



TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**KÖPEKLERDE DUYGUSAL DURUM BOZUKLUKLARININ  
TANISINDA STANDART BİR METODOLOJİK YAKLAŞIMIN VE  
BİYOBELİRTEÇLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Durmuş ATILGAN**

**VETERİNERLİK FİZYOLOJİSİ ANABİLİM DALI  
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Hakan ÖZTÜRK**

**ANKARA  
2025**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**ANKARA ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KÖPEKLERDE DUYGUSAL DURUM BOZUKLUKLARININ**  
**TANISINDA STANDART BİR METODOLOJİK YAKLAŞIMIN VE**  
**BİYOBELİRTEÇLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Durmuş ATILGAN**

**VETERİNERLİK FİZYOLOJİSİ ANABİLİM DALI**

**DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN:**

**Prof. Dr. Hakan ÖZTÜRK**

**İKİNCİ DANIŞMAN:**

**Prof. Dr. Gonçalo Da Graça Pereira**

**Bu araştırma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'nun (TÜBİTAK) 123O703 proje numarası ile desteklenmiştir.**

**ANKARA**

**2025**

## ETİK BEYAN

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Köpeklerde Duygusal Durum Bozukluklarının Tanısında Standart Bir Metodolojik Yaklaşımın ve Biyobelirteçlerin Değerlendirilmesi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Durmuş ATILGAN

Tarih:

İmza:

## KABUL VE ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Veterinerlik Fizyolojisi Anabilim Dalında  
Durmuş ATILGAN tarafından hazırlanan  
“Köpeklerde Duygusal Durum Bozukluklarının Tanısında Standart Bir Metodolojik Yaklaşımın  
ve Biyobelirteçlerin Değerlendirilmesi” adlı  
tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından DOKTORA TEZİ olarak  
OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 30.06.2025

İmza  
Prof. Dr. Nurcan DÖNMEZ  
Selçuk Üniversitesi  
Jüri Başkanı

İmza  
Prof. Dr. Hakan ÖZTÜRK  
Ankara Üniversitesi  
Üye

İmza  
Prof. Dr. Aytaç AKÇAY  
Ankara Üniversitesi  
Üye

İmza  
Doç. Dr. Ahu DEMİRTAŞ  
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Üye

İmza  
Dr. Öğr. Üyesi C. Etkin ŞAFAK  
Ankara Üniversitesi  
Raportör

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

İmza  
Prof. Dr. Fügen AKTAN  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## ÖZET

### **Köpeklerde Duygusal Durum Bozukluklarının Tanısında Standart Bir Metodolojik Yaklaşımın ve Biyobelirteçlerin Değerlendirilmesi**

Köpeklerde duygusal durum bozuklukları yaygın olarak görülmekte olup hem köpeklerin hem de sahiplerinin yaşam kalitesini olumsuz etkilemekte ve bu bozukluklar kronikleştiğinde davranış sorunlarına yol açabilmektedir. Nitekim, köpek sahiplerinin veteriner kliniklerine başvurma nedenleri arasında davranış bozuklukları en sık karşılaşılan durumlardan biridir. Bu bozuklukların doğru şekilde teşhis edilmesi, zamanında müdahale edilerek tedavi sürecine başlanabilmesini ve köpek ile sahibi arasında uyumlu bir yaşamın sürdürülmesini kolaylaştırmaktadır.

Bu tez çalışmasında, köpeklerde durumsal anksiyetenin değerlendirilmesi ve teşhisine yönelik çok boyutlu, standartlaştırılmış bir metodolojik yaklaşım geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında hem davranışsal hem de fizyolojik parametreler kullanılarak “kaygılı” (n=20) ve “kaygısız” (n=20) köpekler karşılaştırılmıştır. “Kaygılı” grupta değerlendirilen köpekler anksiyete bozukluğu tanısı almış köpekler değil, durumsal anksiyete belirtileri sergileyen köpekler olmuştur. Bu çalışma kapsamında bir psikometrik değerlendirme aracı da geliştirilmiştir.

Nöropeptid S (NPS) ve Beyin Türevli Nörotrofik Faktör (BDNF) gibi biyobelirteçlerin anksiyete bozukluklarının biyolojik temellerini anlamada ve tanısal süreçlerde potansiyel katkılar sağlayabileceğine dair literatürde çeşitli çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmada, söz konusu biyobelirteçlerin durumsal kaygının değerlendirilmesinde kullanılabilirliği araştırılmıştır.

Çalışmaya katılan köpeklere yabancı durum testi uygulanarak sahiplerine bağlanma stilleri belirlenmiş, problem çözme testi ile köpeklerin bilişsel performansları değerlendirilmiş, davranış muayenesi ile de kaygı durumları değerlendirilmiştir. Ardından kan ve kıl örnekleri alınarak tam kan sayımı analizi yapılmış, serum BDNF, serum NPS ve kronik stres belirteci olarak kıl kortizol konsantrasyonları (HCC) ölçülmüştür. Çalışma, köpeklerde serum NPS seviyelerinin ölçüldüğü ve duygusal bozukluklar ile ilişkisinin incelendiği ilk çalışma olma niteliği de taşımaktadır.

Tez çalışmasından elde edilen verilerin gruplar arası farklılık ve benzerlikleri istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Bulgular, “kaygılı” köpeklerin WBC, NEU ve LYM seviyelerinin “kaygısız” gruba kıyasla anlamlı derecede düşük olduğunu göstermiştir ( $p<0,05$ ). Ancak, her iki gruptaki köpeklerin bu parametrelere ait değerlerinin köpekler için kabul edilen referans aralıklar içerisinde kaldığı görülmüştür. NPS, BDNF düzeyleri ve HCC açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ayrıca kadın sahiplere ait köpeklerin, erkek sahiplere ait köpeklere kıyasla daha yüksek kaygı seviyelerine sahip olduğu; dişi köpeklerin ise erkek köpeklere göre sahiplerine daha yüksek oranda güvenli bağlanma stili ile bağlandığı gözlemlenmiştir ( $p<0,05$ ).

Sonuçlar, kaygılı köpeklerde gözlenen hemogram farklılıklarının kronik stresten ziyade durumsal anksiyete ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Bu çalışma, köpeklerde anksiyete bozukluklarının biyolojik temellerine ilişkin önemli bilgiler sunmaktadır. NPS ve BDNF biyobelirteçlerinin tanı süreçlerinde kullanılabilirliği üzerine daha geniş popülasyonlarda ve farklı klinik koşullarda yapılacak ileri çalışmalar, bu biyobelirteçlerin potansiyelini daha iyi anlamayı sağlayabilir. Çalışmadan elde edilen bulgular, veteriner hekimler için anksiyete bozukluklarının teşhis ve yönetiminde yenilikçi yaklaşımlara ışık tutacaktır.

**Anahtar Sözcükler:** Biyobelirteç, duygusal bozukluk, kıl kortizol konsantrasyonu, köpeklerde davranış muayenesi, psikometrik ölçüm aracı

## SUMMARY

### **Evaluation of a Standard Methodological Approach and Biomarkers for Diagnosing Emotional State Disorders in Dogs**

Emotional disorders in dogs are commonly observed, negatively affecting the quality of life of both dogs and their owners, and potentially leading to behavioral problems if these disorders become chronic. Indeed, behavioral disorders are among the most frequent reasons for dog owners seeking veterinary clinical assistance. Accurate diagnosis of these disorders facilitates timely interventions, enabling appropriate treatment and promoting harmonious living conditions between dogs and their owners.

This thesis aimed to develop a standardized, multidimensional method to assess and diagnose “state anxiety” in dogs. In this study, dogs showing signs of anxiety ("anxious" group, N=20) were compared with dogs not showing anxiety ("non-anxious" group, N=20) by using both behavioral and physiological measures. Dogs in the anxious group were not clinically diagnosed with anxiety disorders but displayed situational anxiety symptoms. Additionally, a psychometric assessment tool was developed during this study.

Literature indicates that biomarkers such as Neuropeptide S (NPS) and Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) potentially contribute to understanding the biological underpinnings and diagnostic processes of anxiety disorders. This study investigated the applicability of these biomarkers in evaluating state anxiety in dogs.

Participating dogs underwent the Strange Situation Test to assess their attachment styles to owners, a problem-solving test to evaluate cognitive performance, and behavioral examinations to assess anxiety levels. Blood and hair samples were collected to perform complete blood count analysis, measure serum BDNF and NPS, and assess hair cortisol concentrations (HCC) as a marker of chronic stress. This study is the first to measure serum NPS levels in dogs and examine its relationship with emotional disorders.

Statistical analyses revealed significant differences in WBC, NEU, and LYM levels between "anxious" and "non-anxious" groups, with lower levels observed in anxious dogs ( $p < 0.05$ ). However, values for both groups remained within established reference ranges for dogs. No significant differences were found between groups regarding NPS, BDNF, and HCC. Additionally, dogs owned by females exhibited higher anxiety levels compared to those owned by males, and female dogs displayed higher rates of secure attachment to their owners compared to male dogs ( $p < 0.05$ ).

The results suggest that the observed hemogram differences in anxious dogs may be associated more with situational anxiety rather than chronic stress. This study provides important insights into the biological foundations of anxiety disorders in dogs. Further studies involving larger populations and varying clinical conditions are needed to better understand the potential diagnostic use of NPS and BDNF biomarkers. Findings from this research will shed light on innovative approaches for veterinarians in diagnosing and managing anxiety disorders.

**Keywords:** Biomarker, canine behavioral examination, emotional disorder, hair cortisol concentration, psychometric measurement tool

# İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
Özet	iv
Summary	v
İçindekiler	vi
Önsöz	viii
Simgeler ve Kısaltmalar	x
Şekiller	xi
Çizelgeler	xii
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
1.1. Duygusal Bozuklukların Tanısında Ölçüm Araçlarının Önemi	6
1.2. Anksiyete Bozukluklarında Köpek ve İnsan Arasındaki Nörobiyolojik Benzerlikler	7
1.3. Bağlanma Teorisi ve Ainsworth'ün Yabancı Durum Testi	9
1.4. İnsanlarda ve Hayvanlarda Duygusal Bozukluklarda Kullanılan Bazı Biyobelirteçler ve Fizyolojik Parametreler	13
1.4.1. Nöropeptid S (NPS) ve Anksiyete İlişkisi: Köpeklerde Yeni Bir Biyobelirteç Adayı	14
1.4.2. Kronik Stres ve Kıl Kortizol Konsantrasyonu Ölçümü	15
1.4.3. Beyin Kaynaklı Nörotrofik Faktör (Brain-derived neurotrophic factor: BDNF)	16
<b>2. GEREÇ VE YÖNTEM</b>	<b>19</b>
2.1. Köpeklerde Davranışsal ve Fizyolojik Değerlendirme	19
2.1.1. Yabancı Durum Testi	22
2.1.2. Problem Çözme Testi	29
2.1.3. Davranış Muayenesi	30
2.1.4. Köpeklerin Dakika Kalp Atım Sayısı ve Dakika Solunum Sayılarının Ölçülmesi	33
2.1.5. Kıl Örneklerinin Toplanması ve Analiz Edilmesi	34
2.1.6. Kan Örneklerinin Toplanması ve Analiz Edilmesi	36
2.2. Köpeklerde Duygusal Bozuklukların Değerlendirilmesinde Kullanılmak Üzere Bir Psikometrik Ölçek Geliştirme Süreci	37
2.2.1. Madde Havuzu Oluşturma	38
2.2.2. Uzman Görüşü Alma: İçerik Geçerliği Süreci	39
2.2.3. Veri Toplama Süreci	40
2.3. İstatistiksel Analizler	40

<b>3. BULGULAR</b>	42
3.1. Köpeklerde Davranışsal ve Fizyolojik Değerlendirme	42
3.1.1. Davranış Muayenesi	43
3.1.2. Köpeklerin Sahiplerine Bağlanma Stilleri	44
3.1.3. Problem Çözme Testi Performansları	45
3.1.4. Hemogram (Tam Kan Sayımı) Parametreleri	47
3.1.5. Beyin Kaynaklı Nörotrofik Faktör (BDNF)	49
3.1.6. Nöropeptit S (NPS)	49
3.1.7. Kıl Kortizol Konsantrasyonu (HCC)	50
3.2. Köpeklerde Duygusal Bozuklukların Değerlendirilmesinde Kullanılmak Üzere Bir Psikometrik Ölçek Geliştirme Süreci	51
<b>4. TARTIŞMA</b>	57
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	64
<b>KAYNAKLAR</b>	66
<b>EKLER</b>	78
Ek-1. Ankara Üniversitesi Rektörlüğü Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Kararı	78
Ek-2. Ankara Üniversitesi Rektörlüğü Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Kararı	80
Ek-3. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etik Kurulu Karar Örneği	82
Ek-4. Ölçek Geliştirme Çalışması Anket Formu	83
Ek-5. Köpek Davranış Ön Değerlendirme Formu	86
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	96

## ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasında, köpeklerde durumsal anksiyete problemlerinin değerlendirilmesine yönelik bütüncül bir metodolojik yaklaşım geliştirilmesi amaçlanmış ve bu süreçte çeşitli davranışsal ve biyolojik parametrelerin köpeklerde durumsal anksiyete ile olan ilişkisi ve gruplar arası farklılıklar araştırılmıştır. Çalışma iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, durumsal anksiyete belirtileri gösteren “Kaygılı” grup ile bu belirtileri göstermeyen “Kaygısız” grup karşılaştırılmış; köpeklerin sahiplerine bağlanma stilleri, problem çözme becerileri ve davranış profilleri değerlendirilmiştir. Ayrıca, serum BDNF ve NPS düzeylerinin yanı sıra kıl kortizol konsantrasyonları analiz edilerek bu biyolojik parametrelerin durumsal anksiyete ve köpeklerin sahiplerine bağlanma stilleriyle olan ilişkileri araştırılmıştır. İkinci bölümde ise köpeklerde duygusal düzensizliği ölçmeye yönelik özgün bir psikometrik değerlendirme aracı geliştirilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular köpeklerde durumsal anksiyetenin değerlendirilmesine yönelik veteriner psikiyatri alanına önemli katkılar sunmakta ve köpeklerde duygusal bozuklukların değerlendirilmesinde kullanılacak ölçüm araçlarının geliştirilmesi ve bu sayede standart bir değerlendirme yönteminin oluşturulması adına temel oluşturmaktadır.

Bu tez çalışması, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 1002-A Hızlı Destek Programı kapsamında (Proje No: 123O703) desteklenmiştir. Destekleri için TÜBİTAK’a teşekkür ederim.

Öncelikle tüm doktora sürecim boyunca desteğini hep hissettiğim, bilgi ve tecrübeleriyle akademik ve mesleki anlamda bana çok şey katan, her türlü zorluk karşısında sergilediği çözüm odaklı yaklaşımla beni destekleyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Hakan ÖZTÜRK’e teşekkür ederim. Bu süreçte bana olan desteğini esirgemeyen, bilgi ve deneyimiyle bana yol gösteren, yapıcı yorumları ve katkılarıyla çalışmamın bilimsel niteliğini geliştirmeme yardımcı olan ikinci danışmanım Prof. Dr. Gonçalo da Graça Pereira’ya teşekkür ederim.

Henüz veteriner fakültesi öğrencisi olduğum yıllarda tanıma fırsatı bulduğum, bu alanda çalışma ilhamımın kaynağı ve ilerleyen süreçte öğrencisi olarak Fizyoloji Anabilim Dalı’ndaki doktora eğitimime başlamaktan büyük mutluluk, onur ve gurur duyduğum ve kendimi şanslı hissettiğim, beni hayatımın her alanında cesaretlendiren, destekleyen, bana güvenen; bilgi ve tecrübeleriyle yolumu aydınlatan, ufkumu genişleten ve akademik hayatı sevdiren, ilk danışman hocam Prof. Dr. Dr. Yasemin SALGIRLI DEMİRBAŞ’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Doktora Tez İzleme Komitesindeki hocalarım Prof. Dr. Aytaç AKÇAY, Prof. Dr. Görkem KISMALI ve Dr. Öğr. Üyesi C. Etkin ŞAFAK'a bu süreçte bana destek oldukları ve yol gösterdikleri için çok teşekkür ederim.

Tez çalışmanın hem planlama hem de proje aşamasında desteğini esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerini aktarmaktan çekinmeyen saygıdeğer hocam Dr. Öğr. Üyesi Talat DEMİRSÖZ'e teşekkür ederim.

Doktora eğitimim süresince bilgi ve tecrübeleriyle eğitimime katkıda bulunan hocalarım Prof. Dr. Çiğdem ALTINSAAT ve Prof. Dr. Meltem ASLANBEY'e, bu süreçte desteklerini ve tecrübelerini aktaran Arş. Gör. Dr. Melis ÜNLER'e, Anabilim Dalımız doktora öğrencileri Nail Mert BIÇAKÇI ve Omer Mahrouf Ali SHOSHIN'e, Anabilim Dalımız idari personeli Başat YÜZER ve Tuba GÜRBÜZ'e teşekkür ederim.

Bu süreçte bana yardım eden, destekleriyle yanımda olan Vet. Hek. Cemre MAT, Dr. Begüm SARAL, Dr. Deniz ADIAY, Dr. Sevim ISPARTA, Vet. Hek. Tarkan ÖZVARDAR, Vet. Hek. Enes Arda ARSLAN, Arş. Gör. Dr. Yeliz KAYA KARTAL, Vet. Hek. Batuhan BARDAKÇI ve Dr. Saad Ahmed Adam MUSA'ya teşekkür ederim.

Bu süreçte anlayışı, sabrı ve sevgisiyle hep yanımda olan, moral veren ve destekleyen, yol arkadaşım İlke ERENAY'a teşekkür ederim.

Hayatımın her anında ve alanında desteklerini ve sevgilerini hissettiğim, hep yanımda olan ve sahip olduğum için her gün şükrettiğim canım aileme sonsuz teşekkür ve minnetlerimi sunarım.

## SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde
µl	Mikrolitre
°C	Santigrat Derece
AÜVF	Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
BDNF	Beyin Kaynaklı Nörotrofik Faktör
BI	Bağlanma İndeksi
BOS	Beyin Omurilik Sıvısı
DSM	Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı
dL	Desilitre
ELISA	Enzim Bağlantılı İmmüno-sorbent Deneyi
fL	Femtolitre
HCC	Kıl Kortizol Konsantrasyonu
HPA	Hipotalamo-hipofizer-adrenal eksen
mg	Miligram
ml	Mililitre
mm	Milimetre
MPV	Ortalama platelet hacmi
ng	Nanogram
NPS	Nöropeptit S
OKB	Obsesif Kompulsif Bozukluk
PBS	Fosfat tamponlu tuz çözeltisi
PDW	Trombosit dağılım genişliğinin
PET	Pozitron Emisyon Tomografisi
pg	Pikogram
PLT	Platelet sayısı
rCBF	Bölgesel serebral kan akışını
RDW	Kırmızı kan hücresi dağılım genişliğinin
REM	Hızlı Göz Hareketi
rpm	Dakikadaki devir sayısı
SAM	Sempato adreno medüller
SPECT	Tek foton emisyon bilgisayarlı tomografisi
S <sub>x</sub>	Standart Hata
TSSB	Travma sonrası stres bozukluğu
$\bar{X}$	Aritmetik ortalama
YAB	Yaygın Anksiyete Bozukluğu

## ŞEKİLLER

<b>Şekil 2.1.</b> Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Davranışları Kliniği Test Odası	20
<b>Şekil 2.2.</b> Gönüllü köpek sahiplerine çalışmanın duyurulması için hazırlanan broşür	21
<b>Şekil 2.3.</b> Yabancı Durum Testinin yapıldığı Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Davranışları Kliniği Test Odası, sahip ve yabancının oturacağı sandalyeler, 3 adet oyuncak ve su kabı	23
<b>Şekil 2.4.</b> Küçük ve orta-büyük ırk köpekler için hazırlanan mamaya ulaşım düzenekleri	29
<b>Şekil 2.5.</b> Problem çözme testinde kabin içerisindeki mamaya ulaşmaya çalışan köpekler	30
<b>Şekil 2.6.</b> Davranış muayenesi esnasında içi yaş mama dolu Kong oyuncakı ile vakit geçiren köpek	31
<b>Şekil 3.1.</b> Köpeklerin sahiplerine bağlanma stillerinin ve kaygı durumlarına göre dağılımı	44
<b>Şekil 3.2.</b> Köpeklerin sahiplerine bağlanma stillerinin cinsiyete göre dağılımı	45
<b>Şekil 3.3.</b> Köpeklerin problem çözme testi performanslarının kaygı durumlarına göre dağılımı	46
<b>Şekil 3.4.</b> Köpeklerde Duygusal Düzensizlik Ölçeği'ne ait Scree Plot Grafiği	55

## ÇİZELGELER

<b>Çizelge 3.1.</b> Katılımcılara ve köpeklere ait demografik bilgiler	42
<b>Çizelge 3.2.</b> Cinsiyet ve kısırlaştırmaya göre kaygısız ve kaygılı köpek grupları yüzde oranları	43
<b>Çizelge 3.3.</b> Köpek sahibinin cinsiyetine göre kaygısız ve kaygılı köpek oranları	43
<b>Çizelge 3.4.</b> Köpeklerin sahiplerine bağlanma stillerine göre kaygısız ve kaygılı gruplarda dağılımı ve istatistiksel karşılaştırması	44
<b>Çizelge 3.5.</b> Köpeklerin sahiplerine bağlanma stillerinin, köpeklerin cinsiyetine göre dağılımı ve istatistiksel karşılaştırması	45
<b>Çizelge 3.6.</b> Köpeklerin problem çözme testi performanslarına göre kaygısız ve kaygılı gruplarda dağılımı ve istatistiksel karşılaştırması	46
<b>Çizelge 3.7.</b> Kaygısız ve Kaygılı köpek gruplarının Kan Parametreleri	48
<b>Çizelge 3.8.</b> Köpeklerin BDNF (ng/mL) düzeylerinin kaygı durumu, sahiplerine bağlanma stili ve problem çözme testi performansına göre dağılımı ve istatistiksel karşılaştırması	49
<b>Çizelge 3.9.</b> Köpeklerin NPS (pg/mL) düzeylerinin kaygı durumu, sahiplerine bağlanma stili ve problem çözme testi performansına göre dağılımı ve istatistiksel karşılaştırması	50
<b>Çizelge 3.10.</b> Köpeklerin HCC (pg/mg) düzeylerinin kaygı durumu, sahiplerine bağlanma stili ve problem çözme testi performansına göre dağılımı ve istatistiksel karşılaştırması	51
<b>Çizelge 3.11.</b> Katılımcıların Köpeklerinin Duygusal ve Davranışsal Tepkileri Hakkında 5'li Likert Ölçeği ile Verdikleri Yanıtların Dağılımı	52
<b>Çizelge 3.12.</b> Ölçek Maddeleri ve Numaraları	54
<b>Çizelge 3.13.</b> Köpeklerde Duygusal Düzensizlik Ölçeği Faktör Analizi Bulguları	56

# 1. GİRİŞ

Duygusal bozukluklar, yaşam kalitesi ve sosyal işlevsellikte önemli bozulmalarla ilişkili bir dizi kronik, uyumsuz ve sıklıkla tekrarlayan olumsuz duygular olarak açıklanabilir (Della Sala, 2021; Kupferberg ve Hasler, 2023). Bu bozukluklar “içsel” (anksiyete bozuklukları gibi duygusal bozukluklar) veya “dışsal” (zorlayıcı ve/veya yıkıcı davranışlar) olarak sınıflandırılabilirler (Kale ve Salve, 2020). Bu sınıflandırmaya göre duygusal bozukluklar arasında panik bozukluk, yaygın anksiyete bozukluğu (YAB), ayrılık anksiyetesi, özgül fobiler, obsesif kompulsif bozukluk (OKB) ve depresyon yer almaktadır (Mullin vd., 2018; Ogundele, 2018).

Anksiyete bozuklukları, korkular ve fobiler ile bunlardan kaynaklanan problemler köpeklerin en yaygın davranış problemleri arasında olup hem kedi hem de köpek sahiplerinin veteriner kliniklerine başvurma sebepleri arasında başı çekmektedir (Denenberg, 2020; Sherman ve Mills, 2008). Anksiyete ve korku farklı kavramlar olmalarına rağmen çoğunlukla hatalı olarak birbirlerinin yerine kullanılırlar (Mills, 2025). Anksiyete gelecekteki tehdit beklentisi ile ilişkiliyken, korku mevcut veya algılanan yakın tehdide verilen duygusal bir tepkidir (Denenberg, 2020; Mills, 2025). Anksiyete ile ilgili davranışlar tetikte olmak ve gelecekteki tehlikeye hazırlıklı olmak için durumu izlemeye odaklanırken, korkuyla ilgili davranışlar mevcut tehdidi geri püskürtmeye veya kaçmaya odaklanır (Denenberg, 2020). Temeline baktığımızda kaygı ve korku adaptif duygulardır ve bireyin mevcut veya gelecek tehlikeli durumlardan kaçınmasına ve böylece hayatta kalmasına yardımcı olmayı amaçlar (Denenberg, 2020; Mills, 2025). Anksiyete öncelikle kas tonusunda artış, alan tarama ve huzursuzluk davranışları olarak tezahür eden kortikal uyarılmaya yol açar. Korku ise otonom sinir sisteminin güçlü aktivasyonu ile ilişkilidir ve taşikardi, taşipne, titreme ve göz bebeklerinin büyümesi gibi fizyolojik değişikliklere neden olur (Denenberg, 2020). Korku, hayvanlarda kaçınma, kaçma, donma ve agresyon (saldırganlık) gibi çeşitli şekillerde ifade edilebilir, bazı durumlarda ise bunların hepsi birden korkunun ifadesidir (Mills, 2025; Tiira vd., 2016). Köpeklerde egzersiz yapılmadığı halde hızlı hızlı nefes alıp verme (*panting*), artan salivasyon, titreme, huzursuzca volta atma, vokalizasyonda artış (ağlama-sızlanma) ve bazı durumlarda idrar ve dışkı kaçırmaya gibi davranışlar da korku belirtileri olarak dikkati çeker (Palestrini, 2009). Anksiyete ve korku, abartılı ve kontrolsüz bir şekilde sergilenirse hem hayvanlarda hem de insanlarda uyum bozucu hale gelir (Neumann vd., 2010). Köpeklerde korku, nesneye ve duruma bağlı olarak sosyal ve sosyal olmayan korku şeklinde kategorize edilebilir. Sosyal korku, yabancı insanlardan ve köpeklerden korkmayı içerirken; sosyal olmayan

koru yeni durumlardan, yksek seslerden, ykseklikten ya da parlak veya kaygan zeminlerden korkma gibi farklı nesnelere ve/veya durumlardan korkmayı ierir (Svartberg, 2007). Yksek ses korkusu, bazı vakalardaki aşıırı panik tepkileri nedeniyle literatürde genellikle gürültü fobisi olarak da adlandırılmaktadır (Sherman ve Mills, 2008; Tiira vd., 2016). Tüm bu spesifik korkular köpeklerde rapor edilmiştir, ancak bunların oluşumu, komorbiditesi (aynı hastada aynı anda birden fazla hastalık veya durumun bulunması), hangi yaşlarda başladığı ve bunu etkileyen çevresel faktörler tam olarak araştırılmamıştır (Palestrini, 2009; Tiira vd., 2016). Korku ve anksiyete ile köpeklerin günlük egzersizleri arasında da bir ilişki bulunmuştur. Günlük yürüyüşleri daha kısa olan köpeklerin daha uzun yürüyüş yapan köpeklere kıyasla yüksek seslerden, yabancıardan ve ürkütücü uyarlardan daha fazla korktuğu bulunmuştur (Tami vd., 2008). Genç yaşta köpeklerin yaşlı köpeklere nazaran korku ile ilişkili davranışları daha çok sergilediği görülmekle birlikte gürültü hassasiyeti olan köpeklerin gençler değil, genellikle daha yaşlı köpekler olduğu bulunmuştur (Blackwell vd., 2013). Köpeklerin korkulu uyarılara zamanla uyum sağlayarak eskisinden daha az korkmaları kulağa mantıklı gelse de ses hassasiyetine karşı bu mantık işlemiyor gibi görünmektedir. Ses hassasiyeti, köpeklerde yaşlanmayla birlikte daha şiddetli hale de gelebilmektedir (Dale vd., 2010). Kısırlaştırmanın ses hassasiyetine yönelik bir risk faktörü olduğu, kısırlaştırılan köpeklerin gürültüye daha duyarlı olduğu da çalışılan konular arasındadır (Blackwell vd., 2013). Ses hassasiyeti ve anksiyete komorbiditesi olan köpeklerin ses hassasiyeti olmayan köpeklere kıyasla daha az yalnız zaman geçirdikleri bildirilmiştir. Ses hassasiyeti olan köpeklerde ayrılık anksiyetesi semptomları da olabilir, çünkü bu kaygıların sıklıkla birlikte ortaya çıktığı bulunmuştur (Storengen vd., 2014; Tiira vd., 2016). Korku kronik ve yoğun bir hal aldığıında fobi tanımıyla karşılaşırız. Fobi, tetikleyici uyarının şiddetiyle orantılı olmayan abartılı ve ısrarcı bir korku tepkisidir. Fizyolojik ve duygusal olan bu tepki hastanın yaralanmasına sebebiyet verebilir ve sıklıkla uyumsuzdur. Fobiler tetikleyiciye özgüdür ve hastanın odak noktası mevcut durumdan kaçınmaktır. Hatta bazen hastanın tepkisi o kadar yoğun olabilir ki hasta dehşet içinde kendini dış uyarılara kapatabilir (tonik hareketsizlik). Panik, sempato-adreno-medüller (SAM) ve hipotalamo-hipofizer-adrenal (HPA) sistemlerin güçlü aktivasyonunun eşlik ettiği, ani gelişen yoğun korku tepkisidir (Denenberg, 2020). Panik bozukluk, dış uyarılar tarafından tetiklenmeyen panik ataklarla karakterizedir. Saniyeler ile dakikalar içinde hasta çok yüksek duygusal ve fizyolojik uyarılma da dahil olmak üzere fiziksel ve bilişsel değişiklikler yaşar. Panik, anksiyete bozukluklarının bir parçası olarak görülebilir. Ancak depresyon, travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) ve aşırı duyarlılık-hiperaktivite bozukluğu gibi diğer bozukluklarda da görülebilir. Hüsrana, muhtemelen köpek ve kedilerdeki problemlili davranışlarda hayati bir rol oynayan, ancak en az teşhis edilen veya göz ardı edilen duygulardan biridir (Denenberg, 2020). Köpeklerde

istenmeyen birçok davranışın ana nedeni olarak korku ve kaygıya odaklanma eğilimi yanlıştır (Mills, 2025). Bu yaklaşım, psikiyatrik bozukluklarda sadece daha düşük başarı oranlarına değil, aynı zamanda hastanın refahının azalmasına da yol açar (Denenberg, 2020). Hüsrana, genel olarak bireyin daha önce erişemediği kaynaklara erişememesi veya bunları elde edememesi olarak tanımlanabilir (Denenberg, 2020; Mills, 2025). Ancak bireye yeni bir uyarının sunulduğu bir durumda eğer korku mevcut değilse bireyin hüsrana uğramayacağına dikkat etmek önemlidir. Yani, birey kendisi için tehdit oluşturduğunu düşündüğü bir uyarandan kaçamadığında hüsrana uğraması mümkündür. Hüsrana, kaygı, korku ve öfke sistemi birbirleriyle ilişkili devrelerdir. Dolayısıyla bu duyguların ve devrelerin tetiklendiği durumlarda agresyon görülmesi de muhtemeldir (Mills, 2025; Panksepp, 1992).

