalik köpek ırklarında göz kırpma ile ilgili en sık tanımlanan bozukluk lagoftalmustur. Yapılan bir çalışmada, Shih Tzu ırkı köpeklerin gözlerinin %82'sinde lagoftalmus bulunduğunu ve tahmini olarak %15'lik (%5-35 aralığında) eksik göz kapağı kapanması olduğu gösterilmiştir. Uyanıkken ve uykudayken (yani, uyku sırasında gözler kısmen açıkken) eksik göz kırpmanın, subklinik tahrişten, ülseratif keratit gibi görüşü tehdit eden durumlara kadar değişebilen oküler yüzey hastalığı geliştirmeye yatkın olduğu hipotezi geliştirilmiştir (Sebbag ve Sanchez, 2023).



Şekil 1.14. Brahiosefalik ırk bir köpekte egzoftalmus ve lagoftalmus görünümü (Plummer, 2015).

1.2.3. Medial Entropion

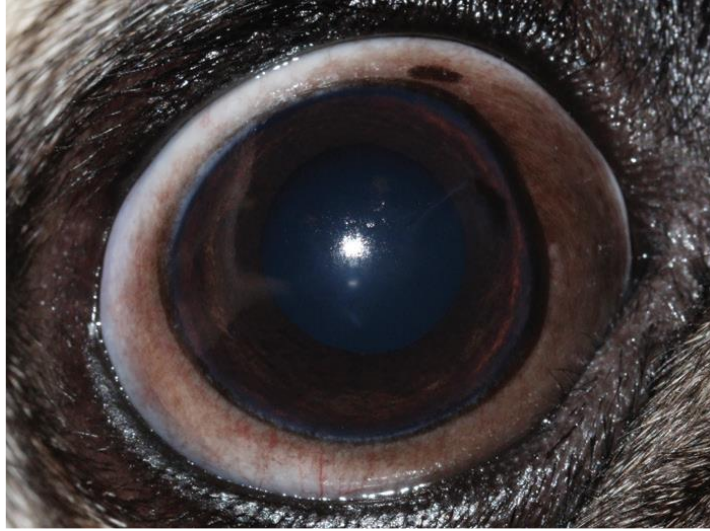
Entropion, göz kapağı kenarının dış yüzeyinin bir kısmının veya tamamının hem kornea hem de konjunktival doku ile temas edecek şekilde içe dönmesidir (Şekil 1.15). Göz kapakları, kantal tendonlar aracılığıyla kafatasına bağlıdır ve brahiosefalik kedi ve köpek ırklarında kürenin kafatasına göre anormal konumu, kapakların medial entropiona yol açan bir pozisyonda tutulduğu anlamına gelir (Nutbrown-Hughes, 2021). Alt medial entropion aşırı gözyaşı üretiminin yanı sıra korneada sürekli travmaya neden olur. İnferior entropion, inferior nazolakrimal punktanın anormal şekilde konumlandırılmasına neden olur, böylece gözyaşları etkili bir şekilde lakrimal aparata akmak yerine taşar (Appelboam, 2016). Oluşan epifora perioküler deride gözyaşı lekelenmesine neden olur ve iyi temizlenmezse gözün ventralinde nemli dermatite neden olabilir (Sebbag ve Sanchez, 2023). Pug ırkı köpeklerde yapılan araştırmalarda, %94,1 ve %100'lük medial entropion insidansı bildirmiştir (Krecny vd., 2015; Maini vd., 2019).



Şekil 1.15. 1,5 yaşında Pug ırkı bir köpekte makropalpebral fissür (beyaz noktalı çizgiler), medial alt göz kapağı entropiyonu (beyaz oklar) ve yüzeysel kornea ülserasyonu (floresein boyama pozitif) (Sebbag ve Sanchez, 2023).

1.2.4. Makroblepharon

Makroblepharon, alt ve üst göz kapakları arasındaki açıklıkların (yani, palpebral fissürlerin) kürenin boyutuna göre simetrik genişlemesidir (euryblepharon olarak da adlandırılır) (Şekil 1.16). Büyük palpebral fissürler korneanın maruz kalma derecesini artırarak travma riskine katkıda bulunur. Ayrıca, makroblepharon hayvanın tüm kornea yüzeyi üzerinde göz kırpmaya yeteneğini azaltarak, gözyaşı filminin zayıf dağılımına ve aksiyal korneanın kurumasına neden olur. Aynı zamanda, açıkta kalan büyük göz küreleri, gözyaşlarının buharlaşma hızını artırır (Jeanes ve Tetras, 2019). Ayrıca, makropalpebral fissür, köpeklerde görüşü etkileyebilen ve hemen müdahale edilmezse muhtemelen göz küresinin kaybına neden olabilen ciddi bir oküler acil durum olan travmatik proptozis riskini artırır (Sebbag ve Sanchez, 2023). Küçük ırklar genellikle küçük palpebral fissür genişliklerine sahiptir. Shih Tzu ve Pekingese'nin diğer küçük ırklara kıyasla nispeten daha büyük palpebral fissür genişliklerine sahip olduğu rapor edilmiştir (Stades vd., 1992). Göreceli fissür genişliği daha küçük olan Pug'ların (palpebral fissür genişliği: kraniyal uzunluk) korneal ülser olasılığı daha düşüktür. Yapılan bir çalışma göz kapağı açıklığı genişliğindeki yalnızca %10'luk bir artışın, köpeklerde kornea ülseri riskini üç kattan fazla artırdığını göstermiştir (Sebbag ve Sanchez, 2023).



Şekil 1.16. Makroblepharon ve artmış skleral görüntüye sahip Pug ırkı bir köpeğin sağ gözü. Skleranın limbus çevresinde 360 derece kolayca görülebilmesi ve kornea yüzeyinin kuru görünümü dikkat çekmektedir (Plummer, 2015).

1.2.5. Kornea Duyarlılığında Azalma

Normal kornea duyusuna sahip hayvanlarda, kuruma, tahriş edici maddeler veya yabancı cisimler gibi zararlı uyaranlar tespit edilebilir ve bu uyaranı ortadan kaldırmak ve korneayı korumak için hem gözyaşı üretiminde hem de göz kırpma hızında bir artış olur. Brahiosefalik köpeklerde, mezosefalik ve dolikosefalik köpeklere kıyasla kornea duyarlılığını azalmıştır (Nutbrown-Hughes, 2021). Brahiosefalik hayvanlarda zayıf kornea duyusunun kornea yaralanması riskini artırması muhtemeldir (Jeanes ve Tetas, 2019). Yani bu ırklar kornea maruziyetine veya oküler yüzeyde oturan yabancı maddelere göz kırpma gibi refleksle yeterli yanıt verememektedir (Nutbrown-Hughes, 2021) (Şekil 1.17). Bu nedenle, etkilenen köpekler akut veya şiddetli kornea ağrısı sergileyebilirken, azalan innervasyon, sorunun tanınmasında gecikmeye ve korneal rejenerasyonun bozulmasına yol açan hasara katkıda bulunabilir (Plummer, 2015).

Kafarnik ve ark. in vivo konfokal mikroskopi kullanarak korneal subepitelyal ve subbazal sinir plexuslarındaki sinir lifi yoğunluğunun brakisefal köpeklerde mezosefalik köpeklere göre daha düşük olduğunu göstermiştir (Kafarnik vd., 2008). Ayrıca, sağlıklı köpekler üzerinde yapılan iki ayrı çalışma, brahiosefalik köpeklerde, mezosefalik ve dolikosefalik köpeklerle karşılaştırıldığında %50-93 daha düşük merkezi kornea duyarlılığı olduğunu göstermiştir (Sebbag ve Sanchez, 2023).

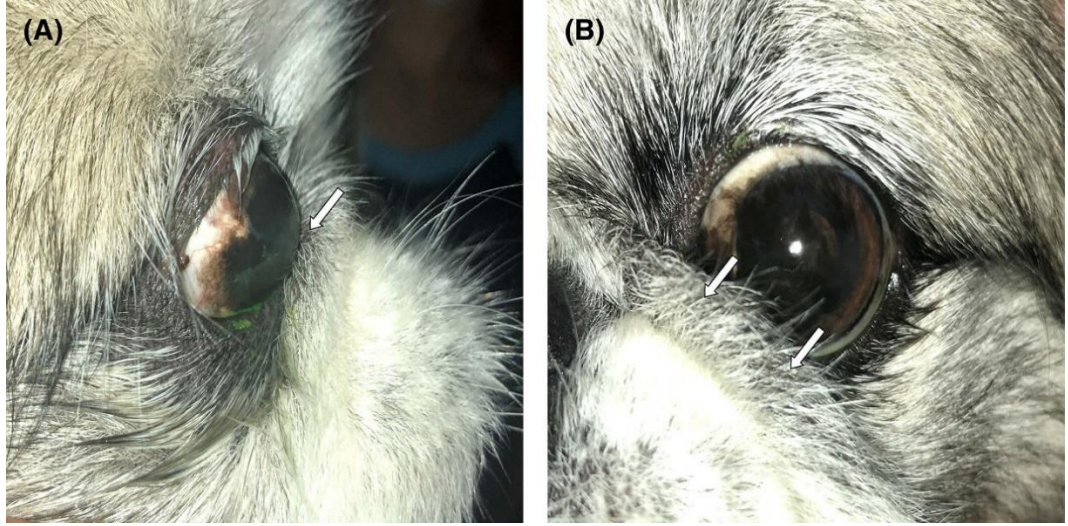
Aynı zamanda korneada sinir yoğunluğunun azalması, kornea iyileşmesinin yavaşlamasına ve ayrıca bakteri kolonizasyonu gibi komplikasyon riskinin artmasına da katkıda bulunabilir. Ayrıca, hasta sahiplerinin oküler rahatsızlık belirtilerini fark etme olasılığı daha düşük olabilir ve hayvanın bir veteriner kliniğine getirilmesinde bir gecikme olabilir. Nihayetinde bu, teşhis konduğunda hastalığın daha ilerlemiş olduğu anlamına gelebilir.



Şekil 1.17. Bir köpekte brahiosefalik oküler sendromun klasik görünümü. Bu ırklar azalan kornea duyarlılıkları sebebiyle kornea maruziyetine veya oküler yüzeyde oturan yabancı maddelere göz kırpmaya gibi refleksle yeterli yanıt verememektedir (Plummer, 2015).

1.2.6. Trikiyazis – Caruncular Trikiyazis

Burun kıvrımları olan köpeklerin kornea ülserlerinden etkilenme olasılığı, olmayanlara göre yaklaşık beş kat daha fazladır (Şekil 1.18). Burun kıvrımının yapısına, boyutuna ve kıl tabakasının tipine bağlı olarak, burun kıvrımından gelen kıllar (trikiyazis) kornea yüzeyinin aşınmasına neden olabilir (Şekil 1.19). Bu durum kronik tahrişe neden olur, ülser oluşumuna katkıda bulunur ve ülser iyileşmesini engeller. Bu tüyler aynı zamanda kornea yüzeyindeki gözyaşlarını emerek epiforaya yol açar (Jeanes ve Tetas, 2019).



Şekil 1.18. 8 yaşlı, Pekingese ırkı bir köpekte egzoftalmus (A) ve belirgin burun kıvrımı trikiyazisi (B) (beyaz oklar) (Sebbag ve Sanchez, 2023).



Şekil 1.19. Shih Tzu ırkı bir köpekte belirgin burun kıvrımı ve sekonder trikiyazis görüntüsü (Jeanes ve Tetas, 2019).

Göz kapakları ve burun kıvrımlarından korneaya temas eden tüylere ek olarak brahiosefalik ırklarda caruncular kıllardan trikiyazis olabilir (Şekil 1.20). Medial caruncle, gözün medial kantusa bitişik köşesinde yer alan glandüler dokuyu örten yükseltilmiş bir konjunktiva nodülüdür (Plummer, 2015). Bu kıllar tesadüfi olabilir, ancak gözyaşı filmini bozabilir, gözyaşlarını korneadan uzaklaştırabilir ve potansiyel

olarak korneayı aşındırarak kornea hasarına katkıda bulunabilir (Nutbrown-Hughes, 2021).

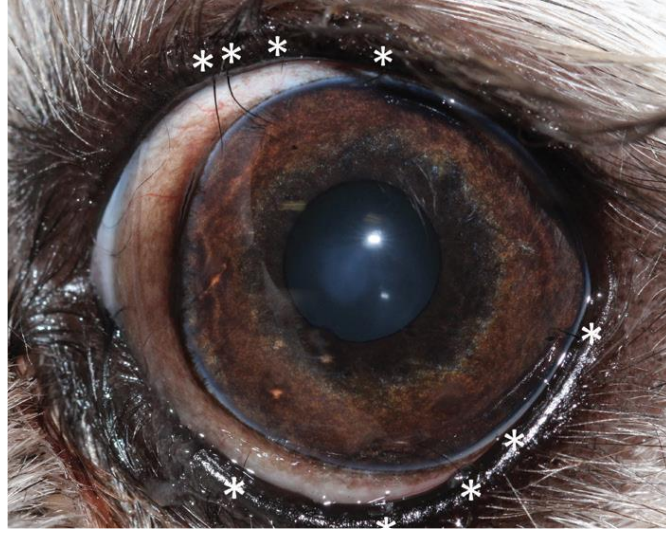


Şekil 1.20. Shih Tzu ırkı bir köpekte caruncular trikiyazis (Jeanes ve Tetas, 2019).

1.2.7. Ektopik Kirpikler ve Distikiyazis

Distikiyazis, genellikle meibomian bez açıklıklarından, göz kapağı kenarından anormal şekilde çıkan tek veya çoklu kılları ifade eder (Şekil 1.21). Kıl folikülü, meibomian bezinin tabanında veya yakınında bulunur. Bunların korneaya temas edip etmediğini ve gerçekten tahrişe neden olup olmadığını anlamak için dikkatli bir muayene gereklidir.

Krecny ve arkadaşlarına göre, Pug ırkı köpeklerde distikiyazis ve ektopik kirpikler yaygın bir bulgudur (Krecny vd., 2015). Ektopik kirpikler, kökleri tarsal plakanın tabanında da bulunan ancak konjunktiva yoluyla yanlış yönlendirilen, kornea ile doğrudan temasa geçerek ağrı ve ülserasyona neden olan tüylerdir (Şekil 1.22). Her iki durum da BOS'ta şiddetlendirici faktörler olarak hareket edebilir ve korneaya doğrudan travma ve/veya gözyaşı filminin bozulması yoluyla kornea ülserasyonuna katkıda bulunabilir (Appelboam, 2016).



Şekil 1.21. Shih Tzu ırkı bir köpekte hem üst hem de alt palpebrada görülen distikiyazis (beyaz yıldızlar) (Jeanes ve Tetas, 2019).



Şekil 1.22. İngiliz Bulldog ırkı bir köpeğin sol gözünde ektopik kirpiklerin (beyaz yıldız) görünümü (Jeanes ve Tetas, 2019).

1.2.8. Gözyaşı Filminin Niteliksel ve Niceliksel Eksiklikleri

Gözyaşı filmi, kornea sağlığının korunmasında çeşitli rollere sahip karmaşık bir yapıdır. Klasik olarak üç katmanlı bir yapı olarak kabul edilir:

1. Dış lipid tabakası (meibomian bezleri tarafından salgılanır, alttaki tabakaların buharlaşmasını ve gözyaşı filminin göz kapaklarına taşmasını önler),

2. Orta sulu aköz tabaka (öncelikle glandula lacrimalis ve glandula niktitanstan salgılanır)
3. İç müsin tabakası (gözyaşı filmini stabilize eden ve gözyaşının yayılmasını kolaylaştıran konjunktival goblet hücreleri tarafından salgılanır).

Bu klasik görüş gerçeğin basitleştirilmiş halidir, aköz ve müsin tabakaları artık tek bir mukoaköz tabaka olarak kabul edilmektedir. Gözyaşı filmini yerinde tutan glikokalikte gözyaşı filmi ile kornea arasında karmaşık bir arayüz vardır. Bu etkileşim hem gözyaşı filmi kalitesine hem de korneanın 'ıslanabilirliğine' bağlıdır (Nutbrown-Hughes, 2021). Brahiosefalik köpeklerde sulu-aköz gözyaşı salgısı daha düşüktür (Bolzanni vd., 2020) ve daha düşük kaliteli gözyaşı filmlerine sahiptirler (Labelle vd., 2013; Palella Gómez vd., 2020).

Korneal hasarlar ve ülserasyon ağrıya neden olabilir ve sonuçta görme kaybına ve hatta gözün kaybına neden olabilir. Kornea hasarına katkıda bulunan birçok faktör vardır ve herhangi bir hastada, bu faktörlerin bir kombinasyonunun hastalık sürecine dahil olması muhtemeldir. İyileşmeyi sağlamak ve hastalığın nüksetmesini önlemek için katkıda bulunan faktörler tanımlanmalı ve düzeltilmelidir. Bu hastaların kornea sağlığını, görüşünü ve konforunu iyileştirmek için bütüncül bir yaklaşım gereklidir (Jeanes ve Tetras, 2019).

1.3. Brahiosefalik Irklarda Sık Karşılaşılan Oküler Hastalıklar

1.3.1. Kornea Ülseri

Kornea ülserasyonu, epitelde stromal kayıp ve/veya inflamasyon ile seyreden defekt olarak tanımlanır (Farghali vd., 2021) (Şekil 1.23). Kedi ve köpeklerde kornea ülserleri, hızlı teşhis ve etkili sağaltım gerektiren acil durumlardır. Tespit edilemeyen bir kornea ülseri hızla ilerleyebilir, perforasyon tehdidi ile derinleşebilir, üveitis gelişebilir ve sonuç olarak göz fonksiyonlarını kaybedebilir. Ülserin doğası ne olursa olsun, floresein boya testi ile tespit edildiğinde, doğru tanının konulduğundan ve eşlik eden herhangi bir göz hastalığının uygun şekilde tanınıp sağaltıldığından emin olmak için tam bir oftalmolojik muayene yapılmalıdır.



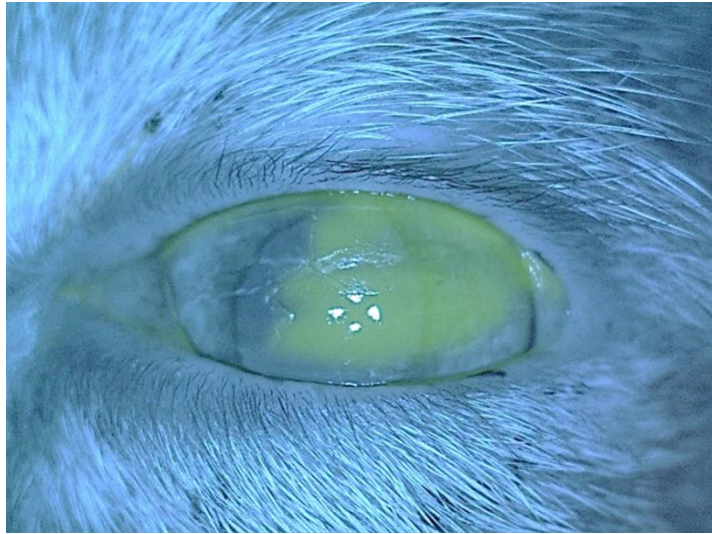
Şekil 1.23. Pug ırkı bir köpeğin sol gözünde kornea ülseri olgusu (Packer vd., 2015).

Göz kapaklarındaki anomali giderilmezse kornea ülseri iyileşmeyecek ve perforasyona ilerleyecektir. Ayrıca göz içi yapıları tam olarak araştırılmamışsa korneanın ülserleşmesi sonucu ortaya çıkan refleks üveitisler teşhis edilemeyebilir, kontrolsüz kalabilir ve sineşi, katarakt, glokom gibi görmeyi tehdit eden daha ciddi komplikasyonlara neden olabilir. Klinik belirtiler tek taraflı bir sorun olsa bile, her iki gözün tüm dış ve iç yapılarının kapsamlı bir çalışması yapılmalıdır. Hasta kedi ve köpeklerde akut tek taraflı blefarospazm ve epifora sıklıkla görülür. Refleks üveitis nedeniyle trigeminal sinirin kornea uçlarının miyozis ile tahriş olması ve anizokori gelişmesi mümkündür. Korneal perforasyon meydana geldiyse, gözden sıvı sızıntısı, göz içi basıncında keskin bir düşüş, hifema veya iris kaybı mümkündür (Kartashov vd., 2019).