Anksiyete ve korku, kronikleştiğinde (üzerinde anlaşmaya varılmış bir zaman dilimi olmasa da en azından birkaç ay boyunca devam ettiğinde), bireyin öğrenme kabiliyetini sınırladığında, birey tetikleyici ve bağlama nazaran aşırı tepki verdiği (klinisyen tarafından öznel olarak değerlendirilir) ve bireyin refahını kötü etkilediğinde bozukluk olarak değerlendirilebilir. Hasta belirli bağlamlarla sınırlı kalmadan gün boyunca sürekli kaygılıdır ve kaygı belirtileri gösterir (Denenberg, 2020). Anksiyete bozukluklarının birden çok alt tipi vardır ve bu bozuklukların her birinde bu durumdan etkilenen köpekler yüksek bir uyarılma ve sıkıntı hali içerisinde bulunurlar. Bir bireyin korku ve anksiyetesinin hem genetik yatkınlıklardan hem de yaşamının erken dönemindeki deneyimleri gibi çevresel faktörlerden etkilendiği düşünülmektedir (Tiira vd., 2016). Örneğin; seyahat etmek hayvanlar için doğuştan gelen bir davranış ya da durum değildir. Ancak bazı hayvanlar bu duruma alışabilirler ve bunun için hareket halindeki bir araçta zaman geçirmeyi öğrenmeleri gerekir. Seyahat anksiyetesi bulunan hastaların yüksek uyarılma, ajitasyon, huzursuzluk ve somatik belirtiler (titreme, salya akıtma, göz bebeklerinin büyümesi ve nefes nefese kalma) göstermesinin üç olası nedeni vardır. İlk gruptaki bazı hastalar hareket ve titreşim, sesler ve hareketli nesnelere dahil olmak üzere yolculuğun kendisi hakkında kaygılıdır. Seyahat sırasında kaygı gösteren ikinci grup hastalar muhtemelen seyahatin kendisinden değil, seyahatin varış noktası veya amacından dolayı kaygı duymaktadır. Üçüncü grubun ise anksiyeteden ziyade taşıt tutmasından muzdarip hastalar olması muhtemeldir (Denenberg, 2020).

Ayrılıkla ilgili davranışları tanımlamak için literatürde “ayrılık anksiyetesi”, “ayrılıkla ilgili bozukluklar” ve “ayrılıkla ilgili stres” gibi terimler kullanılmaktadır. Bu davranış bozukluğu, köpeklerde en iyi çalışılmış klinik davranış problemi olmasına rağmen bozukluğu tanımlamada kullanılacak terminoloji konusunda bir fikir birliği henüz sağlanmamıştır (Ogata, 2016). Ayrılıkla ilişkili problemler, bir köpeğin sahibinden veya sosyal partneri olarak gördüğü

bir bireyden/bireylerden ayrıldığında sergilediği kaygı, korku veya fobi belirtilerini içeren davranışları ifade etmektedir (Sherman ve Mills, 2008). Ayrılıkla ilişkili problemler özellikle bir aile ile yaşayan köpeklerde en sık görülen davranış bozuklukları arasındadır ve altta yatan olası duygusal sistem kaygı olarak kabul edilmektedir (Lenkei vd., 2021). Ancak kaygı ve stresle ilgili fiziksel, fizyolojik ve davranışsal belirtiler oldukça değişken olabilir. Davranışsal belirtiler arasında; eşyaların parçalanması, evden kaçma girişimleri, artmış vokalizasyon (ağlama, sızlanma), artmış salivasyon veya uygunsuz idrar yapma ve dışkılama gibi hem spesifik hem de spesifik olmayan davranışlar yer alır. Örneğin, stresli olduğu belirlenen bazı köpeklerin sahiplerinin yokluğunda yıkıcı davranışlar (nesnelerin parçalanması gibi) gösterdiği, diğerlerinin (stresiz köpeklerin) ise bu tarz davranışlar göstermediği bildirilmiştir (Pierantoni vd., 2022). Ayrılık anksiyetesi olan köpeklerin sahiplerinin, köpeklerin yalnız kaldıkları zamanlarda gösterdiği davranışlarla ilgili şikayetleri arasında en yaygın olanlar eve idrar ve/veya dışkı yapma, eşyaları parçalama ve aşırı vokalizasyon gibi davranışlardır (Ballantyne, 2018).

Bazı durumlar karşısında kaygı duyulması normal ve arzu edilen bir durumdur. Bireylerin yabancı bir ortamda tanımadığı birey veya bireylerle bir araya geldiğinde başlangıçta kaygı duyması normal olmakla birlikte daha sonraki süreçte ortama ve bireylere alışması ve kaygı durumunun azalması beklenmektedir. Yaygın Anksiyete Bozukluğu (YAB), üçten fazla durum ve/veya tetikleyici karşısında aşırı ve uzun süreli kaygı durumudur. Bağlamdan, uyarandan veya tetikleyiciden bağımsız olarak sürekli korku ve kaygı sinyalleri göstermenin köpeklerde YAB tanısının ana unsuru olduğu öne sürülmektedir (Crowell-Davis, 2009). Aşırı agresyon, anormal derecede yüksek veya düşük anksiyete seviyesi ve/veya hüsrana gibi genel olarak bozulmuş duygusal düzenlemenin bir sonucu olarak da sergilenebilir (Neumann vd., 2010). Hasta pek çok şekil değiştirmiş davranış, huzursuzluk, gerginlik, sakinleşme ve uykuya dalmada güçlük ve ilgi çekme davranışları sergiler. Hasta, pek çok durumla ve uyararla karşı karşıya kalmaktan ve etkileşimden kaçınabilir. Beslenme davranışlarında anoreksi veya gelişigüzel yeme gibi değişiklikler görülebilir. Anksiyete bozukluklarının yaygın belirtileri arasında kalp atış hızında artış, nefes darlığı, terleme, titreme, sarsılma, gastrointestinal huzursuzluk ve mide bulantısı gibi fiziksel semptomlar yer alır (Ogundele, 2018). Bazı durumlarda panik ataklar YAB'a eşlik edebilir. Bu durumda köpek sahibinden kopabilir, yiyecek veya oyuncakları görmezden gelebilir ve SAM ve HPA sistemlerinin güçlü aktivasyonu ile görülen somatik belirtiler sergileyebilir (Denenberg, 2020).

Köpeklerde anksiyete bozuklukları ve buna bağlı gelişen davranış problemleri köpek sahiplerinin kliniğe başvurma ve köpeklerini barınaklara veya sokağa bırakma nedenleri arasında başı çekmektedir (Denenberg, 2020). Anksiyete bozukluklarından mustarip hayvanların ve

sahiplerinin günlük yaşamları ve dolayısıyla hayat kaliteleri büyük oranda olumsuz etkilenmektedir (Blackwell vd., 2013). Bu durumun sağlıklı bir şekilde yönetilememesi durumunda köpekler kendilerine ve çevrelerine zarar verecek davranışlar sergileyebilirler. Dolayısıyla bu durum köpekler için önemli bir refah sorunu olmasının ötesinde insan-hayvan ilişkisine de ciddi zararlar verebilmektedir (Gruen ve Sherman, 2008). Ülkemizdeki sokak hayvanı popülasyonunun ciddi oranda fazla olduğu bir gerçektir (Salgirli Demirbas vd., 2019). Sokaklarda serbestçe dolaşan köpekler, aktiviteleri insanlar tarafından sınırlandırılmasa da ortak alanları halkla paylaşmaktadır (Cafazzo vd., 2010). Ne yazık ki Türkiye evcil köpeklerin kuduz için vektör olduğu tek Avrupa ülkesidir (Özen vd., 2016). Bu köpekler kuduz ve parazit enfeksiyonları (örn. *Echinococcus spp*) gibi çeşitli zoonotik hastalıklar taşıyabileceğinden, ortak alanların köpeklerle paylaşılması insanlar için ciddi sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Agresyon genellikle korkudan ve hüsrandan köken almaktadır. Özellikle yönlendirilmiş agresyondan kaynaklanan ısırılma vakaları önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Bu vakalarda ayrıca evcil köpeklerde, bazı durumlarda ciddi refah sorunları olarak kabul edilebilecek genel anksiyete bozuklukları, fobiler ve ayrılık anksiyetesi gibi anksiyete ile ilgili çeşitli davranışsal problemler de görülmektedir (Blackwell vd., 2013). Tiira ve arkadaşları, 3200 köpekte anksiyete ve korku davranışlarının komorbiditesini araştırmış ve köpeklerdeki korku ve kaygı davranışları ile saldırganlık davranışları arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır (Tiira vd., 2016). Bu çalışmaya göre korkulu köpekler korkulu olmayan köpeklere kıyasla tanımadıkları insanlara, diğer köpeklere ve sahiplerine karşı daha sık ve şiddetli agresif davranışlar sergilemişlerdir. Aynı durum ayrılık anksiyetesi için de geçerlidir. Korku ve/veya anksiyetenin köpeklerin yaşam süresini kısalttığına dair bildiriler de mevcuttur (Dreschel, 2010).

Davranış problemlerinin köpeklerin terk edilme nedenleri arasında en başta yer alması davranış problemlerinin doğru teşhis ve tedavisinin önemini göstermektedir. Davranış problemlerinin önlenmesi ve tedavisi, sokak ve barınak hayvanlarının popülasyonundaki artışın kontrol altına alınması açısından kritik öneme sahiptir. Veteriner davranış bozukluklarına yaklaşımda tartışmasız en önemli adım davranış bozukluklarının doğru teşhisidir (Denenberg, 2020). Tanıya ulaşmak için doğru ve kapsamlı bir anamnez almak, hastadaki klinik belirtileri incelemek, davranış muayenesi de dahil olmak üzere hastanın detaylı bir muayenesini yapmak, kısacası medikal diagnostik prosedürü uygulamak elzemdir. Ancak generalize anksiyete bozukluklarında doğru tanıya ulaşabilmek için pek çok hastalığın değerlendirilerek ekarte edilmesi gerekmektedir. Köpeklerde anksiyetenin tanısında, insanlardaki gibi sözlü iletişim olmaksızın, davranış değerlendirme formları, biyobelirteçler veya kalp atış hızı, kan basıncı veya solunum gibi hayati otonomik işlevlerin izlenmesi de yardımcı olabilir (Vermeire vd., 2009b).

## 1.1. Duygusal Bozuklukların Tanısında Ölçüm Araçlarının Önemi

Veteriner hekimlikte davranış bozukluklarına yaklaşımda en önemli adım kapsamlı ve doğru bir değerlendirmedir (Denenberg, 2020). Beşeri psikiyatri alanında duygusal bozuklukların değerlendirilmesinde klinik muayene ve değerlendirmenin yanı sıra psikometrik ölçekler de tanıya yardımcı araçlar olarak rutin olarak kullanılmaktadır. Ayrıca insan psikiyatrisi alanında sıklıkla kullanılan ve sürekli güncellenen Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı (DSM), mental ve duygusal bozuklukların tanısı için belirli bir çerçeve çizerek bu alanda çalışan hekimler için standardizasyon sağlayan önemli bir kılavuздur (Horwitz, 2015). Ne yazık ki veteriner psikiyatri alanında duygusal bozuklukların değerlendirilmesi ve teşhisine yardımcı olacak standardize edilmiş bir kılavuz ve kaynak henüz bulunmamaktadır. Bu özelliklere sahip bir kaynağın geliştirilmesi için öncelikle psikometrik ölçekler gibi ölçüm araçları ve teşhis modellerinin geliştirilmesi ve kullanıma konulması gerekmektedir. Böylelikle hayvanların duygusal ve mental bozukluklarının tanı ve değerlendirilmesinde standart bir yaklaşımın oluşturulması mümkün olacaktır.

Bu ihtiyaç doğrultusunda köpeklerin duygusal tepkilerini değerlendirmeye yönelik psikometrik yaklaşımlar, son yıllarda artan bilimsel ilgiyle birlikte gelişim göstermiştir. Örneğin, Köpeklerde Hayal Kırıklığı Anketi (Canine Frustration Questionnaire - CFQ), köpeklerde hayal kırıklığına dayalı olumsuz duygusal tepkileri değerlendirmek için geliştirilmiş ve beş faktörlü yapısıyla güçlü psikometrik özellikler sergilemiştir (McPeake vd., 2019). Benzer şekilde, Köpek Duygusal Tepkisellik Ölçeği (Dog Emotional Reactivity Survey), köpeklerin sahiplerinin duygularına ve diğer köpek davranışlarına karşı verdiği tepkileri ölçmeyi amaçlayan iki alt ölçekli bir araç olarak geliştirilmiştir (Szánthó vd., 2017). Pozitif ve Negatif Aktivasyon Ölçeği, köpeklerin olumlu (heyecan, ilgi) ve olumsuz (kaygı, korku) duygusal aktivasyon düzeylerini ölçmekte ve bireysel farklılıkların davranışsal temellerine ışık tutmaktadır (Sheppard ve Mills, 2002). Bunlara ek olarak, veteriner davranış pratiğinde sıkça başvurulmuş Lincoln Köpek Anksiyete Ölçeği (Lincoln Canine Anxiety Scale - LCAS), anksiyete belirtilerinin şiddetini derecelendirmek ve tedavi süreçlerini izlemek amacıyla geliştirilmiş ve psikometrik olarak geçerliği test edilmiştir (Mills vd., 2020). Literatürdeki bu ölçüm araçlarını artırarak literatüre katkı sağlamak ve bu eksikliği gidermek amacıyla bu çalışmada köpeklerde duygusal düzensizlikleri ölçebilmek için bir ölçüm aracı geliştirilmesi planlanmıştır. Bu ölçüm aracının, hem veteriner psikiyatri bilimi hem de insan-köpek birlikteliğinin iyileştirilmesi açısından büyük bir öneme sahip olacağı düşünülmektedir. Duygusal düzensizlik, bireyin duygularını tanıma, düzenleme, bastırma ya da uygun biçimde ifade etmede sürekli ve işlevselliği bozacak düzeyde güçlük yaşamasıyla karakterize, duygusal tepkileri başlatma, sürdürme ve düzenleme

süreçlerinde yaşanan sorunları kapsayan çok boyutlu bir yapıdır (D'Agostino vd., 2017; Sörman vd., 2021). Bu yapı hem insan hem hayvan davranışlarında bireyin stresli ya da uyarıcı durumlara verdiği yanıtlarla görünür hale gelir.

İnsan psikolojisi alanında duygusal düzensizlik yapısının değerlendirilmesinde çeşitli psikometrik araçlar kullanılmaktadır. Bunlar arasında yer alan Duygusal Düzenleme Ölçeği (Emotion Regulation Questionnaire – ERQ), bireylerin duygularını nasıl düzenlediklerini değerlendiren ve özellikle bilişsel yeniden değerlendirme ile duygusal bastırma stratejilerine odaklanan bir araçtır (English vd., 2012; Preece vd., 2021). Duygusal Düzenlemede Güçlükler Ölçeği (Difficulties in Emotion Regulation Scale – DERS) ise bireylerin duyguları tanıma, kabul etme, dürtü kontrolü ve düzenleme konularındaki zorluklarını çok boyutlu biçimde değerlendirmektedir (Gratz ve Roemer, 2004; Sörman vd., 2022). Davranışsal Duygusal Düzenleme Ölçeği (Behavioral Emotion Regulation Questionnaire – BERQ), duygusal başa çıkma stratejilerini davranışsal düzeyde incelemekte; örneğin sosyal destek arama, kaçınma, aktif problem çözme gibi gözlemlenebilir davranışlara odaklanmaktadır (Kraaij ve Garnefski, 2019). Duygusal düzensizliklerin standart bir yöntemle ölçülebilmesi, veteriner hekimler, davranış uzmanları ve araştırmacılara güvenilir bir yardımcı tanı aracı sunacaktır. Ayrıca köpeklerde duygusal bozuklukların erken tespiti, bu durumlara yönelik tedavi ve müdahalelerin zamanında yapılmasını sağlayarak hem köpeklerin yaşam kalitesini hem de sahiplerinin ve bakıcılarının refahını artıracaktır.

## **1.2. Anksiyete Bozukluklarında Köpek ve İnsan Arasındaki Nörobiyolojik Benzerlikler**

Anksiyete bozuklukları köpeklerde olduğu gibi insanlarda da özellikle yetişkin nüfusta, en sık bildirilen mental bozukluklar arasındadır (Aquin vd., 2017; Remes vd., 2016). Klinik, etolojik ve farmakolojik çalışmalar altta yatan biyokimyasal bağlantıların köpeklerde ve insanlarda aynı olduğunu düşündürmektedir (Puurunen, 2015). Nörolojik hastalıklar da dahil olmak üzere 300'den fazla köpek hastalığının insan hastalıklarının tıpatıp aynısı olduğu bildirilmiştir (Shearin vd., 2010). Bu bulgu, köpeğin insan hastalıkları için bir model olarak rolünü güçlendirmekte ve vurgulamaktadır. Her iki türün hastalıkları arasındaki biyolojik, fizyolojik, histolojik ve klinik benzerlikler de eklendiğinde (Starkey vd., 2005), insan hastalıklarının ardındaki mekanizmaları çözmek için elimizde köpek gibi çok uygun bir hayvan modeli bulunmaktadır. Anksiyete bozukluklarında medial prefrontal korteks, amigdala ve hipokampus gibi beyin bölgelerinin önemli rol oynadığı ve bu yapılarda nöronal aktivite ile yapısal değişikliklerin gözlemlendiği gösterilmiştir (Çalışkan ve Stork, 2019; Gorke vd., 2014; Ishikawa vd., 2015; Padilla-Coreano vd., 2016). Örneğin, frontal kortekste nöronal aktivitenin azalması, insanlarda anksiyete

bozuklukları ve ilgili durumlarla ilişkilendirilmiştir (Kenwood vd., 2022). Pozitron Emisyon Tomografisi (PET) veya tek foton emisyon bilgisayarlı tomografisi (SPECT) gibi invazif olmayan fonksiyonel nörogörüntüleme yöntemleri, bölgesel nöronal aktivitenin bir indeksi olan bölgesel serebral kan akışını (rCBF) değerlendirmek için kullanılabilir (Eren vd., 2003; Salden vd., 2025). Örneğin TSSB’de, hipokampuste azalmış hacim ve nöronal kayıpla birlikte prefrontal kortekste rCBF’de azalma gözlenmiştir (Shin vd., 2004). Panik bozukluğu olan bireylerde, sodyum laktat verilerek tetiklenen panik ataklar sırasında sağ oksipital kortekste belirgin bir rCBF artışı görülmüştür. Ancak genel beyin kan akımı ya çok az artmış ya da azalmıştır. Bu durumun, panik sırasında meydana gelen hiperventilasyon nedeniyle kandaki karbondioksit düzeyinin düşmesine bağlı olduğu düşünülmektedir. (Lane ve Bonte, 1988). OKB’de ise sağ kaudat çekirdekte rCBF’nin azaldığı bildirilmiştir. Bu bulgu OKB’yi hem panik bozukluk hem de sağlıklı bireylerden ayıran özgül bir nöral farklılık olarak dikkat çekmektedir (Luceya vd., 1997). Sosyal anksiyete bozukluğunda ise sosyal tehdit algısına yanıt olarak amigdala, insula ve ventral anterior singulat kortekste artmış nöral aktivite rapor edilmiştir (Etkin ve Wager, 2007). Salden vd. (2025)’nin yürüttüğü güncel bir çalışmada ise SPECT görüntüleme yöntemiyle anksiyete bozukluğu tanısı almış köpeklerdeki rCBF incelenmiş ve özellikle sol frontal korteks, subkortikal yapılar ve beyincik odak noktası olarak değerlendirilmiştir. Çalışmadan elde edilen korelasyon analizleri, beyincik perfüzyonunun saldırganlık, sosyal korku ve sosyal olmayan korku ile pozitif ilişkili olduğunu, subkortikal perfüzyonun ise sosyal olmayan korku ile negatif ilişkili olduğunu göstermiştir.

Anksiyete bozukluğu olan köpekler anksiyete bozukluğu olan insanlara benzer serotonin reseptör değişikliklerinin fark edildiği ve köpeğin insan anksiyetesi için model olarak değerini kanıtlayan başka bir SPECT çalışmasında kullanılmıştır (Vermeire vd., 2009a). Burada “serotonin reseptör değişikliği” ifadesiyle kastedilen, anksiyetesi olan köpeklerde beyin 5-HT<sub>2A</sub> (serotonin 2A) reseptörlerinin bağlanma indeksinde (binding index, BI) anlamlı düzeyde azalma gözlemlenmesidir. SPECT görüntüleme yöntemi kullanılarak yapılan ölçümlerde özellikle bilateral frontal korteks bölgelerinde belirgin BI düşüşü saptanmıştır. Bu azalma temporal ve sağ oksipital kortekslerde de izlenmiştir. Bu bulgular ya reseptör yoğunluğunda azalma ya da reseptörlerin ligand bağlama kapasitesinde bir düşüş olduğunu düşündürmektedir. İnsan anksiyete bozukluklarında da benzer serotonerjik düzensizlikler bildirildiğinden, bu değişiklikler köpeğin anksiyete modellenmesinde biyolojik geçerliliğini desteklemektedir (Vermeire vd., 2009a). Vermeire vd. (2009b) insan psikiyatri literatürüne dayanarak anksiyete bozukluğu olan köpeklerin değişmiş frontal perfüzyon ve daha yüksek temporal perfüzyon göstereceğini varsayan bir çalışma yapmışlardır. Ancak bu çalışmanın bazı limitasyonları vardır. İlk olarak, köpeklerdeki anksiyete seviyesini ölçmek için insan Liebowitz Sosyal Anksiyete Ölçeği (Liebowitz, 1987)

veya Yale Brown Obsesif Kompulsif Bozukluk Ölçeği (Goodman vd., 1989) gibi bir ölçeklendirme sistemi kullanılmamıştır. Köpeklerde bu alanda standardize edilmiş ölçeklendirme sistemlerinin eksikliği, otomatik olarak anksiyete bozukluğu olan köpeklerin daha heterojen bir popülasyonda bulunmalarına neden olur ve anksiyete bozukluğunda görülen semptomların şiddeti ile rCBF sonuçları arasındaki korelasyonların kullanılmasını engeller. Bundan dolayı, mümkün olan en yüksek homojeniteye sahip grup ile çalışabilmek için hayvan davranışı alanında uzmanlaşmış veteriner hekimler tarafından anksiyete bozukluğu tanısı alan hayvanlar çalışmada kullanılmıştır. Bu çalışmada şiddetli anksiyete bozukluğundan mustarip köpeklerin beyin aktivitesi değerlendirilmiş ve bu köpeklerde anksiyete bozukluğu olan insanlardakine benzer serebral kan akışı değişikliklerinin meydana gelip gelmediği araştırılmıştır. Sonuç olarak, anksiyete bozukluğu olan köpeklerde kontrol grubunda bulunan sağlıklı köpeklere kıyasla sol frontokortikal ve subkortikal kan akışının önemli ölçüde daha düşük, sağ temporal kan akışının ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar insanlardaki anksiyete bozuklukları ile önemli benzerlikler barındırmaktadır ve bu da insan anksiyete bozukluklarının farklı mekanizmalarını araştırmak için köpeklerin bir model olarak kullanılabilceğini göstermektedir (Vermeire vd., 2009b).

### **1.3. Bağlanma Teorisi ve Ainsworth'ün Yabancı Durum Testi**

Bağlanma teorisi, çağdaş psikolojinin en iyi bilinen ve çalışılan teorilerinden biridir. “Bağlanma” terimi ilk olarak 20. yüzyılın ortalarında John Bowlby tarafından ortaya atılmıştır (Bowlby, 2018). Bağlanma, bir bireyin başka bir bireyle kurduğu ve zaman içerisinde gelişerek bu iki bireyi birbirine bağlayan ilişki olarak tanımlanabilir (Ainsworth ve Bell, 1981). Bağlanma ilişkileri, genellikle bakım verenler ve bakmakla yükümlü oldukları kişiler arasında oluşan yakın sosyal bağlardır (Thielke ve Udell, 2019). Burada bakım veren kelimesinden insanlar için genellikle ebeveynler ve çocuk ile ilgilenen bakıcılar, köpekler için ise anne köpek veya köpeğin sahibi/bakım verenini anlaşılmalıdır.

Bağlanmanın karakteristik özellikleri; bireyin bağlanma figürü ile yakınlığı/teması sürdürme çabası, ilgi çekme davranışları gösterme, bağlanma figüründen ayrılınca veya uzaklaşınca kaygı, korku veya stres belirtileri gösterme, bağlanma figürünün varlığında keşfetme ve oyun davranışlarının artış göstermesi şeklinde sıralanabilir (Ainsworth, 1969; Ainsworth ve Bell, 1981; Bowlby, 1988). Bağlanma teorisi, bebeğin biyolojik olarak bakım verenlerine yakınlık arayacak şekilde programlandığı fikrinden doğmuştur ve bağlanma davranışlarının biyolojik işlevi hayatta kalmayı sağlamaktır (Palm, 2014). Evrimsel ve etolojik bir perspektiften bakıldığında bebek, bakım vereninin dikkatini çekerek ihtiyaçlarını karşılamak ve hayatta kalmak için bazı davranışlar sergileyebilecek şekilde donatılmıştır. Örneğin bebek sıkıntısını veya

herhangi bir ihtiyaç içerisinde olduğunu ağlayarak ifade eder, güvenlik için yakınlık arar ve mırıldanma, gülümseme ve göz teması gibi sosyal etkileşim girişimlerinde bulunur. Aynı şekilde bakım veren de bebeğin bu gibi ihtiyaçlarını belirten ipuçlarını algılayıp yanıt vermek için içgüdüsel kaynaklarla donatılmıştır (Palm, 2014). Bowlby, bağlanma ilişkisinin çocuğa keşfetmesi için güvenli bir alan sağladığını ve sıkıntılı anlarda geri dönebileceği güvenli bir sığınak oluşturduğunu açıklamıştır (Bowlby, 1958). Bu ilişkideki karşılıklılık, Bowlby'nın bağlanma tanımında önemli bir yer tutar. Bebek için bağlanma davranışlarının amacı, stres seviyesini azaltmak ve bakım vereniyle temas kurarak bir güvenlik duygusu oluşturmaktır. Bakım verenin amacı ise bebeğin uyarılma seviyesini düzenlemek, onun yakınlık arama ihtiyacına karşılık vermek ve güvenli alan olarak hizmet etmektir (Gonzalez vd., 2009). Bireyler arasında oluşacak olan güvenli bir bağlanma, bebeğin çevresini güvenli bir şekilde keşfetmek için kullandığı koruyucu bir işlev görür (Brits vd., 2022).

### **Yabancı Durum Testi ve Bağlanma Davranışlarının Değerlendirilmesi:**

İnsanlarda çocuk-anne bağlılığını ölçmek için Ainsworth'ün Yabancı Durum Testi kullanılmaktadır (Ainsworth ve Bell, 1981). Yabancı Durum Testi'nin iki temel mantığı, bireyin kaygı ve stres seviyesini ölçerek bağlanma davranışını ortaya çıkaracak şekilde tasarlanması ve iki birey arasındaki bağlanmanın güvenli tipte olup olmadığını sınıflandırmaya olanak tanımasıdır. Mary Ainsworth ve arkadaşlarının, bakım veren-çocuk etkileşimlerini uzun süreler boyunca gözlemlemek yerine 20 dakikalık bir zaman dilimi içinde gözlemleyerek aralarındaki bağlanmanın türünü belirlemeyi mümkün kılan bu prosedürü çok sayıda araştırmacı tarafından günümüzde de kullanılmaktadır (Rosmalen vd., 2015).

İnsanlarda kullanılan Yabancı Durum Testi 8 bölümden oluşmaktadır:

1., 2. ve 3. bölümlerde çocuk, bakım vereniyle ve bir yabancıyla birlikte alışık olmadığı bir ortama girer; 4. bölümde bakım vereni odadan ayrılır ve çocuk yabancıyla baş başa kalır; 5. bölümde bakım vereni odaya geri döner ve yabancı kişi odadan ayrılır; 6. bölümde çocuk odada yalnızdır; 7. bölümde ve 8. bölümde de sırasıyla önce yabancı, sonra da bakım veren odaya geri döner. Yabancı Durum Testi'nin üç bileşeni (yabancı ortam, yabancı ve bakım verenden ayrılma) çocuklar için streslidir ve bağlanma davranışlarını tetikler. Kısa süreli ayrılıklardan sonra bakım verenin çocukla yeniden bir araya geldiği bölümlere özellikle dikkat edilmelidir. Bu bölümler sırasında (5. ve 8. bölümler) çocuğun davranışlarına bakılarak çocuğun bakım verene ne kadar güvendiği ve çevreyi keşfetme ile bakım verene odaklanma arasındaki dengenin yeniden sağlanmasının ne kadar zaman aldığı ölçülür. Çocuğun yeniden bir araya geldiğinde bakım vereniye nasıl yaklaştığı ve temas arayıp aramadığı veya temastan kaçınmaya çalıştığı, öfkeli veya

düzensiz hareketler sergileyip sergilemediği, bağlanma sınıflandırması için belirleyici unsurlar arasında yer almaktadır (Rosmalen vd., 2015).

Bağlanma ile ilgili yapılan ilk araştırmalar bağlanma stillerinin güvenli veya güvensiz olarak sınıflandırılabilceğini göstermiştir (Ainsworth, 1979; Ainsworth ve Bell, 1981). Daha sonra bu bağlanma stilleri; güvenli bağlanma, güvensiz kararsız/kaygılı bağlanma, güvensiz kaçınan/çekingan bağlanma, güvensiz dağınık bağlanma olarak kategorize edilmiştir (Palm, 2014; Rosmalen vd., 2015). Güvenli bağlanma sergileyen çocuklar, bakım verenlerinden ayrıldığında sıkıntı yaşar ancak döndüğünde rahatlarlar. Bu çocukların bakım verenleri genellikle duyarlı ve tepkisel olarak tanımlanır. Güvenli bağlanan bireyler için bağlanma figürünün varlığı bireyin çevreyi keşfetme ve çevreyle ilişki kurma olasılığını artırır (Bowlby, 1982). Güvensiz-kaçınan bağlanma örüntüsünde, çocuk yetişkinlere karşı çok az ilgi gösterir, bakım veren ayrıldığında veya geri döndüğünde tepki vermez ve genellikle bakım vereni görmezden gelir. Güvensiz-kaygılı/kararsız bağlanma örüntüsüne sahip çocuklar ise bakım verenleri yakındayken bile yabancıнын varlığında sıkıntı yaşar, bakım veren ayrıldığında belirgin bir stres gösterir ancak geri döndüğünde bakım verenine yeniden bağlanmakta isteksiz veya dirençlidir. Daha sonra, bazı çocukların bu üç sınıflandırmaya uymadığı fark edilince, düzensiz bağlanma adlı dördüncü bir kategori eklenmiştir (Main ve Solomon, 1990). Bu kategori, Yabancı Durum Testi sırasında stresle başa çıkmak için organize bir davranış stratejisinin olmamasını ifade eder. Bu çocuklar, bakım verenlerini korkutucu bir kişi olarak algılayabilir ve tutarsız bağlanma davranışları sergileyebilirler. Bu sınıflandırmalar, erken bağlanma deneyimlerinin ilerleyen dönemdeki davranış ve duygusal sağlık üzerindeki etkilerini anlamada önemli bir rol oynamıştır.

Bakım verenin çocuğun sergilediği yakınlık arama veya teması sürdürmek isteme gibi bağlanma davranışlarına verdiği tepki bağlanmanın kalitesini etkiler ve bebeğin kendisi ve diğerleri hakkındaki algısını şekillendirir. Bu olay bebeğin gelecekteki sosyal ilişkilerini de etkiler (Bretherton, 1992). Teori, güvenli bağlanmaların sağlıklı duygusal düzenleme ve kişilerarası ilişkileri desteklediğini, güvensiz bağlanmaların ise kaygı, depresyon ve ilişki kurmada zorluklar gibi çeşitli psikolojik sorunlara yol açabileceğini vurgulamaktadır (Brits vd., 2022; Palm, 2014). Hem insanlarda hem de diğer hayvanlarda, bakım verenden alınan bakımın kalitesinin, bireyin bağlanma figürünü stres karşısında bir tampon olarak kullanma yeteneğini etkilediğini göstermiştir (Packard vd., 2021). Araştırmalar, güvenli bağlanmaya sahip çocukların daha iyi sosyal beceriler ve duygusal dayanıklılığa sahip olduğunu, buna karşın güvensiz bağlanmaya sahip çocukların duygusal düzensizlik ve kişilerarası çatışmalarla daha fazla mücadele ettiğini göstermektedir (Fearon vd., 2010). Bir diğer çalışmada ise yetişkin insanlarda güvensiz bağlanmanın primer hipertansiyon ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Balint vd., 2016).

Bağlanma kavramı ve bağlanma stilleri köpeklerde de araştırılmış kavramlar olmakla birlikte, 2000’li yılların başından bu yana çalışılmaktadır. Yabancı Durum Testi köpeklere de uyarlanmıştır (Mariti vd., 2013; Palmer ve Custance, 2008; Prato-Previde vd., 2003; Schöberl vd., 2016; Siniscalchi vd., 2013; Riggio vd., 2020; Riggio vd., 2022; Thielke vd., 2017; Topál vd., 1998). Köpeklerde yapılan araştırmalar, köpeklerin biçim ve işlev açısından insan sahipleriyle, çocuklardaki anne-çocuk bağlanmasına benzer bağlar kurduğunu göstermiştir (Mariti vd., 2013; Palmer ve Custance, 2008; Riggio vd., 2020; Riggio vd., 2022; Topál vd., 1998). Ayrıca bir köpeğin bağlanma testindeki davranışlarının, köpek-insan bağlarını insan literatüründe bulunan çocuk-bakım veren ile uyumlu olarak değerlendirilebileceği bulunmuş ve köpeklerde bağlanma stilleri insan literatürü ile uyumlu olarak; güvenli bağlanma, güvensiz kararsız bağlanma, güvensiz kaçınan/çekingin bağlanma, güvensiz dağınık bağlanma olarak tanımlanmıştır (Schöberl vd., 2016; Riggio vd., 2020; Riggio vd., 2022; Thielke vd., 2017; Wanser ve Udell, 2019).

Ancak, bugüne kadar sadece birkaç çalışma köpek-insan bağlanması ile köpek refahı, davranışı ve bilişi gibi diğer refah ölçümleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Barınak köpekleriyle yapılan bir çalışmada, güvenli bağlanma örüntüsüne sahip köpeklerin, güvensiz bağlanma örüntüsüne sahip köpeklere kıyasla problem çözme testleri gibi bilişsel görevlerde daha yüksek seviyede dayanıklılık ve performans sergilediği gösterilmiştir (Thielke ve Udell, 2019). Bir başka çalışma, sahiplerine güvenli bir şekilde bağlanan terapi köpeklerinin, sahte bir terapi seansı sırasında, güvensiz bir şekilde bağlanan köpeklere kıyasla terapi katılımına odaklanarak daha fazla zaman geçirdiğini göstermiştir (Wanser ve Udell, 2019). Ayrıca, köpeklerdeki bağlanma stilleri ayrılık kaygısı veya keşif davranışlarıyla da ilişkilidir (Konok vd., 2019; Parthasarathy ve Crowell-Davis, 2006). Güvensiz bağlanma çoğunlukla yüksek seviyede bağlanma davranışı ve buna eşlik eden ayrılık kaygısı belirtileri ile tanımlanmıştır (Fallani, Previde ve Valsecchi, 2006; Rehn ve Keeling, 2011; Topál vd., 1998).

Bu tez çalışmasında Yabancı Durum Testi, köpeklerde anksiyete ve ilişkili davranışların değerlendirilmesi için önemli bir gözlemsel yöntem olarak düşünülmüştür. İnsan psikiyatrisinde çocukların bağlanma ve stres tepkilerini ölçmek amacıyla geliştirilmiş olan bu test, köpeklerin bakım verenlerine bağlılık düzeylerini, ayrılık kaygısını ve stresle başa çıkma stratejilerini değerlendirmek için başarıyla uygulanmaktadır. Anksiyete bozukluklarının teşhisi ve şiddetinin belirlenmesi, veteriner davranış biliminde halen standardizasyonu sağlanmamış bir alandır. Bu testin köpeklerde klinik davranış değerlendirmelerinde kullanılmasının, objektif ve standardize bir metodoloji sunarak duygusal bozuklukların teşhisinde önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmüştür. Ayrıca, bu test aracılığıyla elde edilen veriler, kaygı ve stresle ilişkili

biyobelirteçlerin analiziyle ilişkilendirilmiş, böylece hem davranışsal hem de fizyolojik veriler bir arada değerlendirilerek daha kapsamlı bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu bağlamda, Yabancı Durum Testi'nin çalışmaya dahil edilmesi, köpeklerde duygusal bozuklukların klinik pratikte daha güvenilir bir şekilde değerlendirilmesini ve veteriner psikiyatri alanında standardizasyon sağlanmasını amaçlayan yenilikçi bir yaklaşımı temsil etmektedir.

#### **1.4. İnsanlarda ve Hayvanlarda Duygusal Bozukluklarda Kullanılan Bazı Biyobelirteçler ve Fizyolojik Parametreler**

Duygusal bozukluklarda doğru tanıya ulaşmayı kolaylaştıracak ve hastalığın daha iyi anlaşılmasını sağlayacak modern yaklaşımlardan birisi de bu bozukluklarının patogenezinin altında yatan biyobelirteçlerin tanımlanmasıdır (Bandelow ve Michaelis, 2015). Duygusal bozuklukları biyolojik belirteçler gibi parametrelerden de yardım alarak kategorize etme eğilimi ve ihtiyacı dikkati çekmektedir (Colburn vd., 2001; Kalia ve e Silva, 2015; Venkatasubramanian ve Keshavan, 2016). Biyolojik belirteçler, düzenli biyolojik süreçlerin, patolojik süreçlerin veya terapötik müdahalelere verilen biyolojik yanıtların bir göstergesi olarak doğru bir şekilde ölçülen ve değerlendirilen belirteçler olarak tanımlanmaktadır (Colburn vd., 2001; Venkatasubramanian ve Keshavan, 2016). Araştırmacılar, biyobelirteçlerin mental bozuklukların etiolojisini açıklayabileceğini, tanıları doğrulamaya yardımcı olabileceğini, bu hastalıklara duyarlı kişilerin belirlenmesine yardımcı olabileceğini ve hasta olanlarda hastalığın şiddetini belirleyebileceğini belirtmişlerdir (Kalia ve e Silva, 2015; Macaluso ve Preskorn, 2012; Scarr vd., 2015). Bazı yazarlar, biyobelirteçlerin tedavi yöntemini hastanın durumuna göre ayarlamak ve hastanın tedaviye verdiği klinik yanıtları izlemek için kullanılabileceğini öne sürmüştür. Bu biyobelirteçler nörogörüntüleme sistemleri ile tespit edilebildiği gibi, tükürük, kan plazması, beyin omurilik sıvısı (BOS), dışkı, ter, kıl gibi vücut materyallerinden de tespit edilebilmektedir (Accorsi vd., 2008; Łoś ve Waszkiewicz, 2021; Rothlin-Zachrisson vd., 2024).

Periferik kan muayenesi, birçok hastalığı tespit etmek için en yaygın kullanılan klinik test olup, genellikle vücut fonksiyonlarının değerlendirilmesinde önem arz eder. 5-hidroksitriptamin (5-HT, serotonin), platelet serotonin taşıyıcıları gibi periferik serotonerjik parametrelerin ölçülmesinin insanlardaki OKB'nin klinik tanısına yardımcı olabileceği belirtilmiştir (Bandelow vd., 2017). Biyobelirteçlerle ilgili bir çalışmada, YAB tanılı hastalarda serotoninin trombositlere bağlanmasının azaldığı gösterilmiştir (Iny vd., 1994). Ortalama platelet hacmi (MPV) ve platelet sayısı (PLT) gibi platelet değerlerinin merkezi serotonerjik işlevler hakkında hekimlere bilgi verdiği ve beynin serotonerjik işlevlerini yansıttığı düşünülmektedir (Koudouovoh-Tripp ve Sperner-Unterweger, 2012). Yine insanlarda yapılan altı ay süren bir çalışmada, panik bozukluğu olan hastalarda trombosit dağılım genişliğinin (PDW) ve kırmızı kan hücresi dağılım genişliğinin

(RDW) yüksek olduğu gösterilmiştir. Ancak, bu belirteçlerin klinik faydası psikiyatride henüz tam olarak belirlenmemiştir (Canan vd., 2012; Haroon vd., 2012). Bunlara ek olarak, bazı duygusal bozuklukların kandaki tiroid seviyelerindeki değişikliklerle ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Tiroid hormonları davranışsal kontrol açısından önemli bir rol oynamaktadır (Camps vd., 2019). Çünkü beyin tiroid hormonları için önemli bir hedef organdır (Samuels, 2014). Örneğin, hipotiroidizm tanısı almış ve tedavi edilmemiş insanlarda bunun depresyon ve anksiyete ile ilişkisinin olduğuna, hipertiroidizm tanısı almış ve tedavi edilmemiş insanlarda da durumun depresyon ile ilişkili olduğuna yönelik sonuçlar bulunmaktadır (Ittermann vd., 2015). Yine köpeklerde de hipotiroidizmin klasik olarak saldırganlıkla, apati, letarji veya mental durgunluk, soğuk intoleransı, egzersiz intoleransı, libido azalması, uyku-uyanıklık döngüsünde bozukluk ve diğer canlılarla etkileşimde azalma ile ilişkilendirildiği bildirilmektedir (Beaver ve Haug, 2003; Denenberg, 2020).

#### **1.4.1. Nöropeptid S (NPS) ve Anksiyete İlişkisi: Köpeklerde Yeni Bir Biyobelirteç Adayı**

Yirmi amino asitten oluşan bir nöropeptid olan Nöropeptid S (NPS) korku ve stresle ilgili durumlarda, uyku, uyarılma, beslenme davranışı, anksiyete ve stres adaptasyonunda ve bunlara eşlik eden nöroendokrin süreçlerde rol oynar (Rana vd., 2022; Xu vd., 2007). NPS, beyin sapında, locus coeruleus ve Barrington çekirdeği arasında yer alan ve glutamati da birlikte eksprese eden nöronlarda ağırlıklı olarak ifade edilmektedir (Kormos ve Gaszner, 2013). Ayrıca NPS, bir G-proteine bağlı reseptör olan NPS reseptörüne bağlanarak etkisini gösterir ve amigdala, talamus, hipokampus, hipotalamus ve paraventriküler çekirdek gibi beyin bölgelerinde geniş bir şekilde ifade edilerek stres ve anksiyetede hayati rol oynar (Xu vd., 2007). NPS, prefrontal kortekste indüklenen serotonin ve noradrenalin salınımını azaltmak için sinir terminallerine etki ederek yerel monoaminerjik sistemi düzenliyor gibi görünmektedir. NPS'nin, dopamin salınımını etkilemeden serotonin ve noradrenalin salınımını seçici olarak inhibe ettiği ve böylece kortikal nörotransmisyon üzerinde özgün bir modülatör etki gösterdiği bulunmuştur (Raiteri vd., 2009). Farelerde NPS'nin etkilerini inceleyen bir çalışmada, NPS'nin lokomotor aktiviteyi ve davranışsal uyanıklığı artırdığı ve bu etkinin stres veya yabancı ortam gibi dış faktörlerden bağımsız olarak gerçekleştiği gösterilmiştir (Xu vd., 2004). NPS sistemi, ratlarda yapılan çalışmalarla amigdala aracılığıyla korku tepkilerinin bastırılmasında rol oynarken (Jüngling vd., 2008), domuzlar üzerinde yapılan deneylerde merkezi ve periferik uygulamalarının proinflamatuvar sitokin düzeylerini etkilediği gösterilmiştir (Yao vd., 2014). Ayrıca bu sistemin psikiyatrik bozukluklarla ilişkili nöroimmün süreçleri modüle edebileceği vurgulanmaktadır (Ghazal, 2016). NPS'nin uyku-uyanıklık düzenlenmesinde rol oynadığı ve farelerde uyanıklık

süresini artırarak hızlı göz hareketi (REM) ve yavaş dalga uykusunu baskıladığı gösterilmiştir. Ayrıca, amigdala, talamus ve hipotalamus gibi anksiyete ile ilişkili beyin bölgelerinde NPS reseptörlerinin bulunması, NPS'nin anksiyolitik etkiler gösterebileceğini düşündürmektedir (Xu vd., 2004). Yapılan bir çalışmada panik bozukluk hastalarında kontrol grubuna kıyasla ortalama plazma NPS seviyesinin anlamlı bir şekilde daha düşük olduğu bulunmuştur (Baykan vd., 2018). Bir başka çalışmada, sıçan amigdalasında NPS'nin aşırı ekspresyonunu indüklemek için adeno-ilişkili bir viral vektör kullanılmış ve NPS'nin aşırı ekspresyonun sıçanlarda büyük bir anksiyolitik etkiye sahip olduğu gösterilmiştir (Tillman vd., 2019). Ancak NPS'nin köpeklerdeki duygusal bozukluklar üzerine etkileri incelenmemiş olup, literatürde doldurulması gereken bir boşluk olarak görünmektedir. Bu nedenle bu çalışma kapsamında, durumsal anksiyeteye sahip köpekler ve kontrol grubu köpekler arasındaki NPS değerleri incelenmiştir.

#### **1.4.2. Kronik Stres ve Kıl Kortizol Konsantrasyonu Ölçümü**

Stres ve kaygı, HPA ekseninin ve otonom sinir sisteminin aktivasyonu ile hormon seviyelerini değiştirir ve özellikle kronik kaygı semptomlarında belirgin olan fizyolojik değişikliklere neden olur (Black, 2002; Lupien vd., 2009; Reyes ve Chandler, 2023). HPA eksenini aktivasyonundaki bozukluklar ve proinflamatuvar sitokin düzeylerindeki artış, nöroimmün süreçler üzerinden kaygı bozukluklarının ortaya çıkışında rol oynayabilir (Deng vd., 2024; Gądek-Michalska vd., 2013). HPA eksenini, memelilerde fizyolojik stres yanıtının önemli bir bileşenidir ve aktivitesi kortizol seviyesi değerlendirilerek analiz edilebilir (Wojtaś vd., 2022). Kronik strese HPA ekseninin aktivite artışının da eşlik ettiği düşünülmektedir (Franco vd., 2016; Manenschijn vd., 2011). Köpeklerde uzun süreli HPA eksenini aktivitesini değerlendirmek için, sık sık örnek almaya gerek kalmadan kronik stresi ölçebilecek yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyacı karşılamak için uzun vadeli HPA eksenini aktivitesinin bir göstergesi olarak kabul edilen kıl kortizol konsantrasyonları (HCC) köpeklerde giderek daha fazla ölçülmektedir (Gupta vd., 2023; Packer vd., 2019). HCC ölçümünün temel faydalarından biri, akut stresin etkisine duyarsız, kolların uzama süresi boyunca uzun vadeli bir endokrin profil sağlama potansiyelidir (Gupta vd., 2023). Kıl örneği toplamak ucuzdur ve invaziv bir yöntem değildir, köpeğin bakım veren veya bir araştırmacı tarafından kolayca ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilir ve analiz zamanına kadar çok kolay bir şekilde korunabilir. Köpeklerde HCC ile tükürük (Bennett ve Hayssen, 2010) ve dışkı (Accorsi vd., 2008) kortizol seviyeleri arasında pozitif korelasyonlar olduğu tespit edilmiştir. HCC ile stres faktörleri arasında sağlık durumu (Corradini vd., 2013; Park vd., 2016), davranış (Roth vd., 2016; Siniscalchi vd., 2013) ve sosyal çevre (Grigg vd., 2017; Nicholson ve Meredith, 2015) dahil olmak üzere çeşitli ön ilişkiler belirlenmiştir. Kortizol, köpeklerde stresin varlığını tespit edebilen önemli bir biyobelirteçtir (de Souza vd., 2017; Direksin vd., 2021;

Mesarčová vd., 2017). Köpeklerde akut stres ölçümünde tükürükteki kortizolden yararlanılmaktadır. Örneğin gök gürültüsü fobisi olan köpeklerin kortizol seviyelerinin fırtına sırasında iki kattan fazla arttığı bulunmuştur (Dreschel ve Granger, 2005). Kronik stres ölçümlerinde de kortizol seviyesi önemli bir parametre olup, bunun için köpekten alınan kıl örnekleri uygun bir materyaldir. Kılın birçok alandaki araştırmalarda biyolojik materyal olarak giderek daha fazla kullanılmasının ve ilgi görmesinin pek çok nedeni vardır. Öncelikle, dış etkenlere karşı dirençlidir ve yüksek oranda dayanıklılığa sahip bir biyolojik materyaldir. Kedilerdeki kıl kortizol konsantrasyonu üzerine yapılan bir çalışmada, alüminyum folyo içinde oda sıcaklığında saklanan kıl örneklerinin 24 aya kadar kortizol konsantrasyonlarında anlamlı bir bozulma göstermediği bildirilmiştir. Bu durum, HCC'nin uzun vadeli biyolojik stabilitesine işaret etmektedir (Rothlin-Zachrisson vd., 2024). Kıl aniden ortaya çıkmayıp haftalar veya aylar içinde uzadığından, bileşiminin analizi belirli bir zaman ölçeğinde fizyolojik değişikliklerin ölçülmesini mümkün kılar. Gürültü fobisi olan köpeklerle yapılan bir çalışmada, uzun süre gürültülü uyarılara maruz kalan köpeklerin kıl kortizol seviyesi daha yüksek olarak bulunmuştur (Siniscalchi vd., 2013).

#### **1.4.3. Beyin Kaynaklı Nörotrofik Faktör (Brain-derived neurotrophic factor: BDNF)**

Bir nörotrofin olan beyin kaynaklı nörotrofik faktörün (BDNF: brain-derived neurotrophic factor), sinaptik uçlarda bulunan tirozin kinaz reseptörü (TrkB) aracılığıyla nöral proliferasyon, sağkalım ve sinaptik plastisitede kritik roller oynadığı, beyin gelişimi sırasında öğrenme ve hafıza oluşumunu ve yetişkinlikte hipokampal nörogenezi etkilediği bilinmektedir (Bouhaddou vd., 2024; Chen vd., 2025; Mahar vd., 2014; McAllister vd., 1999; Moesta vd., 2020; Thoenen, 1995). Hücre dışı alanda iki farklı BDNF formu bulunur: Olgun proteinin öncül formu olan pro-BDNF ve dolaşıma salınan olgun BDNF (Bouhaddou vd., 2024). BDNF, kan dolaşımında nöronlara kıyasla çok daha yüksek miktarlarda bulunur ve büyük ölçüde trombositler içinde depolanır. Nöronlara kıyasla 100 ila 1.000 kat daha yüksek seviyelerde bulunması, trombositleri BDNF'nin en önemli periferik deposu haline getirir (Fleury vd., 2021). Dikkat çekici bir şekilde, serumdaki ortalama BDNF seviyeleri plazmadakinden 100 kat daha yüksektir (Radka vd., 1996). BDNF kan-beyin bariyerini geçer ve serum ve plazmadaki seviyesi, beyin omurilik sıvısındaki seviyesi ile büyük oranda ilişkilidir. Bu nedenle serum BDNF düzeylerinin beyin içi BDNF aktivitesini yansıtmak için kullanılabileceği öne sürülmüştür (Gass vd., 2010; Pan vd., 1998; Pillai vd., 2010).

Köpekler de dahil olmak üzere birçok türde BDNF seviyelerinin egzersizle, antioksidan bir beslenmeyle veya sosyal ya da fiziksel olarak zenginleştirilmiş bir ortamla arttığı gösterilmiştir (Fahnestock vd., 2012; Rault vd., 2018; Sechi vd., 2015). Ayrıca yüksek BDNF seviyeleri,

uzamsal hafıza görevlerinde daha iyi performansla ilişkilendirilmiştir (Adlard ve Cotman, 2014; Rasmussen vd., 2009, Vedovelli vd., 2011). Öğrenme ve hafıza, kortizol gibi kortikosteroid hormonların seviyesine bağlı olarak kronik korku ve kaygıdan etkilenir ve bu da BDNF seviyesini azaltır. Kemirgenlerde ve insanlarda yapılan çalışmalar, stres ve glukokortikoid maruziyetinin hipokampus ve prefrontal kortekste BDNF ekspresyonunu azalttığını göstermiştir (Chen vd., 2001; Kuma vd., 2004). Ayrıca, majör depresif bozukluğu olan insanların beyinlerinde yapılan postmortem çalışmalarda, BDNF seviyelerinin azaldığı doğrulanmıştır (Tripp vd., 2012). İnsanlarda yapılan bir meta-analize göre depresyon gibi psikiyatrik rahatsızlıkları olan hastalarda periferik serum ve plazma BDNF seviyeleri düşük bulunmuştur (Molendijk vd., 2014). Panik bozukluğu olan hastalarda BDNF seviyelerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu da BDNF'nin panik bozukluklarda terapötik yanıtta katkıda bulunabileceğini düşündürmektedir (Kobayashi vd., 2005). Bu durum, YAB'den mustarip kişilerin plazmasında BDNF seviyelerinin kontrol grubuna kıyasla önemli ölçüde düşük olduğunu gösteren bir çalışma ile de doğrulanmıştır. Buna ek olarak, BDNF seviyelerinin restorasyonunu yansıtan paroksetin tedavisi ile klinik olarak anlamlı gelişmeler gözlenmiş ve BDNF'nin bir biyobelirteç olarak potansiyeli ortaya konulmuştur (Suliman vd., 2013). Ayrılık anksiyetesi bulunan köpeklerle, kontrol grubundaki sağlıklı köpeklerin BDNF seviyelerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, ayrılık anksiyetesi olan köpeklerde daha düşük serum BDNF seviyeleri belirlenmiştir (Moesta vd., 2020). Düşük BDNF seviyesi ise köpeklerde öğrenme yeteneğini azaltabilmektedir (Denenberg, 2020). BDNF'nin antidepresan tedavilerindeki rolü de literatürde çalışılan konulardandır. Antidepresan tedaviler, özellikle kronik uygulamalarda, BDNF düzeylerini artırarak sinaptik plastisiteyi ve nöronal sağkalımı destekler. Bu artış, özellikle hipokampus gibi duygu durum düzenlemesinde kritik bölgelerde gözlenmekte olup, antidepresanların terapötik etkilerinin ortaya çıkmasında merkezi bir rol oynamaktadır (Baj vd., 2012; Khundakar ve Zetterström, 2006). Bu nedenle BDNF, anksiyete bozukluğu gibi duygusal bozukluklara sahip köpeklerde kontrol edilmesi gereken önemli parametrelerden biri olarak görünmektedir.

Bu tez çalışmasının temel amacı, köpeklerde durumsal anksiyete problemlerinin değerlendirilmesinde kullanılacak metodolojik bir yaklaşım geliştirmek ve bu süreçte bazı davranışsal ve biyolojik değişkenlerin anksiyete ile ilişkisini ortaya koymaktır. Çalışma iki ana kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda, durumsal anksiyete problemi yaşayan ve “Kaygılı” grup olarak sınıflandırılan köpekler ile anksiyete belirtisi göstermeyen ve “Kaygısız” grup olarak tanımlanan köpekler karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda, köpeklerin sahiplerine bağlanma stilleri Yabancı Durum Testi ile belirlenmiş, Problem Çözme Testi performansları değerlendirilmiş ve davranış muayeneleri yapılmıştır. Serum BDNF ve NPS düzeylerinin anksiyete ile ilişkisi incelenmiş; bu parametrelerin biyobelirteç potansiyelleri değerlendirilmiş, ayrıca kıl kortizol

konsantrasyonlarının köpeklerin anksiyete durumu ve bağlanma stili ile ilişkisi araştırılmıştır. Sunulan tez çalışması, özellikle köpeklerde serum NPS düzeylerinin incelenmesi ve durumsal anksiyete bozukluklarında biyobelirteç potansiyelinin değerlendirilmesi açısından literatürdeki ilk çalışmalardan biri olma niteliği taşımaktadır. Çalışmanın ikinci aşamasında ise köpeklerde duygusal düzensizliği ölçmeye yönelik bir psikometrik ölçek geliştirilmiştir.

Bu araştırma kapsamında aşağıdaki sıfır hipotezleri ( $H_0$ ) test edilmiştir:

1. “Kaygılı” ve “Kaygısız” köpek grupları arasında hemogram parametreleri açısından anlamlı bir fark yoktur.
2. “Kaygılı” ve “Kaygısız” köpek grupları arasında serum BDNF düzeyleri açısından anlamlı bir fark yoktur.
3. “Kaygılı” ve “Kaygısız” köpek grupları arasında serum NPS düzeyleri açısından anlamlı bir fark yoktur.
4. “Kaygılı” ve “Kaygısız” köpek grupları arasında kıl kortizol konsantrasyonları açısından anlamlı bir fark yoktur.
5. “Kaygılı” ve “Kaygısız” köpek gruplarının, sahiplerine olan bağlanma stilleri ve problem çözme testi performansları arasında anlamlı bir fark yoktur.

## 2. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın ilk kısmında Köpeklerde Davranışsal ve Fizyolojik Değerlendirme yapılmıştır. Bu kapsamda durumsal anksiyete belirtileri gösteren köpekler (Kaygılı grup) ve anksiyete belirtisi göstermeyen (Kaygısız grup) köpeklerin davranışsal ve fizyolojik parametreleri karşılaştırılmıştır. Bu kısmın örneklemini, belirlenen dahil etme kriterlerini karşılayan gönüllü katılımcılara ait köpekler oluşturmuştur. Araştırmanın örneklem büyüklüğü G-Power programı kullanılarak hesaplanmış ve %80 güç ve 0,8 etki büyüklüğü ile karşılaştırılacak iki gruptan (Kaygılı grup: n=20; Kaygısız grup: n=20) oluşan örneklem büyüklüğü toplam 40 köpek olacak şekilde belirlenmiştir. Bu kısım için gerekli etik onay Ankara Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'ndan (Ek-1: Etik Kurul Karar No: 2022-20-176 ve Ek-2: Etik Kurul Karar No: 2023-16-141) alınmıştır. Tüm gönüllü katılımcılara çalışmanın amacı, içeriği ve gizlilik ilkeleri açıkça anlatılmış olup, çalışmaya katılmadan önce kendilerinden yazılı/açık rıza alınmıştır.

Çalışmanın ikinci kısmı olan “Köpeklerde Duygusal Bozuklukların Değerlendirilmesinde Kullanılmak Üzere Bir Psikometrik Ölçek Geliştirme Süreci'nde ise köpeklerde duygusal düzensizliğin değerlendirilmesine yönelik bir ölçek geliştirilmiştir. Bu kısmın örneklemini, araştırmanın dahil etme kriterlerine uyan 300 gönüllü köpek sahibi oluşturmuştur. Ölçek geliştirme süreci ve veri toplama işlemleri için gerekli olan etik onay, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulu tarafından verilmiştir (Ek-3: Karar Tarihi: 24.03.2025, Toplantı Sayısı: 06, Karar No: 99). Çalışmaya katılan tüm gönüllü köpek sahiplerine araştırmanın amacı, içeriği ve gizlilik ilkeleri açıkça anlatılmış, çalışmaya katılmadan önce açık rızaları ve aydınlatılmış onam formu onayları alınmıştır.

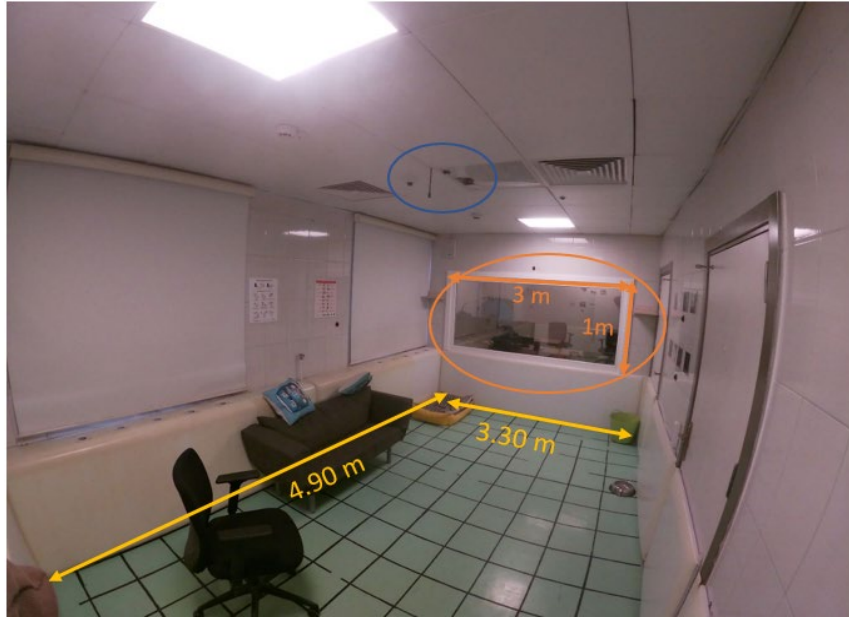
### 2.1. Köpeklerde Davranışsal ve Fizyolojik Değerlendirme

Bu çalışma, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi (AÜVF) bünyesindeki Hayvan Davranışları Kliniği'nde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya gönüllü olarak katılan köpek sahiplerine öncelikle çalışmanın amacı ve uygulanacak işlemler hakkında detaylı bilgi verilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul edenlerden ıslak imzalı aydınlatılmış onam formları alınmış, ardından köpekler ve sahiplerinin AÜVF Hayvan Hastanesi Hasta Bilgi Sistemi'ne kayıtları yapılmıştır. Daha sonra köpekler ve sahipleri Hayvan Davranışları Kliniği'ne alınmıştır.