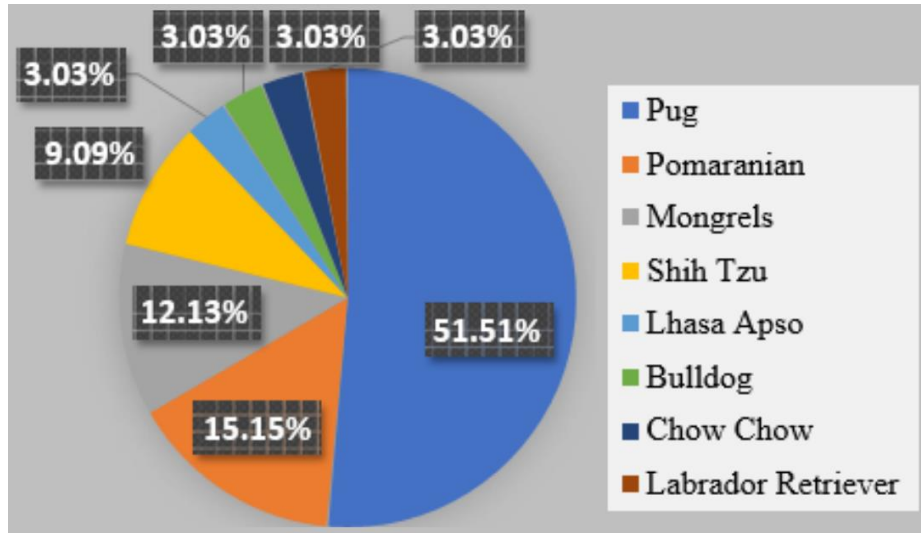
Nedenleri: Kornea ülserlerinin çok çeşitli etiyolojileri olabilir. Travma, entropion, ektopik kirpikler, trikiyazis, distikiyazis, kantitatif veya kalitatif gözyaşı filmi anormallikleri, yabancı cisimler, mikrobiyal, viral (kedilerde Feline Herpes Virüs enfeksiyonu (Şekil 1.24) veya fungal enfeksiyonlar, fasiyal sinir paralizleri en çok bildirilen nedenlerdir (Ionaşcu vd., 2020).

Brahiosefalik ırkların kornea ülserasyonundan etkilenme olasılığının brahiosefalik olmayan ırklara göre 20 kata kadar daha fazla olduğu bildirilmiştir (Packer vd., 2015). Ülserler, uygun şekilde sağaltılmazsa ve altta yatan nedenler belirlenip düzeltilmezse,

potansiyel olarak kornea rupturu noktasına kadar hızla kötüleşebilir. Brahiosefalik ırklardaki kornea ülserlerinin, brahiosefalik olmayan ırklara kıyasla daha derin olma olasılığı daha yüksektir (Grafik 1.1.). Kornea ülserlerini derinliği konusunda ırklar arası farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin Fransız Bulldog ırkı yüzeysel ülserasyondan etkilenme eğilimi gösterirken Pug, Shih Tzu ve Pekingese ırkları derin ülserasyondan daha sık etkilenir (Iwashita vd., 2020). Bunun nedeni, Fransız Bulldog ırkının genellikle daha küçük bir palpebral fissür genişliğine sahip olmaları veya BOS'a katkıda bulunan birçok farklı faktörü yansıtıyor olmaları olabilir. Brahiosefalik ırklarda tanımlanan oküler problemlerin başında korneal ülser gelmektedir (Sooryadas vd., 2019). Packer ve arkadaşları (2015), bu ırklarda kornea ülseri riskinin dolikosefalik ırklara göre çok daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Brahiosefalik ırk köpeklerde korneal ülserlerin görülme olasılığı diğer ırklara göre 11 ila 20 kat daha fazladır (Jeanes ve Tetas, 2019).



Şekil 1.24. Bir kedide FHV-1 ile ilişkili derin kornea ülseri, pozitif floresein testi görünümü (Kartashov vd.,2019).



Grafik 1.1. Veteriner kliniklerine getirilen köpeklerde kornea ülseri insidansı (Patel vd., 2022).

Klinik belirtiler: Klinik olarak hastalar, blefarospazm, konjunktival hiperemi, epifora, fotofobi, kornea ödemi şeklinde kendini gösteren rahatsızlık ile başvururlar (Ionaşcu vd., 2020). Blefarospazm ve oküler akıntı sıklıkla belirgindir. Purulent akıntı genellikle enfeksiyöz bir organizmanın varlığını gösterir, mukoid akıntı sıklıkla Keratokonjunktivitis sikka ile ilişkilidir. Derin stromal ve perfore ülserler genellikle çıplak gözle kolayca tanımlanabilir (Jeanes ve Tetas, 2019). Köpekteki ilerleyici derin kornea ülserleri potansiyel olarak gözü ve görüş yeteneğini tehdit eder (Steinmetz ve Theyse, 2021).

Tanı: Klinik görünüm hastalığı düşündürür. Kesin teşhis için floresein testi endikedir. Pozitif sonuç kornea ülserini doğrular (Şekil 1.25).

Sağaltım: Teşhis, ülserin nedenlerini belirlemeyi amaçlar ve sağaltım, etiyolojik faktörü ortadan kaldırmayı amaçlar. Yüzeysel, komplike olmayan kornea ülserlerinde, kornea enfeksiyonlarının önlenmesi ve günde 4-6 kez geniş bir etki spektrumuna sahip topikal antibiyotik tedavisi ile refleks üveitis tedavisi, atropin ile midriyatik siklopleji gerçekleştirilir. Lokal antimikrobiyaller, enfekte veya hızlı ilerleyen ülserler için sağaltımın ilk aşamalarında saatlik olarak uygulanabilir. Sistemik analjezikler, ağrıyı önemli ölçüde hafifletebilir ve ağrı fenomenlerini (blefarospazm, epifora) rahatlatılabilir. Anestezikler sadece tanı amaçlı kullanılır çünkü uzun süreli kullanımları

kornea ülserlerinin iyileşmesini olumsuz etkiler. Anti-proteaz ilaçlar (N-asetilsistein, taze serum, EDTA) kornea ülserlerinin sağaltımında önemli bir terapötik bileşen olmaya devam etmektedir, bakteriyel proteazlar tarafından korneal stroma yıkımının ilerlemesini engellemek için her 2-6 saatte bir lokal olarak kullanılırlar. Sistemik non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar (NSAID'ler), üveitisi kontrol eder ve iltihaplı dokulardaki ağrıyı hafifletir, bu da hastalığın seyri üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Bununla birlikte, olası kırmızı kemik iliği depresyonu, gastrointestinal kanalda ülserasyon, ardından gelen kanama, kusma ve diyare nedeniyle kedilere sistemik NSAID'ler uygulanırken dikkatli olunmalıdır. Lokal ve sistemik kortikosteroidler, yara iyileşmesini geciktirdikleri ve kollajenaz aktivitesini arttırdıkları için kompleks veya enfekte kornea ülserlerinde kontrendikedir (Kartashov vd., 2019). Derin kornea ülserasyonunda, kornea lezyonunun derinliği kornea kalınlığının %50'si veya daha derin olduğunda cerrahi müdahale endikedir. Derin kornea ülseri olan olgular, kolajen bandaj lensi veya amniyotik membran, üçüncü göz kapağı flebi, keratektomi, konjunktival greftlerin uygulanmasını içerebilen ameliyat gerektirebilir (İonaşcu vd., 2020).



Şekil 1.25. Kornea ülserinin floresein boya ile tespit edilmesi (Farghali vd., 2021).

Hasta sahiplerinin uyumu medikal sağaltımın başarısında önemli bir faktördür. Hasta sahiplerinin birden fazla damlayı günde 5-8 kez damlatmayı zor bulmaları, hastaların agresif olması gibi dezavantajları ortadan kaldırmak için, günlük uygulama sayısını azaltarak sodyum hiyalüronat, asetilsistein ve insülin (büyüme doku faktörü olarak) içeren yeni bir iyileştirici göz damlası formülasyonu (ii-2018) geliştirilmiştir. ii-2018, 10 ml steril şişede insülin, %5 asetilsistein ve %0,2 sodyum hiyalüronat ile karıştırılarak hazırlanmaktadır. Korneal ülser teşhisi konmuş 102 köpek üzerinde yapılan bu çalışmada bu yeni göz damlası formülasyonunun (ii-2018) kullanımının köpeklerde kornea ülserleri için güvenli ve etkili bir sağaltım metodu olabileceğini düşündürmektedir (Ionaşcu vd., 2020).

Trombositler açısından çok zengin olan kanın otolog bir yan ürünü olan trombositten zengin plazma (PRP), çeşitli koşulları iyileştirme yeteneğiyle geniş çapta tanınırlık kazanmıştır. Trombositler, büyüme faktörleri, sitokinler ve integrinler içerir; bu faktörler, PRP'nin önerilen iyileşme yeteneğine katkıda bulunmaktadır. PRP kullanımı kolay, uygun maliyetli, immün olmayan provokasyon ve minimal invaziv teknik olarak kabul edilir; toplama ve hazırlamadan kısa bir süre sonra uygulama yeteneği ek bir değerdir (Farghali vd., 2021). PRP, doku rejenerasyonu için gerekli bileşenleri içerir. PRP, yara iyileşmesi için önemli olan trombositler açısından zengindir; bunlar hızlı bir şekilde yara bölgelerine yerleştirilirler, bölgeye yapışır ve sayısız büyüme faktörü ve sitokin salınımı yoluyla iyileşme sağlarlar. İyileşmeyen derin korneal ülserlerde Farghali ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada otolog PRP'nin subkonjunktival enjeksiyonunun etkisini incelenmiştir. Bu çalışmanın ana bulguları, otolog PRP'nin köpeklerde farklı tipteki kornea ülserlerini iyileştirdiği ve gereken enjeksiyon sayısının olguya bağlı olduğu yönündedir (Farghali vd., 2021).

1.3.2. Kornea Pigmentasyonu

Kornea pigmentasyonu (pigmenter keratitis) kornea epitelinde veya daha derinde kornea stromasında melanin birikmesinden kaynaklanır (Azoulay, 2013) (Şekil 1.26 ve 1.27). Yara iyileşmesinin veya Keratokonjunktivitis sikka'nın (KCS) bir parçası olarak kronik aşınma/maruz kalma gibi tahriş edici uyaranların sonucu olarak gelişen bir semptom olarak kabul edilir (Nutbrown-Hughes, 2021).

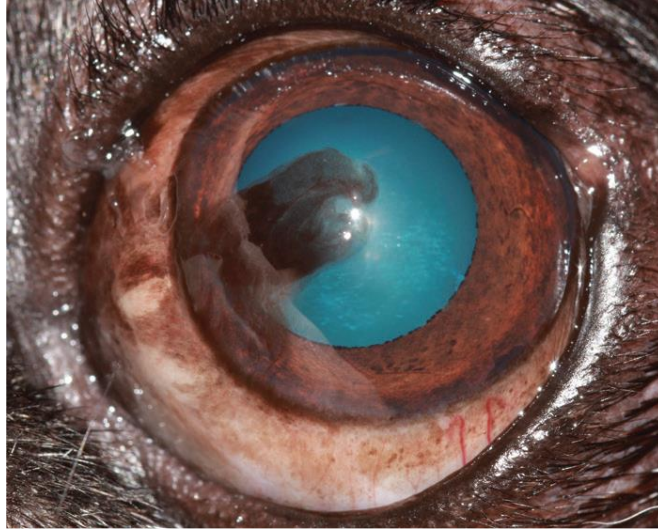
Nedenleri: Pigmentin yüzeysel korneaya göçü, distikiyazis, ektopik kirpikler, nazal kıvrım trikiyazisi, yetersiz gözyaşı üretimi (nitel veya nicel) veya konformasyonel anormalliklerle ilişkili maruziyetler dahil olmak üzere çeşitli nedenlerle korneanın tahrişi veya kronik enflamasyonundan sonra meydana gelir (Azoulay, 2013). Labelle ve arkadaşları yürüttükleri bir çalışmada 295 adet Pug ırkı köpeği incelemiş ve bunlardan 243'ünün (%82,4) en az bir gözünde korneal pigmentasyon tespit etmiştir. Kornea pigmentasyonu için kesin risk faktörleri belirsizdir (Labelle vd., 2013).



Şekil 1.26. Pug ırkı bir köpekte şiddetli pigmenter keratitis (Labelle vd., 2013).

Klinik belirtiler: Pigmentasyon ilerleyici olma eğilimindedir, merkezi korneaya doğru yayılır ve sonunda görme bozukluğuna yol açar. Kornea pigmentasyonu erken evrelerde ancak bir ışık kaynağıyla muayene ile fark edilir, ancak ileri evrelerde hasta sahibi köpeğinin gözünün üzerinde bir ‘perde’ olduğunu fark edebilir. Genellikle bilateraldir, ancak simetrik olması gerekmez. Bazı durumlarda pigment, ülseratif keratit ile eş zamanlı olarak tespit edilir (Appelboam, 2016).

Veteriner oftalmologlar, kornea pigmentinin ilerlemesini önlemek amacıyla entropion/trikiyazisten kaynaklanan kornea tahrişini azaltarak ve göz kırpmalarını iyileştirerek bu köpeklerde sıklıkla medial kantoplasti ameliyatı uygulamayı tercih etmektedir (Allgoewer ve Sahr, 2014).



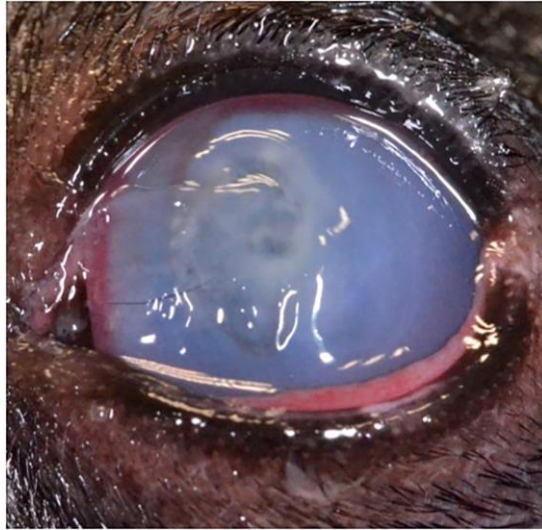
Şekil 1.27. Pug ırkı bir köpeğin gözünde belirgin kornea pigmentasyonu (Jeanes ve Tetras, 2019).

Sağaltım: Pigmenter keratitis için seçilen spesifik sağaltım etiyolojiye bağlıdır. Sağaltım yetersiz veya geciktiğinde pigmentasyon ilerleyerek görme bozukluğuna ve hatta körlüğe yol açabilir. Şiddetli olgularda yoğun pigmentli kornea stromasını çıkarmak için yüzeysel keratektomi yapılabilir. Melanositlerin soğuğa duyarlılığı göz önüne alındığında, kriyoterapi kornea pigmentasyonunu azaltmak için alternatif bir teknik olabilir. Kriyocerrahi, veteriner oftalmolojisinde distikiyazis ve ektopik kirpikler, glokom, lens luksasyonu ve neoplazi sağaltımı amacıyla kullanılmıştır. Melanositler soğuğa oldukça duyarlı olduğundan, köpeklerde konjunktival veya skleral melanomlarda, kornea pigmentasyonunu sağaltmak için kriyocerrahi de kullanılabilir (Azoulay, 2013).

1.3.3. Keratomalazi

Kornea “erimesi” olarak da adlandırılan keratomalazi (eriyen ülser- melting ulcer), kornea perforasyonuna ve sonunda göz kaybına neden olabilen riski yüksek ciddi bir durumdur (Şekil 1.28). Keratomalazi, enfeksiyöz ajanlar veya hastanın kendi nötrofilleri tarafından salınan kollajenazların stromal kolajeni parçalayarak kornea stromasının hızlı bir şekilde sıvılaşmasına yol açtığı ülserasyona bağlı gelişen bir komplikasyonudur.

Nedenleri: Keratomalazi, kornea hücreleri ve nötrofiller tarafından endojen olarak ve bazı bakteriler ve muhtemelen mantarlar tarafından eksojen olarak üretilen enzimler olan matris metalloproteinazlar gibi kollajenolitik proteinazlardan kaynaklanır. Proteinazlar hasarlı korneayı debride etmeye ve yeniden şekillendirmeye yardımcı olurken, gözyaşı filmindeki proteinaz inhibitörleri sağlıklı korneanın aşırı bozulmasını önler. Stromal erime, üretilen proteinazlar ile gözyaşı filmindeki proteinaz inhibitörleri arasında bir dengesizlik olduğunda meydana gelir. Tüm stroma kaybolduğunda, kalan korneanın en derin katmanları endotel ve Descement membrandır (tek bir hücre tabakası ve onun bazal zarı). Bu tabakanın tektonik gücü yoktur ve perforasyon kolayca oluşur, bu nedenle cerrahi için acil sevk önerilmelidir (Jeanes ve Tetas, 2019). Mikrobiyal enfeksiyonun genellikle keratomalaziden sorumlu inflamatuvar durumu harekete geçirdiğinden şüphelenilmektedir. Köpeklerde bakteriyel keratit patogenezinde rol oynayabilecek brahiosefalik konformasyon, Keratokonjunktivitis sikka, topikal kortikosteroid tedavisi ve kronik dermatolojik hastalıklar gibi faktörler de gelişimde rol oynayabilir (Guyonnet vd., 2020).



Şekil 1.28. Keratomalazi teşhisi konmuş bir köpeğe ait görsel (Guyonnet vd., 2020).

Sağaltım: Keratomalazi titiz topikal sağaltım gerektirir. Keratomalazinin medikal sağaltımı potansiyel enfeksiyona karşı koymak için topikal antibiyotik preparatlarına, kollajenolizi doğrudan önlemek için tropikale ve/veya sistemik kollajenaz inhibitörlerine ve ön üveitis belirtileri olan olgularda topikal atropin ve sistemik NSAID'lerle tedaviye dayanmaktadır. Kolajen kaybını azaltmak ve mümkün

olduğunca çok kornea dokusunu korumak için başlatılan anti-kollajenaz sağaltımı şunları içerir: Serum, plazma, taze donmuş plazma (FFP), trombosit zengin plazma (PRP), etilendiamintetraasetik asit (EDTA), asetilsistein ve tetrasiklinler (topikal ve/veya oral).

Ek olarak, çoğu olgu, tanımlanmış herhangi bir enfeksiyona uygun antimikrobiyal tedavinin yanı sıra oral steroid olmayan anti-inflamatuar ilaçlar ve/veya analjezik tedaviler gerektirir (Hartley, 2021). Korneanın cerrahi stabilizasyonu, medikal tedaviye rağmen keratomalazinin ilerlemesi gözlemlendiğinde veya ilk başvuruda kornea perforasyonu veya descemetosel varsa endikedir (Guyonnet vd., 2020). Nekrotik kornea dokusunun cerrahi debridmanı uygun olabilir ve enzim açısından zengin malazik dokuyu kaldırılabilir. Bazı durumlarda, kornea dokusu kaybının derecesi önemlidir ve tektonik destek gerekebilir (Hartley, 2021).