Köpekler, bakımlarını üstlenen ve günlük yaşamlarında en fazla zaman geçirdikleri sahipleri ile birlikte Yabancı Durum Testi'ne tabi tutulmuştur. Yedi bölümden oluşan ve yaklaşık

19 dakika süren bu test ile köpeklerin sahipleriyle olan bağlanma stilleri incelenmiştir. Yabancı Durum Testi sonrası köpeklere dinlenmeleri ve varsa tuvalet ihtiyaçlarını gidermeleri için 5 dakikalık bir mola verilmiştir. Molanın ardından, köpekler Problem Çözme (Mamaya Ulaşım) Testi'ne alınmıştır. Problem Çözme Testi sonrasında, her bir köpeğin Davranış Muayenesi gerçekleştirilmiştir. Davranış Muayenesi esnasında köpek sahiplerinden köpeğin geçmişi hakkında detaylı bilgiler alınmış ve Köpek Davranış Değerlendirme Formu doldurulurken, köpeğin davranışları incelenmiş ve bütün oturum video kamera ile kaydedilmiştir. Davranış muayenesinin ardından, her köpeğin dakika başına kalp atım ve solunum sayıları ölçülmüştür. Çalışmanın sonunda her köpekten sırasıyla kıl ve kan örnekleri alınmıştır.

Tüm bu işlemlerin toplam süresi her bir köpek için ortalama 2 saat olmuştur. Ayrıca, her bir köpek çalışmasının ardından AÜVF Hayvan Davranışları Kliniği test odası zemini, hayvanlara zararlı olmayan bitkisel bazlı bir temizleyici ile temizlenmiş, bir sonraki uygulama öncesinde ortamın köpek kokularından mümkün olduğunca arındırılması sağlanmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü test odası 14 m<sup>2</sup> büyüklüğünde olup, dikdörtgen şekle sahip ve tavanında tüm alanı yukarıdan görebek 24 saat kayıt yapan bir balık gözü kamera ile donatılmıştır (Şekil 2.1.) Bu çalışma kapsamında uygulanan Yabancı Durum Testi, Problem Çözme Testi ve Davranış Muayenesi aşamaları tavadaki balık gözü kamera ve ayrıca bir GoPro Hero 7 kamera kullanılarak iki farklı açıdan kaydedilmiştir.



**Şekil 2.1.** Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Davranışları Kliniği Test Odası

Bu çalışmaya, köpek sahipleri köpekleriyle birlikte gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmanın köpek sahiplerine duyurulması ve yeterli katılımcı sayısına ulaşılması amacıyla, QR kod içeren

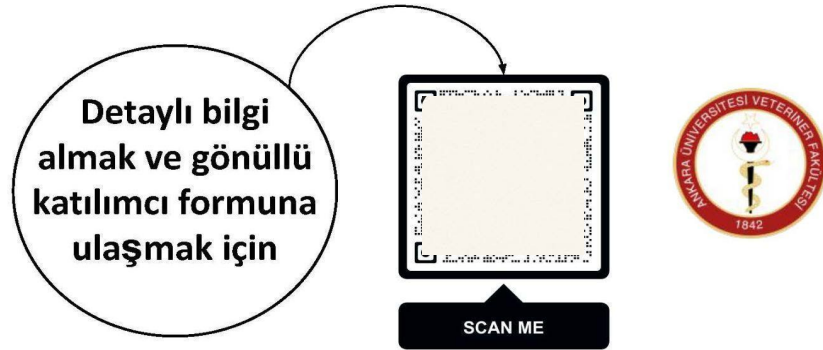
bir broşür hazırlanmış ve bu broşür çeşitli veteriner kliniklerinin ilan panolarında ve çeşitli sosyal medya platformlarında paylaşılmıştır (Şekil 2.2.). Broşürü inceleyerek gönüllü katılım talep formunu dolduran köpek sahipleri arasından (n=152) çalışmada belirlenen dahil etme kriterlerini sağlayan katılımcılar (n=40) çalışmaya davet edilmiştir.



**Köpeğinizin psikolojisi ve size bağlılığı hakkında bilgi sahibi olmak ister misiniz?**

**Köpeğinizin **kaygılı** olduğunu düşünüyor musunuz?**

Bu soruların cevabını öğrenmek isterseniz sizi ve köpeğinizi doktora tez çalışmamıza bekliyoruz.



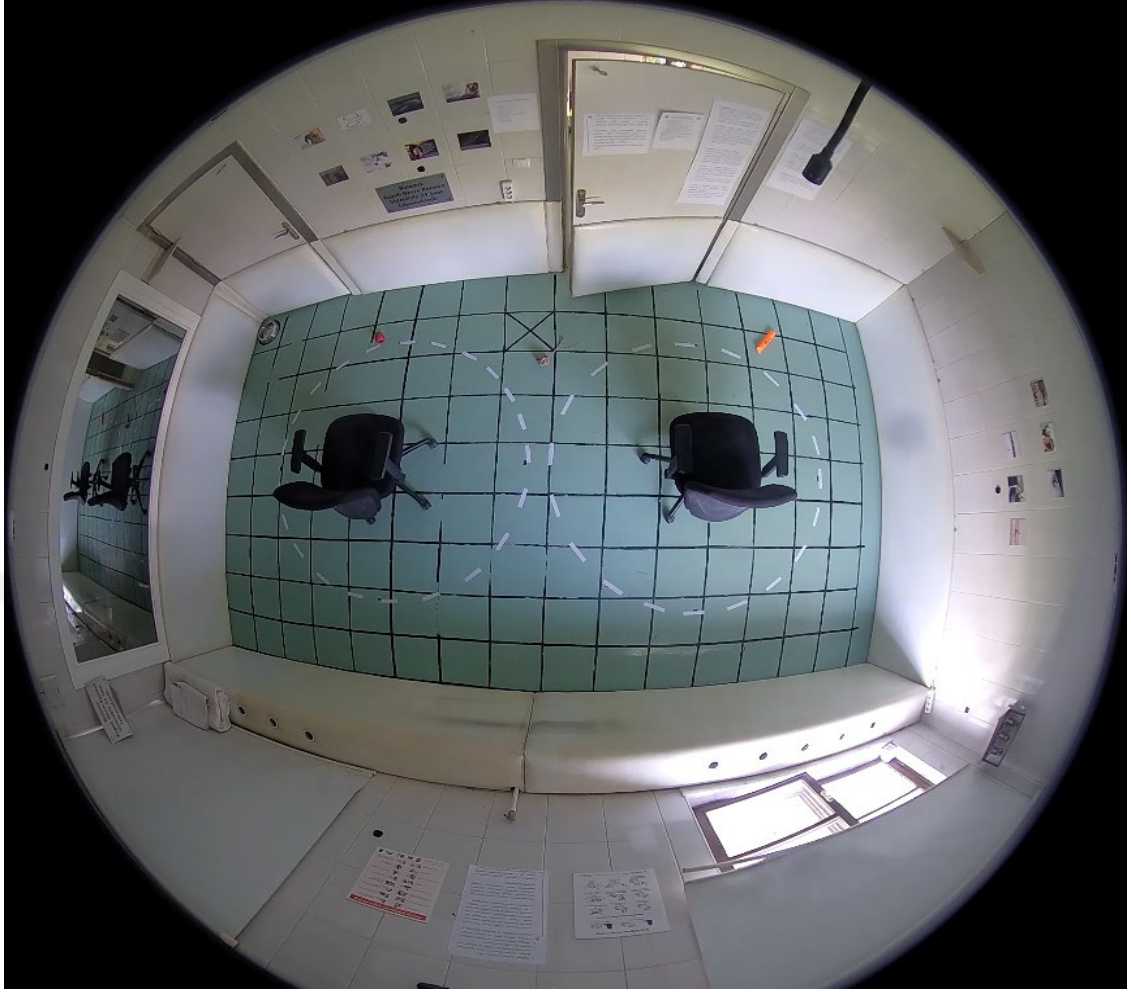
Şekil 2.2. Gönüllü köpek sahiplerine çalışmanın duyurulması için hazırlanan broşür

Çalışmaya katılan köpek sahipleri, ailede köpekle en çok vakit geçiren ve köpeğin bakımını büyük oranda üstlenen 18 yaşından büyük, 65 yaşından küçük bireyler olmuştur. Köpeklerin seçiminde, köpeğin 1-11 yaş aralığında olması, aynı evde ve aynı sahiple en az 9 aydır yaşıyor

olması ön koşul olarak belirlenmiştir. Ayrıca, sahipleriyle birlikte dışarıya çıkmaya ve gezinti yapmaya alışık olan, sosyofobi (diğer hayvanların ve/veya insanların yanında aşırı korku hali) ve agorafobiye (açık alanda aşırı korku hali) sahip olmayan köpekler çalışmaya katılmışlardır. Çalışmada cinsiyet ayrımı yapılmamış ancak dişi köpeklerin kısırlaştırılmış olmasına veya kızgınlık döneminde ya da gebe olmamasına dikkat edilmiştir. Kızgınlık döneminde ve gebe olan köpekler çalışmaya dahil edilmemiştir. Tiroit hormonlarının davranışsal kontrol açısından önemli bir rol oynadığı bilinmektedir ve hipertiroidi, hipotiroidi ve diğer tiroit bozukluklarının köpeklerde agresyon, letarji ve daha pek çok davranış değişikliğine sebep olduğu bilinmektedir. Bu nedenle bu çalışmaya katılan köpekler tiroit fonksiyon bozuklukları bakımından daha öncesinde muayene edilmiş ve herhangi bir sorun bulunamamış köpekler olmuştur. Psikiyatrik ilaç (SSRI, Trisiklik vb. grup antidepresanlar) kullanan, hipertiroidi, hipotiroidi veya tiroit fonksiyon bozukluğuna sahip köpekler çalışmaya dahil edilmemişlerdir.

### **2.1.1. Yabancı Durum Testi**

Çalışmaya katılan gönüllü köpek sahipleri ve köpekleri, ilk olarak Yabancı Durum Testi (YDT)'ne alınmıştır. Bu test; “Yabancı” rolündeki araştırmacı, köpek sahibi ve köpek ile yapılır. Testin yapıldığı AÜVF Davranış Kliniği, köpeklerin daha önce hiç bulunmadıkları bir odadır ve test sırasında karşılaştıkları “Yabancı” rolündeki kişi daha önce görmedikleri veya tanımadıkları biri olmuştur. “Yabancı” rolünü oynayan bu kişi, köpek sahibi ile aynı cinsiyetten seçilmiştir. 7 bölümden ve toplamda 19 dakika süren bu test süresince köpek sahiplerinden, köpekleriyle test prosedürleri haricinde ekstra etkileşime girmemeleri ve köpeklerin dikkatini dağıtabilecek hareketlerden kaçınmaları istenmiştir. Test odası, içerisinde iki adet birbirinin aynı sandalye, bir boş Kong™ (KONG Company, Golden, CO, USA) oyuncacı, ipten yapılmış halat oyuncacı ve bir ısırma oyuncacı bulunan boş bir odadır (Şekil 2.3.). Ayrıca, testlerin yaz aylarında gerçekleştirilmesi ve hava sıcaklıklarının yüksek olması nedeniyle köpeklerin su ihtiyacını karşılamak amacıyla bir adet su kabı da odada bulundurulmuştur. Test prosedürünün detayları aşağıda sunulmuştur.



**Şekil 2.3.** Yabancı Durum Testinin yapıldığı Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Davranışları Kliniği Test Odası, sahip ve yabancının oturacağı sandalyeler, 3 adet oyuncak ve su kabı

### **Yabancı Durum Testi Prosedürü:**

1. Bölüm: Köpek ve sahipten oluşur, 2 dakika sürer.
  - Köpek ve sahibi odaya girer. Köpek sahibi kendisi için belirlenen sandalyeye oturur ve köpeğin kayışını çözerek köpeğin serbestçe odayı keşfetmesine ve hareket etmesine imkân tanır.
  - Köpek sahibi, sandalyede oturduğu süre boyunca köpeklerle herhangi bir şekilde iletişim kurmaz (Sevmek, dokunmak, seslenmek vb. dahil).
2. Bölüm: Köpek, sahip ve yabancından oluşur. 3 dakika sürer.
  - İkinci dakikanın sonunda yabancı, odaya girer ve kapıyı kapatır.
  - Kapının yanındaki 'X' işaretinin üzerinde 30 saniye boyunca ayakta durur. Bu süre içerisinde köpeklerle herhangi bir etkileşim başlatmaz, ancak köpek tarafından herhangi bir etkileşim başlatılırsa aynı yoğunlukta cevap verebilir (Örneğin,

köpek kendisine bakarsa o da köpeğe bakabilir. Ama köpeğe seslenemez veya dokunamaz).

- Sonraki 30 saniye boyunca yabancı köpeği selamlar. Köpekle, yerinden hareket etmeden etkileşim başlatabilir, adını söyleyebilir, köpeği sevebilir.
- Yabancı, kendisine ayrılan sandalyeye oturur ve 1 dakika boyunca köpekle herhangi bir etkileşime girmeden bekler.
- Son bir dakika içinde yabancı, köpeğin en az sevdiği oyuncaktan başlayarak en çok sevdiğine doğru köpeği oyuncaklarla oynaması için teşvik eder. Eğer köpek ilk oyuncakla oynar ve oyun denemesine katılırsa, yabancı diğer oyuncaklara geçmez ve sandalyeye geri oturur. Köpek ilk oyuncakla oynamaz ise diğer oyuncaklara geçilir ve süre dolana kadar köpek oyuncakla oynamaya davet edilir.
- 3 dakikanın sonunda sahip test odasını terk eder.

3. Bölüm: Köpek ve yabancından oluşur, 3 dakika sürer.

- İlk 2 dakika boyunca yabancı, köpekle etkileşime girmeden sandalyede oturmaya devam eder.
- Son bir dakika içinde yabancı, 2. bölümün sonunda olduğu gibi köpeğin en az sevdiği oyuncaktan başlayarak en çok sevdiğine doğru köpeği oyuncaklarla oynaması için teşvik eder. Eğer köpek ilk oyuncakla oyun denemesine katılırsa, yabancı diğer oyuncaklara geçmez ve sandalyeye geri oturur. Köpek ilk oyuncakla oynamaz ise diğer oyuncaklara geçilir ve süre dolana kadar oyuncakla oynamaya davet edilir.

4. Bölüm: Köpek ve sahipten oluşur, 3 dakika sürer.

- Sahibin test odasına geri dönmesiyle birlikte yabancı da odadan ayrılır.
- Sahip kapının yanındaki X işaretinin üzerinde 30 saniye boyunca ayakta durur. Bu sürede köpekle herhangi bir etkileşim başlatmaz, ancak köpek tarafından herhangi bir etkileşim başlatılırsa aynı yoğunlukta cevap verebilir (Örneğin, köpek kendisine bakarsa o da köpeğe bakabilir. Ama köpeğe seslenemez veya dokunamaz).
- Sonraki 30 saniye boyunca sahip, köpeği selamlar. Köpekle, yerinden hareket etmeden etkileşim başlatabilir, adını söyleyebilir, köpeği sevebilir.
- Sahip, kendisine ayrılan sandalyeye oturur ve 1 dakika boyunca köpekle herhangi bir etkileşime girmeden bekler.
- Son bir dakika içinde sahip, köpeğin en az sevdiği oyuncaktan başlayarak en çok sevdiğine doğru köpeği oyuncaklarla oynaması için teşvik eder. Eğer köpek ilk oyuncakla oyun denemesine katılırsa, sahip diğer oyuncaklara geçmez ve

sandalyeye geri oturur. Köpek ilk oyuncakla oynamaz ise diğer oyuncaklara geçilir ve süre dolana kadar köpek oyuncakla oynamaya davet edilir.

- 3 dakikanın sonunda sahip test odasını terk eder.
5. Bölüm: Sadece köpekten oluşur, 2 dakika sürer.
- Bu bölümde 2 dakika boyunca köpek odada yalnızdır. Eğer köpek yoğun stres belirtileri gösterirse bu bölüm kısa tutulabilir.
6. Bölüm: Köpek ve yabancından oluşur, 3 dakika sürer.
- Yabancı odaya girer ve ikinci bölümdeki protokolün aynısını uygular.
7. Bölüm: Köpek ve sahipten oluşur, 3 dakika sürer.
- Sahip odaya girer, yabancı odadan çıkar ve dördüncü bölümdeki protokolün aynısını uygulanır.

Yabancı Durum Testi bittikten sonra köpek ve sahibine 5 dakika mola verilerek köpeğin tuvalet ihtiyacı varsa sahibisiyle birlikte dışarı çıkmasına izin verilir.

#### **Köpeklerde Bağlanma Davranışlarının Değerlendirmesi ve Sınıflandırılması:**

Köpek-insan bağlanmasını inceleyen çalışmalarda, köpek davranışlarının değerlendirilmesi ve sınıflandırılması önemli bir konudur. Literatürde bu amaçla öne çıkan iki temel yöntem bulunmaktadır. İlk yöntem, köpeklerin sergilediği bireysel davranışların süresini ve sıklığını kaydedip, elde edilen verileri istatistiksel analizlerle değerlendirmektir. Örneğin Parthasarathy ve Crowell-Davis (2006) köpeklerin bakım veren ve yabancı ile geçirdikleri zaman, ortam içindeki hareket seviyeleri ve vokalizasyon sıklıkları gibi davranışları ölçmüş ve bağlanma örüntülerini istatistiksel olarak incelemiştir. Bazı araştırmacılar ise faktör veya küme analizi kullanarak farklı bağlanma stilleriyle ilişkili davranış gruplarını belirlemiştir (Topál vd., 1998).

İkinci yöntem ise sadece istatistiksel analizlere dayanmak yerine, daha doğrudan ve bütüncül (holistik) bir sınıflandırma yaklaşımıdır. Literatürde farklı sınıflandırma kriterlerinin bulunması türler arası karşılaştırmaları zorlaştırabilir. Ayrıca, büyük örneklem gerektiren istatistiksel modeller, bireysel değerlendirmelerde pratik olmayabilir (Udell vd., 2021). Farklı sosyalizasyon geçmişine ve travmalara sahip köpekler, bağlanma davranışları söz konusu olduğunda oldukça değişken örüntüler gösterebilirler. Bu durum, belirli davranışların istatistiksel analizlerinin güvenilirliğini azaltmakta ve daha kapsamlı bir değerlendirme gerektirmektedir. Bu nedenle köpeklerin bağlanma stillerinin sadece belirli davranışların süresi ve sıklığı gibi nicel ölçütlerle değil, genel davranış örüntüleri ve bağlam değişkenleri göz önüne alınarak değerlendirilmesi önemlidir.

Ayrıca çoğu hayvan davranış araştırmacısı, davranışların süre ve sıklığını ölçmeye odaklanarak gözlemciler arası güvenilirlik puanlarını artırmaya çalışırken, etkileşimlerin niteliksel yönlerini göz ardı edebilmektedir. Örneğin, bakım verene yakınlık arayışı genellikle “bakım verene belirli bir mesafe kadar yaklaşma” olarak tanımlanırken, Ainsworth’ün yaklaşımı, fiziksel temas başlatma girişimleri, teması sürdürme çabaları ve kaçınma gibi daha ince davranışsal işaretleri içermektedir (Solomon vd., 2019). Bütüncül yaklaşım ise stres yanıtı, güven arayışı, sosyal etkileşim ve temas davranışları gibi geniş kapsamlı davranışları bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirir. Bu tez çalışmasında da diğer araştırmalara paralel olarak (Stahl vd., 2024; Udell vd., 2021), Yabancı Durum Testi’nde köpeklerin bağlanma davranışlarını değerlendirmek için pratik ve etolojik temelli sınıflandırma yöntemleri benimsenmiştir.

### **Köpeklerin sahipleriyle olan bağlanma stilleri:**

Köpeklerin sahipleriyle olan bağlanma stillerini sınıflandırmak amacıyla, Ainsworth vd. (1978)’nin insan bebekleri için geliştirdiği davranış göstergelerinin köpekler için uyarlanmış versiyonlarını içeren çalışmaları (Riggio vd., 2020; Solomon vd., 2019) incelenmiş ve bağlanma stillerinin tanımlanmasında kullanılacak kriterler ile her bir bağlanma stiline ait köpeklerde gözlenen davranış özellikleri belirlenmiştir.

### **Güvenli Bağlanma Stili:**

1- Köpek sahibine karşı aktif bir yakınlık arayışı içindedir. Bu davranış, sahibiyile tekrar bir araya geldiğinde hızla ona yaklaşma, kapıda karşılama, fiziksel temas kurma ve sürdürme isteği ve sürekli göz teması gibi davranışlarla kendini gösterir. Sahibinden ayrıldıktan sonra, özellikle ikinci kavuşma sırasında bu davranışlar daha belirgin hale gelir.

2- Sahibinin varlığı köpek için rahatlatıcıdır. Köpek, sahibinden ayrıldığında stres veya heyecan (uyarılma) yaşarsa, yeniden buluştuğunda sahibinin varlığı ve fiziksel temas ile sakinleşir. Rahatladıktan sonra tekrar çevreyi keşfedebilir, sakince yatabilir veya sahibinin yanında rahat bir şekilde durabilir.

3- Yabancıya ilgi gösterebilir ancak sahibini tercih eder. Yabancı ile selamlaşabilir ve fiziksel temas kurabilir, ancak sahibine karşı bu davranışları daha yoğun ve uzun süreli sergiler.

4- Sahibi odadan ayrıldığında, köpek onu arama ve tekrar bir araya gelme isteği gösterir. Bu davranışlar arasında kapı eşiğini veya sahibinin sandalyesini koklama, kapıya yakın oturma ve kapıya bakma, kapıyı tırmalama ve stres belirtileri (ağlama, havlama gibi) bulunur. Köpek yalnız

kalırsa ve “yabancı” da odadaysa güvenlik arayışını yabancıya yöneltebilir ve ona yakın pozisyonda durmayı tercih edebilir.

5- Sahibiyle birlikteyken çevreyi keşfetme davranışları sergiler. Odaya ve yabancıya ilgi gösterebilir (koklama, selamlama gibi) ancak bu ilgi, sahibinden ayrılma durumunda genellikle azalır veya yerini sahibini arama davranışlarına bırakır. Yabancı ortamlara alışkın olmayan köpeklerde keşif davranışları daha sınırlı olabilir.

### **Güvensiz-Kaçıngan Bağlanma Stili:**

1- Köpek sahibine yönelik belirgin bir yakınlık arayışı sergilemez veya sınırlı düzeyde gösterir. Fiziksel temas sağlama ve sürdürme, yaklaşma ile göz temasından kaçınır, sahibinden ayrıldıktan sonra tekrar kavuşma anında bahsedilen yakınlık arama davranışları artmak yerine daha da azalabilir.

2- Sahibine yaklaşabilir ancak bu yaklaşım kısa süreli olup hızla uzaklaşma, yönünü değiştirme veya bakışlarını kaçırma ve göz temasından kaçınma gibi davranışlar gözlenir.

3- Yabancıya sahibinden daha fazla ilgi gösterir. Yabancıyı karşılar ve temas kurar ancak sahibine karşı bu davranışları daha az ve kısa süreli sergiler.

4- Sahipten ayrıldığında düşük düzeyde sahibini arama-isteme davranışları gösterebilir veya hiç göstermeyebilir. Köpek yalnız kaldığında stres belirtileri daha belirgin olabilir ve yabancının varlığında güvenlik arama davranışını ona yönelterek yabancıya yakın oturabilir.

5- Sahibinden ayrılmadan önce, özellikle ilk ayrılık öncesinde köpek odaya ve yabancıya ilgi gösterebilir (koklama, selamlama vb.). Güvenli bağlanmadan farklı olarak köpeğin bu ilgisi, sahibinden ayrılırken ve ayrıldıktan sonra da devam edebilir. Yani köpek sahibinin yokluğuna odaklanmaktan çok çevreyi keşfetmeye devam edebilir. Bazı durumlarda, yabancı ortamlara veya deneyin yapıldığı oda gibi odalarda bulunmaya alışık olmayan köpekler daha az keşif davranışları gösterebilir.

### **Güvensiz-Kaygılı Bağlanma Stili:**

1- Köpek, sahibine karşı aktif ve oldukça belirgin bir yakınlık arayışı içerisindedir. Bu yakınlık arayışı sahibiyle kavuşma anında hızla sahibine yaklaşma ve onu kapıda karşılama, fiziksel temas kurma ve bu teması sürdürme isteği, sürekli göz teması kurma gibi davranışlarla kendini belli eder. Sahibinden ayrıldıktan sonra, özellikle de Yabancı Durum Testinin sahibiyle ikinci kez kavuştuğu bölümünde köpeğin bu yakınlık arama davranışları daha belirgin hale gelir. Ancak,

güvenli bağlanma stilinden farklı olarak, köpek sahibinden sürekli bir güven ve rahatlama arayışı içerisindedir fakat sahibinden güvence bulamaz. Bu nedenle fiziksel teması sürdürmek için büyük çaba gösterir (örneğin, sahibinin üzerine çıkma ve sürekli temas halinde olup hiç ayrılmama), ancak bu davranış köpeğin kaygısını yatıştırmaz ve sürekli stres hali devam eder (örneğin, köpek sürekli havlayabilir/ağlayabilir veya sahibini hafifçe ısırabilir ya da kıyafetini çekeşirebilir).

2- Köpek yabancıyı selamlayabilir, kapıda karşılayabilir ve onunla fiziksel temas kurabilir, ancak bu davranışları sahibine karşı daha yüksek yoğunlukta ve uzun süreli olacak şekilde sergiler. Yani açıkça birinci tercihini belli eder.

3- Köpek, sahibinden ayrıldığı ve özellikle de odada yalnız kaldığı bölümde onu arama ve bulma isteği çok belirgindir. Bu davranışlara sahibinin oturduğu sandalyeye yakın oturma, sandalyeyi koklama, kapıya uzun süre bakma ve kapıya yakın oturma, kapıyı koklama ve tırmalama gibi davranışlar örnek gösterilebilir. Ayrıca sahibinin yokluğunda köpek belirgin bir ayrılık sıkıntısı içerisindedir ve bunu da sürekli vokalizasyonlar (ağlama/havlama vb.), huzursuzca volta atma davranışları gibi hareketlerle belli eder. Sahibi odada yoksa ve yabancı odadaysa köpek güvenlik arama davranışını yabancıya yönelterek yabancıya yakın oturur.

4- Sahibinin varlığında bile çevreyi keşfetme davranışı sınırlıdır. Odaya ve yabancıya ilgi göstermeyebilir veya ilgisini sahibinin yokluğunda tamamen kaybedebilir.

#### **Güvensiz-Düzensiz Bağlanma Stili:**

Köpeğin davranışlarında net ve tutarlı bir bağlanma örüntüsü yoktur. Sahibiyle etkileşim sırasındaki davranışlar tutarsız, çelişkili ve düzensizdir. Bu düzensizlik özellikle yakınlık arayışı, fiziksel temas, kaçınma davranışlarının ani ve belirgin değişimleriyle ortaya çıkar. Bu durum, köpeğin bağlanma stilini belirlemeyi zorlaştırır. Düzensiz davranışlar yoğun, sık tekrar eden ve sahibinin varlığında daha belirgin şekildedir.

Özellikle, tekrarlayan düzensizlik belirtileri, birden fazla farklı düzensiz davranışın ortaya çıkması ve sahibiyile kavuştuğu anlarda belirgin şekilde kararsız veya çelişkili davranışlar sergilemesi, bu bağlanma stilinin ayırt edici özellikleridir.

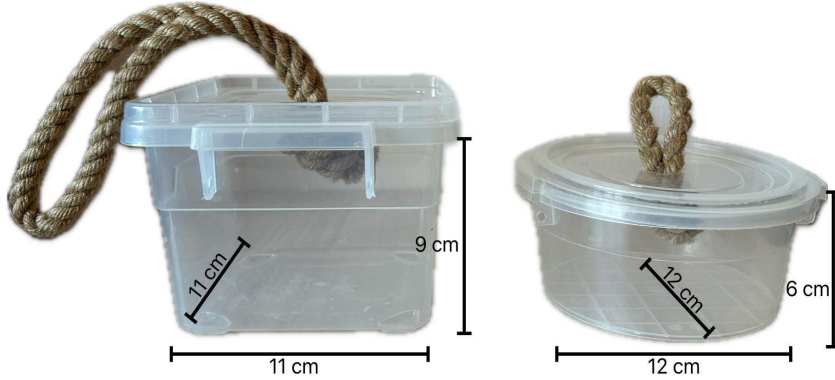
#### **Belirsiz/Sınıflandırılmayan Bağlanma Stili:**

Köpeğin davranışı anormal veya bozuk görünse bile belirli bir bağlanma kategorisine yerleştirmek için yeterince belirgin olmayabilir. Böyle durumlarda davranışların altında fiziksel bir rahatsızlık ya da davranışsal bozukluk gibi alternatif nedenler düşünülebilir. Örneğin köpek,

sahibinin varlığından bağımsız olarak sürekli ürkek davranışlar sergiliyor ve odada sürekli tekrarlayan dairesel hareketler yapıyorsa, bu durum nörolojik bir rahatsızlık veya kompulsif bir bozukluk belirtisi olabilir. Benzer şekilde, sahibini selamlama ve yaklaşma davranışları belirgin şekilde halsiz, tepkisiz veya düşük enerjiliyse, bu durum da depresyon ya da başka bir fiziksel rahatsızlığa işaret edebilir.

### 2.1.2. Problem Çözme Testi

Bu testte köpeklere içinde mama bulunan şeffaf plastik bir kaptan oluşan ve kapağında bir halat bulunan bir düzenek sunulur. Böylece köpekler, dışarıdan da görülebilen mama ödülüne ulaşmaya çalışırlar. Test sırasında köpeklerin sahibiyile birlikte odada serbestçe dolaşabilmesine müsaade edilir. Kullanılan mamaya ulaşım düzeneği, küçük ırk (<10 kg) ve orta-büyük ırk (>10 kg) köpekler için aynı materyalden yapılmış, ancak farklı boyutlarda olan iki ayrı kaptan oluşmuştur (Şekil 2.4.). Mamaya ulaşım düzeneğinde sahibinin verdiği bilgiler doğrultusunda köpeğin en sevdiği ödül maması kullanılır.



**Şekil 2.4.** Küçük ve orta-büyük ırk köpekler için hazırlanan mamaya ulaşım düzenekleri

Köpeklerin problem çözme sürecini kolaylaştırmak amacıyla her test öncesinde aynı araştırmacı tarafından kabın kapağının nasıl açıldığı köpeklere iki kez gösterilmiştir. Ayrıca, köpeklerin motivasyonunu artırmak için ödül maması önceden köpeğe gösterilip koklatılmıştır. Daha sonra düzenek köpeğe sunulmuş ve köpeğin kabın kapağını açarak ödüle ulaşması için maksimum 2 dakika süre verilmiştir (Şekil 2.5.). Bu problem çözme testindeki temel hedef, köpeğin kap içerisindeki mamaya ulaşmasıdır. Köpek, kabın kapağındaki halatı ısırarak kaldırır, kabı devirir ya da kendi başına herhangi başka bir yöntemle kabı açarsa testten başarılı sayılmıştır. Köpek, düzenek veya mama ile ilgilenmemiş, problemi çözmek için herhangi bir çaba göstermeyip dikkatini başka noktalara yönlendirmişse testle ilgilenmemiş olarak kabul edilir. İki

dakika boyunca mamaya ulaşmaya çalışan fakat başarısız olan köpeklere, mamaya ulaşamadıklarından dolayı hayal kırıklığı yaşamamaları için sonrasında kabın içindeki mama verilmiştir.