1.3.4. Stromal Enfeksiyon/Apse

Göz yüzeyi besinler açısından zengindir ve sonuç olarak, oküler florayı oluşturan birçok mikroorganizma sıklıkla bulunur. Çoğu kommensal bakteri, potansiyel olarak patojenik ajanların aşırı çoğalmasını önleyerek normal oküler sağlığın korunmasında rol oynayan konjunktival kese mikrobiyotasını oluşturur. Normal floranın mikroorganizmaları, korneada doku hasarı meydana gelirse veya organizmanın enfeksiyona karşı direnci azaldıysa potansiyel patojenler haline gelebilir (Prado vd., 2005). Kornea epiteli, bakteri istilasına karşı etkili bir bariyerdir ve bu tabaka bir kez kaybolduğunda, açığa çıkan stromada fırsatçı enfeksiyonlar meydana gelebilir. Korneada renk değişikliği (kremsi ile sarı renk) veya infiltrasyon ve mukopürülan oküler akıntının olduğu yerde enfeksiyondan şüphelenilir (Appelboam, 2016) (Şekil 1.29).

Appelboam tarafından yapılan çalışmalar, köpek konjunktival kesesinin esas olarak Gram pozitif bakteriler içerdiğini gösterdiğinden, Gram pozitif bakteriyel enfeksiyonlar daha olasıdır; bununla birlikte, daha derin ülserlerde Gram negatif bakteriyel enfeksiyon olguları (örneğin, *Pseudomonas aeruginosa*) nadir değildir (Appelboam, 2016). Benzer çalışmalar, köpeklerde kornea enfeksiyonlarına neden olan en sık izole edilen bakteri türlerinin *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.* ve *Pseudomonas spp.* olduğunu göstermiştir (Suter vd., 2018).



Şekil 1.29. Brahiosefalik ırk bir köpeğin gözünde şiddetli purulent akıntı (Grahm ve Wolfer, 1995).

Sağaltımın temeli altta yatan problemin düzeltilmesine dayanır. Klinik muayeneye göre uygulanacak sağaltımın ana bileşeni uygun antibiyotiktir. Veteriner oftalmolojisinde kornea hastalıkları için kullanılan topikal olarak uygulanan antibiyotikler arasında tobramisin, gentamisin, siprofloksasin, ofloksasin, moksifloksasin, kloramfenikol, oksitetrasiklin ve eritromisin bulunur (Suter vd., 2018).

1.3.5. Proptozis

Proptozis, göz küresinin anatomik pozisyonundan ileri ve öne doğru tam çıkması durumudur. Proptozis, acil müdahale gerektiren ciddi bir oküler acil durumdur.

Nedenleri: Proptozis genellikle köpekler arasındaki kavgalardan kaynaklı yaralanmalar, küt travmalardan kaynaklı yaralanmalar ve aşırı fiziksel kısıtlamadan kaynaklanan iyatrojenik travmalardan kaynaklanır (Foote ve Sebbag, 2020). Brahiosefalik ırkların gözlerinin sıg yörüngeleri, minimal kemik koruması ve nispeten geniş palpebral fissürleri nedeniyle genellikle diğer köpeklerle küçük kavgalar gibi uygunsuz ani hareketler sırasında daha yüksek küre proptozis riski taşırlar (Nutbrown-Hughes, 2021).

Tanı: Proptozis, travmatik bir öykü, akut başlangıç ve karakteristik bir klinik görünüm temelinde teşhis edilir. Proptozis, "şişkin göz" görünümüne de neden olan

egzoftalmustan kolaycan ayırt edilir. Egzoftalmusta göz kapağı kenarları görünürdür (yani, kürenin arkasına hapsolmemiştir) ve hasta, göz kapağı kapanması tam olmasa da (lagoftalmus) göz kırpabilir (Foote ve Sebbag, 2020).

Klinik belirtiler: Bulbus oculinin rostral çıkıntısı göze çarpar. Göz kapağı kenarlarını görmüyordur (göz kapakları içe doğru yuvarlanmış, kürenin ekvatorunun arkasında hapsolmuştur) (Şekil 1.30). Hasta göz kırpamıyordur. Diğer potansiyel belirtiler arasında ağrı, perioküler şişlik, kanama ve şaşılık bulunur (Foote ve Sebbag, 2020).



Şekil 1.30. Chihuahua ırkı bir köpekte proptozis olgusunun farklı açılardan görünümü (Foote ve Sebbag, 2020).

Sağaltım: Brahiosefalik köpeklerde travmadan hemen sonra tedavi edilen olgularda görsel prognoz iyileştirilebilir, ancak bu bulgular yakın zamanda yapılan bir çalışmada doğrulanmamıştır. Sağaltımın ilk aşaması bulbus oculi replasmanıdır. Oftalmik muayenenin ardından, kornea yüzeyini kurumaya karşı korumak için göze kayganlaştırıcı uygulanır. Hastanın stabil olduğundan emin olmak için kapsamlı bir fiziksel ve nörolojik muayene yapılır. Hasta operasyona hazır hale geldikten sonra replasman işlemi uygulanır. Geleneksel olarak, göz küresinin replasmanı, tarsorafi sütürlerinin önceden yerleştirilmesi, ardından sütürlerin kaldırılması ve göz küresi üzerine hafif bir basınç uygulanmasıyla göz kapağı kenarlarının öne getirilmesiyle gerçekleştirilir. Genellikle geçici tarsorafi tercih edilir. Ciddi olgularda enükleasyon tercih edilebilir. Postoperatif sağaltım, 6 saatte bir topikal geniş spektrumlu antibiyotik, 12 saatte bir topikal %1 atropin, anti-inflamatuar ajan (steroid veya nonsteroid), sistemik antibiyotik ve analjezikleri içerir. Ciddi intraoküler inflamasyon

varsa topikal NSAID'ler de düşünülebilir, ancak topikal steroidlerden kaçınılmalıdır. Tarsorafi dikişleri genellikle perioküler şişlik azaldığında gevşediğinden, haftalık takip önerilir. Dikişlerin iki ila üç hafta yerinde kalması önerilir. Tüm dikişler alınana kadar aktivite kısıtlaması ve Elizabeth yakalığı kullanılması zorunludur. Göz küresinin travmatik olarak yer değiştirmesi optik sinire ve ekstraoküler kaslara zarar verebileceğinden, proptozisin uzun vadeli komplikasyonları yaygındır. Bu nedenle, hasta sahipleri uzun süreli ilaçların gerekli olabileceği ve görme kaybı yaşanması durumunda sonraki muayenelerde enükleasyonun önerilebileceği konusunda uyarılmalıdır. Keratokonjunktivitis sikka ve korneal ülserasyon sık görülen postoperatif problemlerdendir; bu nedenle, Schirmer gözyaşı testi ve floresein boyama belirli aralıklarla tekrarlanmalıdır. Diğer komplikasyonlar arasında şaşılık (yani, genellikle medial rektus kası avülsiyonuna bağlı olarak lateral olarak görme ekseninin sapması), retinal dejenerasyon ve fitizis bulbi yer alır (Foote ve Sebbag, 2020).

1.3.6. Keratokonjunktivitis Sikka

Keratokonjunktivitis sikka (KCS) veya kuru göz hastalığı, genellikle köpeklerde ve daha az yaygın olarak diğer türlerde teşhis edilen oküler bir durumdur. KCS, çoğunlukla gözyaşı miktarının yetersiz olmasından veya gözyaşı kalitesinin düşük olmasından kaynaklanır.

Nedenleri:

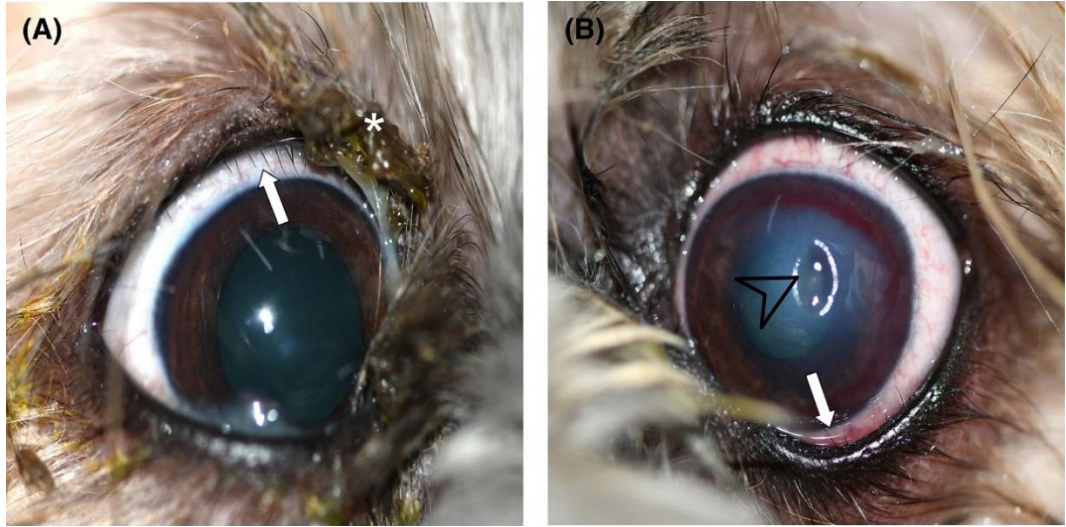
1. İmmün aracılı: Sulu gözyaşı üreten bezlere zarar veren bağışıklık aracılı hastalıklar KCS'nin en yaygın nedenidir ve yeterince anlaşılmamıştır. Vücudun bağışıklık sistemi, gözyaşı filminin bir kısmını üreten hücrelere saldırır ve bu da üretimin azalmasına neden olur. Bunun kalıtsal bir bozukluk olduğu düşünülmektedir.
2. Konjenital: Yorkshire Terrier, Bedlington Terrier, İngiliz Cocker Spaniel ve Cavalier King Charles Spaniel ırklarında yaygındır.
3. Metabolik: Hipotiroidizm, hipertiroidizm ve diabetes mellitus gibi metabolik hastalıklar sonucunda şekillenir. Hipotiroidizmi olan köpeklerin %20 kadarında KCS olduğu bildirilmiştir. Köpeklerde diyabetin yerleşik oküler belirtileri arasında katarakt, kornea endotel hücre kaybı, endotel hücre pleomorfizmi ve polimegatzim, kornea duyarlılığında azalma ve KCS'ye karşı artan duyarlılık yer alır. Bir çalışma diabetes

mellitus, hipotiroidizm ve hiperadrenokortisizm olan hayvanlarda gözyaşı üretiminde önemli bir azalma olduğunu göstermiştir (Williams, 2008).

4. Enfeksiyöz: Distemper virüsü, köpeklerde gözyaşı bezlerini etkiler ve geçici veya kalıcı işlev bozukluğuna neden olabilir. Köpeklerde Leishmania spp. ve kedilerde Feline herpes virüs, gözyaşı bezi kanallarının fibrozu yoluyla KCS'yi indükleyebilir.
5. İlaça bağlı: Köpeklerde KCS, non-steroid anti inflamatuvar ilaç (NSAID) etodolak ve ayrıca birçok sülfonamid türevi ile ilişkilendirilmiştir (Woodham-Davies, 2020). Sülfonamidler lakrimal bez dokusu için sitotoksik olduğundan, sülfonamidlerle tedavi gören hastalar tedaviden önce ve tedavi sırasında KCS yönünden değerlendirilmelidir. Sülfonamidlerle tedavi edilen köpeklerin %25'inde KCS gelişir. Sistemik ve topikal olarak kullanılan antikolinerjik ilaçların da gözyaşı üretimini geçici olarak azalttığı bilinmektedir (Kirby, 2017). Gözyaşı üretimindeki geçici azalmaya topikal veya sistemik atropin neden olabilir. Köpeklerde sakinleştiriciler, opioidler ve genel anestezi ilaçlarının gözyaşı üretimini ve göz içi basıncını etkilediği iyi bilinmektedir. Sedasyon veya anesteziye bağlı gözyaşı üretimindeki azalma geçici olmakla birlikte, kornea erozyonu ve ülser gibi görmeyi etkileyen ve rahatsızlığa neden olan klinik rahatsızlıklara yol açabilir. 39 köpek üzerinde yapılan bir araştırmada anestezi öncesi hastalara genel oftalmolojik muayene ve ardından Schirmer gözyaşı testi yapıldı ve tüm sonuçların normal olduğu görüldü. Bu köpekler anesteziye alındıktan sonra, ameliyat süresi ne olursa olsun, gözyaşı üretiminde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu tespit edildi, bu azalmanın anestezinin bitmesinden 2 saat sonra normal değerlere döndüğü bildirildi (Komnenou vd., 2013).
6. Nörojenik: Merkezi sinir sistemi hastalıkları, bazen travmatik proptozis sonrası veya gözyaşı bezinin sinirlerini etkileyen nörolojik bir hastalıktan sonra görülür. Hastalarda genellikle kuru gözle ipsilateral burun deliğinde kuruluk olabilir.
7. Radyasyon: Radyasyon tedavisi görmüş bazı hastalarda lakrimal bezlerde hasar olabilir, ancak bu köpeklerde KCS'nin daha az yaygın bir nedenidir.
8. İatrojenik: KCS genellikle üçüncü göz kapağı bezinin ekstirpasyonundan sonra ortaya çıkar, ancak bu olayın medyan süresi ameliyattan sonra 4,5 yıldır. Fasiyal sinirin bozulduğu hastalarda da görülebilir (örn. kulak kanalı ablasyonu).
9. İdiopatik: Altta yatan bir neden bilinmiyor.
10. Yaş: Normalde köpeklerde yaşla birlikte gözyaşı üretimi azalır. Aslında KCS, yaşlı hayvanlarda genç hayvanlara göre daha sık görülür (Woodham-Davies, 2020).

Klinik belirtiler: KCS'nin klinik belirtileri, durumun ciddiyetine bağlıdır. Mukopürülan akıntı ve donuk, cansız kornea ile tekrarlayan konjunktivitis görülür. İlerleme, konjunktival kalınlaşmaya, korneal vaskülarizasyon ve pigmentasyona ve bazen ciddi ülserasyona yol açar (Şekil 1.31). Hasta gözlerini kaşıyor, gözü/gözleri tamamen kapalı tutuyor veya bir dereceye kadar blefarospazm yaşıyor olabilir (Woodham-Davies, 2020).

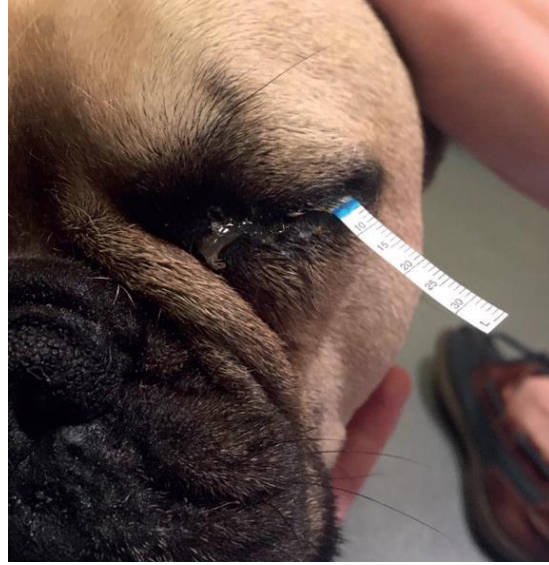
Patogenez: Brahiosefalik ırklar, karakteristik kısa burunları, aşırı burun kıvrımları ve çıkıntılı göz küreleri nedeniyle kuru göz ve pigmenter keratitise daha yatkındır. Bunun dışında, gözyaşları kornea boyunca tam olarak yayılmayabilir, bu da özellikle korneanın merkezinde buharlaşarak gözyaşı kaybına ve sonuçta keratitise neden olabilir. Korneanın bu şekilde uzun süre kurumaya maruz kalması, özellikle merkezi korneada kuru göz ile sonuçlanır. Bu da skar dokusu ve siyah pigment tabakasının (pigmenter keratitis) oluşumuna yol açar ve bu durum görme kaybı ile sonuçlanır. Gözyaşı filminde bir azalma olması durumunda kompensatuar konjunktival hücre hiperplazisine ve müsin üretiminin artmasına neden olabilir. Ek olarak, en azından akut fazda, gözyaşı filmi daha hipertonic hale gelir ve oküler yüzey epitelinin (kornea ve konjunktival) dehidrasyonuna yol açar, bu da ödem, vakuolar dejenerasyon ve kornea ve konjunktival epitelin genel olarak incelmeye neden olur. Kornea epitel hücreleri, pürüzlü, keratinize bir konjunktival epitel üzerinde göz açıp kapama ile ilişkili daha büyük sürtünme ile daha kolay pul pul dökülür. Daha sonra epitel erozyonu veya korneal ülserasyon meydana gelebilir ve korneadaki trigeminal sinir uçlarının açığa çıkması nedeniyle ciddi oküler ağrı gelişir. Kornea epiteli kalınlaşır ve keratinize olur, inflamatuvar hücreler ve kan damarları ön kornea stromasına infiltre olur. Sonucunda pigment, lipid ve kalsiyum korneada ikincil olarak birikebilir. Normal olarak gözyaşı filminin sulu kısmında süspanse edilen antimikrobiyal maddelerin (IgA, lysozyme) kaybı, kuru gözü ikincil bakteriyel ve bazen mantar enfeksiyonlarına açık hale getirir. Kornea pigmentasyonu, korneanın değişen derecelerde iltihaplanmaya karşı spesifik olmayan bir tür tepkisidir. Kornea stromasının melanozu, melanositlerin limbal ve perilimbal dokulardan göç etmesi sonucu oluşur. Melanin pigmentleri makrofajlar ve fibroblastlar tarafından taşınır ve buna kornea vaskülarizasyonu, inflamatuvar hücrelerin kornea stromasına göçü ve granülasyon dokusu oluşumu eşlik eder (Sooryadas vd., 2019).



Şekil 1.31. 5 yaşlı Shih Tzu ırkı bir köpeğin sağ gözünde KCS'ye sekonder mukopürülan akıntı (beyaz yıldız işareti). Her iki gözde distikiyazis (beyaz oklar) ve sol gözde derin kornea ülseri (siyah ok başı) (Sebbag ve Sanchez, 2023).

Tanı: KCS, klinik belirtilere ek olarak Schirmer gözyaşı testi, floresein boyama ve gözyaşı filmi ozmolaritesi (TFO) ile teşhis edilir. Niteliksel KCS'nin teşhisinde STT-1 yaygın olarak kullanılmaktadır (Şekil 1.32). Köpeklerde 5 mm/dk'dan düşük değerler şiddetli KCS'yi gösterir. 5-10 mm/dk değerleri KCS'yi gösterirken, 10-15 mm/dk'lık değerler hastalık şüphesini artırır ve diğer klinik semptomlarla birlikte değerlendirilmelidir (Liapis, 2015).

Muayene sırasında doğru bir STT yapmak mümkün olmayabilir. Hastada ciddi derecede kuru kornea nedeniyle ülser/ülserler oluşmuş olabilir, bu durumda aşırı epifora olabilir ve sonuç yanlış olabilir. Hastanın agresif olması (mizaç veya ağrı nedeniyle) ve testin yapılmasına izin vermemesi de olabilir. Her durumda hasta öyküsü, klinik belirtiler ve olası nedenler göz önünde bulundurulmalıdır (Woodham-Davies, 2020).



Şekil 1.32. Göz akıntısı ve blefarospazm şikâyeti ile getirilen bir köpekte tanı amaçlı Schirmer gözyaşı testinin yapılışı (Woodham-Davies, 2020).

Sağaltım: Bazı araştırmacılar, özellikle ileri yaşlara yaklaştıkça, yatkın ırklar listesindeki tüm köpeklerin yıllık fizik muayenesinin bir parçası olarak göz testlerine kantitatif gözyaşı testlerini dahil ederek KCS'nin insidansını ve klinik etkisini azaltmak ve eklemeyi düşünmek için tavsiyelerde bulunmuşlardır (O'Neill vd., 2021). KCS teşhisi konulduğunda veya şüphelenildiğinde sağaltıma hemen başlamak önemlidir ve ömür boyu devam ettirilmesi gerekecektir. KCS'nin teşhis ve tedavi edilmemesi, durumun ilerlemesine ve ciddi kornea opasitelerine ve daha sonra körlüğe neden olacaktır. Sağaltım, medikal veya cerrahi yöntemle olabilir ve bazen her ikisi de kullanılabilir. Medikal sağaltım, gözyaşı üretimini teşvik etmeyi ve çeşitli kayganlaştırıcılarla gözyaşlarını desteklemeyi amaçlar. Topikal antibiyotikler ve anti-inflamatuar ajanlar da gerekli olabilir. Bu aşamada hastanın mizacını belirlemek önemlidir, çünkü eğer köpek göz damlasına izin vermiyorsa medikal sağaltım iyi bir seçenek olmayabilir; bu durumda cerrahi seçenekler araştırılmalıdır (Hendrix vd., 2011).