Problem çözme testlerinde test düzeneği ile etkileşimlerinde daha cesur ve keşfedici olan köpeklerin sorunu çözme ihtimallerinin daha yüksek, materyale yaklaşamayacak kadar çekingen köpeklerin başarı şansının ise büyük ölçüde azaldığı belirtilmiştir (Bray vd., 2015; Bray vd., 2017). Bu testle köpeklerin sahiplerinin varlığında, yabancı bir ortamda yabancı bir nesneye yaklaşımları ve bilişsel görev olan mama ödülüne ulaşma performansları değerlendirilmiştir. Köpeklerin testteki başarılarını değerlendirirken, eğitim geçmişlerinin problem çözme becerilerini etkileyebileceği düşünülerek aldıkları eğitimler de dikkate alınmıştır.



Şekil 2.5. Problem çözme testinde kabın içerisindeki mamaya ulaşmaya çalışan köpekler

### 2.1.3. Davranış Muayenesi

Çalışmaya katılan köpeklerin davranış muayeneleri, yine AÜVF Hayvan Davranışları Kliniği'nde gerçekleştirilmiştir. Davranış muayeneleri esnasında köpek, köpek sahibi veya sahipleri ve araştırmacı veteriner hekim klinikte bulunmuştur ve bütün bir görüşme video kaydına alınmıştır. Video kamera ile kayıt altına alınan bu görüntüler daha sonra tekrar izlenmiş ve köpeklerin davranışları ilgili kriterlere göre tekrar değerlendirilmiştir. Davranış muayenesi esnasında köpeğe hiçbir müdahalede bulunulmamış, çözmesi gereken herhangi bir görev veya test sunulmamış ve odanın içinde serbest bir şekilde dolaşabilmesi sağlanmıştır. Köpeğe bu

esnada içi yaş mama ile dolu Kong™ (KONG Company, Golden, CO, USA) oyuncuğı sunularak köpek sahibinden köpekleriyle ilgili detaylı hayat hikayesi alınırken köpeğın değerlendirme sürecini keyifli bir şekilde geçirmesi sağlanmıştır (Şekil 2.6.).



Şekil 2.6. Davranış muayenesi esnasında içi yaş mama dolu Kong™ oyuncuğı ile vakit geçiren köpek

Çalışmaya katılan köpek sahipleri ile birlikte, “Köpek Davranış Ön Değerlendirme Formu” (Ek-5) doldurulmuştur (Horwitz ve Mills, 2009). Bu form, köpeğın davranışsal özelliklerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş detaylı bir bilgi toplama aracı olup, 8 ana bölümü içeren 13 sayfadan oluşmaktadır. Formda, köpeğın kimlik bilgileri (isim, ırk, cinsiyet, doğum tarihi, sahiplenildiğı yaş ve yer), klinik geçmişi (aşı durumu, düzenli kullanılan ilaçlar, geçmişteki ve mevcut davranış bozukluğu tedavileri), erken dönem gelişimi (ilk dışarı çıkma deneyimi, tuvalet eğitimi süreci), eğitim ve itaat düzeyi, beslenme alışkanlıkları, günlük aktiviteleri (uyku düzeni, egzersiz sıklığı ve türü), oyun ve eğitim alışkanlıkları, yalnız kalma durumları, aile üyeleri ve diğer insanlarla etkileşimi, diğer hayvanlara karşı tutumu ve mevcut davranışsal sorunları hakkında bilgiler toplanmaktadır.

Bu forma ek olarak davranış muayenesi esnasında köpek sahibinden köpeğın bazı durumlar karşısında (örneğin gök gürültüsü, evde yalnız kalma, eve misafir gelmesi gibi) sergilediğı davranışlara, zor durumlarla nasıl ve hangi davranışsal stratejiyle başa çıktığına ilişkin bilgiler alınmaktadır. Buna ek olarak köpeğın korktuğı veya kaygılandığı spesifik durumları, ortamları ve/veya tetikleyicileri belirlemek adına köpek sahibine birtakım sorular yöneltilmektedir.

Köpeklerde kaygı çeşitli şekillerde sergilenebilir, bu nedenle kaygının ve kaygı bozukluklarının tanısında yalnızca bir kriterin esas alınması eksik bir yaklaşım olacaktır. Bu nedenle davranış muayenesinde köpek sahibinden alınan anamnez, ön değerlendirme formunun yanı sıra veteriner hekimin köpeğin vücut dilini ve davranışlarını gözlemlemesi yoluyla edinilecek bilgiler oldukça kritiktir. Bu gözlem esnasında dikkat edilmesi gereken kriterler arasında şunlar bulunmaktadır:

- **Fiziksel belirtiler:** Kalp atış hızındaki değişimler, solunumun hızlanması veya yüzeyselleşmesi, sürekli bir titreme hali ya da çoğunlukla kaygı, korku veya diğer negatif duygusal durumlara işaret eden vücut dili (kuyruk aşağıda, kulaklar geriye dönük ve yattık, yüz kasları gergin ve göz beyazının görünür halde olması vb.) gibi fizyolojik yanıtlar değerlendirilebilir.
- **Davranışsal belirtiler:** Sürekli tetikte ve tehdit beklentisi içinde ortamı izleme, huzursuzluk, dikkat ve odaklanma problemleri, havlama ve ağlama gibi vokal tepkilerde artış, zarar verici davranışlar sergileme, saldırganlık, odanın içerisinde volta atma, saklanma veya inhibisyon gibi davranışsal belirtiler değerlendirilebilir.
- **Sosyal etkileşim:** Muayene sırasında köpeğin veteriner hekime, sahibine veya çevredeki diğer insanlara karşı sergilediği tutum değerlendirilir. Kaçınma, tehditkâr vücut dili, aşırı bağımlılık ya da mesafeli duruş gibi davranışlar kaygının bir göstergesi olabilir. Ayrıca sahibinin veya bakım vereninin yokluğunda köpeğin sergilediği davranışlardaki olumlu ya da olumsuz değişimler de dikkatle değerlendirilmelidir.
- **Tepkilerin şiddeti ve süresi:** Belirli uyaranlara karşı verilen tepkilerin süresi ve yoğunluğu dikkate alınmalıdır. Anlık sesler veya olaylar karşısında hafif bir irkilme ile yoğun bir korku tepkisi arasında önemli bir fark bulunur ve bu, kaygı düzeyini değerlendirmek için önemlidir.
- **Tetikleyicilerin belirlenmesi:** Kaygının nedenlerini tespit etmek, durumsal anksiyetenin doğru değerlendirilmesi açısından önemlidir. Köpeklerde yaygın anksiyete tetikleyicileri arasında yüksek sesler, sahibinden ayrılma, yabancı insan veya hayvanlarla karşılaşma, rutin değişiklikleri ve çevredeki farklılıklar bulunmaktadır.
- **Medikal problemlerin elimine edilmesi:** Muayene sırasında, köpeğin normal davranış repertuarından sapmalar, aşırı veya hatalı davranışlar gözlemlendiğinde öncelikle altta yatan tıbbi nedenler dışlanmalıdır. Medikal bir sorun bulunmadığında, bu davranışlar bir davranış bozukluğu açısından değerlendirilmelidir. Örneğin, kaygı bozukluğu veya agresyonun eşlik ettiği bazı davranış değişikliklerinde temel neden davranışsal veya

duygusal olabilir. Bunlar arasında kaygı, korku ya da sosyalizasyon eksikliği yer alabilir. Ancak fiziksel faktörler de bu değişikliklere yol açabilir. Ağrı, metabolik hastalıklar (örneğin hipertiroidinin agresyona neden olabileceği bilinmektedir) ve eklem rahatsızlıkları gibi durumlar da benzer belirtilere sebep olabilir (Denenberg, 2020). Bu nedenle, davranış değişikliklerinin değerlendirilmesinde ayırıcı tanı büyük önem taşır.

Bu davranış muayenesi sonucunda, köpekler Yabancı Durum Testi değerlendirmeleri ve yukarıda yazılan davranış değerlendirme kriterleri de dikkate alınarak, “Kaygılı” ve “Kaygısız” olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. “Kaygılı” olarak sınıflandırılan köpekler, kronik veya klinik bir kaygı bozukluğu tanısı almış köpekler değildir. Bu gruptaki köpekler, belirli durumlara karşı geçici ve durumsal kaygı tepkileri sergileyen bireylerdir. Durumsal kaygı, köpeğin belirli bir stres faktörüyle karşılaştığında sergilediği geçici psikolojik ve fizyolojik tepkiler olarak tanımlanmaktadır (Leal vd., 2017; Wormald vd., 2016). Bu yaklaşım, kaygının bir kişilik özelliği olarak kalıcı bir patolojiden kaynaklı olmadığı, aksine belirli çevresel faktörler ve olaylar karşısında ortaya çıktığı görüşüne dayanmaktadır. Durumsal kaygı bireyin maruz kaldığı spesifik olumsuz olaylarla ilişkilidir ve tehdit ortadan kalktığında azalabilir (Leal vd., 2017). Bu gruptaki köpekler, özellikle yeni ortamlar, sosyal etkileşimler, ayrılık veya beklenmedik uyaranlar gibi spesifik durumlarda belirgin kaygı belirtileri gösteren ancak genel davranış repertuarı açısından klinik anlamda bir kaygı bozukluğu tanısı koymayı gerektirecek düzeyde problemleri olmayan bireylerdir.

Öte yandan, “Kaygısız” gruptaki köpekler, değerlendirme kriterleri göz önüne alındığında anlamlı düzeyde kaygı tepkisi göstermeyen veya gösterse bile bu kaygının normal adaptif sınırlar içinde olduğu köpeklerdir. Bu köpeklerde, stresli durumlara karşı verilen tepkiler kontrollü, kısa süreli ve hafif düzeyde olup sosyal hayata uyum açısından köpeklerin davranışlarını belirgin şekilde etkilememektedir. Dolayısıyla, bu gruba dahil edilen köpeklerin davranışları, çevresel değişimlere ve sosyal etkileşimlere uyum sağlama açısından normal bir aralıkta kabul edilmiştir.

#### **2.1.4. Köpeklerin Dakika Kalp Atım Sayısı ve Dakika Solunum Sayılarının Ölçülmesi**

Çalışma kapsamında, davranış muayenesinin ardından köpeklerin kalp atım sayısı ve solunum sayılarının ölçülmesi planlanmıştır. Ancak bu ölçümler, yalnızca köpeğin ölçüme izin verdiği ve işlemin ek strese yol açmadığı durumlarda gerçekleştirilmiştir. Hayvan refahını korumak adına, testlerden sonra tüm köpeklerde ölçüm yapılmamış, ölçüm işlemi yalnızca anormal davranışlar sergileyen ya da sağlık açısından değerlendirilmesi gerektiği düşünülen

durumlarla sınırlı tutulmuştur. Elde edilen veriler sınırlı sayıda köpeğe ait olduğundan, istatistiksel analizlerde ve gruplar arası karşılaştırmalarda kullanılmamış, yalnızca kayıt amacıyla değerlendirilmiştir.

### 2.1.5. Kıl Örneklerinin Toplanması ve Analiz Edilmesi

Davranış değerlendirmesi ve fizyolojik parametrelerin ölçülmesinin ardından, araştırmaya dahil edilen köpeklerden kıl örnekleri toplanmıştır. Çeşitli hayvan türlerinde yapılan çalışmalarda farklı vücut bölgelerinden alınan kıl örneklerinde kortizol konsantrasyonları arasında farklılıklar gözlemlenmiştir (Carlitz vd., 2016; Contreras vd., 2021; Macbeth vd., 2010; Terwissen vd., 2013). Bu nedenle, kıl kortizol konsantrasyonu ölçümlerinde kortizol ölçümü için kullanılacak olan kılların her hayvanda aynı vücut bölgesinden alınması önerilmektedir. Bu nedenle bu çalışmada kıl örnekleri, sol ön bacağın dorsalinden, vena cephalica'nın distal uzantısının üzerinden 2 cm x 2cm'lik bir kare alan tıraşlanarak elde edilmiştir. Köpeklerde vena cephalica, genellikle intravenöz enjeksiyonlar ve kan alma işlemleri için tercih edilen başlıca damardır ve bu çalışmada da kan alımı için bu venupunktural alan tercih edilmiştir. Kıl örneklerinin bu bölgeden alınmasının nedeni, çalışmada kan alımı için vena cephalica'nın tercih edilmesi ve halihazırda kan alımı için bölgenin tıraş edilmesi gerekliliğidir. Böylece kan alımı öncesinde bölgenin tıraş edilmesiyle elde edilen kıllar değerlendirilmiş ve kortizol ölçümü için kullanılacak kıl örneklerinin elde edilebilmesi için köpeklerin farklı bir bölgesinin ayrıca tıraş edilmesine gerek kalmamıştır. Kıl örnekleri tıraş makinesi vasıtasıyla deriye mümkün olduğunca yakın bir seviyeden alınmıştır. Tıraş makinesinin sesinden korkan köpeklerde ise kıllar deriye en yakın noktadan makasla kesilerek toplanmıştır. Literatüre uygun olarak, kıl örnekleri hiçbir zaman kopartılmamış ya da kökünden çekilmemiştir (Sergiel vd., 2020; Wojtaś vd., 2022). Analiz sırasında kıl foliküllerinin dahil edilmemesi büyük önem taşır. Çünkü yapılan bir araştırma, kıl foliküllerinin kortikotropin salgılatıcı hormon uyarısına yanıt olarak kortizol üretebileceğini ve bunun sonuçların doğruluğunu etkileyebileceğini ortaya koymuştur (Ito vd., 2005). Her köpeğe ait kıl örnekleri numaralandırılarak kâğıt zarflar içerisinde saklanmış ve analizin yapılacağı zamana kadar UV radyasyonunun olası yıkama etkisinden korunmak amacıyla kuru ve karanlık bir ortamda muhafaza edilmiştir (Gutiérrez, 2020; Wester vd., 2016).

Analiz için köpeklerden alınan kıl örneklerinin deriye en yakın olan ilk 3 cm'lik kısmı kullanılmıştır. Ancak, uzunluğu 3 cm'den kısa olan kıl örnekleri kesilmeden bütün olarak değerlendirmeye alınmıştır. Her bir köpekten toplanan 150 mg kıl örneği, 15 mL kapasiteli plastik tüplere yerleştirilmiş ve içerisine 3 mL isopropil alkol (CH<sub>3</sub>CHCH<sub>3</sub>) eklenerek temizleme işlemine tabi tutulmuştur (Gutiérrez, 2020; Kroshko vd., 2017; Riggio vd., 2022). Temizleme

işlemi için her 1 mg kıl başına toplam 40 µL isopropil alkol kullanılmıştır (Gutiérrez, 2020; Riggio vd., 2022). Bu işlem kılların yüzeyindeki kir ve kalıntıların giderilmesi amacıyla yapılmış olup dakikada 240 vertikal hareketle elle çalkalanarak gerçekleştirilmiştir. Temizleme sürecinde, her biri 3 dakika süren iki çalkalama aşaması uygulanmış ve bu işlemler sırasında toplam 6 mL (3 mL + 3 mL) isopropil alkol kullanılmıştır. İlk çalkalama işlemi tamamlandıktan sonra tüpteki isopropil alkol dökülerek uzaklaştırılmış, ardından ikinci aşama için tüpe tekrar 3 mL isopropil alkol eklenmiştir. İkinci çalkalama işleminin ardından, tüp çerisindeki isopropil alkol dökülerek uzaklaştırılmış ve kıl örnekleri 250 mL kapasiteli boş bir beher içerisine aktarılmıştır.

Temizlik işleminin ardından beher içerisindeki örnekler çeker ocak içinde, laminar akış altında 24 saat boyunca bekletilerek alkol kalıntıları uçurularak tamamen kurutulmuştur. Kurutma işlemi tamamlandıktan sonra kıl örnekleri homojenizasyon işlemi öncesinde makas yardımıyla küçük parçalara ayrılmış ve 1 mm'den daha küçük boyutlara getirilmiştir (Gutiérrez, 2020; Riggio vd., 2022).

Makasla küçültülen bu kıl örnekleri, zirkonyum bilyeler içeren tüplere aktarılmış ve Bioprep-6 Homogenizer (Hangzhou Allsheng Instruments Inc, Hangzhou, Zhejiang, China) cihazına yerleştirilerek homojenizasyon işlemi uygulanmıştır. Bu işlem sırasında, 4350 rpm hızında, 30 saniyelik 10 döngü uygulanmış, her döngü arasında örneklerin aşırı ısınmasını önlemek amacıyla 15 dakikalık bekleme süresi eklenmiştir (Gutiérrez, 2020; Riggio vd., 2022). Bu işlemler sonucunda, kıl örnekleri tamamen toz haline getirilmiş ve kortizol ekstraksiyonunun maksimize edilmesi amaçlanmıştır.

Homojenizasyon sonrası, toz haline getirilen örneklerden 50 mg'lık bir miktar tartılmış ve 1,5 mL kapasiteli eppendorf tüplerine aktarılmıştır. Ardından tüp içerisine 1 mL saf ( $\geq 99,9$ ) methanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) eklenmiştir (Gutiérrez, 2020; Kroshko vd., 2017; Riggio vd., 2022; Salari vd., 2022).

Hazırlanan karışım 20 saniye boyunca vortex ile karıştırıldıktan sonra, Thermo-Shaker TS-100C (BioSan, Letonya) cihazına alınmış ve oda sıcaklığında, 700 rpm hızında, 24 saat boyunca orbital karıştırıcıda çalkalanmıştır (Bennett ve Hayssen, 2010; Davenport vd., 2006; Gutiérrez, 2020; Riggio vd., 2022; Salari vd., 2022). Bu aşamayı takiben,  $+4^\circ\text{C}$ 'de, 9000 rpm hızda 15 dakika santrifüj işlemi uygulanmış ve 0,6 mL süpernatant elde edilmiştir (Gutiérrez, 2020; Riggio vd., 2022).

Elde edilen süpernatant içerisindeki methanolün güvenli bir şekilde uzaklaştırılması amacıyla örnekler oda sıcaklığında hafif akışlı azot gazı altında 1 saat boyunca bekletilmiştir

(Gutiérrez, 2020; Riggio vd., 2022). Methanol tamamen uçurulduktan sonra, tüplerde kalan kalıntı yapılacak analizler için uygun hale getirilmek amacıyla 0,2 mL PBS (pH 7,4) eklenerek yeniden çözülmüş ve -80°C'de dondurularak analizin yapılacağı zamana kadar saklanmıştır. Örneklerin saklanması için geçen süre maksimum 35 gün olmuştur.

### **Kıl Kortizol Konsantrasyonu Ölçümü:**

Kıl kortizol konsantrasyonlarının ölçümü, rekabetçi enzim immünoassay (competitive ELISA) prensibiyle çalışan Köpek Kortizol ELISA kiti (CK-bio-18938, Shanghai Coon Koon Biotech, Shanghai, China) kullanılarak gerçekleştirilmiş olup, tüm işlemler üretici firmanın yönergelerine uygun şekilde uygulanmıştır. Analiz hassasiyetini sağlamak amacıyla tüm örnekler çift kuyuda çalışılmıştır. Her örnek 96 kuyulu ELISA plakasında iki ayrı kuyuda değerlendirilmiş ve her plakada toplam 40 örnek çifti analiz edilmiştir. Kitin duyarlılığı 1,0 ng/mL ve standart eğri aralığı 5-160 ng/mL olarak belirtilmiştir. Kortizol konsantrasyon değerleri ng/mL birimiyle ifade edilmiştir. Kitin intra-assay varyasyon katsayısı %10'un, inter-assay varyasyon katsayısı ise %15'in altındadır. Çalışmada Human CombiWash (Human, Germany) yıkama cihazı ve Next Level Alisei (Next Level, Italy) mikrolaka okuyucu kullanılmıştır.

Ölçümler sonrasında elde edilen ng/mL cinsinden değerler pg/mg'a dönüştürülerek sunulmuştur. Bunun yapılmasındaki amaç ekstraksiyon sonrasında elde edilen süpernatanttan metanolün uçurulmasıyla elde edilen kalıntının fosfat tamponlu tuz çözeltisi (PBS) ile rekonstrükte edilmiş olmasından kaynaklı olarak 1 mg kıl örneğinde bulunan kortizol miktarını ifade edebilmektir.

### **2.1.6. Kan Örneklerinin Toplanması ve Analiz Edilmesi**

Kıl örneklerinin toplanmasının hemen ardından köpeklerden kan örnekleri alınmıştır. Kan alımı öncesinde, köpeklerin uzun süre aç kalması veya susuz bırakılması gibi herhangi bir özel prosedür uygulanmamıştır. Vena cephalica, köpeklerde intravenöz enjeksiyon ve kan alma işlemleri için en yaygın kullanılan damarlardan birisi olup, bu çalışmada da antebrachial bölgenin distalindeki vena cephalica tercih edilmiştir.

Toplamda 8 mL'yi aşmayacak şekilde kan örnekleri 0,5 mL hacimli ve içerisinde liyofilize K<sub>3</sub>EDTA içeren tüpe ve 7 mL hacimli ve hızlı pıhtılaştırma jeli içeren biyokimya tüpüne alınmıştır. Numune tüpleri kan alımının ardından +4 °C'de saklanmış ve en fazla 4 saat içinde gerekli işlemler yapılmıştır. Tam kan analizleri Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi Merkez Tanı Laboratuvarı'nda bulunan hematolojik analizatör (BC-5000 Vet, Mindray, China) cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Jelli biyokimya tüplerinin santrifüj edilmesi sonucu elde edilen serum örnekleri, NPS ve BDNF gibi biyolojik parametrelerin analizi yapılana kadar -80°C'de saklanmıştır. Serum örnekleri en fazla 63 gün süreyle muhafaza edilmiştir.

#### **Serum BDNF analizi:**

Serum BDNF seviyelerinin belirlenmesi için çift antikorlu sandwich-ELISA prensibiyle çalışan Köpek BDNF ELISA kiti (CK-bio-26056, Shanghai Coon Koon Biotech, Shanghai, China) kullanılmış olup, tüm işlemler üretici firmanın yönergelerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Analiz hassasiyetini sağlamak amacıyla, tüm örnekler çift kuyuda çalışılmıştır. Her örnek 96 kuyulu ELISA plakasında iki ayrı kuyuda değerlendirilmiş ve her plakada toplam 40 örnek çifti analiz edilmiştir. Kitin duyarlılığı 0,1 ng/mL olup standart eğri aralığı 1-24 ng/mL olarak belirtilmiştir. Test kitinin güvenilirliği üretici tarafından bildirilen %7'nin altında intra-assay ve %10'un altında inter-assay varyasyon katsayıları ile desteklenmektedir. Analizlerden elde edilen serum BDNF seviyeleri ng/mL birimiyle ifade edilmiştir. Çalışmada, yıkama işlemi için Human CombiWash (Human, Germany) cihazı, okuma işlemi için ise Next Level Alisei (Next Level, Italy) mikrolaka okuyucu kullanılmıştır.

#### **Serum NPS analizi:**

Serum NPS seviyelerinin belirlenmesi için yarışmalı prensiple çalışan Köpek NPS ELISA kiti (CK-bio-27433, Shanghai Coon Koon Biotech, Shanghai, China) kullanılmış ve tüm işlemler üretici firmanın yönergelerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Analiz hassasiyetini sağlamak amacıyla tüm örnekler çift kuyuda çalışılmıştır. Her örnek 96 kuyulu ELISA plakasında iki ayrı kuyuda değerlendirilmiş ve her plakada toplam 40 örnek çifti analiz edilmiştir. Kitin duyarlılığı 10 pg/mL olup standart eğri aralığı 20-1000 pg/mL'dir. Ölçümler pg/mL cinsinden ifade edilmiştir. Kitin güvenilirliği üretici tarafından bildirilen %10'un altında intra-assay ve %15'in altında inter-assay varyasyon katsayıları ile desteklenmektedir. Çalışmada, yıkama işlemi için Human CombiWash (Human, Germany) cihazı, okuma işlemi için ise Next Level Alisei (Next Level, Italy) mikrolaka okuyucu kullanılmıştır.

## **2.2. Köpeklerde Duygusal Bozuklukların Değerlendirilmesinde Kullanılmak Üzere Bir Psikometrik Ölçek Geliştirme Süreci**

Veteriner Psikiyatri ve Hayvan Davranışları literatüründe, köpeklerin verdikleri duygusal tepkilerin davranışsal düzeyde sistematik olarak değerlendirilebileceği bildirilmektedir. Bu çalışma kapsamında geliştirilen psikometrik ölçüm aracı, insanlarda geliştirilen duygusal düzenleme ölçüm aracı modelleri ile veteriner psikiyatri ve köpek davranış literatüründen elde

edilen verileri birleştirerek, duygusal dzensizlik yapısını kpeklerde değerlendirebilir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Ölçek geliştirme sürecinin ilk aşamasında insan psikolojisi ve hayvan davranışlarına ilişkin literatür kapsamlı şekilde taranmış, kavramsal temel oluşturulmuş ve ölçülmesi hedeflenen yapılar netleştirilmiştir. Bu doğrultuda, insanlardaki duygusal dzensizliğe ilişkin bazı temalar (örneğin “duygusal farkındalıkta azalma” ve “bilişsel yeniden değerlendirme güçlüğü” gibi) kpeklerin bilişsel süreçlerini doğrudan ifade edememeleri nedeniyle ölçüm aracına dahil edilmemiştir. Bu tür yapılar, insanlarda öz bildirimle değerlendirilebilmekteyken, kpeklerde benzer içeriklerin güvenilir biçimde ölçülmesi mümkün olmamaktadır. Bu nedenle, söz konusu temalar bu çalışmada geliştirilen gözleme dayalı ölçek kapsamında yer almamıştır.

Bu doktora tez çalışmasında, kpeklerde anksiyete düzeylerinin davranışsal düzeyde değerlendirilmesini desteklemek amacıyla, duygusal dzensizlik kavramına dayalı bir gözlem temelli değerlendirme aracı geliştirilmiştir. Ölçek geliştirme çalışması şu basamaklardan oluşmaktadır:

- Ölçülmek istenen yapıya ilişkin kavramsal çerçevenin belirlenmesi
- Madde havuzunun oluşturulması
- Maddelerin içerik geçerliği için uzman görüşlerinin alınması
- Veri toplama süreci
- İstatistiksel analizler
- Raporlama

### **2.2.1. Madde Havuzu Oluşturma**

Duygusal dzensizlik yapısının kpeklerdeki davranışsal yansımalarını değerlendirmek üzere oluşturulan madde havuzu, literatürde tanımlanan çok boyutlu yapısal çerçeveye dayandırılmıştır. Bu yapı; duyguların yoğunluğu, süresi, kontrolü, düzenleme biçimi ve davranışsal sonuçları gibi bileşenleri kapsar. Ölçek geliştirme sürecinde, özellikle duygusal tepkilerin zamanlaması, yoğunluğu, kpeğin bu duyguların etkisinden çıkabilme durumu ve davranışsal başa çıkma stratejileri gibi temalar üzerinde durulmuştur.

Literatürde duygusal dzensizlik, yalnızca düzenleme becerilerindeki eksikliklerle değil, aynı zamanda duygusal tepkilerin ani aktivasyonu, yoğunluğu, sürekliliği ve sönümlenme biçimiyle de ilişkilendirilmektedir (D'Agostino vd., 2017). Bu kuramsal çerçeveden hareketle oluşturulan ölçek taslağında, kpeklerin sahipleri tarafından gözlenebilen duygusal tepkiler ve düzenleme davranışları dikkate alınarak yaklaşık 80 maddelik bir ön madde havuzu hazırlanmıştır (Ek-4). Madde havuzunda hem duygusal dzensizliğe işaret eden davranışlar (örneğin aşırı

havlama, donakalma, uzun süren huzursuzluk) hem de işlevsel başa çıkma tepkileri (örneğin sosyal yaklaşım, güvenli alana çekilme, kendini sakinleştirme) yer almıştır. Böylece ölçek yalnızca semptom odaklı değil, aynı zamanda düzenleyici stratejileri de kapsayan bir yapıya sahip olacak şekilde kurgulanmıştır. Bu kuramsal çerçeve doğrultusunda madde havuzu aşağıdaki temalar üzerinden yapılandırılmıştır:

- Duygusal Tepkinin Yoğunluğu ve Sürme Süresi
- Duygusal Tepkinin Hızlı ve Yavaş Aktivasyonu
- Duygusal Tepki Biçimleri (Savaşma, Kaçma, İnhibisyon, Yatıştırma)
- Duygusal Düzenleme ve Başa Çıkma Stratejileri

Her madde, köpek sahiplerinin günlük yaşam gözlemlerine dayalı olarak köpeğin çeşitli durumlara karşı verdiği davranışsal tepkileri değerlendirebilecekleri şekilde yazılmıştır. Madde yazımı sürecinde şu ilkelere dikkat edilmiştir:

- Her madde yalnızca tek bir gözlemlenebilir davranışı tanımlar.
- Soyut ya da yargı içeren ifadelerden kaçınılmış, net ve davranış temelli dil tercih edilmiştir.
- Maddeler hem olumsuz duygusal tepkileri hem de işlevsel başa çıkma stratejilerini içerecek şekilde dengelenmiştir.

Hazırlanan ön madde havuzu, bir sonraki aşamada uzman görüşüne sunularak içerik geçerliği ve dil uygunluğu açısından değerlendirmeye alınmıştır.

### **2.2.2. Uzman Görüşü Alma: İçerik Geçerliği Süreci**

Ölçek geliştirme sürecinde oluşturulan ön madde havuzu, maddelerin geçerliği açısından değerlendirilmek üzere uzman görüşüne sunulmuştur. Bu amaçla, taslak ölçek maddeleri, uluslararası camiada çeşitli kuruluşlarda Hayvan Davranışları ve Davranış Bozuklukları alanında çalışan 5'i diplomat olmak üzere 10 adet veteriner davranış uzmanına gönderilmiştir. Uzmanlardan her madde için şu iki temel kriter üzerinden puanlama yapmaları istenmiştir:

- 1- İçerik uygunluğu: Maddenin köpeklerde duygusal düzensizlik yapısı ile olan ilişkisi
- 2- Anlaşılabilirlik: İfadenin açık, sade ve kolay anlaşılır olup olmadığı

Uzmanlar her maddeyi bu iki boyutta beşli derecelendirme sistemine sahip Likert tipi bir ölçek kullanarak puanlamıştır (1 = Hiç uygun değil / Anlaşılır değil, 5 = Tamamen uygun / Çok açık). Ayrıca her madde için açık uçlu yorum alanları bırakılarak, uzmanların nitel geri

bildirimleri de toplanmıştır. Böylece yalnızca sayısal değerlendirmeye değil, içeriksel ve kavramsal önerilere de yer verilmiştir.

Uzman görüşleri doğrultusunda, anlam olarak karışık ya da çoklu davranış içeren maddeler sadeleştirilmiş, tekrarlayan veya kavramsal olarak örtüşen ifadeler birleştirilmiş ya da elenmiş, eksik bulunduğu belirtilen bazı maddelere ise yeni davranış örnekleri eklenmiştir. Bu sürecin sonunda ölçeğin nihai formu 25 maddeye indirgenmiş ve her bir madde, köpek sahiplerinin günlük gözlemlerine dayalı olarak duygusal tepkileri değerlendirebilecekleri şekilde yapılandırılmıştır. İçerik geçerliği çalışmasında uzmanların nitel değerlendirmeleri ve puanlamaları temel alınarak revizyonlar yapılmış, böylece içeriklerin kavramsal tutarlılığı ve kültürel bağlama uygunluğu öncelikli olarak gözetilmiştir.