Medikal sağaltım, mümkün olduğunda nedeni ortadan kaldırmayı, gözyaşı filmini yeniden aktive etmeyi, gözyaşlarını uyarmayı, ikincil bakteriyel enfeksiyonları kontrol edip önlemeyi ve iltihabı azaltmayı amaçlar. Genellikle ilaçları ömür boyu kullanmak gerekir ve bu nedenle hasta sahibine tüm durumu ayrıntılı olarak açıklamak önemlidir. Sağaltıma başlamadan önce, göz kapaklarının, konjunktivanın ve korneanın tahrişini

en aza indirmek için göz çevresindeki salgıların günde birçok kez temizlenmesi önemlidir (Dodi, 2015). İlaçları uygulamadan önce, kabuklanmayı önlemek ve ilacın oküler yüzeye ulaşmasını sağlamak için her bir gözdeki akıntıyı temizlemek önemlidir. Bu amaçla steril tuzlu su kullanılabilir veya hasta sahiplerine, gerektiğinde gözleri nazikçe temizlemek için evde bazı kozmetik pamuklu pedler üzerinde kaynamış soğutulmuş su/çay kullanmaları talimatı verilebilir. Bir gözde bakteri varsa diğerine geçmemesi için her göz için farklı pamuklu ped kullanılmalıdır (Woodham-Davies, 2020).

Siklosporin A (CsA), 1971 yılında *Tolypocladium inflatum* mantarından izole edilmiştir. Lipofilik, nötr siklik undekapeptittir ve lenfoid veya T hücreleri üzerinde seçici etkiye sahip ilk immünosüpresandır. T hücreleri üzerindeki bu etki benzersizdir: Terapötik konsantrasyonlarda T hücrelerinin proliferasyonunu inhibe eder ancak sitotoksik değildir. CsA'nın güçlü immünosüpresif özellikleri vardır, bu da aktive edilmiş T hücrelerinde sitokin genlerinin transkripsiyonunu bloke etme yeteneğini yansıtır. CsA'nın ayrıca konjunktival goblet hücrelerinden müküs üretimini arttırdığı da gösterilmiştir (Woodham-Davies, 2020). Bu nedenle etkileri gözyaşı filmi stabilitesini arttırmada da faydalıdır ve niteliksel gözyaşı eksikliği durumlarında da kullanımı endikedir. CsA uygulandığında elde edilebilecek sonuçlar, hayvanın başlangıç durumuna ve hastalığın ilk belirtilerine göre değişiklik gösterebilir. İyileşme ancak sağaltımın 1. veya 2. ayından sonra görülebilir. Başlangıçta günde iki kez, daha sonra olumlu sonuç alınması durumunda günde bir kez uygulanmalıdır. Sağaltıma ara verilirse klinik belirtiler yeniden ortaya çıkabilir (Dodi, 2015). Gözyaşı üretimi hala artmıyorsa, 8 saatte bir %1'lik veya %2'lik siklosporin veya 12 saatte bir topikal takrolimus uygulaması düşünülmelidir (Woodham-Davies, 2020).

Son yıllarda, pimekrolimus ve takrolimus gibi bağışıklığı lokal olarak baskılayabilen yeni formlar ortaya çıkmıştır. Pimekrolimus bir askomisin türevidir. T hücrelerinin ve mast hücrelerinin aktivasyonunu kolaylaştırarak inflamatuvar sitokinlerin üretimini inhibe eder. Yapılan çalışmalarda hem pimekrolimus yağı bazlı göz damlalarının hem de CsA merheminin kapasitesini değerlendirildi. %1'lik Pimekrolimus'un, CsA'dan daha iyi etkiye sahip olduğu gösterildi. Bu nedenle pimekrolimus, köpeklerde KCS için yeni ve başarılı bir lokal tedavi olarak değerlendirilebilir (Dodi, 2015).

Takrolimus, (eski adıyla FK506), *Streptomyces tsukubaensis* spp.'den izole edilen lipofilik bir makrolid antibiyotiktir. Bu da goblet hücrelerinin çoğalmasına neden olur. T lenfosit aktivasyonunun başlangıç aşamasını engelleyen FK506 bağlayıcı proteine bağlanarak bağışıklık tepkisini inhibe eder (Estanho vd., 2023). Yapılan çalışmalar, sulu süspansiyon içinde %0,02 takrolimusun günde iki kez uygulanmasının gözyaşı üretimini etkili bir şekilde arttırdığını gösterdi. Bu nedenle takrolimusun topikal uygulaması, topikal CsA'ya reaksiyonu olmayan hayvanlarda kullanılabilir (Dodi, 2015). Hendrix ve arkadaşları tarafından yürütülen bir çalışmanın ön sonuçları, takrolimus oftalmik solüsyonunun, siklosporin A ile tedaviye yanıt vermeyen köpeklerde gözyaşı üretimini arttırmada potansiyel olarak başarılı olduğunu desteklemektedir. Takrolimus veya siklosporinin gözyaşı üretimini artırması sekiz hafta kadar sürebilir (Hendrix vd., 2011).

Pilokarpin, bazı fonksiyonel lakrimal dokuların mevcut olması koşuluyla, nörojenik KCS olgularında etkili bir gözyaşı üretimi uyarıcısı olabilir. Topikal olarak kullanılabilir, (ancak gözlerde ağrı, kızarıklık ve batma gibi istenmeyen yan etkileri olabilir) veya daha yaygın olarak günde iki kez oral yolla yemekle birlikte kullanılabilir. Doz oranları ampiriktir ve her bireydeki cevaba bağlıdır ve veteriner hekim tarafından belirlenmelidir. Pilokarpin %1-2 göz damlası, her 12 saatte bir 1 damla/10 kg vücut ağırlığı dozunda gıda ile karıştırılarak oral yolla verilmelidir. Doz daha sonra istenmeyen yan etkiler görülene kadar kademeli olarak arttırılabilir. Oral pilokarpinin yan etkileri diyare, salya akması, kusma veya kalp hızında düşme olabilir. Bu nedenle köpeğin ağırlığı <5 kg ise %1'lik pilokarpin kullanılması tavsiye edilir (Woodham-Davies, 2020).

KCS sağaltımında topikal kayganlaştırıcılar sıklıkla siklosporin ile kombinasyon halinde kullanılır ve dokulara, korneaya ve konjunktivaya rahatlama sağlamak için uygulanan ilk ilaçlardır. Bu yapay gözyaşları kuru oküler yüzeyleri nemlendirir ve yağlar ve birçok farklı türü vardır. Karbomer 980 içeren jel kombinasyonları daha uzun ömürlüdür (Woodham-Davies, 2020). Özellikle STT-1 değerleri 0 mm/dk ila 5-7 mm/dk arasında ise oldukça sık (mümkünse saatte bir kez) uygulanmaları gerekir. Asla günde altı defanın altına düşülmemelidir (Dodi, 2015).

Asetilsistein mukolitik bir ajandır ve KCS'nin başlangıç evrelerinde oküler yüzeyde münin fazlalığına bağlı göz akıntısı olduğunda kullanılabilir. KCS'de sık görülen

sekonder bakteri enfeksiyonlarına karşı koymak için özellikle sağaltımın ilk aşamalarında topikal antibiyotiklerin kullanılması da gereklidir. Kortikosteroidlerin kısa süreli uygulanması semptomları iyileştirebilir ancak KCS ile kornea ülserasyonunun yaygın olarak ortaya çıkması nedeniyle çok dikkatli kullanılmaladırlar. Yüksek ülser riski nedeniyle özellikle lagofthalmus ve egzoftalmusu olan köpeklerde uzun süreli kullanımdan kaçınılmalıdır (Dodi, 2015).

PRP doku rejenerasyonu, anjiyogenez ve proliferasyonda çok önemli rol oynayan büyüme faktörlerini içerir (Lubkowska vd., 2012). Otolog PRP, rejeneratif matrisi destekleyen bir fibrin ağıdır. Kullanımı, hücrelerin farklılaşmasını artırabilir, rejenerasyonu ve anjiyogenezi uyabilir, böylece çeşitli yaralanmaların iyileşme süreçlerini hızlandırabilir (Pflugfelder vd., 2017).

Trombosit açısından zengin plazma otolog (bireyden ekstrakte edilmiş), homolog (aynı türden ekstrakte edilmiş) veya heterolog (başka bir türden ekstrakte edilmiş) olabilir. PRP'nin homolog ve heterolog formları yalnızca otolog PRP mevcut olmadığında kullanılır. Öncelikle donörün tam kanı, trombin veya sodyum sitrat gibi antikoagülanların eklenmesiyle santrifüj edilir. Bu işlem sırasında sedimantasyon meydana gelir, trombositler plazmada konsantre bir seviyede asılı kalır ve büyüme faktörleri salınır. PRP alma süreci ortalama bir saat sürmektedir. PRP'deki trombosit konsantrasyonu genellikle tam kandakinden 4-7 kat daha yüksektir (Estanho vd., 2023)

Vatnikov ve arkadaşları tarafından PRP'nin biyolojik aktivitelerini göz önünde bulundurarak yapılan bir çalışmada, trombositten zengin otolog plazma tedavisinin, köpeklerde orta şiddette Keratokonjunktivitis sikka'da kornea rejenerasyonu üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Çalışmadaki hastalara klasik tedaviye ek olarak 0.3 ml PRP subkonjunktival yolla haftada bir uygulanmıştır. Çalışmada, orta derecede KCS'den muzdarip köpeklerde doku rejenerasyonunda otolog PRP'nin önemli bir rolü olduğuna; bu nedenle hayvanların oküler yüzeyinin dokularında çeşitli inflamatuvar veya travmatik süreçlerde kullanımının önerilebileceği sonucuna varılmıştır. Modern tedavi rejimlerinin, rejimlere otolog trombosit açısından zengin plazma eklenmesiyle karşılaştırılması, ikincisinin köpeklerde KCS ve buna bağlı olarak göz korneasındaki erozyon ve ülserlerin sağaltımında yeterli terapötik etkinliğini göstermiştir. KCS'nin karmaşık tedavisinin bir parçası olarak otolog plazma kullanıldığında, sağaltım süresi

kısalır, antibiyotiklerin damlatılma sıklığı azalır, immünosüpresif ilaçlar, kalıcı ve uzun olan remisyon süresi uzar (Vatnikov vd., 2020).

Mezenkimal kök hücrelerin (MKH) bağışıklık tepkisinin güçlü düzenleyicileri olduğu, insan ve hayvanlarda çeşitli bağışıklık bozukluklarının sağaltımında etkili oldukları gösterilmiştir. Önceki çalışmalar, KCS'li köpeklerde MKH transplantasyonunun güvenlik yönlerini ve gözyaşı üretimindeki iyileşmeyi göstermiştir (Villatoro vd., 2015; Wood vd., 2012). Bununla birlikte, MKH transplantasyonunun etkili olup olmadığı ve özellikle uzun vadede ciddi KCS olgularında iyi bir prognoza (gözyaşı üretim seviyelerinin normale dönmesi) yol açıp açmadığı belirsizliğini korumaktadır. Bittencourt ve arkadaşları (2016) tarafından hafif-orta ve şiddetli KCS'li köpeklerde MKH transplantasyonunun gözyaşı üretimi ve klinik belirtiler üzerindeki etkilerini değerlendirmek yapılan çalışmada MKH transplantasyonunun, hafif-orta dereceli KCS için güvenli ve etkili bir tedavi olduğu ve en az bir yıl süreyle tıbbi bakım veya özenli dikkat ve izleme gerektirmediğini göstermiştir (Bittencourt vd., 2016).

Yapılan bir klinik çalışmada, kontakt lensler MKH'leri nakletmek için taşıyıcı olarak kullanılmıştır. KCS'li yirmi adet köpek iki gruba ayrılmıştır (her grup n = 10 olacak şekilde): 4 hafta boyunca günde üç kez topikal siklosporin A, suni gözyaşı ve antibiyotik göz damlası alan kontrol grubu ve tek doz 2×10^6 allojenik fütal limbus kaynaklı MSC içeren kontakt lens kullanılan grup. Tüm hastalarda STT, TFBUT, korneal impresyon sitolojisi, Rose Bengal boyama ve gözyaşı ozmolaritesi ölçülmüştür. Sonuç olarak her iki sağaltım yönteminin de güvenli ve etkili olduğu ve KCS'li köpeklerde klinik iyileşmeye katkılarının benzer olduğu görülmüştür (Boztok Özgermen vd., 2021).

Son birkaç yılda büyüme faktörünün oküler tedavide kullanımına ilişkin birçok araştırma yapıldı. NGF (Nerve Growth Factor/ Sinir büyüme faktörü) büyük ilgi gördü. Başlangıçta hedef kaynaklı bir nörotrofin olarak tanımlandı. Gözlemler, aslında bunun sinir hücrelerinin büyümesi ve farklılaşması sırasında üretildiğini göstermiştir. Bununla birlikte, yakın zamanda yapılan bir araştırma, NGF'nin korneanın iltihaplanması ve iyileşmesi sırasında hem yapısal hem de bağışıklık hücreleri tarafından da üretildiğini göstermiştir. Bu, NGF'nin yalnızca sinir dokusunda değil aynı zamanda diğer birçok dokuda da etkisi olduğunu doğrulamaktadır. Çalışmalar, NGF'nin oküler yüzeyin patofizyolojisinde yer aldığını ve NGF reseptörlerinin

konjunktival ve kornea epitel hücreleri tarafından eksprese edildiğini göstermektedir. NGF'nin köpeğin gözü üzerindeki olası olumlu etkisine ilişkin bir doğrulama, yazarın yapılan bir araştırmadaki deneyiminden gelmektedir. 2009 yılında 12 normal köpekte NGF'nin gözyaşı düzeyinin değerlendirilmesi amaçlandı. Köpekler farklı cinsiyet, cins ve 2 ila 12 yaş arasında değişen yaşlara sahipti. Göz yüzeyi yıkanarak gözyaşları toplandı ve ticari olarak temin edilebilen bir immünoenzimatik analiz kullanılarak NGF'nin varlığı açısından test edildi. Tüm numuneler NGF'nin varlığını gösterdi. Bu, bu büyüme faktörünün oküler yüzeyin yapısal bir biyolojik aracısı olduğunu ileri sürdü. Aynı zamanda bu molekülün kornea homeostazisinin düzenlenmesinde rol oynayabileceğini de doğrulamaktadır. NGF'nin etkinliği KCS'den etkilenen köpeklerde de değerlendirilmiştir. Deneysel bir araştırmada, NGF'nin topikal uygulaması cerrahi olarak göz kuruluğu yaşayan köpeklerde değerlendirilmiştir. Bu, yazarın 2007-2008'de spontan KCS üzerinde bu molekülün potansiyel terapötik etkisini değerlendirmek için yaptığı bir çalışmada elde edilen deneyimle doğrulanmıştır. Çalışma, kuru gözden etkilenen, yaşları 2 ila 10 yıl arasında değişen, sağ gözde $5,8 \pm 2,0$ mm/dk ve sol gözde $6,0 \pm 1,4$ mm/dk STT -1 değerlerine sahip, farklı cinsiyet, ırk ve yaşlara sahip altı köpek üzerinde gerçekleştirildi. Köpekler, 4 hafta boyunca (4 hafta boyunca günde iki kez) parafin yağı içinde seyreltilmiş saflaştırılmış fare NGF'si ile topikal olarak tedavi edildi. Bu tedavi sonucunda STT-1'de anlamlı artış görüldü. Tedavi sonucunda STT-1 sağ gözde $13,1 \pm 2,4$ mm/dk, sol gözde $14,0 \pm 2,4$ mm/dk olarak ölçüldü. NGF ile tedavi edilen köpeklerde kızarıklıkta ve purulent korneal akıntıda azalma görüldü. Ayrıca sitolojik analiz, kornea inflamatuvar hücrelerinin sayısında da önemli bir azalma olduğunu gösterdi. Sonuç olarak, NGF'nin gözyaşı üretiminin düzenlenmesinde rol oynadığını ve köpeğin korneasında anti-inflamatuvar etkiye neden olabileceğini belirtmek önemlidir. Bununla birlikte, bu molekülün gerçek tutarlılığını ve KCS durumunda terapötik etkisini değerlendirmek için daha fazla klinik çalışmaya ihtiyaç vardır (Dodi, 2015).

Tedavi etkinliği en iyi şekilde blefarospazm, konjunktival hiperemi, mukoid oküler akıntı, kornea skarlaşması ve kornea ülserasyonu gibi klinik belirtilerde azalma ile değerlendirilir (Woodham-Davies, 2020).

KCS'nin medikal sağaltımı başarısız olursa, cerrahi müdahale düşünülmelidir. Cerrahi sağaltım parotis kanalı transpozisyonu (PDT), punktal oklüzyon ve kalıcı kısmi

tarsorafi ile temsil edilir. Cerrahi sağaltım seçenekleri oldukça sınırlıdır ve olguların çoğunda PDT en uygun seçimdir. Diğerk medikal sağaltımlara isteksiz köpeklerde PDT'nin retrospektif çalışması, bunun klinik bulgulara ve şartlara dayalı olarak başarılı bir prosedür olduğunu göstermektedir. PDT'nin tıbbi açıdan refraktif KCS olgularında oküler konforu ve görmeyi iyileştirdiğı de gösterilmiştir. Diğerk prosedür, kalıcı kısmi tarsorafi, şiddetli KCS'den etkilenen köpeklerde sınırlı faydalar göstermiştir (Dodi, 2015). Ayrıca brahiosefalik hayvanların anormal konformasyonlarını iyileştirmeye yardımcı olmak için göz kapağı cerrahisi değerlendirilebilir. Medial kantoplasti ameliyatı, burnun yanındaki köşedeki göz kapağının bir kısmını kaldırarak göz kapağı uzunluğunun ve palpebral fissürün (göz kapakları arasındaki açıklık) küçültölmesi anlamına gelir. Bu, göz kapaklarının tüm küreyi kaplayabilmesini ve gözyaşı filminin gözü daha iyi yağlamasını sağlamaya yardımcı olacaktır (Woodham-Davies, 2020).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereç

Bu çalışmanın materyalini, Aralık 2022- Mayıs 2024 tarihleri arasında Aksaray Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi Cerrahi Kliniği'ne getirilen ve oküler rahatsızlık tanısı konulan brahiosefalik ırk, farklı yaş ve cinsiyette otuz adet kedi ve on adet köpek olmak üzere toplam 40 hasta oluşturdu. Kronik bir hastalığı olan, sistemik ilaç kullanan veya halihazırda oftalmolojik tedavi gören hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilecek hayvanların sahiplerinden aydınlatılmış onam formu imzalatılarak onay alındı.

Oküler rahatsızlık şikâyeti ile kliniğimize başvuran hastalara hastalığın tanısının konulması amacıyla öncelikle genel klinik muayene yapıldı. Daha sonra GIMA marka direkt oftalmoskop kullanılarak oftalmolojik muayene yapıldı. STT-1 ölçümünde ayrı ayrı paketlenmiş, ERC marka, 41 numara Whatmann filtre kağıdından, 5 mm eninde, 5 mm aralıklı ve 50 mm uzunluğunda, her 5 mm'si çentikle derecelendirilmiş steril test şeritleri kullanıldı. TFBUT ölçümü ve korneal hasarların değerlendirilmesinde ERC marka, 1 µl %0.1 likit sodyum floresein içeren test şeritleri kullanıldı. Tüm istatistiksel hesaplamalar için SPSS 21 paket programından yararlanıldı.

Bu çalışma, ASÜ - HADYЕК' in 05.12.2022 tarih ve 2022/11-52 karar sayılı onayı ile yürütülmüştür (Bkz. Ek-1).

2.2. Yöntem

2.2.1. Klinik ve Oftalmolojik Muayene

Kliniğe getirilen kedi ve köpeklerin sahiplerinden hastanın anamnez bilgileri detaylı şekilde alındı. İnspeksiyonun ardından fiziksel muayene gerçekleştirildi. Fiziksel muayenede hastaların beden ısısı, solunum sayısı ve kalp atım sayısı belirlendi. Lenf yumrularının ve mukozaların muayenesi gerçekleştirildi. Ardından oftalmolojik muayeneye geçildi. Oftalmoskopik muayenede göz bütün eklenti organları ile genel olarak değerlendirildi. Muayeneye öncelikle göz kapağındaki anomaliler, entropion, ektropion, trikiyazis ve distikiyazis gibi hastalıkların tespiti amacıyla göz kapaklarının muayenesi ile başlandı. Bundan sonra konjunktivaların muayenesine geçilerek hasta konjunktivitis veya göz içerisinde olabilecek herhangi bir yabancı cisim varlığı yönünden değerlendirildi.

2.2.2. Nörooftalmolojik Muayene

Hastanın görüş muayene testleri kapsamında, Pupiller Işık Yanıtı (Pupillary Light Reflex, PLR), Palpebral Refleks, Menace (tehdit) Refleksi ve Dazzle (ışığa karşı göz kısma) refleksi değerlendirildi. Pupiller ışık yanıtı refleksi; ışık kaynağı göze yönlendirildi, pupillanın diğer göze göre daha fazla konstrikte olması pozitif olarak değerlendirildi. Palpebral refleks; gözün medial veya lateral kantusuna hafifçe dokunuldu, bu arada hayvanların göz kapaklarını kırpması pozitif olarak kabul edildi. Menace refleksi; parmak hayvanların gözüne doğru ani olarak yönlendirildi, bu aşamada kirpik ve perioküler kıllar ile temas etmemeye özen gösterildi. Hayvanın gözünü kırpması veya başını uyarının uzağına doğru hareket ettirmesi pozitif olarak değerlendirildi. Dazzle refleksi; göze kuvvetli bir ışık kaynağı yönlendirildi, hayvanın gözünde kamaşma veya kısılma meydana gelmesi pozitif olarak kabul edildi. Direkt oftalmoskopi fundus muayenesi yapıldı. Bu amaçla oftalmoskop göze 25-30 cm uzaktan tutularak ışık kaynağı göze odaklandı. Oftalmoskopun diyoptri kadranı + değerlere alındı ve konjunktiva, sklera, ön kamara, iris, pupilla ve lens muayene edildi.

2.2.3. Schirmer Gözyaşı Testi

Göze herhangi bir ilaç veya suni gözyaşı uygulanmadan önce gözyaşı miktarının ölçülmesi amacı ile her hastaya Schirmer gözyaşı testi 1 (STT-1) uygulandı. STT şeritlerinin kıvrık, yuvarlak ucu alt göz kapağı ile kornea arasına, göz kapağı uzunluğunun yaklaşık yarısı ile üçte ikisi arasında medial kantustan uzağına yerleştirilerek bir dakika boyunca beklendi (Şekil 2.1). Ardından şeridin üzerindeki nemin fıtılemeyi durdurduğu çizgideki değer sonuç olarak kabul edildi. 15-20 mm/dakika aralığındaki değerler normal kabul edildi. Her iki göz için test tekrarlanıp sonuçlar kaydedildi.

2.2.4. Gözyaşı Kırılma Zamanı Ölçümü ve Korneal Hasarın Değerlendirilmesi

Gözyaşı kırılma zamanı (TFBUT) ölçümü ve korneal hasarların değerlendirilmesi amacıyla floresein test şeritleri kullanıldı. Steril bir şerit steril oftalmik solüsyonla nemlendirilip konjunktivaya değdirildi. Hastanın gözü açık tutularak göz kırpması engellendi. Göz, kobalt mavisi ışık altında değerlendirildi ve gözyaşı filminin buharlaşıp kornea üzerinde ilk siyah lekenin oluştuğu saniye TFBUT olarak kaydedildi. Daha sonra hastanın göz kapakları kapatıp açılarak boyanın korneayı

tamamen kaplaması sağlandı (Şekil 2.2). Ardından göz steril oftalmik solüsyonla nazikçe yıkandı. Korneal epitel yüzeyindeki hasarı gösteren parlak yeşil görüntü varlığı “korneal hasar pozitif” olarak kabul edildi. Oftalmolojik muayenede elde edilen bulgulara göre hastaya teşhis konuldu ve sonuçlar kaydedildi.



Şekil 2.1. Schirmer gözyaşı testinin köpek (sol) ve kedide (sağ) uygulanışı.



Şekil 2.2. Floresein boyamanın yapılışı.

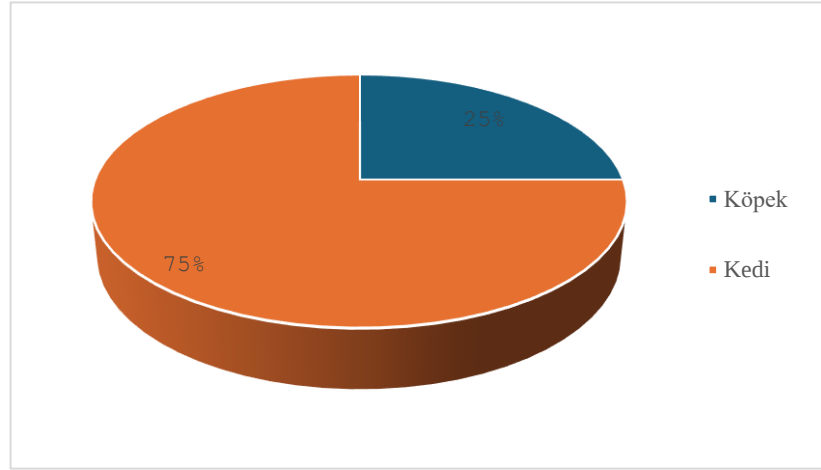
2.2.5. İstatistiksel Analiz

Elde edilen verilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler hesaplanarak ve verilerin dağılımları da dikkate alınarak Aritmetik Ortalama $\pm$ Standart Sapma veya Medyan (Minimum-Maksimum) ölçütleri ile gösterimde bulunuldu. Hipotez testlerine geçilmeden önce veriler parametrik test varsayımlarından normal dağılıma uygunluk yönünden Shapiro Wilk, varyansların homojenliği yönünden ise Levene testi ile incelendi. İki grup arası karşılaştırmalarda parametrik test varsayımları dikkate alınarak student t testi veya Mann Whitney U testlerinden yararlanıldı. İki değişken arasındaki ilişkinin yönü ve gücünün incelenmesinde ise, test varsayımları dikkate alınarak Pearson ve Spearman korelasyon katsayılarından yararlanıldı. Tüm istatistiksel kararlarda $p < 0.05$ kriterinden yararlanıldı. Tüm istatistiksel hesaplamalar için SPSS 21 paket programından yararlanıldı.

3. BULGULAR

3.1. Klinik Muayene Bulguları

Çalışmanın materyalini oküler problemler ile hastanemize getirilen 30 kedi ve 10 köpek olmak üzere toplam 40 adet hasta oluşturdu. Hastaların tür, yaş, cinsiyet ve ırk özellikleri Tablo 3.2’de gösterilmiştir. Olguların %25’i köpek (n=10), %75’i ise kedidir (n=30) (Grafik 3.1).



Grafik 3.1. Olguların türe göre dağılımı.

Köpeklerin %36.80’i dişi (n=7), %14,30’u ise erkektir (n=3). Kedilerin % 63.20’si dişi (n=12) ve %85.70’i erkektir (n=18). (Tablo 3.1). Çalışmaya dahil edilen kedilerin yaş ortalaması 23.33, köpeklerin yaş ortalaması ise 54 aydır (Tablo 3.3).

Tablo 3.1. Olguların cinsiyete göre dağılımı.

Cinsiyet				
	Erkek		Dişi	
Tür	<i>n</i>	<i>%n</i>	<i>n</i>	<i>%n</i>
Köpek	3	%14,30	7	%36,80
Kedi	18	%85,70	12	%63,20

Tablo 3.2. Olgulara ait tür, ırk, yaş ve cinsiyet bilgileri (D: Dişi, E: Erkek).

No	Tür	İrk	Cinsiyet	Yaş
1	Köpek	Fransız Bulldog	E	1
2	Köpek	Pug	D	3
3	Kedi	British Shorthair	E	2
4	Kedi	Scottish Fold	E	1
5	Köpek	Pekingese	D	6
6	Kedi	British Shorthair	D	1.5
7	Köpek	Chow Chow	D	13
8	Kedi	Persian	D	2
9	Kedi	Persian	E	2.5
10	Kedi	Persian	E	3
11	Kedi	Scottish Fold	E	4
12	Kedi	Scottish Fold	E	2
13	Kedi	British Longhair	D	4
14	Köpek	Fransız Bulldog	E	6
15	Kedi	Persian	E	3
16	Kedi	Persian	E	4
17	Kedi	Persian	D	2
18	Köpek	Fransız Bulldog	D	1,5
19	Kedi	Persian	D	1
20	Kedi	Persian	E	2
21	Kedi	Scottish Fold	E	2
22	Köpek	Chihuahua	E	2.5
23	Kedi	Persian	D	4
24	Kedi	Persian	D	2
25	Köpek	Chihuahua	D	2
26	Kedi	British Shorthair	E	4
27	Kedi	British Shorthair	E	4 aylık
28	Kedi	British Shorthair	D	3
29	Kedi	Scottish Fold	E	2
30	Köpek	Shih Tzu	D	6
31	Kedi	Scottish Fold	E	5 aylık
32	Kedi	Scottish Fold	D	1
33	Kedi	British Shorthair	D	5 aylık
34	Kedi	British Shorthair	E	6 aylık
35	Kedi	Scottish Fold	D	5 aylık
36	Kedi	Scottish Fold	E	1.5
37	Köpek	Shih Tzu	D	4
38	Kedi	Scottish Fold	E	6 aylık
39	Kedi	Scottish Fold	E	3 aylık
40	Kedi	Scottish Fold	D	2

Tablo 3.3. Olguların yaş ortalamaları.

	<i>n</i>	<i>AO ± SS</i> (ay)	<i>Medyan (Min.-Maks.)</i> (ay)
Köpek	10	54±42.52	42 (12 - 156)
Kedi	30	23.33±14.87	24 (3 - 48)

Muayeneye başlamadan önce alınan anamnezde hastalığın oluşum şekli ve zamanı belirlendi. Yapılan inspeksiyonda hayvanların genel görünimleri ve gözde meydana gelen değişimler incelendi. Hayvanların büyük bir bölümünde gözlerinin kapalı, göz kapakları arasındaki aralığın daralmış (blepharospazm) olduğu dikkat çekti. Aynı zamanda çoğu hastada göz akıntısı nedeniyle göz etrafındaki kılların kirli ve birbirine yapışmış olduğu dikkati çekti. Üveitis olgularında korneal ödem dikkat çekti. Konjunktivitis teşhisli hastalarda ödem, hiperemi ve epifora dikkati çekti. Korneal ülser tespit edilen olgularda floresein boyama pozitif sonuç verdi. KCS'li olgular dışında STT-1 normal sınırlar içerisinde sonuç verdi. Görüş muayene yöntemlerine (pupiller ışık yanıtı, palpebral refleks, tehdit refleks ve ışığa karşı göz kısma refleks) yanıt çoğu zaman pozitif oldu. KCS teşhisli olgular dışında TFBUT çoğunlukla 5 saniyenin üzerinde bulundu. Proptozis teşhisi konulan iki olguda bulbus oculinin rostral çıkıntısı dikkati çekti. Olguların tamamında iki göze de uygulanan STT-1 sonuçlarının ortalaması; köpeklerde 12.2±6.76 mm/dk ve kedilerde 15.63±3.03 mm/dk olarak hesaplandı (Tablo 3.4). Materyali oluşturan olguların anamnez bilgileri ve tüm muayene bulguları Tablo 3.5'te listelenmiştir.

Tablo 3.4. Olguların Schirmer gözyaşı testi sonuçlarının ortalamaları.

	<i>n</i>	<i>AO ± SS</i> (mm/dk)	<i>Medyan (Min.-Maks.)</i> (mm/dk)
Köpek	10	12.2±6.76	11 (3 - 22)
Kedi	30	15.63±3.03	15 (9 - 20)

Tablo 3.5. Olguların anamnez bilgileri ve muayene bulguları (R: Sağ göz, L: Sol göz, sn: Saniye).

Olgu no	Anamnez	Palpebranın Muayenesi	Konjunktivanın Muayenesi	Schirmer Gözyaşı Test (mm/dk)		Floresein Boyama		Gözyaşı Kırılma Zamanı (sn)		Tanı
				R	L	R	L	R	L	
1	Sol gözde kızarıklık ve akıntı	Normal	Hiperemi, epifora	19	22	Negatif	Negatif	>5	>5	Alerjik konjunktivitis
2	Bilateral mukuslu akıntı	Makroblepharon, egzoftalmus, trikiyazis, blepharospazm	Mukopurulent akıntı, epifora	3	5	Negatif	Negatif	4	>5	Bilateral KCS, bakteriyel konjunktivitis, trikiyazis
3	Sol gözde kızarıklık, akıntı, kornea üzerinde kahverengi leke, Fotofobi	Normal	Hiperemi	14	15	Negatif	Negatif	> 5	> 5	Sol gözde korneal sekester
4	Doğuştan sol gözünde ektopik kırpık, 3 aylıkken kırpık uzaklaştırılmış. Fakat tekrar uzamış.	Distikiyazis	Epifora	14	15	Negatif	Negatif	>5	>5	Sol gözde distikiyazis
5	Bilateral mukuslu akıntı, fotofobi	Trikiyazis, blepharospazm	Mukopurulent akıntı, epifora	4	3	Negatif	Pozitif	3	4	Bilateral KCS, trikiyazis, bakteriyel konjunktivitis, sol gözde korneal ülser
6	Sol gözde akıntı	Normal	Hiperemi ve epifora	14	20	Negatif	Negatif	>5	>5	Sol gözde bakteriyel konjunktivitis
7	Bilateral mukuslu akıntı, fotofobi	Bilateral entropiyon	Bilateral mukopurulent akıntı, hiperemi	4	5	Pozitif	Negatif	4	3	Bilateral KCS ve entropiyon, sağ gözde korneal ülser
8	Bilateral seröz akıntı	Normal	Epifora	22	15	Negatif	Negatif	>5	>5	Alerjik konjunktivitis
9	Bilateral mukuslu akıntı, fotofobi	Normal	Hiperemi, şemozis ve ödem	18	20	Negatif	Negatif	>5	>5	Bakteriyel konjunktivitis
10	Sağ gözde kızarıklık, akıntı, kornea üzerinde kahverengi leke, Fotofobi	Normal	Hiperemi, epifora	14	15	Pozitif	Negatif	>5	>5	Sağ gözde korneal sekester ve bakteriyel konjunktivitis
11	Sağ gözde seröz akıntı, kornea üzerinde beyaz pusu görünümü	Normal	Epifora	15	15	Negatif	Negatif	>5	>5	Sağ gözde üveitis
12	Sol gözde mukuslu akıntı, fotofobi, kızarıklık ve kornea üzerinde beyaz pusu görünümü	Normal	Şemozis, hiperemi ve mukopurulent akıntı	15	20	Negatif	Pozitif	>5	>5	Sol gözde üveitis, bakteriyel konjunktivitis ve korneal sekester,
13	Sol gözde fotofobi ve akıntı	Normal	Hiperemi ve epifora	15	18	Negatif	Negatif	>5	>5	Sol gözde bakteriyel konjunktivitis
14	Sağ gözde yeşil-sarı renkte akıntı	Normal	Mukopurulent akıntı, hiperemi	5	10	Pozitif	Negatif	4	>5	Sağ gözde KCS, korneal ülser ve bakteriyel konjunktivitis
15	Bilateral mukuslu akıntı	Normal	Epifora	25	20	Negatif	Negatif	>5	>5	Bakteriyel konjunktivitis
16	Bilateral akıntı ve kızarıklık	Bilateral entropiyon	Hiperemi ve şemozis, epifora	12	15	Pozitif	Pozitif	>5	>5	Bilateral entropiyon, bakteriyel konjunktivitis, sağ gözde korneal sekester, sol gözde korneal ülser
17	Bilateral akıntı ve kızarıklık	Trikiyazis	Hiperemi, epifora	10	10	Negatif	Pozitif	>5	>5	Bilateral bakteriyel konjunktivitis, trikiyazis, sol gözde korneal ülser
18	Sol gözde hiperemi ve akıntı, kedi tırmığı öyküsü mevcut	Normal	Hiperemi, epifora ve şemozis	16	17	Negatif	Pozitif	>5	>5	Sol gözde korneal ülser
19	Sağ gözde sarı renkte akıntı, kızarıklık ve fotofobi	Normal	Hiperemi, mukopurulent akıntı	15	13	Pozitif	Negatif	>5	>5	Sağ gözde bakteriyel konjunktivitis ve korneal ülser
20	Sol gözde kızarıklık, akıntı ve fotofobi	Sol gözde entropiyon	Hiperemi, epifora ve ödem	15	10	Negatif	Negatif	>5	>5	Sol gözde bakteriyel konjunktivitis ve entropiyon

Tablo 3.5. (devamı) Olguların anamnez bilgileri ve muayene bulguları (R: Sağ göz, L: Sol göz, sn: Saniye).