### **2.2.3. Veri Toplama Süreci**

Uzman görüşleri doğrultusunda revize edilen 25 maddelik ölçek, köpeklerde duygusal düzensizlik yapısının davranışsal düzeyde değerlendirilmesini amaçlayan bir gözlem formu olarak hazırlanmıştır (Ek-4). Nihai form çevrim içi anket formatında Google Forms platformu kullanılarak oluşturulmuş ve Türkiye genelinde farklı bölgelerden köpek sahibi bireylere ulaştırılmıştır.

Veri toplama süreci tek oturumda gerçekleştirilmiş olup, ayrı bir pilot uygulama yapılmamıştır. Katılımcılar, çalışmaya gönüllülük esasına göre dahil edilmiş; her biri aktif olarak köpek sahibi olan ve hayvanlarının günlük davranışlarını düzenli olarak gözlemleyebilecek yeterlilikte olduklarını beyan etmiştir. Anketin başlangıcında, katılımcılara araştırmanın amacı, kapsamı, gizlilik ilkeleri ve verilerin yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacağı açık şekilde bildirilmiş, çevrim içi aydınlatılmış onamları alınmıştır.

Örnekleme, 18-65 yaş aralığında olan ve en az altı aydır köpek sahibi olan köpeğinin davranışlarını yakından takip edebildiğini beyan eden 300 gönüllü birey oluşturmuştur. Katılımcılar, köpeklerinin duygusal tepkilerini ve davranış örüntülerini günlük yaşam gözlemlerine dayanarak değerlendirmiştir. Her madde, 5'li Likert tipi bir ölçek (1 = hiçbir zaman, 5 = her zaman) kullanılarak yanıtlanmıştır.

### **2.3. İstatistiksel Analizler**

Çalışmanın ilk kısmı olan "Köpeklerde Davranışsal ve Fizyolojik Değerlendirme" sürecinde elde edilen veriler için "Aritmetik ortalama  $\pm$  Standart Hata", "Medyan (Minimum-Maksimum)" değerleri ve yüzde oranları hesaplanmıştır. Değişkenlerin normal dağılıma

uygunluğu, Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılım varsayımını karşılayan iki grup arasındaki farkların analizinde Student's t testi, normallik varsayımını karşılamayan değişkenler için ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. İki den fazla grup arasında karşılaştırma yapılan değişkenler için ise normallik varsayımı sağlandığında tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) uygulanmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkileri değerlendirmek amacıyla Ki-kare testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir.

Çalışmanın ikinci kısmı olan "Köpeklerde Duygusal Bozuklukların Değerlendirilmesinde Kullanılmak Üzere Bir Psikometrik Ölçek Geliştirme Süreci"ne ilişkin verilerin analizinde ise geliştirilmek istenen ölçeğin yapı geçerliğini tespit etmek ve faktör yapısını ortaya koymak amacıyla Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. Bunun için temel bileşenler ve bir dik döndürme metodu olan Varimax ortogonal faktör rotasyonu yöntemleri kullanılmıştır. Bunun nedeni temel bileşenler yönteminin uygulamada en sık ve kolay kullanılan yöntem olması, Varimax yönteminin ise faktörler arasında ilişki olmadığı düşünöldüğünde her bir faktör yükünün varyansını maksimize etmek için kullanılmasıdır (Howard, 2016). Örneklem büyüklüğünün AFA için yeterli olup olmadığı Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterliliği değeri hesaplanarak değerlendirilmiştir. Geliştirilmek istenen ölçeğin maddeleri arasındaki korelasyonların AFA için yeterince büyük olduğunu değerlendirmek için Barlett Testi kullanılmıştır.

Tüm analizler IBM SPSS Statistics 30.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Köpeklerde Davranışsal ve Fizyolojik Değerlendirme

Bu çalışmaya, davranış muayenesi sonuçlarına göre belirlenen 20 kaygılı ve 20 kaygısız köpek ile onların gönüllü sahipleri olmak üzere toplam 40 köpek-sahip çifti katılmıştır. Köpek sahiplerinin yaş ortalaması  $36,50 \pm 8,91$  yıl olup, %75'i kadınlardan oluşmaktadır. Köpeklerin yaş ortalaması  $4,45 \pm 2,55$  yıl olup, cinsiyet dağılımı %60 erkek, %40 dişi şeklindedir. Köpeklerin %77'si kısırlaştırılmıştır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Katılımcılara ve köpeklere ait demografik bilgiler

Köpek Sahibinin		Köpeğe Ait Bilgiler			
Cinsiyeti	Yaşı (Yıl)	İrk	Yaş (yıl)	Cinsiyet	Kısırlaştırma Durumu
Kadın	32	Golden Retriever	3	Erkek	Evet
Kadın	27	Golden Retriever	9	Dişi	Evet
Kadın	26	Golden Retriever	10	Erkek	Evet
Kadın	35	Golden Retriever	8	Dişi	Evet
Kadın	40	Golden Retriever	3	Dişi	Hayır
Kadın	47	Border Collie	2	Erkek	Hayır
Kadın	34	Border Collie	3	Erkek	Evet
Kadın	43	Border Collie	4	Dişi	Hayır
Kadın	31	Border Collie	4	Dişi	Evet
Erkek	48	Border Collie	3	Dişi	Hayır
Kadın	38	Maltese Terrier	2	Dişi	Hayır
Kadın	53	Maltese Terrier	4	Erkek	Evet
Kadın	53	Maltese Terrier	6	Erkek	Evet
Kadın	48	Maltese Terrier	3	Dişi	Evet
Kadın	55	English Cocker Spaniel	8	Dişi	Evet
Kadın	30	English Cocker Spaniel	7	Erkek	Evet
Erkek	34	English Cocker Spaniel	3	Dişi	Evet
Kadın	30	Alman Çoban Köpeği	4	Erkek	Evet
Erkek	39	Alman Çoban Köpeği	6	Dişi	Evet
Erkek	39	Alman Çoban Köpeği	4	Erkek	Evet
Kadın	23	Pekinez	10	Dişi	Evet
Erkek	36	Pekinez	3	Dişi	Evet
Kadın	29	Rottweiler	4	Erkek	Evet
Kadın	29	Rottweiler	3	Dişi	Hayır
Kadın	30	Fransız Bulldog	3	Dişi	Hayır
Erkek	40	Fransız Bulldog	4	Erkek	Evet
Kadın	39	Melez	4	Dişi	Evet
Kadın	23	Melez	4	Dişi	Evet
Kadın	43	Melez	3	Dişi	Evet
Kadın	34	Melez	6	Dişi	Evet
Erkek	40	Belçika Malinois	1	Erkek	Hayır
Kadın	33	Labrador Retriever	2	Dişi	Hayır
Kadın	31	Cavalier King Charles Spaniel	1.5	Dişi	Evet
Kadın	27	Maltipoo	1.5	Erkek	Evet
Kadın	32	Samoyed	2	Erkek	Evet

**Çizelge 3.1. Devam.** Katılımcılara ve köpeklere ait demografik bilgiler

Erkek	47	Transylvanian Hound	9	Erkek	Evet
Kadın	23	Pug	3	Dişi	Evet
Kadın	50	Poodle	10	Dişi	Evet
Erkek	44	Miniatur poodle	3	Dişi	Evet
Erkek	25	Husky	5	Erkek	Evet

### 3.1.1. Davranış Muayenesi

Davranış muayenesi sonuçlarına göre köpekler, “Kaygılı grup” (anksiyete belirtileri gösteren köpekler, n=20, ortalama yaş=4,00 yıl) ve “Kaygısız grup” (mental olarak sağlıklı, anksiyete belirtisi göstermeyen köpekler, n=20, ortalama yaş=4,55 yıl) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Köpek yaşı açısından kaygılı ve kaygısız gruplar arasında yapılan Mann-Whitney U testi sonucunda, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p=0,945$ ;  $p>0,05$ ). Kaygısız ve kaygılı köpek gruplarının cinsiyet ve kısırlaştırılma durumlarına göre dağılımları yüzde ve frekans değerleri ile birlikte gösterilmiştir (Çizelge 3.2). Her iki grupta da cinsiyetlere göre kaygılı veya kaygısız olma durumu eşit olup (dişi köpeklerin %50’si, erkek köpeklerin %50’si), kısırlaştırılma durumu açısından da benzer oranlar gözlemlenmiştir. Kısırlaştırılmış köpeklerin %45,16’sı kaygısız, %54,84’ü ise kaygılı olarak rapor edilmiştir..

**Çizelge 3.2.** Cinsiyet ve kısırlaştırmaya göre kaygısız ve kaygılı köpek grupları yüzde oranları

Cinsiyet	Köpeklerin Grupları	
	Kaygısız n (%)	Kaygılı n (%)
Dişi	12 (%50)	12 (%50)
Erkek	8 (%50)	8 (%50)
Kısırlaştırılma Durumları		
Kısır Değil	6 (%66,67)	3 (%33,33)
Kısır	14 (%45,16)	17 (%54,84)

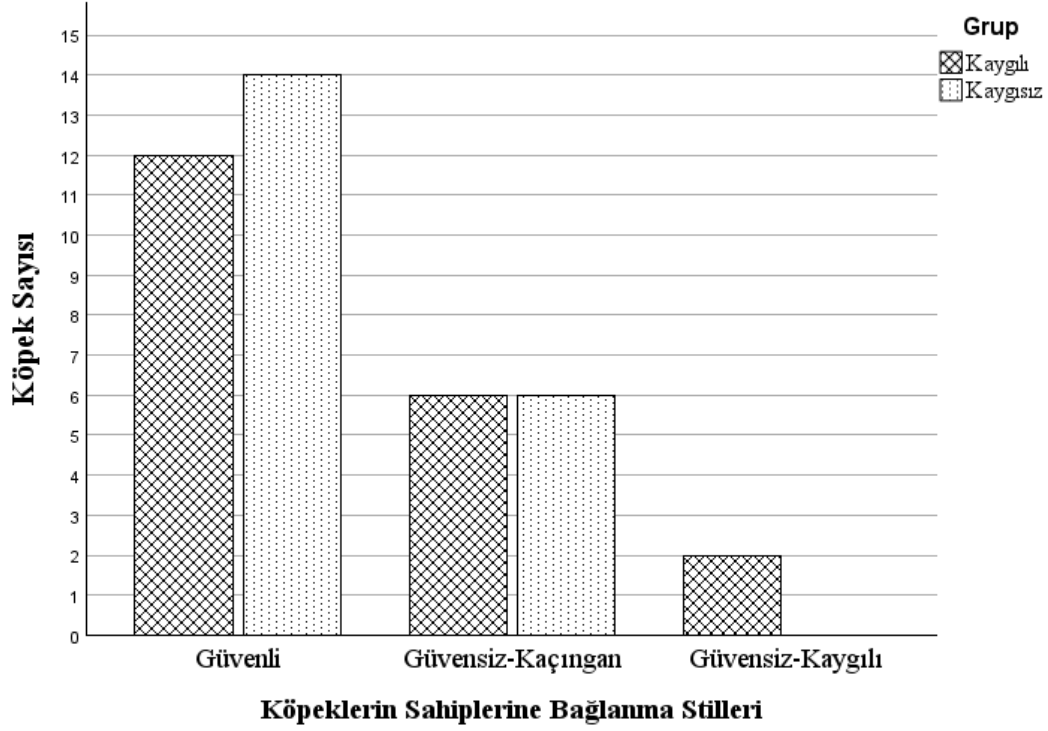
Köpek sahibinin cinsiyetinin ile köpeğin kaygı durumu üzerindeki etkisi Ki-kare testi ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda bu iki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p=0,028$ ;  $p<0,05$ ). Bu bulguya göre, kadın sahiplerin köpeklerinde kaygılı olma olasılığı erkek sahiplerin köpeklerine kıyasla daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 3.3.).

**Çizelge 3.3.** Köpek sahibinin cinsiyetine göre kaygısız ve kaygılı köpek oranları

Köpek Sahibinin Cinsiyeti	Grup		P değeri
	Kaygısız n (%)	Kaygılı n (%)	
Erkek	8 (%80)	2 (%20)	<b>0,028</b>
Kadın	12 (%40)	18(%60)	

### 3.1.2. Köpeklerin Sahiplerine Bağlanma Stilleri

Köpeklerin sahiplerine bağlanma stillerinin değerlendirilmesi sonucunda elde edilen verilere göre 26 köpek (%65) güvenli bağlanma stiline sahipken, 12 köpek (%30) güvensiz-kaçıngan bağlanma göstermektedir. Güvensiz-kaygılı bağlanma stiline sahip köpek sayısı ise 2 olup, bu oran toplam örneklemin %5'ini oluşturmaktadır (Şekil 3.1.).



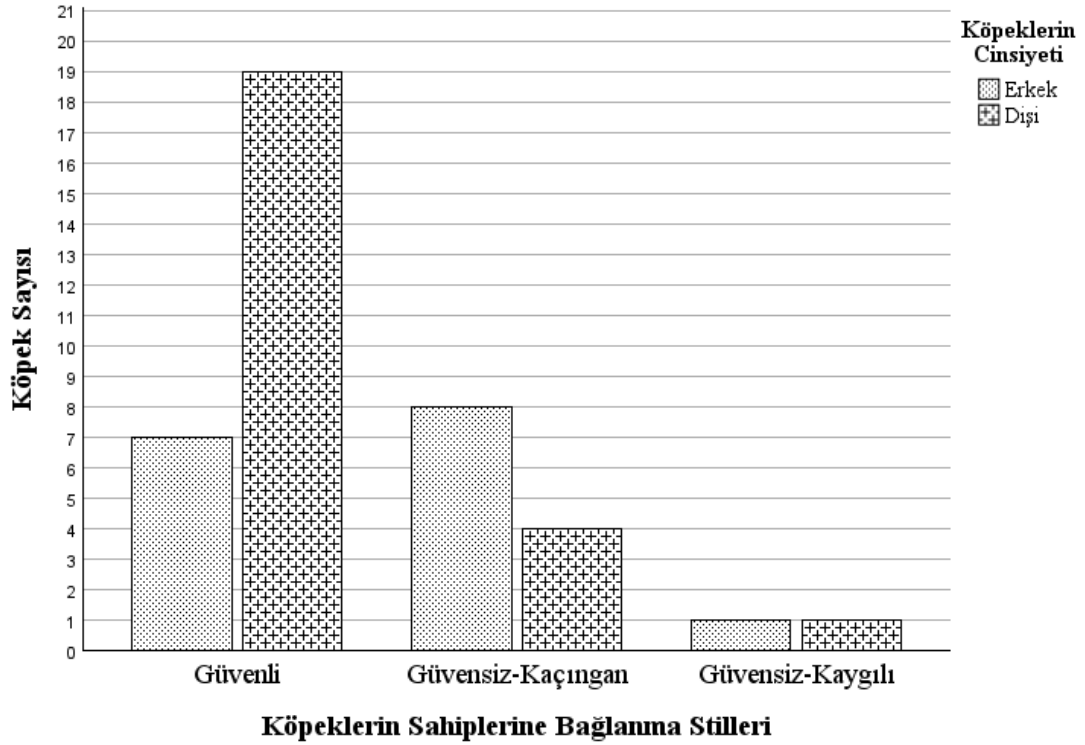
Şekil 3.1. Köpeklerin sahiplerine bağlanma stillerinin ve kaygı durumlarına göre dağılımı

Köpeklerin sahiplerine bağlanma stillerine göre kaygısız ve kaygılı gruplar arasındaki fark, Ki-kare testi ile analiz edilmiştir (Çizelge 3.4). Yapılan analiz sonucunda, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p=0,284$ ;  $p>0,05$ ).

Çizelge 3.4. Köpeklerin sahiplerine bağlanma stillerine göre kaygısız ve kaygılı gruplarda dağılımı ve istatistiksel karşılaştırması

Köpeklerin Sahiplerine Bağlanma Stili	Grup		P değeri
	Kaygısız n (%)	Kaygılı n (%)	
Güvenli	14 (%53,8)	12 (%46,2)	<b>0,284</b>
Güvensiz - Kaçıngan	6 (%50)	6 (%50)	
Güvensiz - Kaygılı	0 (%0)	2 (%100)	

Köpeklerin sahiplerine bağlanma stillerinin ve cinsiyetlere göre dağılımını gösteren grafik (Şekil 3.2) oluşturulmuştur.



Şekil 3.2. Köpeklerin sahiplerine bağlanma stillerinin cinsiyete göre dağılımı

Köpeklerin sahiplerine bağlanma stilleri ile köpeklerin cinsiyetleri arasındaki ilişki Ki-kare testi ile analiz edilmiş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p=0,049$ ;  $p<0,05$ ). Bu bulguya göre, dişi köpekler sahiplerine daha yüksek oranda (%73,1) güvenli bağlanma stiliyle bağlanırken, erkek köpeklerin bağlanma stili çoğunlukla güvensiz-kaçıngan (%66,7) olarak belirlenmiştir (Çizelge 3.5.)

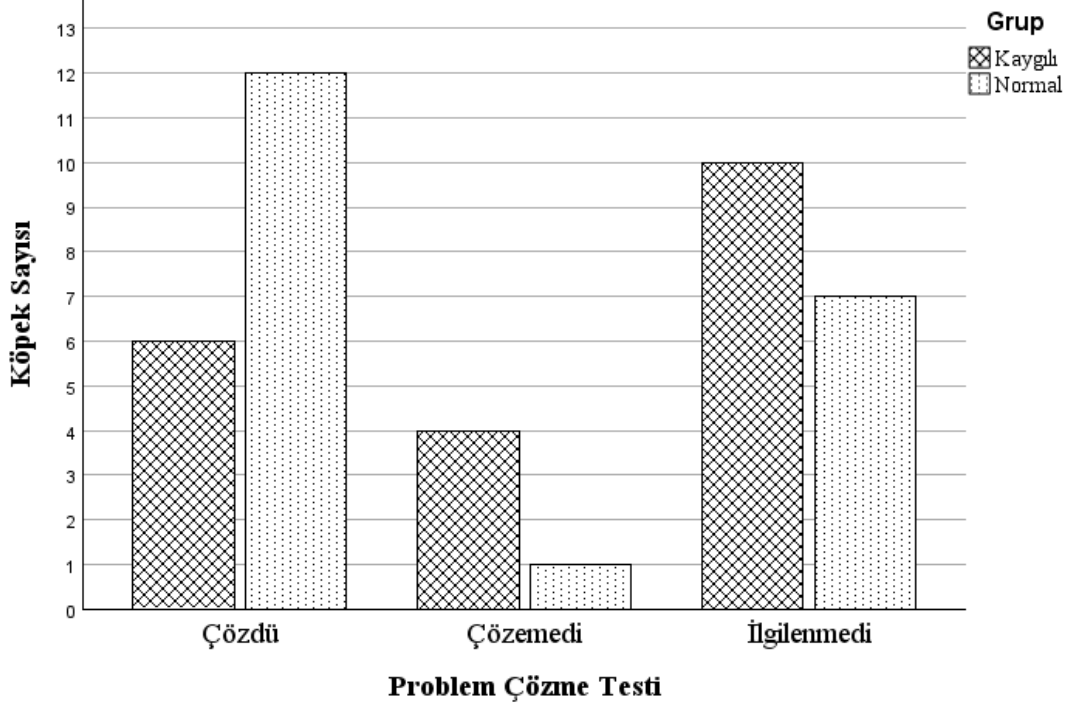
Çizelge 3.5. Köpeklerin sahiplerine bağlanma stillerinin, köpeklerin cinsiyetine göre dağılımı ve istatistiksel karşılaştırması

Köpeklerin Sahiplerine Bağlanma Stili	Köpeklerin Cinsiyeti		P değeri
	Erkek n (%)	Dişi n (%)	
Güvenli	7 (%26,9)	19 (%73,1)	<b>0,049</b>
Güvensiz-Kaçıngan	8 (%66,7)	4 (%33,3)	
Güvensiz-Kaygılı	1 (%50)	1 (%50)	

### 3.1.3. Problem Çözme Testi Performansları

Bu çalışmada, köpeklerin problem çözme becerileri değerlendirilmiş ve toplam 40 köpek üzerinden analiz gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, 18 köpek (%45) verilen problemi

başarıyla çözerken, 5 köpek (%12,5) problemi çözememiştir. Geriye kalan 17 köpek (%42,5) ise problemle ilgilenmemiştir (Şekil 3.3.).



Şekil 3.3. Köpeklerin problem çözme testi performanslarının kaygı durumlarına göre dağılımı

Köpeklerin problem çözme testi sonuçları ile kaygısız ve kaygılı gruplar arasındaki fark Ki-kare testi ile analiz edilmiş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p=0,838$ ;  $p>0,05$ ). Problem çözme testi performansları doğrultusunda yapılan ikinci analizde de kaygısız ve kaygılı köpek grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p=0,133$ ;  $p>0,05$ ) (Çizelge 3.6).

Çizelge 3.6. Köpeklerin problem çözme testi performanslarına göre kaygısız ve kaygılı gruplarda dağılımı ve istatistiksel karşılaştırması

Problem Çözme Testi	Grup		P değeri
	Kaygısız n (%)	Kaygılı n (%)	
Çözdü	12 (%66,7)	6 (%33,3)	0,133
Çözemedi	1 (%20)	4 (%80)	
İlgilenmedi	7 (%41,2)	10 (%58,8)	

### 3.1.4. Hemogram (Tam Kan Sayımı) Parametreleri

Köpeklerden alınan kan örneklerine ait tam kan (hemogram) analizleri yapılmıştır. İstatistiksel analizler sonucunda, WBC, NEU ve LYM parametreleri açısından kaygısız ve kaygılı köpek grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Diğer kan parametreleri için ise gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p > 0,05$ ). Genel olarak, kaygısız grupta bulunan köpeklerin WBC, NEU ve LYM değerleri kaygılı grup köpeklerin değerlerine kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Her iki grup için medyan, minimum–maksimum değerler ile birlikte aritmetik ortalama ( $\bar{x}$ ) ve standart hata ( $S_{\bar{x}}$ ) değerleri aşağıda sunulmuştur (Çizelge 3.7).



Çizelge 3.7. Kaygısız ve Kaygılı köpek gruplarının Kan Parametreleri ( $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$ , Medyan (Min.-Maks.))

Kan Parametreleri (Birim)	Grup				P değeri	Referans Aralık (Min - Maks)
	Kaygısız		Kaygılı			
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Medyan (Min.-Maks.)	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Medyan (Min.-Maks.)		
WBC (10 <sup>9</sup> /L)	11,29±1,34	11,19 (6,83-28,3)	8,13 ±0,55	7,48 (5,82-12,95)	0,012	6,00-17,00
NEU# (10 <sup>9</sup> /L)	8,00±1,27	6,26 (4,49-24,45)	5,67 ±0,46	4,76 (3,37-9,84)	0,027	3,62-12,30
LYM# (10 <sup>9</sup> /L)	2,51±0,36	2,41 (0,92-7,02)	1,83 ±0,14	1,69 (1,08-3,5)	0,045	0,83-4,91
MON# (10 <sup>9</sup> /L)	0,43±0,06	0,36 (0,11-1,04)	0,31 ±0,03	0,31 (0,13-0,55)	0,099	0,30-2,50
EOS# (10 <sup>9</sup> /L)	0,35±0,05	0,26 (0,12-0,79)	0,32 ±0,05	0,3 (0,1-0,72)	0,717	0,10-19,00
BAS# (10 <sup>9</sup> /L)	0,003±0,001	0 (0-0,01)	0,001 ±0,001	0 (0-0,01)	0,147	0,00-0,12
NEU%	69,12 ±2,8	67,5 (41,7-87,3)	69,25 ±1,72	69,1 (50,3-77,8)	0,664	52,00-81,00
LYM%	23,96 ±2,88	24,2 (7,5-53,9)	22,94 ±1,35	21,5 (15,9-38)	0,742	12,00-30,00
MON%	3,73 ±0,33	3,6 (1,5-6,3)	3,85 ±0,39	3,4 (2,3-7,9)	0,820	2,00-13,00
EOS%	3,17 ±0,42	2,6 (1,3-6,4)	3,95 ±0,57	3,1 (1,3-10,6)	0,299	1,00-19,00
BAS%	0,02 ±0,01	0 (0-0,1)	0,01 ±0,01	0 (0-0,1)	0,529	0,00-1,30
RBC (10 <sup>12</sup> /L)	7,27 ±0,17	7,3 (6,33-8,64)	7,38 ±0,16	7,35 (6,01-8,78)	0,638	5,10-8,50
HGB (g/dL)	18,3 ±0,5	18,1 (15,7-21,8)	18,5 ±0,39	18,9 (15,1-21,5)	0,750	11,00-19,00
HCT (%)	49,17 ±1,3	48,7 (42,3-60,9)	49,57 ±0,92	50,5 (41,3-55,8)	0,798	33,00-56,00
MCV (fL)	67,67 ±0,62	67,6 (62,2-70,7)	67,36 ±0,88	67,7 (56,6-71,6)	0,940	60,00-76,00
MCH (pg)	25,19 ±0,3	25,1 (23,4-27,7)	25,12 ±0,35	25,1 (20,8-27,4)	0,806	20,00-27,00
MCHC (g/L)	37,21 ±0,29	37,2 (35,5-39,5)	37,29 ±0,2	37,2 (35,8-38,8)	0,815	30,00-38,00
RDW-CV (%)	12,83 ±0,15	12,8 (11,9-14,1)	12,88 ±0,18	12,8 (11,6-14,4)	0,860	12,50-17,20
RDW-SD (fL)	34,54 ±0,48	34,4 (31,5-37,7)	34,64 ±0,37	34,5 (32,4-38,2)	0,867	33,20-46,30
PLT (10 <sup>9</sup> /L)	231,8±18,98	223 (122-374)	247,18±20,53	235 (110-384)	0,590	117,00-490,00
MPV (fL)	10,15 ±0,3	9,8 (8,4-13,1)	10,25 ±0,33	9,8 (8,5-13,5)	0,826	8,00-14,10
PDW (adet)	15,66 ±0,1	15,7 (15,1-16,2)	15,48 ±0,07	15,4 (15,1-16,1)	0,122	12,00-17,50
PCT (mL/L)	2,29 ±0,15	2,15 (1,6-3,21)	2,47 ±0,18	2,46 (1,35-3,8)	0,469	0,90-5,80
N/L Oranı	3,96±0,79	2,79 (0,77-11,77)	3,22±0,23	3,26 (1,32-4,67)	0,381	-

### 3.1.5. Beyin Kaynaklı Nörotrofik Faktör (BDNF)

Köpeklerden alınan kan örneklerinden elde edilen serumlarda ELISA yöntemi ile ölçülen BDNF düzeyleri, köpeklerin kaygı durumu, sahiplerine bağlanma stili ve problem çözme testi performanslarına göre değerlendirilmiştir. Verilerin istatistiksel analizinde, tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) kullanılmış, normallik varsayımı ise Shapiro-Wilk testi ile test edilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre, BDNF düzeyi açısından kaygı durumu, bağlanma stili veya problem çözme performansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ; Çizelge 3.8.).

**Çizelge 3.8.** Köpeklerin BDNF (ng/mL) düzeylerinin kaygı durumu, sahiplerine bağlanma stili ve problem çözme testi performansına göre dağılımı ve istatistiksel karşılaştırması

Kaygı durumu	BDNF (ng/mL)			P değeri
	n	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Medyan (Min.-Maks.)	
Kaygısız	20	17,38 $\pm$ 0,52	17,38 (13,95-24,25)	0,788
Kaygılı	20	17,11 $\pm$ 0,83	16,15 (8,75-25,65)	
<b>Köpeklerin Sahiplerine Bağlanma Stili</b>				
Güvenli	26	17,58 $\pm$ 0,60	16,90 (13,95-25,65)	0,478
Güvensiz-Kaçıngan	12	16,36 $\pm$ 0,88	17,30 (8,75-20,60)	
Güvensiz-Kaygılı	2	18,25 $\pm$ 2,25	18,25 (16,00-20,50)	
<b>Problem Çözme Testi</b>				
Çözdü	18	17,56 $\pm$ 0,49	17,38 (15,10-24,55)	0,675
Çözemedi	5	16,16 $\pm$ 1,13	15,40 (14,25-20,60)	
İlgilenmedi	17	17,24 $\pm$ 0,97	16,15 (8,75-25,65)	

### 3.1.6. Nöropeptit S (NPS)

Köpeklerden alınan kan örneklerinden elde edilen serumlarda ELISA yöntemi ile ölçülen NPS düzeyleri, köpeklerin kaygı durumu, sahiplerine bağlanma stili ve problem çözme testi performanslarına göre değerlendirilmiştir. Verilerin istatistiksel analizinde, tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) kullanılmış, normallik varsayımı ise Shapiro-Wilk testi ile test edilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre, NPS düzeyi açısından kaygı durumu, bağlanma stili veya problem çözme performansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ; Çizelge 3.9.).

**Çizelge 3.9.** Köpeklerin NPS (pg/mL) düzeylerinin kaygı durumu, sahiplerine bağlanma stili ve problem çözme testi performansına göre dağılımı ve istatistiksel karşılaştırması

Kaygı durumu	n	NPS (pg/mL)		P değeri
		$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Medyan (Min.-Maks.)	
Kaygısız	20	395,77 $\pm$ 59,05	205,42 (149,4-873,32)	0,365
Kaygılı	20	324,08 $\pm$ 51,32	199,33 (96,46-855,38)	
<b>Köpeklerin Sahiplerine Bağlanma Stili</b>				
Güvenli	26	353,72 $\pm$ 50,24	200,43 (96,46-873,32)	0,893
Güvensiz-Kaçıngan	12	359,66 $\pm$ 66,36	238,18 (143,60-832,96)	
Güvensiz-Kaygılı	2	442,12 $\pm$ 265,69	442,12 (176,83-707,40)	
<b>Problem Çözme Testi</b>				
Çözdü	18	310,03 $\pm$ 50,56	188,53 (96,46-676,01)	0,392
Çözemedi	5	326,37 $\pm$ 81,52	207,06 (183,53-530,27)	
İlgilenmedi	17	422,62 $\pm$ 70,31	269,09 (152,08-873,32)	

### 3.1.7. Kıl Kortizol Konsantrasyonu (HCC)

Köpeklerden alınan kıl örneklerinden elde edilen ekstraktlardan ELISA yöntemi ile ölçülen HCC düzeyleri, köpeklerin kaygı durumu, sahiplerine bağlanma stili ve problem çözme testi performanslarına göre değerlendirilmiştir. Verilerin istatistiksel analizinde, tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) kullanılmış, normallik varsayımı ise Shapiro-Wilk testi ile test edilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre, HCC düzeyi açısından kaygı durumu, bağlanma stili veya problem çözme performansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ; Çizelge 3.10).