Olgu no	Anamnez	Palpebranın Muayenesi	Konjunktivanın Muayenesi	Schirmer Gözyaşı Test (mm/dk)		Floresein Boyama		Gözyaşı Kırılma Zamanı (sn)		Tanı
				R	L	R	L	R	L	
21	Sol gözde kornea üzerinde leke, akıntı ve fotofobi	Normal	Hiperemi, epifora	18	20	Negatif	Pozitif	>5	>5	Sol gözde bakteriyel konjunktivitis ve korneal ülser
22	Travma sonrası sağ göz küresinin dışarı doğru çıkması	Ödem	Hemoraji	10	20	Pozitif	Negatif	4	>5	Sağ gözde proptozis
23	Sol gözde kornea üzerinde beyaz pusu görünümü, purulent akıntı	Sol gözde entropiyon	Mukopurulent akıntı, korneal ödem	16	9	Negatif	Negatif	>5	>5	Sol gözde bakteriyel konjunktivitis, entropiyon
24	Sağ gözde fotofobi kızarıklık ve şişlik	Normal	Hiperemi ve şemozis	20	15	Pozitif	Negatif	>5	>5	Sağ gözde korneal ülser
25	Travma sonrası sol göz küresinin dışarı doğru çıkması	Ödem	Hemoraji	20	10	Negatif	Pozitif	>5	4	Sol gözde proptozis
26	Bilateral purulent akıntı ve kızarıklık	Normal	Hiperemi, mukopurulent akıntı ve şemozis	15	18	Negatif	Negatif	>5	>5	Bakteriyel konjunktivitis
27	Sol gözde akıntı ve kızarıklık	Normal	Hiperemi, epifora ve şemozis	15	18	Negatif	Negatif	>5	>5	Bakteriyel konjunktivitis
28	Sağ gözde kızarıklık ve kornea üzerinde kırmızı kitle. Daha önce korneal ülser teşhis edilmiş fakat tedavi edilmemiş	Normal	Hiperemi	10	20	Pozitif	Negatif	4	>5	Sağ gözde korneal laserasyon
29	Sağ gözde kornea üzerinde merkezi kahverengi, beyaz pusu görünümü, purulent akıntı	Normal	Hiperemi, mukopurulent akıntı	18	14	Pozitif	Negatif	>5	>5	Sağ gözde korneal ülser, korneal sekester ve bakteriyel konjunktivitis
30	Sağ gözde kornea üzerinde beyaz pusu görünümü ve fotofobi	Normal	Hiperemi	8	12	Negatif	Negatif	4	>5	Sağ gözde KCS
31	Sağ gözde kızarıklık, şiddetli fotofobi ve purulent akıntı	Normal	Hiperemi, epifora, purulent akıntı	20	13	Pozitif	Negatif	>5	>5	Sağ gözde korneal ülser, bakteriyel konjunktivitis
32	Sol Gözde kornea üzerinde beyaz pusu görünümü, purulent akıntı ve fotofobi	Normal	Hiperemi, epifora ve purulent akıntı	15	16	Negatif	Negatif	>5	>5	Sol gözde korneal sekester, bakteriyel konjunktivitis
33	Sol gözde kornea üzerinde kırmızı leke, kızarıklık ve fotofobi	Normal	Hiperemi	15	14	Negatif	Negatif	>5	>5	Sol gözde üveitis
34	Sol gözde kornea üzerinde kırmızı leke, kızarıklık ve fotofobi	Normal	Hiperemi	12	14	Negatif	Negatif	>5	>5	Sol gözde üveitis
35	Sol gözde kornea üzerinde kahverengi leke ve puslu görünüm, fotofobi	Normal	Hiperemi	16	15	Negatif	Pozitif	>5	>5	Sol gözde korneal ülser, korneal sekester ve bakteriyel konjunktivitis
36	Sağ gözde akıntı, kornea üzerinde kahverengi leke	Normal	Hiperemi, epifora	15	15	Negatif	Negatif	>5	>5	Sağ gözde korneal sekester, bakteriyel konjunktivitis
37	Sağ göze kedi tırnağı kaynaklı travma.	Normal	Hiperemi	20	18	Pozitif	Negatif	>5	>5	Sağ gözde korneal ülser, korneal ödem
38	Sağ gözde bulanık görüntü	Normal	Normal	11	15	Negatif	Negatif	>5	>5	Sağ gözde üveitis ve glokom
39	Sağ gözde kornea üzerinde tedavi edilmemiş kornea hasarından sonra kalan kırmızılık	Normal	Hiperemi	6	17	Pozitif	Negatif	3	>5	Sağ gözde korneal ülser, lens luksasyonu
40	Sol gözde kızarıklık ve kaşıntı	Normal	Hiperemi ve Şemozis	15	15	Negatif	Pozitif	>5	>5	Sol gözde korneal ülser

3.2. Oküler Hastalık Tanısı Konulan Köpeklerin ırklara Göre Dağılımı

Çalışma materyalini oluşturan köpeklerin ırklara göre dağılımı Fransız Bulldog (3 adet; 1 dişi ve 2 erkek), Pug (1 adet, dişi), Pekingese (1 adet, dişi), Chow Chow (1 adet, dişi), Chihuahua (2 adet; 1 dişi ve 1 erkek), Shih Tzu (2 adet, erkek) şeklindedir (Tablo 3.6).

Tablo 3.6. Çalışma materyalini oluşturan köpeklerin ırk ve cinsiyete göre dağılımı.

Irklar	Dişi	Erkek	Toplam
Fransız Bulldog	1	2	3
Pug	1	0	1
Pekingese	1	0	1
Chow Chow	1	0	1
Chihuahua	1	1	2
Shih Tzu	0	2	2
Toplam	5	5	10

3.3. Oküler Hastalık Tanısı Konulan Kedilerin ırklara Göre Dağılımı

Çalışma materyalini oluşturan kedilerin ırklara göre dağılımı British Shorthair (7 adet; 3 dişi ve 4 erkek), Scottish Fold (12 adet; 3 dişi ve 9 erkek), Persian (10 adet; 5 dişi ve 5 erkek), British Longhair (1 adet, dişi) şeklinde olmuştur (Tablo 3.7).

Tablo 3.7. Çalışma materyalini oluşturan kedilerin ırk ve cinsiyete göre dağılımı.

Irklar	Dişi	Erkek	Toplam
British Shorthair	3	4	7
Scottish Fold	3	9	12
Persian	5	5	10
British Longhair	1	0	1
Toplam	12	18	30

3.4. Köpeklerde Tespit Edilen Oküler Hastalıkların Dağılımı

Köpeklerde saptanan olguların dağılımı; korneal ülser (Olgu no. 5, 7, 14, 18 ve 37) (Şekil 3.1 ve 3.2), KCS (Olgu no. 2, 5, 7, 14 ve 30), bakteriyel konjunktivitis (Olgu no. 2, 5 ve 14), trikiyazis (Olgu no. 2 ve 5) (Şekil 3.3), proptozis (Olgu no. 22 ve 25) (Şekil 3.4), alerjik konjunktivitis (Olgu no. 1) (Şekil 3.5), entropion (Olgu no. 7) şeklinde olmuştur (Grafik 3.3).



Şekil 3.1. Olgu no. 18'in sol gözünde travmaya bağlı oluşan korneal ülserin görünümü (beyaz ok). Konjunktivadaki hiperemi dikkat çekmekte.



Şekil 3.2. Olgu no. 37'nin sağ gözünde korneal ödemin de eşlik ettiği travmaya bağlı oluşan korneal ülserin görünümü. Korneal hasar nedeniyle floresein boya tutulumu pozitifdir.



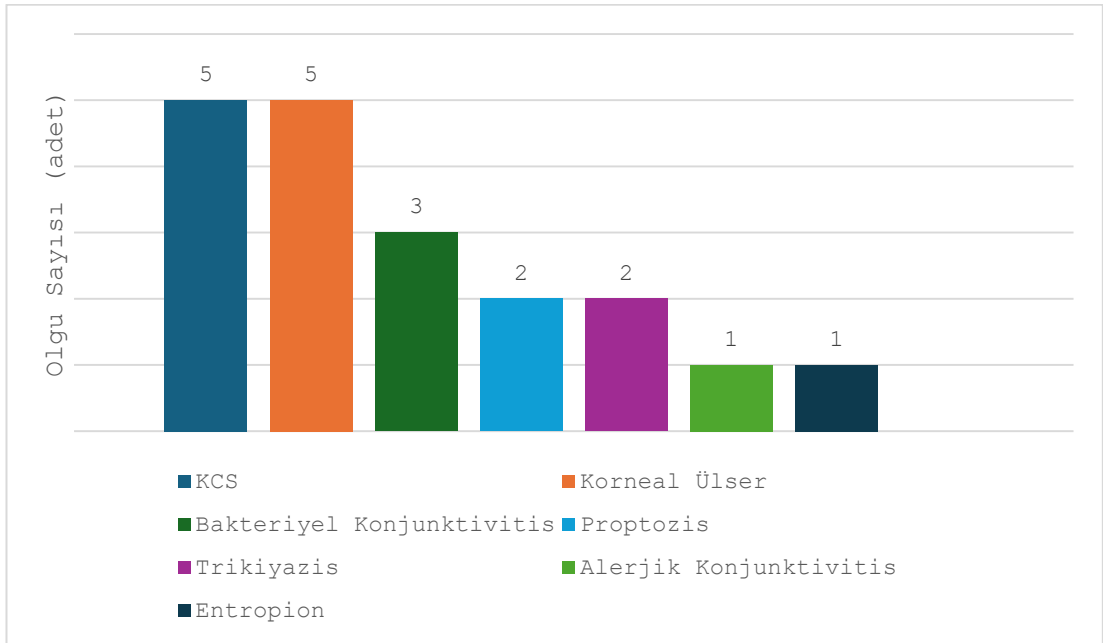
Şekil 3.3. Olgu no. 2 (sol) ve Olgu no. 5'te (sağ) KCS'ye sekonder gelişen bakteriyel konjunktivitisin görünümü. Eş zamanlı olarak iki hastada da nazal kıvrım trikiyazisi dikkat çekmekte (beyaz oklar). Bakteriyel konjunktivitise bağlı purulent akıntı nedeniyle göz çevresi kirli görünmektedir.



Şekil 3.4. Olgu no. 22'nin sağ gözünde travma sonrası şekillenen proptozisin görünümü. Göz kapakları içe doğru kıvrıldığı için göz kapağı kenarları görünmemekte.



Şekil 3.5. Olgu no.1'in sol gözünde alerjik konjunktivitise bağlı şemozisin görünümü. Konjunktiva ödemden dolayı şişkin görünmektedir (beyaz yıldız).



Grafik 3.2. Köpeklerde tespit edilen göz hastalıklarının insidansına göre dağılımı.

3.5. Kedilerde Tespit Edilen Oküler Hastalıkların Dağılımı

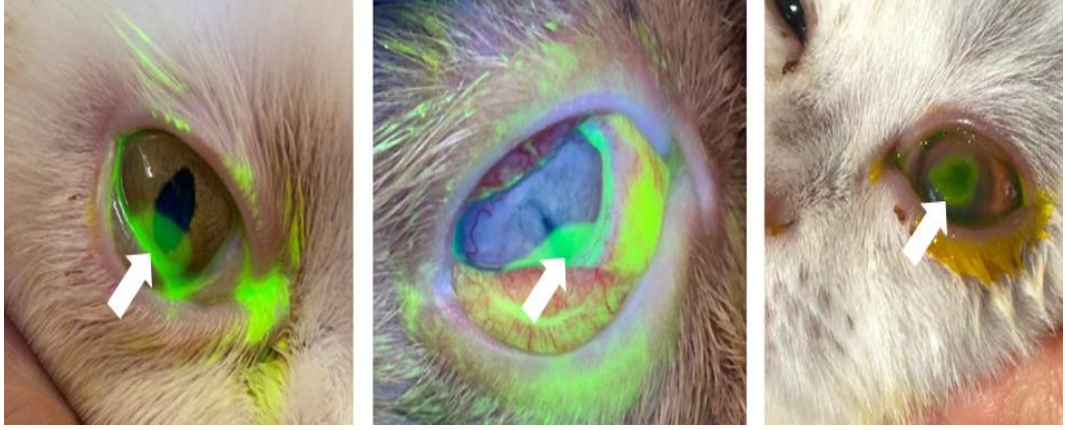
Kedilerde saptanan olguların dağılımı; bakteriyel konjunktivitis (Olgu no. 6, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 26, 27, 29, 31, 32, 35 ve 36) (Şekil 3.6), korneal sekester (Olgu no. 3, 10, 12, 16, 29, 32, 35 ve 36) (Şekil 3.7), korneal ülser (Olgu no. 16, 17, 21, 24, 29, 31, 35, 39, ve 40) (Şekil 3.8), üveitis (Olgu no. 11, 12, 33, 34 ve 38) (Şekil 3.9 ve 3.10), entropion (Olgu no. 16, 20 ve 23) (Şekil 3.11), distikiyazis (Olgu no. 4) (Şekil 3.12), trikiyazis (Olgu no. 17) (Şekil 3.13), alerjik konjunktivitis (Olgu no. 8), korneal laserasyon (Olgu no. 28), glokom (Olgu no. 38), lens luksasyonu (Olgu no. 39) şeklinde olmuştur (Grafik 3.4).



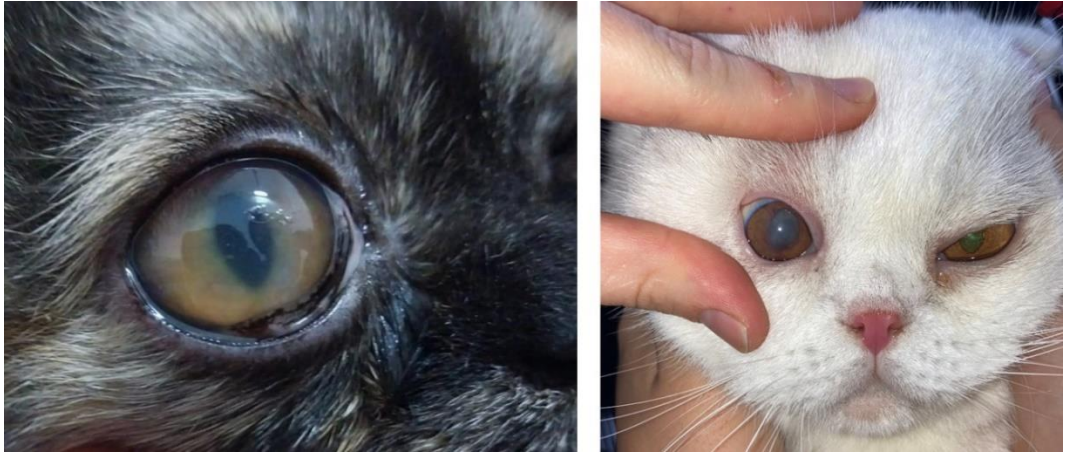
Şekil 3.6. Olgu no. 6 (sol) ve Olgu no. 9’da (sağ) bakteriyel konjunktivitis. Purulent akıntı sebebiyle perioküler bölge kirli görünmektedir.



Şekil 3.7. Olgu no. 3 (sol) ve Olgu no. 10’da (sağ) korneal sekester. Sekester kornea üzerinde kahverengi leke şeklinde görünmektedir (beyaz oklar)



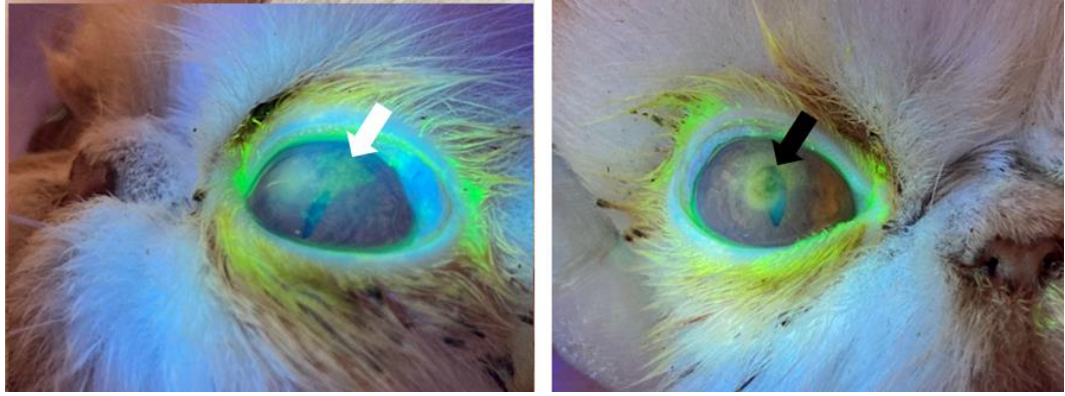
Şekil 3.8. Olgu no. 21 (sol), Olgu no. 24 (orta) ve Olgu no. 31’de (sağ) korneal ülserin görünümü. Korneal hasarı belirten yeşil boyalı alanlar (beyaz oklar) floresein testinin pozitif olduğunu göstermektedir.



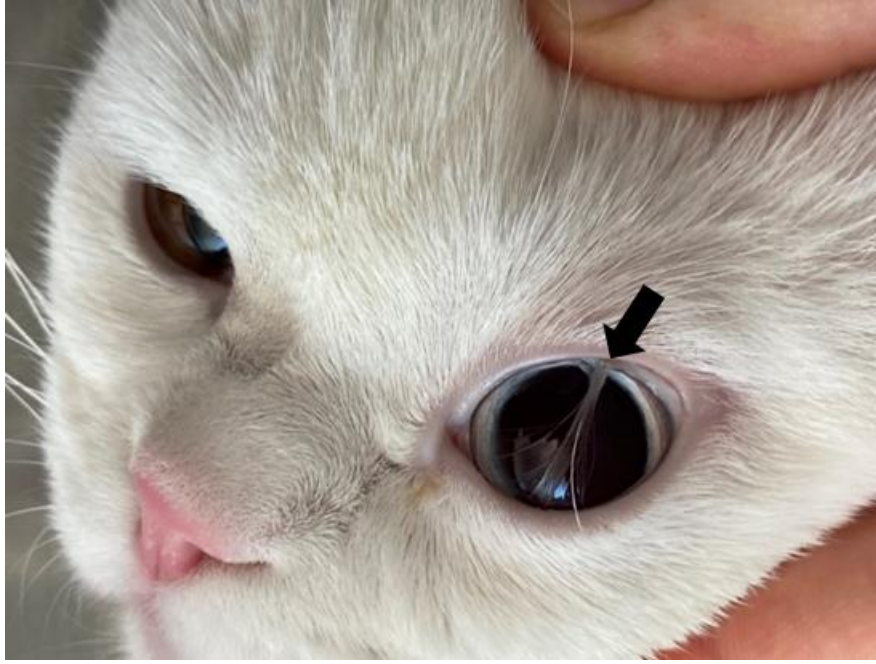
Şekil 3.9. Olgu no. 38 (sol) ve Olgu no. 11’de (sağ) üveitisin görünümü. Kornea saydamlığını kaybederek puslu görünümündedir.



Şekil 3.10. Olgu no. 12’de üveitis ve korneal sekesterin (beyaz ok) görünümü. Üveitis sebebiyle kornea üzerinde beyaz puslu bir alan bulunmaktadır.



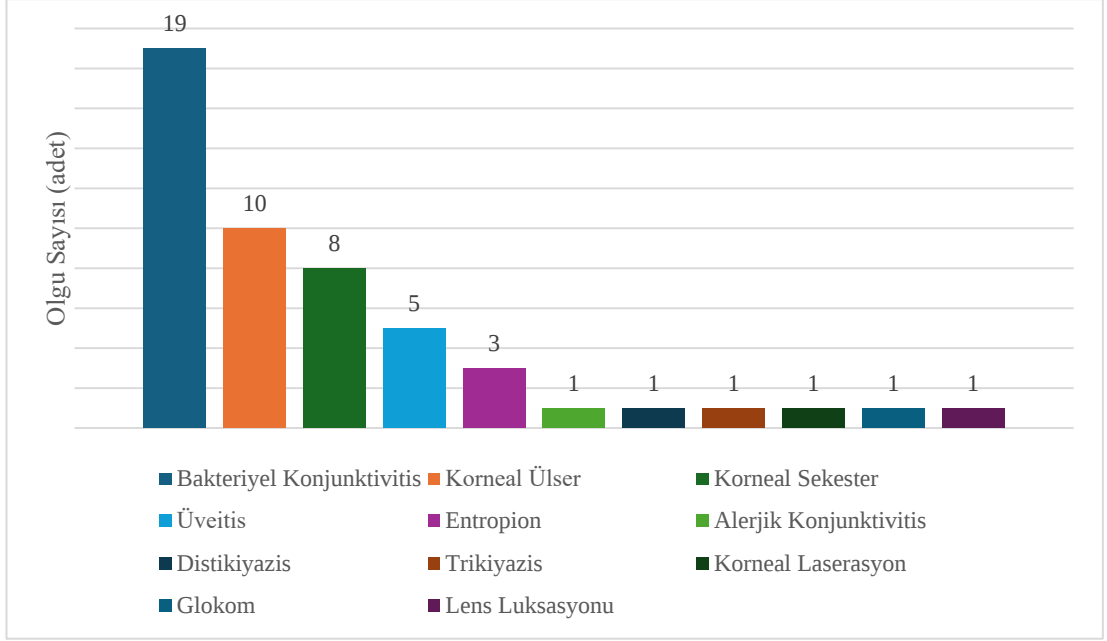
Şekil 3.11. Olgu no. 16’da bilateral entropion, sol gözde (sol) korneal ülser (beyaz ok), sağ gözde (sağ) korneal sekester (siyah ok).



Şekil 3.12. Olgu no. 4'te distikiyazis görünümü (siyah ok).



Şekil 3.13. Olgu no. 17'de nazal kıvrım trikiyazisine (beyaz yıldızlar) bağlı şekillenen korneal ülser (beyaz ok).



Grafik 3.3. Kedilerde tespit edilen göz hastalıklarının insidansına göre dağılımı.

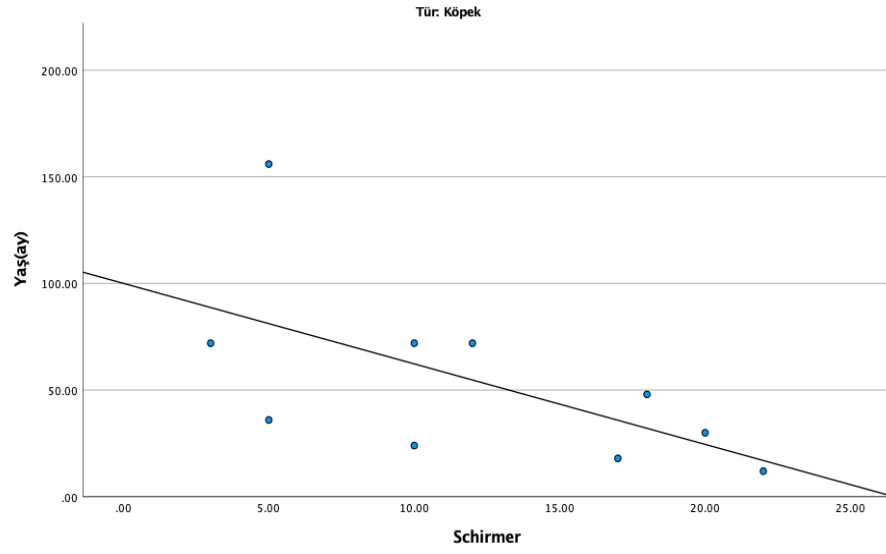
3.6. Olguların STT, TFBUT Ölçümleri ve Floresein Boyama Sonuçları

Köpeklerde yaş ile STT ölçümleri arasında negatif yönlü, orta derecede kuvvetli ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki varken, kedilerde bu iki parametre arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Tablo 3.8).

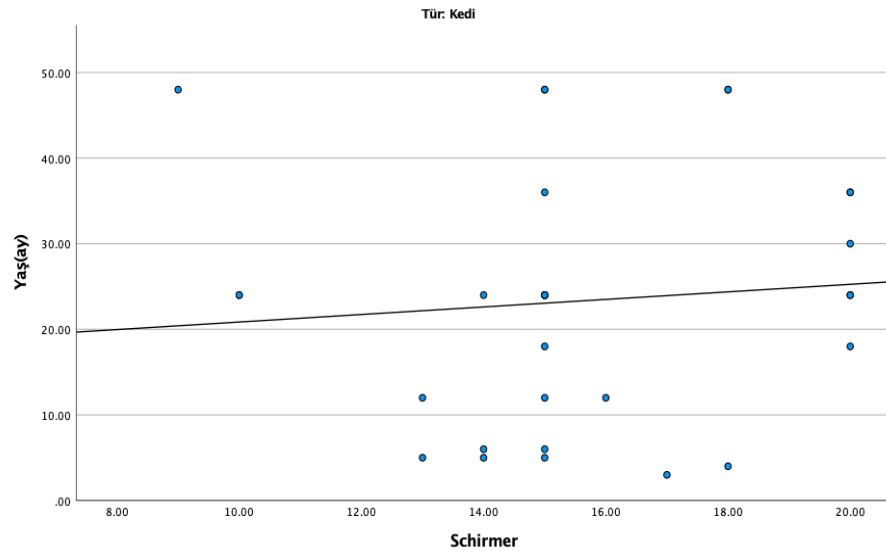
Tablo 3.8. Materyali oluşturan kedi ve köpeklerin yaş ile ortalama STT değerleri arasındaki ilişki düzeyleri.

		Köpek	Kedi
		STT	
Yaş (ay)	<i>r</i>	-0,636	0,174
	P	0,048	0,357
	n	10	30

Grafik 3.4. Materyali oluşturan köpeklerin yaş ve STT değerlerinin grafiksel dağılımı.



Grafik 3.5. Materyali oluşturan kedilerin yaş ve STT değerlerinin grafiksel dağılımı.



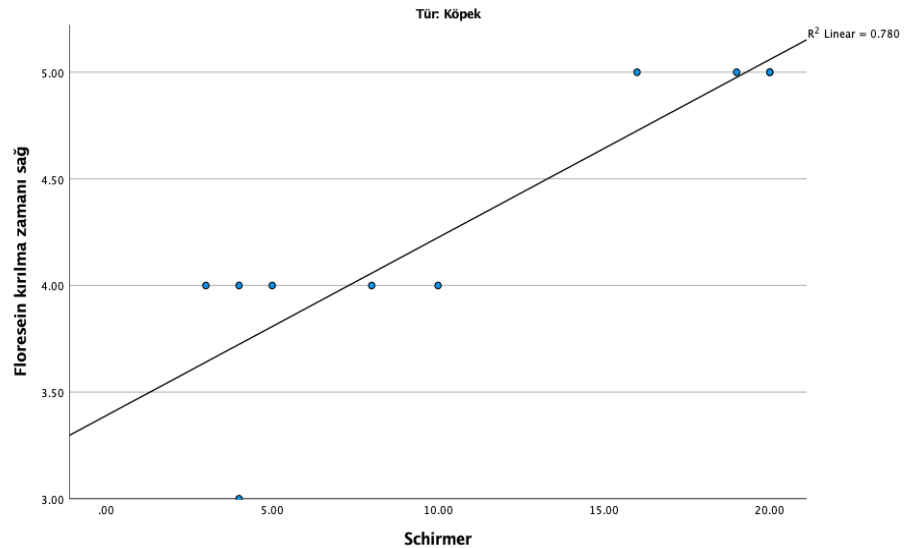
Hem köpeklerde hem de kedilerde her ne kadar erkeklerde STT sonuçları daha yüksek bulunmuş olsa da bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 3.9).

Tablo 3.9. Materyali oluşturan kedi ve köpeklerin cinsiyetleri ile ortalama STT değerleri arasındaki ilişki düzeyleri.

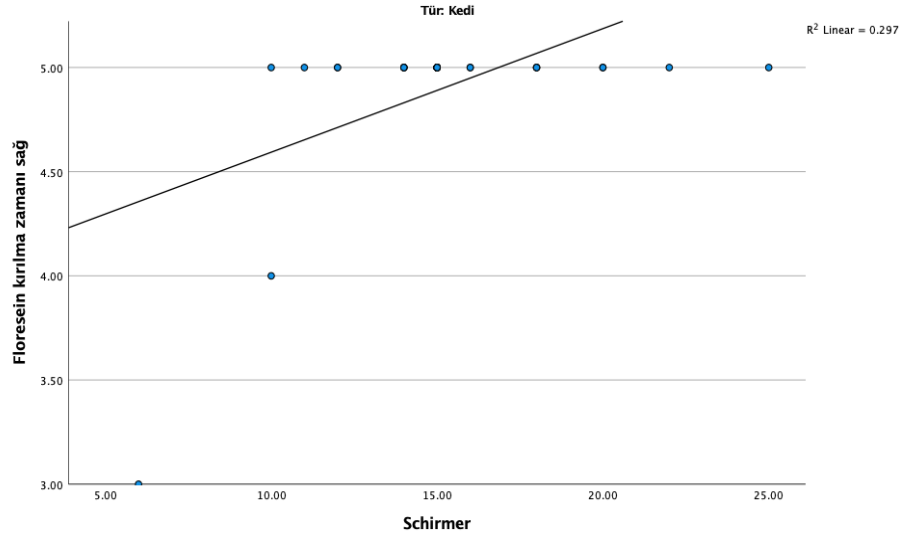
		<i>n</i>	<i>AO ± SS</i>	<i>Medyan</i> (<i>Min.-Maks.</i>)	<i>P</i>
Köpek	Erkek	3	17.33±6.43	20 (10 - 22)	0,108
	Dişi	7	10±6	10 (3 - 18)	
Kedi	Erkek	18	16.06±2.8	15 (10 - 20)	0,381
	Dişi	12	15±3.38	15 (9 - 20)	

Köpeklerde TFBUT ile STT ölçümleri arasında pozitif yönlü oldukça kuvvetli ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Grafik 3.6). Kedilerde bu iki parametre arasındaki ilişki pozitif yönlü, orta düzeyde kuvvetli ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (Grafik 3.7).

Grafik 3.6. Materyali oluşturan köpeklerin STT ve TFBUT değerlerinin grafiksel dağılımı.



Grafik 3.7. Materyali oluşturan kedilerin STT ve TFBUT değerlerinin grafiksel dağılımı.



Çalışmaya dahil edilen kedi ve köpeklerin STT ve floresein boyama testi pozitifliği arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 3.10).

Tablo 3.10. Materyali oluşturan kedi ve köpeklerin floresein boyama testi pozitifliği ile ortalama STT değerleri arasındaki ilişki düzeyleri.

	Floresein boya tutulumu	<i>n</i>	<i>AO ± SS</i>	<i>Medyan (Min.-Maks.)</i>	P
Köpek	Pozitif	7	13.14±6.99	12 (5 - 22)	0,359
	Negatif	3	10±7	10 (3 - 17)	
Kedi	Pozitif	24	15.58±2.92	15 (9 - 20)	0,728
	Negatif	6	15.83±3.76	15 (10 - 20)	

4. TARTIŞMA

Son birkaç yılda brahiosefalik kedi ırklarının popülaritesi katlanarak artmıştır. 2021 yılına ait kayıtlar incelendiğinde, brahiosefalik kedi ırkları en çok kayıtlı ırklar sıralamasında ilk on sırada yer almaktadır (Berteselli vd., 2023). Almanya’da Pug ve Fransız Bulldog ırkı, İngiltere’de Bulldog ve Pug ırkı ve Japonya’da ise özellikle oyuncak ırk köpekler daha fazla ilgi görmektedir. Bunun yanı sıra ırklar arası karşılaştırmalar yapılabilmesi için gereken yeterli ırk sayısına ulaşmakta bölgesel ırk varyasyonlarının da önemli bir rolü vardır (Packer vd., 2017). Gültekin’in 2022 yılında 87 köpek ile yaptığı bir araştırmada en yaygın brahiosefalik ırk Pekingese olarak belirlemiş, bölgede Pug ve Bulldog ırkı köpeklerle de eğilimin arttığını belirtmiştir (Gültekin, 2022). Çalışmamızın materyalini oluşturan köpek ırkları arasında en çok Fransız Bulldog (n=3), kedi ırkları arasında ise Scottish Fold (n=12) ırkına rastlandı. Yapılan diğer çalışmalar da dikkate alındığında, son yıllarda brahiosefalik ırkların üretiminin yaygınlaşmaya başladığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu durumun şehirleşmenin artması ve insanların apartman hayatına uygun boyut ve mizaçta olan brahiosefalik ırk hayvanları tercih edilmesinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Costa ve arkadaşları tarafından 2021 yılında 93 adet brahiosefalik ırk köpek üzerinde yürütülen çalışmada en sık görülen oküler anormallikler %44 oranla korneal ülser, %36 oranla korneal pigmentasyon, %25 oranla korneal fibrozis ve %22 oranla entropiyon olarak bildirilmiştir (Costa vd., 2021). Literatürden farklı olarak bizim çalışmamızda köpekler arasında en sık görülen oküler anormallikler sırasıyla; KCS (n=5), korneal ülser (n=5), bakteriyel konjunktivitis (n=3), proptozis (n=2), trikiyazis (n=2), alerjik konjunktivitis (n=1) ve entropion (n=1) olarak bulundu. Çalışmamızda kediler arasında en sık görülen oküler anormallikler sırasıyla; bakteriyel konjunktivitis (n=19), korneal ülser (n=10), korneal sekester (n=8), üveitis (n=5), entropion (n=3), alerjik konjunktivitis (n=1), distikiyazis (n=1), trikiyazis (n=1), korneal laserasyon (n=1), glokom (n=1) ve lens luksasyonu (n=1) olarak bulundu.

Son 20 yıldır, kuru göz sendromunun kornea ülserine yol açtığı kapsamlı bir şekilde rapor edilmiştir. Buna rağmen, STT-1 gözyaşı testinin kornea ülseri olan hastaların dörtte birinden daha azında kullanıldığı tespit edilmiştir (Sebbag ve Sanchez, 2023). Bizim çalışmamızda KCS teşhisi konulan beş olgunun üçünde korneal ülser tespit edilmiştir. Bu bulgular ışığında korneal ülser tespit edilen her hastanın KCS yönünden

araştırılması amacıyla STT-1 gözyaşı testine tabii tutulması gerektiği kanaatine varılmıştır.

Yapılan bir çalışmada, korneal ülser tespit edilen 834 adet köpeğin %90'ından fazlasında korneanın floresein boya tutulumu pozitif olarak bulunmuştur (O'Neill vd., 2017). Literatürle uyumlu olarak bizim çalışmamızda da korneal ülser tespit edilen olguların tamamında floresein testi pozitif bulunmuştur. Bu durum neticesinde floresein boyamanın korneal ülser teşhisinde etkili bir teşhis yöntemi olduğu düşünülmüştür.

Sebbag ve ark., tarafından yapılan bir çalışmada, Shih Tzu ırk köpeklerde yaş ve TFBUT arasında negatif korelasyon tespit edilmiştir. Bizim çalışmamıza ise TBUT testi normal referans değerinin altında çıkan olguların yaş ortalaması 4,64 (yıl) olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda çalışmaya dahil edilen köpeklerin yaş ile Schirmer ölçümleri arasında negatif yönlü, orta derecede kuvvetli ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu durum ilerleyen yaşla birlikte gözyaşı filmi kalitesinin düştüğü görüşüne atfedilebilir (Sebbag vd., 2023).

Brahiosefalik ırklarda en sık görülen göz kapağı bozukluklarından biri olan entropion, en çok Pug ve Bulldog ırklarında görülmektedir (Appelboam, 2016; Plummer, 2015). Han vd., (2019) yaptıkları çalışmada, oküler hastalığı olan 96 adet köpekten dördünde entropion olduğunu bildirmiştir. Şahin vd., (2014) tarafından yapılan bir çalışmada ise oküler hastalığı olan 55 adet köpekten beş tanesinde entropion bildirmiştir. Bizim çalışmamızda ise on adet köpekten bir tanesinde entropion tespit edildi. Chow Chow, Shar Pei, Terrier gibi köpek ırkları ile Persian ve Himalayan ırkı kedilerin entropiona daha yatkın olduğu bilinmektedir (Williams, 2004). Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu olarak Chow Chow ırkı bir köpekte ve Persian ırkı üç kedide entropion teşhis edildi.

Gültekin'in (2022) 87 adet köpekte yürüttüğü çalışmada 12 adet olguda trikiyazis olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda ise üç adet trikiyazis olgusu bulunmaktaydı. Etkilenen köpek ırkları Pug ve Pekingese, kedi ırkı ise Persian idi.

Çalışmalar, brahiosefalik ırklarda kornea ülserinin, nazal kıvrım trikiyazisi veya entropion nedeniyle oluşabileceğini ve bunun makroblepharon ve kornea innervasyonundaki yetersizlikten kaynaklanabileceğini göstermektedir. Benzer

şekilde, kornea perforasyonlarının makroblepharon ve göz kuruluşundan kaynaklanabileceği belirtilmektedir (O'Neill vd., 2021; Packer vd., 2015). Iwashita ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, brahiosefalik ırklarda derin korneal ülserlerin en sık Pekingese ve Pug ırklarında görüldüğünü ve bu durumun yaşlı köpekleri daha fazla etkilediğini belirtmişlerdir (Iwashita vd., 2020). Gültekin (2022) yaptığı çalışmada, kornea lezyonlarından en çok etkilenen köpek ırkı Pekingese (%57.1) olarak belirtmiştir. Bizim çalışmamızda ise köpeklerde beş olguda korneal ülserle rastlandı, etkilenen ırklar ise Pekingese, Chow Chow, Shih Tzu ve Fransız Bulldog idi. İki olgudaki korneal ülserin travmaya bağlı olduğu belirlendi. Çalışmamıza dahil edilen kedilerde ise on olguda korneal ülser tespit edildi. Etkilenen ırklar ise Scottish Fold (n=6) ve Persian (n=4) idi. Korneal ülseri olan Scottish Fold ırkı bir kedide eş zamanlı olarak lens luksasyonu da tespit edildi. Hasta sahibinden alınan anamnez bilgisine göre daha önce korneal ülseri bulunan ancak uygun sağıltım yapılmamış olan British Shorthair ırkı bir kedide korneal laserasyon tespit edildi.

KCS, çeşitli nedenlerle gözyaşı filminin sulu kısmının patolojik miktarda azalmasıyla ortaya çıkan inflamatuvar bir hastalık olarak tanımlanır. Korneada yaygın vaskülarizasyon ve pigmentasyon görülebilir. Köpeklerde yaşla birlikte gözyaşı filmi üretimi azalır ve KCS yaşlı köpeklerde daha sık teşhis edilir. Pekingese ve Pug gibi brahiosefalik ırklar KCS'ye daha yatkındır (Woodham-Davies, 2020). Çalışmamızda, literatürle uyumlu olarak KCS'li köpek hastalarının dördü 6 yaş veya üstüydü. Çalışmamızda KCS belirlenen ırklar, Pekingese, Pug, Chow Chow, Fransız Bulldog ve Shih Tzu idi. Üç olguda ise KCS kaynaklı korneal ülser saptandı.

Brahiosefalik ırklar, gözlerinin sık yörüngeleri, minimal kemik koruması ve nispeten geniş palpebral fissürleri nedeniyle genellikle diğer köpeklerle göre daha fazla proptozis riski taşırlar (Nutbrown-Hughes, 2021). Çalışmamızda iki adet Chihuahua ırkı köpekte travma kaynaklı proptozis tespit edildi.

Animal Health Trust oftalmoloji biriminde 1993-2000 yılları arasında muayeneye getirilen 64 adet korneal sekestere olan kedinin kayıtları incelenmiş, en yaygın ırk Persian olarak tespit edilmiştir (Featherstone ve Sansom, 2004). Çalışmamıza dahil edilen sekiz adet kedide korneal sekester teşhis edildi. En çok etkilenen ırklar ise sırasıyla Scottish Fold (n=5), Persian (n=2) ve British Shorthair (n=1) idi.

Kornea epiteli, bakteri istilasına karşı etkili bir bariyerdir. Eğer bu tabaka zarar görürse açığa çıkan stromada fırsatçı enfeksiyonlar meydana gelebilir (Appelboam, 2016). Çalışmamızda köpeklerde 3 olguda, kedilerde ise 19 olguda bakteriyel konjunktivitis teşhis edildi. Etkilenen köpek ırkları Pug, Pekingese ve Fransız Bulldog idi. En çok etkilenen kedi ırkları ise sırasıyla Persian (n=8), Scottish Fold (n=7), British Shorthair (n=3) ve British Longhair (n=1) idi.

Çalışmamızda Fransız Bulldog (n=1) ve Persian (n=1) olmak üzere toplam iki olguda alerjik konjunktivitis saptandı.

Distikiyazis, korneaya doğrudan travma ve/veya gözyaşı filminin bozulması yoluyla kornea ülserasyonuna sebep olabilir (Appelboam, 2016). Çalışmamızda Scottish Fold ırkı bir kedide distikiyazis teşhis edildi, ancak hastada korneal ülser tespit edilmedi.

Glokom, göz içindeki sıvının artması ya da drenajının azalmasına bağlı olarak şekillenen bir hastalıktır. Bu durumda göz içerisindeki basınç artar ve görüş için önemli dokular zarar görür (Hardman ve Stanley, 2001). Çalışmamızda Scottish Fold ırkı bir kedide glokom teşhis edildi.