**Çizelge 3.10.** Köpeklerin HCC (pg/mg) düzeylerinin kaygı durumu, sahiplerine bağlanma stili ve problem çözme testi performansına göre dağılımı ve istatistiksel karşılaştırması

Kaygı durumu	HCC (pg/mg)			P değeri
	n	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Medyan (Min.-Maks.)	
Kaygısız	20	411,46 $\pm$ 11,41	404,25 (335,80-560,90)	0,586
Kaygılı	20	403,99 $\pm$ 7,39	401,05 (329,40-497,80)	
<b>Köpeklerin Sahiplerine Bağlanma Stili</b>				
Güvenli	26	403,60 $\pm$ 9,61	398,80 (329,40-560,90)	0,651
Güvensiz-Kaçıngan	12	417,46 $\pm$ 8,26	416,20 (379,40-496,70)	
Güvensiz-Kaygılı	2	403,05 $\pm$ 3,95	403,05 (399,10-407,00)	
<b>Problem Çözme Testi</b>				
Çözdü	18	394,88 $\pm$ 9,15	397,95 (329,40-496,70)	0,141
Çözemedi	5	402,00 $\pm$ 12,35	408,80 (366,20-436,20)	
İlgilenmedi	17	423,02 $\pm$ 11,34	416,60 (361,60-560,90)	

### 3.2. Köpeklerde Duygusal Bozuklukların Değerlendirilmesinde Kullanılmak Üzere Bir Psikometrik Ölçek Geliştirme Süreci

Katılımcıların 25 maddeden oluşan taslak ölçek formuna verdikleri yanıtlar ve tanımlayıcı istatistiki analizler sunulmuştur (Çizelge 3.11).

**Çizelge 3.11.** Katılımcıların Köpeklerinin Duygusal ve Davranışsal Tepkileri Hakkında 5'li Likert Ölçeği ile Verdikleri Yanıtların Dağılımı

Ölçek Maddeleri	Katılımcı Cevapları (N (%))					
	Medyan (%25-%75)	1: Hiçbir Zaman	2: Nadiren	3: Bazen	4: Sık Sık	5: Her Zaman
1. Köpeğim çok kolay korkar	3 (2-4)	20 (%6,6)	87 (%28,9)	110 (%36,5)	57 (%18,9)	27 (%9,0)
2. Köpeğim çok kolay kaygılanır	3 (2-4)	34 (%11,3)	111 (%36,9)	75 (%24,9)	63 (%20,9)	18 (%6,0)
3. Köpeğim çok kolay saldırganlaşır	2 (1-3)	114 (%37,9)	108 (%35,9)	51 (%16,9)	25 (%8,3)	3 (%1,0)
4. Köpeğim çok kolay heyecanlanır	4 (3-5)	0 (%0)	21 (%7,0)	65 (%21,6)	132 (%43,9)	83 (%27,6)
5. Köpeğim yabancı bir ortama girdiği zaman ortamı keşfeder	4 (4-5)	7 (%2,3)	12 (%4,0)	35 (%11,6)	102 (%33,9)	145 (%48,2)
6. Köpeğim yabancı bir nesne ile karşılaştığında merak eder ve ona yaklaşır	4 (3-5)	2 (%0,7)	21 (%7,0)	56 (%18,6)	120 (%39,9)	102 (%33,9)
7. Köpeğim farklı bir ortamda ( <i>örneğin; gezmeye çıkarıldığında</i> ) komutlarımı ( <i>gel, otur, yat vb.</i> ) dinler	4 (3-4)	14 (%4,7)	55 (%18,3)	78 (%25,9)	122 (%40,5)	32 (%10,6)
8. Köpeğim sevdiği bir oyuncuğa ulaşamadığında ona ulaşmak için uğraşır	4 (3-5)	12 (%4,0)	30 (%10,0)	56 (%18,6)	95 (%31,6)	108 (%35,9)
9. Köpeğim sevdiği bir oyuncuğa ulaşamadığında etrafındaki insanlardan yardım ister	4 (2-4)	40 (%13,3)	41 (%13,6)	67 (%22,3)	81 (%26,9)	72 (%23,9)
10. Köpeğim oyun veya eğitim sırasında yapması gerekeni anlamadıysa denemeyi kolayca bırakır	3 (2-3)	41 (%13,6)	92 (%30,6)	99 (%32,9)	50 (%16,6)	19 (%6,3)
11. Köpeğim onu heyecanlandıran <i>şeye</i> ( <i>dışarı çıkmak, herhangi bir oyuncak vb.</i> ) ulaşamadığında kolayca hayal kırıklığına uğrar	3 (2-3)	37 (%12,3)	105 (%34,9)	85 (%28,2)	55 (%18,3)	19 (%6,3)
12. Köpeğim onu korkutan veya kaygılandıran şeylere zamanla alışır ve uyum sağlar	3 (3-4)	14 (%4,7)	54 (%17,9)	108 (%35,9)	87 (%28,9)	38 (%12,6)
13. Köpeğim çok korksa veya çok heyecanlansa bile kısa sürede ( <i>1 dakika içerisinde</i> ) normale döner	4 (3-4)	14 (%4,7)	51 (%16,9)	74 (%24,6)	111 (%36,9)	51 (%16,9)
14. Köpeğim fiziksel olarak yorucu bir aktiviteden ( <i>koşu vb.</i> ) sonra sakinleşmekte zorlanır ve aşırı hareketler sergiler	2 (1-2)	146 (%48,5)	99 (%32,9)	34 (%11,3)	20 (%6,6)	2 (%0,7)
15. Köpeğim yeni biriyle tanışırken yoğun kaygı veya korku yaşar	2 (1-3)	145 (%48,2)	63 (%20,9)	36 (%12,0)	27 (%9,0)	30 (%10,0)
16. Köpeğim korktuğu veya kaygılandığı durumlarda stres davranışları ( <i>ağız çevresini yalama, esneme, yeri koklama, titreme, silkelenme vb.</i> ) sergiler	3 (2-4)	56 (%18,6)	76 (%25,2)	61 (%20,3)	70 (%23,3)	38 (%12,6)
17. Köpeğim gürültülü bir ortamda bulunduğu yoğun bir korku ( <i>saklanmaya/kaçmaya çalışma, donup kalma, titreme gibi davranışlarla kendini gösterebilir</i> ) yaşar	2 (1-3)	101 (%33,6)	75 (%24,9)	57 (%18,9)	36 (%12,0)	32 (%10,6)

**Çizelge 3.11. Devam.** Katılımcıların Köpeklerinin Duygusal ve Davranışsal Tepkileri Hakkında 5'li Likert Ölçeği ile Verdikleri Yanıtların Dağılımı

18. Köpeğim yabancı bir ortamdayken yoğun bir kaygı yaşar ( <i>örneğin; sevdiği ödül mamalarını bile yemez, sürekli huzursuz ve tetiktedir</i> )	2 (1-3)	108 (%35,9)	93 (%30,9)	54 (%17,9)	22 (%7,3)	24 (%8,0)
19. Köpeğim evde yalnız kaldığında önünde kemirebileceği başka şeyler ( <i>kemirme oyuncakları vb.</i> ) olsa dahi evdeki eşyaları kemirir, parçalar	1 (1-2)	214 (%71,1)	46 (%15,3)	15 (%5,0)	21 (%7,0)	5 (%1,7)
20. Köpeğim yalnız kaldığında ağlama, sızlanma, uluma veya havlama gibi davranışlardan herhangi birini sergiler	2 (1-3)	133 (%44,2)	72 (%23,9)	40 (%13,3)	33 (%11,0)	23 (%7,6)
21. Köpeğim korku, kaygı veya heyecan durumunda idrarını kaçıırır	1 (1-2)	180 (%59,8)	67 (%22,3)	34 (%11,3)	18 (%6,0)	2 (%0,7)
22. Köpeğim diğer köpeklerle iyi geçinir	3 (2-4)	28 (%9,3)	54 (%17,9)	76 (%25,2)	98 (%32,6)	45 (%15,0)
23. Köpeğim dışarıda gezerken diğer köpeklere karşı agresif davranışlar ( <i>dik dik bakma, hırlama, havlama, hamle yapma, ısırma vb.</i> ) sergiler	2 (1-4)	85 (%28,2)	73 (%24,3)	50 (%16,6)	56 (%18,6)	37 (%12,3)
24. Köpeğim saldırganlaştığında ( <i>hırlama, diş gösterme, havlama, ısırma gibi davranışlar gösterdiğinde</i> ) sakinleşmesi zaman alır.	2 (1-3)	120 (%39,9)	87 (%28,9)	49 (%16,3)	28 (%9,3)	17 (%5,6)
25. Köpeğim hiçbir işaret vermeden ( <i>öncesinde hırlama, havlama vb. davranışları olmaksızın</i> ) ısırır	1 (1-1)	261 (%86,7)	25 (%8,3)	7 (%2,3)	7 (%2,3)	1 (%0,3)

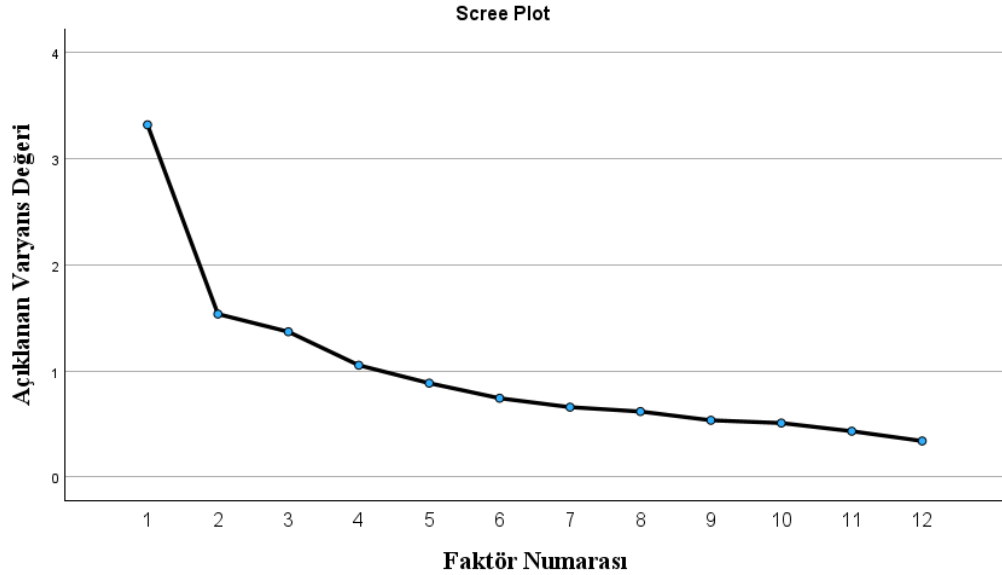
Başlangıçta 25 maddeden oluşan ölçek, yapılan istatistiksel analizler doğrultusunda; maddeler arasındaki kavramsal karışıklıklar, birden fazla faktörde yüklenen maddeler ve benzer ifadeler dikkate alınarak 12 maddeye indirgenmiştir (Çizelge 3.12). Analizlerin kalan aşamaları bu 12 maddelik ölçek üzerinden gerçekleştirilmiştir.

**Çizelge 3.12.** Ölçek Maddeleri ve Numaraları

<b>Madde Numarası</b>	<b>Madde İçeriği</b>
<b>Madde 1</b>	Köpeğim çok kolay korkar
<b>Madde 2</b>	Köpeğim çok kolay kaygılanır
<b>Madde 3</b>	Köpeğim korktuğu veya kaygılandığı durumlarda stres davranışları (ağız çevresini yalama, esneme, yeri koklama, titreme, silkelenme vb.) sergiler
<b>Madde 4</b>	Köpeğim gürültülü bir ortamda bulunduğunda yoğun bir korku (saklanmaya/kaçmaya çalışma, donup kalma, titreme gibi davranışlarla kendini gösterebilir) yaşar
<b>Madde 5</b>	Köpeğim yabancı bir ortamdayken yoğun bir kaygı yaşar (örneğin; sevdiği ödül mamalarını bile yemez, sürekli huzursuz ve tetiktedir)
<b>Madde 6</b>	Köpeğim onu heyecanlandıran şeye (dışarı çıkmak, herhangi bir oyuncak vb.) ulaşamadığında kolayca hayal kırıklığına uğrar
<b>Madde 7</b>	Köpeğim yalnız kaldığında ağlama, sızlanma, uluma veya havlama gibi davranışlardan herhangi birini sergiler
<b>Madde 8</b>	Köpeğim evde yalnız kaldığında önünde kemirebileceği başka şeyler (kemirme oyuncakları vb.) olsa dahi evdeki eşyaları kemirir, parçalar.
<b>Madde 9</b>	Köpeğim çok kolay saldırganlaşır
<b>Madde 10</b>	Köpeğim hiçbir işaret vermeden (öncesinde hırlama, havlama vb. davranışları olmaksızın) ısırır
<b>Madde 11</b>	Köpeğim onu korkutan veya kaygılandıran şeylere zamanla alışır ve uyum sağlar
<b>Madde 12</b>	Köpeğim çok korksa veya çok heyecanlansa bile kısa sürede (1 dakika içerisinde) normale döner

Köpeklerde Duygusal Düzensizlik Ölçeği'nin (KDDÖ) yapı geçerliğini tespit etmek ve faktör yapısını ortaya koymak amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmış ve Scree Plot grafiği değerlendirilmiştir (Şekil 3.4.). Faktör sayısının belirlenmesi amacıyla oluşturulan Scree Plot grafiğinde her bir faktörün açıklanan varyans değeri (özdeğeri) ile faktör numarası arasındaki ilişki incelenmiş ve grafikte özdeğerlerin belirgin bir şekilde azalmaya başladığı noktaya kadar olan faktörler değerlendirilmiştir. Ölçeğin Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterliliği değeri 0,756 olarak bulunmuş ve örneklem büyüklüğünün AFA için yeterli olduğunu göstermiştir. Ayrıca Barlett Testi sonucunda  $\chi^2(0,66)=749,013$ ;  $p<0,05$  olarak bulunmuş ve bu bulgu maddeler

arasındaki korelasyonların AFA için yeterince büyük olduğunu göstermiştir. AFA sonucunda, 12 maddeden oluşan KDDÖ'nün 4 alt boyutlu (faktörlü) bir yapıdan oluştuğu ve 4 faktörün toplam varyansın %60,65'ini açıkladığı tespit edilmiştir. Buna göre KDDÖ'nin geçerli özellik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, birinci faktör varyansın %27,66'sını, ikinci faktör %12,80'ini, üçüncü faktör %11,41'ini, dördüncü faktör ise varyansın %8,78'ini açıklamaktadır. Maddelerin faktörlere göre dağılımı ve faktör yükleri belirlenmiştir (Çizelge 3.13). Birinci faktör 5 maddeden (Madde 1, 2, 3, 4, 5), ikinci faktör 3 maddeden (Madde 6, 7, 8), üçüncü faktör 2 maddeden (Madde 9 ve 10), dördüncü faktör de 2 maddeden (Madde 11, 12) oluşmaktadır. Birinci faktör (Faktör 1): “Duygusal Tepkinin Yoğunluğu ve Aktivasyon Hızı”; İkinci faktör (Faktör 2): “Duygusal Düzenleme ve Başa Çıkma Stratejileri”; Üçüncü faktör (Faktör 3): “Agresyon Tepkilerinin Aktivasyonu”; Dördüncü faktör (Faktör 4): “Duygusal Tepkinin Kalıcılığı” olarak adlandırılmıştır.



Şekil 3.4. Köpeklerde Duygusal Düzensizlik Ölçeği'ne ait Scree Plot Grafığı

Faktör yükleri en düşük 0,527 olarak tespit edilmiştir. Dolayısıyla 0,40 ve üzeri faktör yükleri ideal olarak kabul edildiği için maddelerin faktörlere önemli katkı yaptıkları değerlendirilmiştir.

**Çizelge 3.13.** Köpeklerde Duygusal Düzensizlik Ölçeği Faktör Analizi Bulguları

<b>Ölçek Maddeleri</b>	<b>Faktör 1</b>	<b>Faktör 2</b>	<b>Faktör 3</b>	<b>Faktör 4</b>
Madde 1	0,759			
Madde 2	0,740			
Madde 3	0,711			
Madde 4	0,674			
Madde 5	0,734			
Madde 6		0,527		
Madde 7		0,792		
Madde 8		0,728		
Madde 9			0,795	
Madde 10			0,842	
Madde 11				0,896
Madde 12				0,641
<b>Öz Değer</b>	3,318	1,536	1,369	1,054
<b>Açıkladığı Varyans</b>	27,654	12,801	11,410	8,781
<b>Açıklanan Toplam Varyans</b>		60,645		

**Faktör 1:** “Duygusal Tepkinin Yoğunluğu ve Aktivasyon Hızı”, **Faktör 2:** Duygusal Düzenleme ve Başa Çıkma Stratejileri, **Faktör 3:** Agresyon Tepkilerinin Aktivasyonu, **Faktör 4:** Duygusal Tepkinin Kalıcılığı

## 4. TARTIŞMA

Bu tez çalışmasının temel amacı, köpeklerde durumsal anksiyete problemlerinin değerlendirilmesinde kullanılabilir bir metodolojik yaklaşım geliştirmek ve bu süreçte hem davranışsal hem de biyolojik değişkenlerin anksiyete ile ilişkisini ortaya koymaktır. Bu kapsamda çalışmanın ilk kısmında serum BDNF ve Nöropeptid S (NPS) düzeyleri, kıl kortizol konsantrasyonları, problem çözme testi performansları ve köpeklerin sahiplerine olan bağlanma stilleri gibi parametreler incelenmiştir. Bu kısma, durumsal anksiyete belirtileri gösteren ve “Kaygılı” grupta sınıflandırılan köpekler (n=20) ile anksiyete belirtisi göstermeyen “Kaygısız” gruptaki köpekler (n=20) dahil edilmiştir. Her iki grup, davranışsal değerlendirmeler ve biyolojik örnekler üzerinden karşılaştırılarak, bu değişkenlerin anksiyete ile ilişkili biyobelirteç potansiyelleri tartışılmıştır.

Çalışmanın ikinci kısmı olan ölçek geliştirme çalışması kapsamında ise “Köpeklerde Duygusal Düzensizlik Ölçeği” geliştirme çalışmaları yapılmış ve geliştirilmek istenen ölçeğin istatistiksel analizleri gerçekleştirilmiştir.

Bu doktora tez çalışmasında, durumsal anksiyete belirtileri gösteren köpeklerdeki hemogram parametreleri ile kaygı belirtisi göstermeyen köpeklerin parametreleri karşılaştırılmış; WBC, NEU ve LYM gibi göstergelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Özellikle, kaygılı köpeklerde WBC, NEU ve LYM seviyelerinin kaygısız gruba kıyasla daha düşük olduğu görülmüştür. Her iki gruptaki köpeklere ait hemogram parametrelerinin ortalama değerleri referans aralığında bulunmaktadır. Bu bulgular, anksiyetenin hematolojik parametreler üzerindeki potansiyel etkisine dair önemli ipuçları sunmaktadır ve konuya ilişkin literatürle karşılaştırmalı olarak ele alınmalıdır.

İnsanlarda yürütülen klinik çalışmalarda anksiyete ile hemogram parametreleri arasındaki ilişkiye dair çelişkili bulgular bulunmaktadır. Örneğin, bir çalışmada anksiyetenin şiddeti arttıkça WBC, MCV ve RDW seviyelerinin yükseldiği, ancak bu artışın yalnızca erkek bireylerde anlamlı olduğu bildirilmiştir (Shafiee vd., 2017). Başka bir araştırmada, anksiyete belirtilerinin inflamasyon ve pıhtılaşma süreçleriyle ilişkili olduğu ve özellikle C-reaktif protein, İnterlökin-6, WBC (yalnızca kadınlarda) ve fibrinojen seviyelerinde artışa yol açtığı belirtilmiştir (Pitsavos vd., 2006). Ayrıca, majör depresif bozukluğu (MDD) olan bireylerde, kontrol grubuna kıyasla nötrofil/lenfosit oranı ve RDW seviyelerinin belirgin şekilde yüksek olduğu ve SSRI grubu antidepresan tedavisi sonrasında bu farkın ortadan kalktığı gösterilmiştir (Demircan vd., 2016).

Bir başka klinik çalışmada, anksiyete bozukluğu olan çocuk ve ergenlerde NEU ve WBC seviyelerinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur (Uzun ve Akıncı, 2021). Buna karşın, Yurteri ve Şahin (2021) tarafından yapılan bir çalışmada YAB tanısı almış bireylerde WBC, nötrofil/lenfosit oranı, NEU ve LYM gibi parametrelerde anlamlı bir fark bulunamazken, MPV düzeyinde anlamlı bir yükseklik, PLT ve PDW parametrelerinde de anlamlı bir düşüklük rapor edilmiştir. Bir başka çalışmada anksiyete bozukluğu olan bireylerle sağlıklı bireyler arasında WBC, NEU, LYM, MON ve BAS seviyeleri açısından anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir (Atanackovic vd., 2004). Baek vd. (2016)'nin yaptığı bir araştırmada ise kaygılı depresyon bozukluğu olan hastalarda depresyonun şiddeti Hamilton Depresyon Ölçeği (HAM-D) kullanılarak ölçülmüş ve bireylerin bu ölçekten aldığı puan ile BAS seviyelerinin negatif korelasyon sergilediği, yani ölçekten alınan puan (depresyonun şiddeti) arttıkça BAS seviyelerinde anlamlı düşüşler olduğu gösterilmiştir.

Benzer şekilde köpeklerde de kronik stres gibi psikolojik süreçlerin hemogram parametrelerinde değişikliklere yol açabileceğini gösteren çeşitli bulgular bulunmaktadır. Örneğin, Dudley vd. (2015)'nin yaptığı bir çalışmada, depresyon ve kronik stresin köpeklerde WBC ve nötrofil düzeylerinde artışa neden olduğu bildirilmiştir. Öte yandan, Papuc vd. (2013)'nin yaptığı başka bir çalışmada, ayrılık anksiyetesi olan köpeklerde WBC, kolesterol ve trigliserit düzeylerinde anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır.

Bu çalışmada kaygılı ve kaygısız gruplarda bulunan köpeklerin kan parametreleri arasındaki anlamlı farklılıkların kronik stresten kaynaklanabileceği düşünülebilir. Nitekim kronik stresin, stres koşullarında yeniden dağılıma en fazla duyarlı olan lökositlerin kan dolaşımından kademeli olarak kaybına yol açabileceğini öne süren araştırmalar literatürde mevcuttur (Dhabhar vd., 1997). Bir çalışmada, yetişkin dişi sığanlara 12 hafta boyunca uygulanan stres modelinin; lenfoid organ ağırlıklarında azalmaya, toplam lökosit sayılarında düşüşe ve hücre ölümünde artışa neden olduğu belirlenmiştir (Divyashree vd., 2016). Bu bulgular, çalışmadaki gruplar arasındaki beyaz kan hücresi (WBC) farklılıklarının kronik stresten kaynaklandığını destekler niteliktedir. Ancak, çalışmamızda kıl kortizol seviyeleri açısından kaygılı ve kaygısız gruptaki köpekler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum, kaygılı grupta kronik stres varlığını desteklememektedir. Dolayısıyla WBC farklılıklarının doğrudan kronik stresten kaynaklandığı söylenemez. Öte yandan, bu farkın tamamen stresle ilişkili olmadığını söylemek de mümkün değildir. Çünkü durumsal anksiyete, sürekli anksiyeteden farklıdır ve kronik stres maruziyetinden ziyade, sempatik sistemin zaman zaman tetiklenmesiyle ilişkili olabilir. Anksiyete ile lökosit sayıları arasındaki ilişki çok sayıda etkenin rol oynadığı, karmaşık bir yapıya sahiptir.

Anksiyete bozukluklarının, hücresele yaşlanmanın bir göstergesi olan lökosit telomer uzunluğunun kısalmasıyla ilişkili olduğu ve anksiyetenin hücresele düzeyde değişikliklere yol açarak lökosit sayısını etkileyebileceği düşünülmektedir; ancak bu sürecin kesin nedensel mekanizmaları hâlâ tam olarak açıklığa kavuşmamıştır (Verhoeven vd., 2016). Bu durum, lökosit sayısındaki değişimlerin sadece geçici stres yanıtlarıyla değil, aynı zamanda hücresele düzeydeki kronik süreçlerle de bağlantılı olabileceğini düşündürmektedir.

Bu literatür bilgileri doğrultusunda, çalışmamıza katılan köpeklerin yaş, ırk, cinsiyet ve yaşam ortamı açısından homojen bir gruba sahip olmaması, elde edilen farklılıkların olası nedenlerinden biri olarak değerlendirilebilir. Bu durum, klinik ortamlarda karşılaşılan hasta popülasyonunun genellikle farklı özelliklere sahip bireylerden oluşmasıyla da örtüşmektedir. Çünkü veteriner kliniklerine başvuran köpek popülasyonu, genellikle ırk, yaş, cinsiyet ve kısırlaştırma durumu gibi demografik özellikler açısından büyük çeşitlilik göstermektedir (Guy vd., 2001; Horisberger vd., 2004; Kim vd., 2018; Usui vd., 2016). Ayrıca, köpeklerin maruz kaldığı çevresel koşullar ve uyaranlar, barınma ortamlarındaki farklılıklar, fiziksel ve sosyal uyaranlara verdikleri tepkiler gibi faktörlerin kan parametreleri üzerindeki etkileri göz ardı edilmemelidir. Ancak çalışmamızda, bireysel değişkenliklerin kontrol altına alınmamış olması, bulguların yorumlanmasında dikkatli olunmasını gerektirmektedir. Dolayısıyla, elde edilen bulgular anksiyetenin hematolojik yansımaları hakkında önemli bilgiler sunsa da nedensel ilişkilerin netleştirilebilmesi için daha homojen örneklem gruplarıyla, kontrollü ve uzunlamasına çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Bu çalışmada, durumsal anksiyete belirtileri gösteren köpekler ile kaygı belirtisi göstermeyen köpeklerin serum BDNF düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bulgular, BDNF'nin durumsal anksiyete bağlamında tek başına belirleyici bir biyobelirteç olamayabileceğini veya ölçülen serum seviyelerinin bu tür kısa süreli psikolojik değişimlere yeterince duyarlı olmadığını düşündürmektedir. Nitekim, köpeklerde serum BDNF seviyelerinde, ayrılık anksiyetesi ve bilişsel fonksiyon bozukluğu gibi bazı hastalıklarda anlamlı bir azalma gözlemlendiğine dair veriler mevcuttur (Moesta vd., 2020). Ayrılık anksiyetesi başlangıçta durumsal bir stres yanıtı olarak ortaya çıksa da tekrarlayan ve çözülmemiş vakalarda kronik bir stres kaynağına dönüşerek ilerleyici davranışsal bozukluklara yol açabilir. Bununla birlikte, bu tür stresörlerin etkisi bu çalışmada yer alan köpeklerin günlük yaşantısındaki olumlu uyaranlar ve duygusal dengeleyicilerle hafifletilmiş olabilir. Nitekim, bu çalışmada kronik stres belirteci olarak kullanılan kıl kortizol konsantrasyonu değerleri açısından kaygılı ve kaygısız grupta yer alan köpekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunmayışı da bu görüşü destekler niteliktedir.

Köpekler ve insanlar üzerinde yapılan araştırmalar, serum BDNF seviyelerinin stres, glukokortikoid düzeyleri, antioksidan açısından zengin bir diyet, fiziksel ve sosyal çevresel zenginleştirme uygulamaları ve egzersiz gibi çeşitli faktörlerden etkilendiğini göstermektedir (Fahnestock vd., 2012; Moesta vd., 2020). Sechi vd. (2015)'nin çalışmasında, antioksidan içerikli bir diyetin yaşlı köpeklerde serum BDNF seviyelerini artırdığını göstermişlerdir. Bu bulgu BDNF'nin çevresel ve beslenme faktörleriyle modüle edilebileceğini düşündürmektedir. Bunun yanı sıra, 1179 insan katılımcıyı içeren sekiz çalışmayı kapsayan bir meta-analizde, anksiyete bozukluğu olan bireylerde BDNF seviyelerinin azalabileğiği, ancak bu durumun tüm anksiyete bozuklukları için tutarlı olmadığı ifade edilmiştir (Suliman vd., 2013). Bu meta-analize göre, Obsesif Kompulsif Bozukluk (OKB) gibi bazı spesifik bozukluklarda BDNF seviyelerinde anlamlı bir azalma gözlenirken, Travma Sonrası Stres Bozukluğu (TSSB) gibi diğer bozukluklarda anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (Suliman vd., 2013). Molendjik vd. (2014)'nin yayımladığı bir başka meta-analiz çalışması, depresyonla ilişkili serum BDNF düzeylerinin çok sayıda çalışmada azaldığını, fakat bu ilişkinin bağlama, örnekleme ve ölçüm yöntemine göre değişebileceği ortaya koyulmuş, ayrıca, akut stres ve geçici durumların BDNF üzerindeki etkilerinin daha zayıf ve değişken olabileceği belirtilmiştir.

Bulguların yorumlanmasında dikkat edilmesi gereken önemli bir sınırlılık ise köpeklerde geçerli bir serum BDNF referans aralığının henüz tanımlanmamış olmasıdır. İnsanlarda ve domuzlarda yapılan çalışmalarda, sağlıklı bireylerin serum BDNF düzeylerinin 0,05-51,6 ng/mL gibi oldukça geniş bir dağılım gösterebildiği raporlanırken (Lommatzsch vd., 2005; Rault vd., 2018), köpeklerde yapılan sınırlı sayıdaki çalışmada bu aralığın 0,01-9,98 ng/mL arasında olduğu bildirilmektedir (Isaka, 2022; Moesta vd., 2020; Sechi vd., 2015). Bu durum, türler arası fizyolojik farklılıkların yanı sıra, kullanılan ELISA kitlerinin duyarlılığı, örnekleme zamanı, pıhtılaşma süresi ve işleme koşulları gibi teknik değişkenlere de bağlı olabilir.

Bu bulgular, köpeklerde BDNF'nin anksiyete ve diğer duygusal bozukluklar için potansiyel bir biyobelirteç olarak kullanımının belirli bozukluklarla sınırlı olabileceğini göstermektedir. Köpeklerde BDNF seviyelerinin geniş bir biyolojik aralıktaki değişiklik göstermesi, bu parametrenin yorumlanmasında bireysel ve çevresel faktörlerin mutlaka göz önünde bulundurulmasını gerektirir. Bu doğrultuda, farklı yaş grupları, ırklar ve yaşam koşullarını kapsayan, ölçüm protokollerinin standartlaştırıldığı ve daha geniş örneklemlerle yürütülecek prospektif alışmalar, BDNF'nin biyobelirteç olarak klinik kullanımı açısından taşıdığı potansiyelin daha net şekilde ortaya konmasını sağlayacaktır.

Bu çalışmada, durumsal anksiyete belirtileri gösteren köpekler ile kaygı belirtisi göstermeyen köpeklerin serum NPS düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. NPS sistemi, insanlarda ve sıçanlar gibi bazı memelilerde araştırılmış olup, monoaminerjik sistemi düzenleme potansiyeline sahip, stres ve kaygı süreçlerinde, enerji dengesinin düzenlenmesinde, uyarılma, öğrenme ve hafıza gibi süreçlerde önemli rol oynadığı düşünülen sistemlerden bir tanesidir (Xu vd., 2007). NPS ve beyindeki ilgili devrelerin, anksiyete bozukluklarıyla ilişkili korku tepkilerinin düzenlenmesinde rol oynadığı gösterilmiştir (Jüngling vd., 2008), ayrıca NPS'nin serotonin ve noradrenalin salımını modüle ederek bu süreçleri etkileyebileceği öne sürülmüştür (Raiteri vd., 2009).

Bunun yanı sıra, sıçan amigdalasında NPS seviyelerinin artmasının anksiyolitik etki yarattığı ve sıçanlar ile farelerde NPS'nin Alzheimer ve Parkinson hastalıklarına karşı tedavi edici bir etkisi olabileceği öne sürülmüştür (Bülbül vd., 2019; Tillman vd., 2019; Zhao vd., 2019).