Göz küresinin orta tabakası, iris, korpus siliare ve koroideadan oluşur. Bu yapıların yangısı ve reaksiyon göstermesine üveitis denir. Bu hastalık travmatik sebeplerle gelişebileceği gibi birçok sistemik hastalığın ya da patojenin etkisiyle de gelişir (Gould ve McLellan, 2014). Çalışmamızda kedilerde Scottish Fold (n=3) ve British Shorthair (n=2) ırkı beş olguda üveitis teşhis edildi.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Brahiosefalik ırklar farklı kafatası şekilleri ve yüz anatomileri sebebiyle çeşitli oküler hastalıklara diğer ırklara nazaran daha yatkındırlar. Aynı zamanda kornea duyarlılığında meydana gelen azalma, brahiosefalik ırkların şiddetli ağrı sergilemelerine engel olabilir. Bu durum hasta sahiplerinin oküler rahatsızlık belirtilerini fark etme olasılığının düşmesine ve hastanın bir veteriner kliniğine getirilmesinde gecikmeye neden olabilir. Nihayetinde bu, teşhis konusunda hastalığın daha ilerlemiş olduğu anlamına gelebilir. Bu sebeple brahiosefalik ırkların rutin muayenelerinde detaylı oftalmolojik muayeneden geçmesi, ortaya çıkabilecek bir rahatsızlığın erken teşhisi ve etkin sağaltımı açısından çok önemlidir.

Çalışmamızda materyali oluşturan brahiosefalik köpek ırkları arasında en çok Fransız Bulldog (n=3), kedi ırkları arasında ise Scottish Fold (n=12) ırkına rastlanmıştır. Çalışmamızın sonucunda brahiosefalik köpek ırklarında en sık görülen oküler hastalıklar KCS (%50) ve korneal ülser (%50) olurken, kedilerde en sık bakteriyel konjunktivitis (%63.3), ikinci olarak da korneal ülser (%33.3) olarak bulunmuştur.

Bu çalışmada elde edilen veriler mevcut literatüre katkı sağlamış olup klinisyen veteriner hekimlere brahiosefalik kedi ve köpek ırklarında sık karşılaşılan oküler hastalıklar, bunların klinik bulguları ve prevalansı hakkında bilgi vermeyi amaçlamıştır.

Sonuç olarak brahiosefalik kedi ve köpek ırklarının sahip oldukları anatomik özellikler nedeniyle oküler hastalıklara diğer ırklara nazaran daha fazla yatkın olduğu; bu nedenle periyodik olarak oftalmolojik muayeneye tabii tutulmalarının meydana gelebilecek bir hastalığın erken teşhisi ve etkili sağaltımına katkı sağlayacağı kanaatine varılmıştır.

Özellikle kuru göze yatkın ırklarda, yaşlı hayvanlarda veya oküler bulguları olan hastalarda, hafif derecede konjunktivitis, mukoid akıntı veya korneal ülserasyonu olan hastalarda yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak yıllık genel sağlık muayenesinin bir parçası şeklinde STT-1'i de içeren oftalmolojik muayene yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Allgoewer, I., Sahr, A. (2014). Preliminary results of the evaluation of the long-term effect of different therapies for pigmentary keratitis in the pug. Annual Scientific Meeting of the European College of Veterinary Ophthalmologists, London, UK May 15–18, 2014. *Veterinary Ophthalmology*, 17 (6), s. E16–E30. doi:10.1111/vop.12191
- Anagrus, L.K., Dimopoulou, M., Moe, N.A., Petterson, A., Ingrid Ljungvall, I. (2021). Facial conformation characteristics in Persian and Exotic Shorthair cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 23(12), 1089–1097. DOI: 10.1177/1098612X21997631
- Appelboom, H. (2016). Pug appeal: brachycephalic ocular health. *Companion Animal*, 21 (1) 29-36. DOI: 10.12968/coan.2016.21.1.29
- Azoulay, T. (2013). Adjunctive cryotherapy for pigmentary keratitis in dogs. *Veterinary Ophthalmology*, 17(4), 241–249. <https://doi.org/10.1111/vop.12089>
- Bannasch, D., Young, A., Myers, J., Truvé, K., Dickinson, P., Gregg, J., Davis, R., Bongcam-Rudloff, E., Webster, M. T., Lindblad-Toh, K., & Pedersen, N. (2010). Localization of canine brachycephaly using an across breed mapping approach. *PloS one*, 5(3), e9632. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0009632>
- Berteselli, V.G., Palestrini, C., Scarpazza, F., Barbieri, S., Prato-Previde, E., Cannas, S. (2023). Flat-Faced or Non-Flat-Faced Cats? That Is the Question. *Animals* 13(2), 206. <https://doi.org/10.3390/ani13020206>
- Bittencourt, M. K., Barros, M. A., Martins, J. F., Vasconcellos, J. P., Morais, B. P., Pompeia, C., Bittencourt, M. D., Evangelho, K. D., Kerkis, I., & Wenceslau, C. V. (2016). Allogeneic Mesenchymal Stem Cell Transplantation in Dogs With Keratoconjunctivitis Sicca. *Cell medicine*, 8(3), 63–77. <https://doi.org/10.3727/215517916X693366>
- Bolzanni, H., Oriá, AP., Raposo, ACS., Sebbag, L. (2020). Aqueous tear assessment in dogs: impact of cephalic conformation, inter-test correlations, and test-retest repeatability. *Veterinary Ophthalmology*, 23(3):534–543 <https://doi.org/10.1111/vop.12751>.
- Boztok Özgermen, B., Can, P., Sancak, İ., Akpınar, E., Pınarlı, F., Ceylan, A., Ozen, D., Ozen, A., (2021). Transplantation of limbal-derived MSCs grown on contact lenses in dogs with dry eye syndrome - can stem cells help?. *Veterinarski arhiv* 91(4), 349–358. DOI:10.24099/vet.arhiv.0951
- Brito, F. L. C., Kurer, A., Voitea, J.N., Marinho, T.O.C. (2021). Oral mucosa transplantation may improve tear film osmolarity in dogs with keratoconjunctivitis sicca – a preliminary study. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 73(6): 1278-128. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-12421>
- Brito, F. L. C., Voitea, J. N., Marinho, T. O. C., Moore, B. A., & Montiani-Ferreira, F. (2022). Assessment of tear film osmolarity using the IPen® Vet osmometer in Pug and Shih-Tzu dogs with and without keratoconjunctivitis sicca. *Veterinary Ophthalmology*, 25(3), 219–224. <https://doi.org/10.1111/vop.12966>
- Cheryl L. Cullen, L.C., Lim, C., Sykes, J. (2005). Tear film breakup times in young healthy cats before and after anesthesia. *Veterinary Ophthalmology*, 8 (3), 159–165. DOI: 10.1111/j.1463-5224.2005.00347.x
- Costa, J., Steinmetz, A., Delgado, E. (2021). Clinical signs of brachycephalic ocular syndrome in 93 dogs. *Irish Veterinary Journal*. 74(3), 1-8. doi.org/10.1186/s13620-021-00183-5.
- Dodi, L.P. (2015) Immune-mediated keratoconjunctivitis sicca in dogs: current perspectives on management. *Veterinary Medicine: Research and Reports* 6, 341–347.

- Esson, DW. (2015). Normal Ocular Anatomy. *Clinical Atlas of Canine and Feline Ophthalmic Disease*. 1–3. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118840801.ch1>
- Estanho, G. J. G., Passareli, J. V. G. C., da Silva Pando, L., Vieira, D. E., Nai, G. A., Santarém, C. L., & Andrade, S. F. (2023). Comparison of topical 0.03% tacrolimus and homologous injectable platelet-rich plasma in the treatment of keratoconjunctivitis sicca in dogs. *Veterinary World*, 16(1), 134.
- Farghali, H. A., AbdelKader, N. A., AbuBakr, H. O., Ramadan, E. S., Khattab, M. S., Salem, N. Y., & Emam, I. A. (2021). Corneal ulcer in dogs and cats: novel clinical application of regenerative therapy using subconjunctival injection of autologous platelet-rich plasma. *Frontiers in Veterinary Science*, 8, 641265.
- Featherstone, H. J., Sansom, J. (2004). Feline corneal sequestra: A review of 64 cases (80 eyes) from 1993 to 2000. *Veterinary Ophthalmology*, 7(4), 213–227. <https://doi.org/10.1111/j.1463-5224.2004.04028.x>
- Foote, B.C., Sebbag, L. (2020). Diagnosis and Treatment of Ocular Proptosis. *Today's Veterinary Practice*, s 56-62.
- Gould, D., McLellan, G. J. (2014). BSAVA Manual of Canine and Feline Ophthalmology. (Ed. 3). p: 136,160,247.
- Grahn, B., & Wolfer, J. (1995). Diagnostic ophthalmology. *The Canadian Veterinary Journal*, 36(11), 722.
- Guyonnet, A., Desquilbet, L., Faure, J., Bourguet, A., Donzel, E., & Chahory, S. (2020). Outcome of medical therapy for keratomalacia in dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 61(4), 253-258.
- Gültekin, Ç. (2022). Brakisefalik Köpeklerde Oküler Hastalıkların Retrospektif Değerlendirilmesi (2016-2020): 87 Olgu. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi*, 36 (3), 204-21.
- Han, M. C., Sağlıyan, A., Polat, E., İstek, Ö. (2019). Bazı Evcil Hayvanlarda Karşılaşılan Göz Hastalıklarının Değerlendirilmesi: Retrospektif Bir Çalışma: 278 Olgu:(2002- 2013). *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 8(1), 104–107.
- Hardman, C., Stanley, R. G. (2001). Diode laser transscleral cyclophotocoagulation for the treatment of primary glaucoma in 18 dogs: a retrospective study. *Veterinary Ophthalmology*, 4(3), 209–215. doi:10.1046/j.1463-5216.2001.00178.x
- Hartley, C. (2021). Outcomes of treatments for keratomalacia in dogs and cats: a systematic review of the published literature including non-randomised controlled and non-controlled studies. *The Journal of Small Animal Practice*, 62 (10), 840–849. DOI: 10.1111/jsap.13326.
- Hendrix, D. V., Adkins, E. A., Ward, D. A., Stuffle, J., & Skorobohach, B. (2011). An investigation comparing the efficacy of topical ocular application of tacrolimus and cyclosporine in dogs. *Veterinary Medicine International*, 487592. <https://doi.org/10.4061/2011/487592>
- Ionaşcu, I., Argaseala, A., Uzun, S., Girdan, G., Girloanta, A., Calentaru, V. (2020) A new eye drop formulation used in the management of corneal ulcers in dogs and cats. *AgroLife Scientific Journal*, 9 (1).
- Iwashita, H., Wakaiki, S., Kazama, Y., Saito, A. (2020). Breed prevalence of canine ulcerative keratitis according to depth of corneal involvement. *Veterinary Ophthalmology*, 23(5), 849–855. <https://doi.org/10.1111/vop.12808>.

- Jeanes, E., Tetas, R. (2019). Brachycephalic dogs: ulcers and corneal health. *VETcpd – Ophthalmology*, 6(3), 40-43.
- Kafarnik, C., Fritsche, J., Reese, S. (2008). Corneal innervation in mesocephalic and brachycephalic dogs and cats: assessment using in vivo confocal microscopy. *Veterinary Ophthalmology*, 11(6), 363-367. doi:10.1111/j.1463-5224.2008.00659.x
- Kartashov, S., Kartashova, E., Butenkov, A., Rakityanskaya, A., Petrova, M., Oboeva, M., Sultanova, M. (2019). Corneal ulcers associated with FHV-1 in cats. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 403(1), 012024. doi:10.1088/1755-1315/403/1/012024
- Kirby, PK. (2017). 2 Simple Tests for Assessing Ophthalmic Health. *Veterinary Team Brief*. 5(1), 21-25.
- Koch, D.A., Arnold, S., Hubler, M., & Montavon, P.M. (2003). Brachycephalic Syndrome in Dogs. *Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian-North American Edition*-, 25(1), 48-55.
- Komnenou, A. T. H., Kazakos, G. M., Savvas, I., & Thomas, A. L. N. (2013). Evaluation of aqueous tear production in dogs after general anaesthesia with medetomidine-propofol-carprofen-halothane. *Veterinary Record*, 173(6), 142-142.
- Kovalcuka, L., Šarpio, L., & Málniece, A. (2021). Schirmer tear test and strip meniscometry in healthy cats. *Open Veterinary Journal*, 11(4), 695-699. doi: 10.5455/OVJ.2021.v11.i4.21
- Krecny, M., Tichy, A., Rushton, J., & Nell, B. (2015). A retrospective survey of ocular abnormalities in pugs: 130 cases. *Journal of Small Animal Practice*, 56(2), 96-102. <https://doi.org/10.1111/jsap.12291>.
- Labelle, A. L., Dresser, C. B., Hamor, R. E., Allender, M. C., & 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. doi:10.2460/javma.243.5.667.
- Liapis, I. K. (2015). Schirmer tear and fluorescein tests. *Hellenic Journal of Companion Animal Medicine*, 4(2), 63-70.
- Lubkowska, A., Dolegowska, B., Banfi, G. (2012). Growth factor content in PRP and their applicability in medicine. *J. Biol. Regul. Homeost. Agents*. 26(2 Suppl 1), 3-22.
- Maini, S., Everson, R., Dawson, C., Chang, Y. M., Hartley, C., & Sanchez, R. F. (2019). Pigmentary keratitis in pugs in the United Kingdom: prevalence and associated features. *BMC Veterinary Research*, 15, 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12917-019-2127-y>.
- Nutbrown-Hughes, D. (2021). Brachycephalic ocular syndrome in dogs. *Companion Animal*, 26(5), 1-9.
- O'Neill, D. G., Lee, M. M., Brodbelt, D. C., Church, D. B., & Sanchez, R. F. (2017). Corneal ulcerative disease in dogs under primary veterinary care in England: epidemiology and clinical management. *Canine Genetics and Epidemiology*, 4, 1-12. DOI 10.1186/s40575-017-0045-5.
- O'Neill, D. G., Brodbelt, D. C., Keddy, A., Church, D. B., & Sanchez, R. F. (2021). Keratoconjunctivitis sicca in dogs under primary veterinary care in the UK: an epidemiological study. *Journal of Small Animal Practice*, 62(8), 636-645. DOI: 10.1111/jsap.13382.

- Packer, R. M. A., Murphy, D., & Farnworth, M. J. (2017). Purchasing popular purebreds: investigating the influence of breed-type on the pre-purchase motivations and behaviour of dog owners. *Animal Welfare*, 26(2), 191-201.
- Packer, R. M., Hendricks, A., & Burn, C. C. (2015). Impact of facial conformation on canine health: corneal ulceration. *PLoS One*, 10(5). doi:10.1371/journal.pone.0123827.
- Palella Gómez, A., Mazzucchelli, S., Scurrall, E., Smith, K., & Pinheiro de Lacerda, R. (2020). Evaluation of partial tarsal plate excision using a transconjunctival approach for the treatment of distichiasis in dogs. *Veterinary Ophthalmology*, 23(3), 506-514. <https://doi.org/10.1111/vop.12748>.
- Patel, A. H., Saiyad, S., Rao, N. (2022). Common health issues related to brachycephalic dogs. *The Pharma Innovation Journal*, 11, 786-796.
- Pflugfelder, SC., Bian, F., De Paiva, C. (2017). Matrix metalloproteinase-9 in the pathophysiology and diagnosis of dry eye syndrome. *Metalloproteinases In Medicine*, 4, 37-46. doi:10.2147/MNM.S107246
- Plummer, CE. (2015). Addressing brachycephalic ocular syndrome in the dog. *Today's Veterinary Practice*, 20-25.
- Prado, M. R., Rocha, M. F., Brito, É. H., Girão, M. D., Monteiro, A. J., Teixeira, M. F., & Sidrim, J. J. (2005). Survey of bacterial microorganisms in the conjunctival sac of clinically normal dogs and dogs with ulcerative keratitis in Fortaleza, Ceará, Brazil. *Veterinary Ophthalmology*, 8(1), 33-37.
- Schmidt, M.J., Kampschulte, M., Enderlein, S., Gorgas, D., Lang, J., Ludewig, E., Fischer, A., Meyer-Lindenberg, A., Schaubmar, A.R., Failing, K., Ondreka, N. (2017). The Relationship between Brachycephalic Head Features in Modern Persian Cats and Dysmorphologies of the Skull and Internal Hydrocephalus. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 31(5), 1487-1501. DOI:10.1111/jvim.14805
- Scountzou E. (2003). Ophthalmic examination in dogs and cats. Part II. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 54(4), 329-334. <https://doi.org/10.12681/jhvms.15342>.
- Sebbag, L., & Sanchez, R. F. (2023). The pandemic of ocular surface disease in brachycephalic dogs: The brachycephalic ocular syndrome. *Veterinary Ophthalmology*, 26, 31-46. <https://doi.org/10.1111/vop.13054>
- Sebbag, L., Silva, PSM., Santos, APB., Raposo, CS., Oria, AP. (2023). An eye on the Shih Tzu dog: Ophthalmic examination findings and ocular surface diagnostics. *Veterinary Ophthalmology*. 26,59-71. DOI: 10.1111/vop.13022.
- Sooryadas, S., Nair, G.G., Suresh, D., Jineshkumar, N.S., Varghese, R., Dinesh, P.T. (2019). Dry Eye Disease And Pigmentary Keratitis In Brachycephalic Dogs-A Brief Review. *Journal of Indian Veterinary Association*, 17 (2), 18-22.
- Stades, F. C., Boeve, M. H., & Van der Woerd, A. (1992). Palpebral fissure length in the dog and cat. *Progress in Veterinary and Comparative Ophthalmology*, 2(4), 155-161.
- Steinmetz, A., & Theyse, L. F. (2021). Treatment of deep corneal ulcers with porcine small intestinal submucosa using a modified surgical technique in dogs. *Clinical Case Reports*, 9(2), 812-817.
- Suter, A., Voelter, K., Hartnack, S., Spiess, B., Pot, SA. (2018). Septic keratitis in dogs, cats, and horses in Switzerland: associated bacteria and antibiotic susceptibility. *Veterinary Ophthalmology*, 21(1), 66-75. DOI:10.1111/vop.12480

- Şahin, A. (2014). Afyon Kocatepe Üniversitesi Hayvan Sağlığı Uygulama ve Araştırma Merkezine Getirilen Kedi ve Köpeklerde Göz Hastalıklarının Prevalansı. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, Afyon.
- Tsubota, K., Pflugfelder, C.S., Liu, Z., Baudouin, C., Kim, M.H., Messmer, M.E., Kruse, F., Liang, L., Carreno-Galeano, T.J., Rolando, M., Yokoi, N., Kinoshita, S., Dana, R. N (2020) Defining Dry Eye from a Clinical Perspective. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(23), 9271. doi:10.3390/ijms21239271.
- Vatnikov, Y.A., Erin, I.S., Suleimanov, S.M., Kulikov, E.V. vd. (2020). Effect of Autologous Plasma Treatment on the Cornea Regeneration with Keratoconjunctivitis Sicca in Dogs. *Journal of Animal Health and Production*. 8(1): 1-7. <http://dx.doi.org/10.17582/journal.jahp/2020/8.1.1.7>
- Villatoro, A.J., Fernandez, V., Claros, S., Rico-Llanos, GA., Becerra, J., Andrades, JA. (2015). Use of adipose-derived mesenchymal stem cells in keratoconjunctivitis sicca in a canine model. *Biomed Research International*. 1-10. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/527926>
- Williams, D. L. (2004). Entropion correction by fornix-based suture placement: use of the Quickert–Rathbun technique in ten dogs. *Veterinary Ophthalmology*, 7(5), 343-347.
- Williams, D. L. (2008). Immunopathogenesis of keratoconjunctivitis sicca in the dog. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 38(2), 251-268.
- Wood, J. A., Chung, D. J., Park, S. A., Zwingenberger, A. L., Reilly, C. M., Ly, I., ... & Murphy, C. J. (2012). Periocular and intra-articular injection of canine adipose-derived mesenchymal stem cells: an in vivo imaging and migration study. *Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics*, 28(3), 307-317.
- Woodham-Davies, S. (2020). Keratoconjunctivitis sicca in dogs. *The Veterinary Nurse*, 11(1), 19-23.