Mevcut literatür göz önüne alındığında, bu çalışmanın köpeklerde serum NPS seviyelerinin incelendiği ilk araştırma olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, çalışmamız yalnızca durumsal anksiyete belirtileri gösteren köpeklerle sınırlıdır. Yaygın anksiyete bozuklukları, obsesif kompulsif bozukluk, bilişsel fonksiyon bozuklukları ve fobik bozukluklar gibi diğer duygusal rahatsızlıklarda serum NPS düzeylerinin nasıl değiştiği henüz bilinmemektedir. Bu nedenle, NPS'nin bu tür bozukluklarla ilişkili bir biyobelirteç olarak potansiyelini daha iyi anlamak için farklı özelliklere sahip ve daha geniş örneklem gruplarında yürütülecek ileri araştırmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak, bu çalışma veteriner davranış bilimleri alanında NPS'nin rolünü araştıran önemli bir ilk adımı temsil etmekte olup, bu sistemin köpeklerde anksiyete bozukluklarıyla ilişkili bir biyolojik belirteç olup olmadığını ortaya koymak için daha derinlemesine çalışmalara gereksinim vardır.

Bu çalışmada, köpeklerin sahiplerine bağlanma stilleri ile durumsal anksiyete düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Diğer bir ifadeyle, köpeklerin güvenli ya da güvensiz bağlanma stillerine sahip olmaları onların kaygılı olup olmadığını belirlememiştir. Ayrıca bu çalışmada köpeklerin sahiplerine bağlanma stilleri ile kıl kortizol konsantrasyonları arasında da anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Mevcut literatürde bildiğimiz kadarıyla, köpeklerin bağlanma stili ile kıl kortizol konsantrasyonları arasındaki ilişkiyi doğrudan inceleyen tek diğer çalışma Riggio ve arkadaşlarına aittir (Riggio vd., 2022). Bu çalışmada, Yabancı Durum Testi'nden sonra alınan tükürük örneklerinde, güvensiz bağlanmaya sahip köpeklerin güvenli bağlanana kıyasla daha yüksek tükürük kortizol düzeylerine sahip olduğu bildirilmiş, ancak kıl kortizol

konsantrasyonunda anlamlı bir fark saptanmamıştır. Dolayısıyla, çalışmamızın bu alanda yapılan sınırlı sayıdaki çalışmayla tutarlılık göstermesi dikkat çekicidir. Aynı zamanda, köpeklerde durumsal anksiyete düzeyi ile bağlanma stili arasındaki ilişkiyi doğrudan inceleyen tek çalışma olma niteliği taşımaktadır.

Ayrıca bu çalışmada, köpeklerin cinsiyetleri ile sahiplerine bağlanma stilleri arasında anlamlı bir istatistiksel fark tespit edilmiştir. Dişi köpeklerin büyük ölçüde güvenli bağlanma stiline sahip olduğu, erkek köpeklerin ise daha çok güvensiz-kaçıngan bağlanma stiline sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgu, köpeklerde bağlanma davranışlarının yalnızca çevresel, ilişkisel ya da sosyalizasyon dönemine ait faktörlerle değil, aynı zamanda biyolojik cinsiyet gibi bireysel özelliklerle de şekillenebileceğini göstermektedir. Literatürde, köpeklerin bağlanma davranışlarıyla ilgili cinsiyet temelli bulgular sınırlı olmakla birlikte, son dönem çalışmalar benzer yönde sonuçlar sunmaktadır. Örneğin, Labrador Retriever köpeklerle yürütülen bir çalışmada, dişi köpeklerin genel olarak daha sosyal olduğu, ancak sahibin yokluğuna erkek köpeklere kıyasla daha fazla stres tepkisi verdiği bildirilmiştir (Daniello vd., 2022). Bu bulgu, dişi köpeklerin sahipleriyle daha güçlü bir duygusal bağ kurduklarını ve ayrılık durumlarında daha yoğun duygusal tepkiler sergileyebildiklerini düşündürmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmada dişi köpeklerin daha güvenli bağlanma stiline sahip olmasının gözlemlenmesi, söz konusu davranışsal eğilimlerle tutarlılık göstermektedir. Öte yandan, Stahl vd. (2024)'nin ticari köpek üretim çiftliklerinde yürüttükleri çalışmada, köpeklerin bağlanma stilleri ile sosyal davranışları arasında ilişki bulunduğu belirtilmiş, ancak cinsiyetin bağlanma stiline etkisinin anlamlı olmadığı ifade edilmiştir. Bu farklılık, çalışma ortamı, köpeklerin yaşam koşulları, sosyal deneyimleri ya da ırksal özellikler gibi değişkenlerle açıklanabilir niteliktedir. Sonuç olarak, bu çalışma köpeklerin bağlanma stillerine etki eden faktörleri anlamaya yönelik literatüre özgün bir katkı sunmakta ve özellikle cinsiyet temelli farklılıkların dikkate alınması gerektiğine dikkat çekmektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular, köpek sahibinin cinsiyetine göre “Kaygılı” ve “Kaygısız” köpek grupları arasında anlamlı bir fark bulunduğunu ortaya koymuştur. Analizler, kadın sahiplerin köpeklerinde anksiyete belirtilerinin daha yüksek düzeyde gözlemlendiğini göstermektedir (Bkz. Çizelge 3.1.). Bu durum, köpek sahibinin bireysel özelliklerinin, köpeklerin duygusal durumlarını etkileyebileceğine işaret etmektedir. Literatürde, köpek sahiplerinin kaygı düzeyleri ile köpeklerin korku ve anksiyeteye dayalı davranışları arasında pozitif bir ilişki olduğunu gösteren bulgular mevcuttur. Örneğin Pereira vd. (2021) sahiplerin sürekli kaygı düzeyleri ile köpeklerin stres davranışları arasında anlamlı bir korelasyon saptamıştır. Ayrıca, genel nüfus verilerine dayanan çok sayıda çalışma, kadınların sürekli kaygı ölçeğinde erkeklerden daha yüksek puan aldığını ortaya koymaktadır (Ben-Zur ve Zeidner, 1988; El-Zahhar ve Hocevar,

1991; Jeppesen vd., 2023; McLean ve Anderson, 2009; Schaller vd., 2016; Spielberger vd., 1970). Her ne kadar kadın sahiplerin köpeklerinin daha kaygılı olduğunu doğrudan gösteren çalışma sayısı sınırlı olsa da mevcut bulgular bu ilişkinin daha geniş bir bağlamda ele alınması gerektiğini düşündürmektedir. Kadın bireylerin daha yüksek kaygı düzeyine sahip olması, köpeklerle olan etkileşim biçimlerini ve dolaylı olarak köpeğin çevresel stres düzeyini etkileyebilir. Bu durum, insan-köpek bağının duygusal bir aktarım potansiyeli taşıyabileceğine işaret etmektedir. Sonuç olarak, bu bulgular sahip cinsiyetinin köpeklerde anksiyete oluşumuna katkı sağlayabilecek bir değişken olabileceğini göstermekte ve ileride yapılacak çalışmalarda köpek sahiplerinin psikolojik profillerinin dikkate alınmasının önemini vurgulamaktadır.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Köpeklerde duygusal bozukluklar, yaşam kalitesini düşüren, doğru yönetilmediği ve tedavi edilmediğinde davranış problemlerine neden olarak veteriner kliniklerinde sıkça karşılaşılan önemli sorunlardır. Bu problemler yönetilemez veya tedavi edilemez ise insan ve köpek arasındaki bağın zedelenmesi, her iki türün de refahının düşmesi ve hatta köpeklerin sokağa veya barınaklara terk edilmelerine sebep olabilmektedir. Bu bozuklukların erken ve doğru teşhisi için standardize edilmiş değerlendirme yöntemlerine ve biyobelirteçlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, köpeklerde durumsal anksiyeteyi davranışsal ölçümler ve fizyolojik parametrelerle değerlendirmek üzere çok boyutlu, standart bir metodolojik yaklaşım geliştirmektir.

Çalışmanın bulguları, durumsal anksiyete semptomları gösteren köpeklerde hemogram parametrelerinde anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle WBC, NEU ve LYM düzeylerinin kaygılı grupta anlamlı şekilde düşük olması, bu hematolojik göstergelerin duygusal durumlarla ilişkili fizyolojik yanıtları yansıtılabileceğini düşündürmektedir. Buna karşılık, NPS, BDNF ve kıl kortizol (HCC) düzeyleri açısından anlamlı fark saptanmamıştır. Bu durum, bu biyobelirteçlerin tanısal değeri konusunda daha ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Ayrıca, köpeklerin sahiplerine gösterdiği bağlanma stilleri ile köpeklerin cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Buna göre, dişi köpeklerin sahiplerine daha çok güvenli bağlanma stiliyle bağlandığı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, köpek sahibinin cinsiyetinin köpeğin kaygı düzeyi üzerinde etkili olabileceğine işaret eden bir bulgu olarak, kadın sahiplerin köpeklerinin kaygılı grupta yer alma olasılığının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, insan-köpek ilişkilerinin duygusal durumlar üzerindeki etkisini vurgulamakta ve veteriner psikiyatriye bütüncül bir bakış açısı kazandırmaktadır.

Çalışmanın ikinci aşamasında geliştirilen 12 maddelik ve 4 alt boyuttan oluşan Köpeklerde Duygusal Düzensizlik Ölçeği, açıklayıcı faktör analiziyle test edilmiş ve geçerli bir yapı ortaya koymuştur. Bu ölçek, veteriner kliniklerinde davranışsal değerlendirme aracı olarak kullanılmaya aday olup, farklı klinik ve ev ortamlarında uygulanabilirliğini test eden doğrulama çalışmaları gerçekleştirilmelidir.

Gelecekle yapılacak çalışmalarda NPS, BDNF ve HCC gibi biyobelirteçlerin tanısal hassasiyet ve özgüllük düzeylerinin belirlenebilmesi için farklı yaş, ırk ve yaşam koşullarına ve

psikiyatrik probleme sahip daha geniş köpek popülasyonlarında uzun süreli çalışmalar yapılmalıdır. İnsan-köpek bağlanma stillerinin köpeklerin psikolojik sağlığı üzerindeki etkilerini açıklamak amacıyla nörobiyolojik ve davranışsal düzeyde bütüncül çalışmalar yürütülmelidir. Bu çalışmada geliştirilen metodolojik yaklaşım, gelecekte oluşturulacak tanı kılavuzları (örneğin veteriner DSM benzeri) için temel oluşturabilecek potansiyele sahiptir.

Sonuç olarak, bu tez çalışması, köpeklerde duygusal bozuklukların değerlendirilmesine yönelik klinik ve bilimsel bir çerçeve sunmakta; fizyolojik ve davranışsal göstergelerin birlikte ele alındığı standardize yaklaşımların, veteriner psikiyatri alanında tanısal doğruluğu artırabileceğini göstermektedir. Bu bütüncül yaklaşım, hem hayvan refahını artırma hem de veteriner hekimlikte bireyselleştirilmiş değerlendirme sistemlerinin geliştirilmesi açısından önemli bir katkı niteliğindedir.



## KAYNAKLAR

- Accorsi, P.A., Carloni, E., Valsecchi, P., Viggiani, R., Gamberoni, M., Tamanini, C. & Seren, E. (2008). Cortisol determination in hair and faeces from domestic cats and dogs. *General and comparative endocrinology*, 155(2), 398-402.
- Adlard, P.A. & Cotman, C.W. (2004). Voluntary exercise protects against stress-induced decreases in brain-derived neurotrophic factor protein expression. *Neuroscience*, 124(4), 985-992.
- Ainsworth, M.D.S. (1969). Object relations, dependency, and attachment: A theoretical review of the infant-mother relationship. *Child development*, 969-1025.
- Ainsworth, M.D.S. & Bell, S.M. (2019). 5. Attachment, exploration, and separation: Illustrated by the behavior of one-year-olds in a strange situation. In *The life cycle* (pp. 57-71). Columbia University Press.
- Ainsworth, M.D.S., Blehar, M.C., Waters, E. & Wall, S.N. (2015). *Patterns of attachment: A psychological study of the strange situation*. Psychology press.
- Ainsworth, M.S. (1979). Infant-mother attachment. *American psychologist*, 34(10), 932.
- Aquin, J.P., El-Gabalawy, R., Sala, T. & Sareen, J. (2017). Anxiety disorders and general medical conditions: current research and future directions. *Focus*, 15(2), 173-181.
- Atanackovic, D., Kröger, H., Serke, S. & Deter, H.C. (2004). Immune parameters in patients with anxiety or depression during psychotherapy. *Journal of affective disorders*, 81(3), 201-209.
- Baek, J.H., Kim, H.J., Fava, M., Mischoulon, D., Papakostas, G.I., Nierenberg, A., ... & Jeon, H.J. (2016). Reduced venous blood basophil count and anxious depression in patients with major depressive disorder. *Psychiatry investigation*, 13(3), 321.
- Baj, G., D'alessandro, V., Musazzi, L., Mallei, A., Sartori, C.R., Sciancalepore, M., ... & Tongiorgi, E. (2012). Physical exercise and antidepressants enhance BDNF targeting in hippocampal CA3 dendrites: further evidence of a spatial code for BDNF splice variants. *Neuropsychopharmacology*, 37(7), 1600-1611.
- Balint, E. M., Gander, M., Pokorny, D., Funk, A., Waller, C. & Buchheim, A. (2016). High prevalence of insecure attachment in patients with primary hypertension. *Frontiers in Psychology*, 7, 1087.
- Ballantyne, K.C. (2018). Separation, confinement, or noises: What is scaring that dog?. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 48(3), 367-386.
- Bandelow, B. ve Michaelis, S. (2015). Epidemiology of anxiety disorders in the 21st century. *Dialogues in clinical neuroscience*, 17(3), 327-335.
- Bandelow, B., Baldwin, D., Abelli, M., Bolea-Alamanac, B., Bourin, M., Chamberlain, S.R., ... & Riederer, P. (2017). Biological markers for anxiety disorders, OCD and PTSD: A consensus statement. Part II: Neurochemistry, neurophysiology and neurocognition. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 18(3), 162-214.
- Baykan, H., Baykan, Ö., Esen, E.C., Kara, H., Hişmioğullari, A.A. & Karlıdere, T. (2018). Relationship between panic disorder and plasma neuropeptide-S level. *Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)*, 45, 79-81.
- Beaver, B.V. & Haug, L.I. (2003). Canine behaviors associated with hypothyroidism. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 39(5), 431-434.
- Bennett, A. & Hayssen, V. (2010). Measuring cortisol in hair and saliva from dogs: coat color and pigment differences. *Domestic animal endocrinology*, 39(3), 171-180.

- Ben-Zur, H. & Zeidner, M. (1988). Sex differences in anxiety, curiosity, and anger: A cross-cultural study. *Sex roles*, 19, 335-347.
- Biomarkers Definitions Working Group, Atkinson Jr, A.J., Colburn, W.A., DeGruttola, V.G., DeMets, D.L., Downing, G.J., ... & Zeger, S.L. (2001). Biomarkers and surrogate endpoints: preferred definitions and conceptual framework. *Clinical pharmacology & therapeutics*, 69(3), 89-95.
- Black, P.H. (2002). Stress and the inflammatory response: a review of neurogenic inflammation. *Brain, behavior, and immunity*, 16(6), 622-653.
- Blackwell, E.J., Bradshaw, J.W. & Casey, R.A. (2013). Fear responses to noises in domestic dogs: Prevalence, risk factors and co-occurrence with other fear related behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 145(1-2), 15-25.
- Bouhaddou, N., Mabrouk, M., Atifi, F., Bouyahya, A. & Zaid, Y. (2024). The link between BDNF and platelets in neurological disorders. *Heliyon*.
- Bowlby, J. (1982). Attachment and loss: retrospect and prospect. *American journal of Orthopsychiatry*, 52(4), 664.
- Bowlby, J. (1988). Clinical applications of attachment: A secure base. *London: Routledge*, 85.
- Bowlby, J. (2018). The nature of the child's tie to his mother 1. In *Influential Papers from the 1950s* (pp. 222-273). Routledge.
- Bray, E.E., MacLean, E.L. & Hare, B.A. (2015). Increasing arousal enhances inhibitory control in calm but not excitable dogs. *Animal cognition*, 18, 1317-1329.
- Bray, E.E., Sammel, M.D., Seyfarth, R.M., Serpell, J.A. & Cheney, D.L. (2017). Temperament and problem solving in a population of adolescent guide dogs. *Animal Cognition*, 20, 923-939.
- Bretherton, I. (2013). The origins of attachment theory: John Bowlby and Mary Ainsworth. In *Attachment theory* (pp. 45-84). Routledge.
- Brits, B., Walker-Williams, H. & Fouche, A. (2022). Experiences of women survivors of childhood sexual abuse in relation to nonsupportive significant adults: a scoping review. *Trauma, Violence, & Abuse*, 23(4), 1027-1047.
- Bülbül, M., Sinen, O., Özkan, A., Aslan, M.A. & Açar, A. (2019). Central neuropeptide-S treatment improves neurofunctions of 6-OHDA-induced Parkinsonian rats. *Experimental neurology*, 317, 78-86.
- Cafazzo, S., Valsecchi, P., Bonanni, R. & Natoli, E. (2010). Dominance in relation to age, sex, and competitive contexts in a group of free-ranging domestic dogs. *Behavioral Ecology*, 21(3), 443-455.
- Camps, T., Amat, M. & Manteca, X. (2019). A review of medical conditions and behavioral problems in dogs and cats. *Animals*, 9(12), 1133.
- Canan, F., Dikici, S., Kutlucan, A., Celbek, G., Coskun, H., Gungor, A., ... & Kocaman, G. (2012). Association of mean platelet volume with DSM-IV major depression in a large community-based population: the MELEN study. *Journal of psychiatric research*, 46(3), 298-302.
- Carlitz, E.H., Miller, R., Kirschbaum, C., Gao, W., Hänni, D.C. & van Schaik, C.P. (2016). Measuring hair cortisol concentrations to assess the effect of anthropogenic impacts on wild chimpanzees (*Pan troglodytes*). *PLoS One*, 11(4), e0151870.
- Chen, B., Dowlatshahi, D., MacQueen, G.M., Wang, J.F. & Young, L.T. (2001). Increased hippocampal BDNF immunoreactivity in subjects treated with antidepressant medication. *Biological psychiatry*, 50(4), 260-265.
- Chen, E., Chen, Y. & Lin, Y. (2025). Experimental design: Investigating the role of autophagy and BDNF in neuronal death under chronic stress. *Theoretical and Natural Science*. <https://doi.org/10.54254/2753-8818/2024.19966>

- Contreras, E.T., Vanderstichel, R., Hovenga, C. & Lappin, M. R. (2021). Evaluation of hair and nail cortisol concentrations and associations with behavioral, physical, and environmental indicators of chronic stress in cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 35(6), 2662-2672.
- Corradini, S., Accorsi, P.A., Boari, A., Beghelli, V., Mattioli, M., Famigli-Bergamini, P. & Fracassi, F. (2013). Evaluation of hair cortisol in the diagnosis of hypercortisolism in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 27(5), 1268-1272.
- Crowell-Davis, S.L. (2009). Generalized anxiety disorder. *Compend. Contin. Educ. Vet.*, 31, 427-430.
- Çalışkan, G. & Stork, O. (2019). Hippocampal network oscillations at the interplay between innate anxiety and learned fear. *Psychopharmacology*, 236(1), 321-338.
- D'Agostino, A., Covanti, S., Rossi Monti, M. & Starcevic, V. (2017). Reconsidering emotion dysregulation. *Psychiatric Quarterly*, 88, 807-825.
- D'Aniello, B., Scandurra, A., Pinelli, C., Marinelli, L. & Mongillo, P. (2022). Is this love? Sex differences in dog-owner attachment behavior suggest similarities with adult human bonds. *Animal Cognition*, 25(1), 137-148.
- Dale, A.R., Walker, J.K., Farnworth, M.J., Morrissey, S.V. & Waran, N.K. (2010). A survey of owners' perceptions of fear of fireworks in a sample of dogs and cats in New Zealand. *New Zealand veterinary journal*, 58(6), 286-291.
- Davenport, M.D., Tiefenbacher, S., Lutz, C.K., Novak, M.A. & Meyer, J.S. (2006). Analysis of endogenous cortisol concentrations in the hair of rhesus macaques. *General and comparative endocrinology*, 147(3), 255-261.
- de Souza, C.C.F., Maccariello, C.E.M., Dias, D.P.M., dos Santos Almeida, N.A. & de Medeiros, M.A. (2017). Autonomic, endocrine and behavioural responses to thunder in laboratory and companion dogs. *Physiology & behavior*, 169, 208-215.
- Della Sala, S. (2021). *Encyclopedia of behavioral neuroscience*. Elsevier.
- Demirbas, Y.S., Saral, B., Safak, C.E. & Da Pereira, G.G. (2019). Population control of free-ranging dogs in turkey: Never kill strategy. *Journal of Applied Animal Ethics Research*, 1(2), 209-215.
- Demircan, F., Gözel, N., Kılınç, F., Ulu, R. & Atmaca, M. (2016). The impact of red blood cell distribution width and neutrophil/lymphocyte ratio on the diagnosis of major depressive disorder. *Neurology and therapy*, 5, 27-33.
- Denenberg, S. (Ed.). (2020). *Small animal veterinary psychiatry*. CABI.
- Deng, S., Guo, A., Huang, Z., Guan, K., Zhu, Y., Chan, C., ... & Li, X. (2024). The exploration of neuroinflammatory mechanism by which CRHR2 deficiency induced anxiety disorder. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 128, 110844.
- Dhabhar, F.S. & McEwen, B.S. (1997). Acute stress enhances while chronic stress suppresses cell-mediated immunity in vivo: A potential role for leukocyte trafficking. *Brain, behavior, and immunity*, 11(4), 286-306.
- Direksin, K., Srirat, T., Juiboot, S., Khongthanant, S., Chaiyasaen, N. & Nopwinyoowong, S. (2021). Preliminary study of hair cortisol concentration (HCC) of dogs before and after surgery. : Hair cortisol concentration. *Journal of Mahanakorn Veterinary Medicine*, 16(1), 87-93.
- Divyashree, S., Sarjan, H.N. & Yajurvedi, H.N. (2016). Effects of long-term chronic stress on the lymphoid organs and blood leukocytes of the rat (*Rattus norvegicus*). *Canadian Journal of Zoology*, 94(2), 137-143.
- Dreschel, N.A. (2010). The effects of fear and anxiety on health and lifespan in pet dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 125(3-4), 157-162.

- Dreschel, N.A. & Granger, D.A. (2005). Physiological and behavioral reactivity to stress in thunderstorm-phobic dogs and their caregivers. *Applied Animal Behaviour Science*, 95(3-4), 153-168.
- Dudley, E.S., Schiml, P.A. & Hennessy, M.B. (2015). Effects of repeated petting sessions on leukocyte counts, intestinal parasite prevalence, and plasma cortisol concentration of dogs housed in a county animal shelter. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 247(11), 1289-1298.
- El-Zahhar, N.E. & Hocevar, D. (1991). Cultural and sexual differences in test anxiety, trait anxiety and arousability: Egypt, Brazil, and the United States. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 22(2), 238-249.
- English, T., John, O.P., Srivastava, S. & Gross, J.J. (2012). Emotion regulation and peer-rated social functioning: A 4-year longitudinal study. *Journal of research in personality*, 46(6), 780-784.
- Eren, İ., Tükel, R., Polat, A., Karaman, R. & Ünal, S. (2003). Evaluation of regional cerebral blood flow changes in panic disorder with Tc99m-HMPAO SPECT. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 123(2), 135-143.
- Etkin, A. & Wager, T.D. (2007). Functional neuroimaging of anxiety: a meta-analysis of emotional processing in PTSD, social anxiety disorder, and specific phobia. *American journal of Psychiatry*, 164(10), 1476-1488.
- Fahnestock, M., Marchese, M., Head, E., Pop, V., Michalski, B., Milgram, W. N. & Cotman, C. W. (2012). BDNF increases with behavioral enrichment and an antioxidant diet in the aged dog. *Neurobiology of aging*, 33(3), 546-554.
- Fallani, G., Previde, E.P. & Valsecchi, P. (2006). Do disrupted early attachments affect the relationship between guide dogs and blind owners?. *Applied Animal Behaviour Science*, 100(3-4), 241-257.
- Fearon, R.P., Bakermans-Kranenburg, M.J., Van IJzendoorn, M.H., Lapsley, A.M. & Roisman, G.I. (2010). The significance of insecure attachment and disorganization in the development of children's externalizing behavior: a meta-analytic study. *Child development*, 81(2), 435-456.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS: Introducing statistical method*.
- Fleury, S., Boukhatem, I., Le Blanc, J., Welman, M. & Lordkipanidzé, M. (2021). Tissue-specificity of antibodies raised against TrkB and p75NTR receptors; implications for platelets as models of neurodegenerative diseases. *Frontiers in immunology*, 12, 606861.
- Franco, A.J., Chen, C., Scullen, T., Zsombok, A., Salahudeen, A.A., Di, S., ... & Tasker, J.G. (2016). Sensitization of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in a male rat chronic stress model. *Endocrinology*, 157(6), 2346-2355.
- Gądek-Michalska, A., Tadeusz, J., Rachwalska, P. & Bugajski, J. (2013). Cytokines, prostaglandins and nitric oxide in the regulation of stress-response systems. *Pharmacological reports*, 65(6), 1655-1662.
- Gass, P. & Hellweg, R. (2010). Peripheral brain-derived neurotrophic factor (BDNF) as a biomarker for affective disorders?. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 13(1), 1-4.
- Ghazal, P. (2016). The physio-pharmacological role of the NPS/NPSR system in psychiatric disorders: a translational overview. *Current Protein and Peptide Science*, 17(4), 380-397.
- Gonzalez, A., Atkinson, L.E.S.L.I.E. & Fleming, A.S. (2009). Attachment and the comparative psychobiology of mothering. *Handbook of developmental social neuroscience*, 225.
- Goodman, W.K., Price, L.H., Rasmussen, S.A., Mazure, C., Fleischmann, R.L., Hill, C.L., ... & Charney, D.S. (1989). The Yale-Brown obsessive compulsive scale: I. Development, use, and reliability. *Archives of general psychiatry*, 46(11), 1006-1011.
- Gorka, A.X., Hanson, J.L., Radtke, S.R. & Hariri, A.R. (2014). Reduced hippocampal and medial prefrontal gray matter mediate the association between reported childhood maltreatment and trait anxiety in adulthood and predict sensitivity to future life stress. *Biology of mood & anxiety disorders*, 4, 1-10.

- Gratz, K.L. & Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal of psychopathology and behavioral assessment*, 26, 41-54.
- Grigg, E.K., Nibblett, B.M., Robinson, J.Q. & Smits, J.E. (2017). Evaluating pair versus solitary housing in kennelled domestic dogs (*Canis familiaris*) using behaviour and hair cortisol: a pilot study. *Veterinary record open*, 4(1), e000193.
- Gruen, M.E. & Sherman, B.L. (2008). Use of trazodone as an adjunctive agent in the treatment of canine anxiety disorders: 56 cases (1995–2007). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 233(12), 1902-1907.
- Gupta, A., Yadav, U., Bansal, K.N., Bishnoi, M.B., Bala, R., Verma, N., ... & Yadav, P.S. (2023). Hair Cortisol: A Biomarker of Chronic Stress in Animals and its Association with Reproduction. *Animal Reproduction Update*, 3(2).
- Gutiérrez, J. (2020). Partial analytic validation of determination of cortisol in dog hair using a commercial EIA kit. *Dog behavior*, 6(3).
- Guy, N.C., Luescher, U.A., Dohoo, S.E., Spangler, E., Miller, J.B., Dohoo, I.R., & Bate, L.A. (2001). Demographic and aggressive characteristics of dogs in a general veterinary caseload. *Applied Animal Behaviour Science*, 74(1), 15-28.
- Haroon, E., Raison, C.L. & Miller, A.H. (2012). Psychoneuroimmunology meets neuropsychopharmacology: translational implications of the impact of inflammation on behavior. *Neuropsychopharmacology*, 37(1), 137-162.
- Horisberger, U., Stärk, K.D., Rüfenacht, J., Pillonel, C. & Steiger, A. (2004). Demographic characteristics of dog population in Switzerland. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, 146(5), 223-232.
- Horwitz, A.V. (2015). Normal Negative Emotions and Mental Disorders. *Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences: An Interdisciplinary, Searchable, and Linkable Resource*, 1-13.
- Horwitz, D. & Mills D.S. (Ed.) (2009). *BSAVA manual of canine and feline behavioural medicine* (pp. 286-295). Quedgeley, Gloucester England: British Small Animal Veterinary Association.
- Howard, M.C. (2016). A review of exploratory factor analysis decisions and overview of current practices: What we are doing and how can we improve?. *International journal of human-computer interaction*, 32(1), 51-62.
- Iny, L.J., Pecknold, J., Suranyi-Cadotte, B.E., Bernier, B., Luthe, L., Nair, N.P.V. & Meaney, M.J. (1994). Studies of a neurochemical link between depression, anxiety, and stress from [3H] imipramine and [3H] paroxetine binding on human platelets. *Biological psychiatry*, 36(5), 251-291.
- Isaka, M. (2022). Serum concentrations of osteoprotegerin, brain-derived nerve factor, angiotensin II, and endothelin-1 in aging dogs. *Open Veterinary Journal*, 12(6), 980-984.
- Ishikawa, J., Nishimura, R. & Ishikawa, A. (2015). Early-life stress induces anxiety-like behaviors and activity imbalances in the medial prefrontal cortex and amygdala in adult rats. *European Journal of Neuroscience*, 41(4), 442-453.
- Ito, N., Ito, T., Kromminga, A., Bettermann, A., Takigawa, M., Kees, F., ... & Paus, R. (2005). Human hair follicles display a functional equivalent of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis and synthesize cortisol. *The FASEB journal*, 19(10), 1332-1334.
- Ittermann, T., Völzke, H., Baumeister, S.E., Appel, K. & Grabe, H.J. (2015). Diagnosed thyroid disorders are associated with depression and anxiety. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 50, 1417-1425.
- Jeppesen, E., Backer, V., Jespersen, K.V., Borresen, S.W., Vuust, P. & Wallentin, M. (2023). Sex, anxiety and the interplay with physiological variables of stress: a clinical study of patients about to undergo bronchoscopy. *Psychology, health & medicine*, 28(9), 2548-2561.

- Jüngling, K., Seidenbecher, T., Sosulina, L., Lesting, J., Sangha, S., Clark, S.D., ... & Pape, H.C. (2008). Neuropeptide S-mediated control of fear expression and extinction: role of intercalated GABAergic neurons in the amygdala. *Neuron*, 59(2), 298-310.
- Kale, A. & Salve, P. (2020). Behavioral and Emotion Disorder in Childhood: A Review. *Innovational: Journal of Nursing and Healthcare*, 1-6.
- Kalia, M. & e Silva, J.C. (2015). Biomarkers of psychiatric diseases: current status and future prospects. *Metabolism*, 64(3), S11-S15.
- Kenwood, M.M., Kalin, N.H. & Barbas, H. (2022). The prefrontal cortex, pathological anxiety, and anxiety disorders. *Neuropsychopharmacology*, 47(1), 260-275.
- Khundakar, A.A. & Zetterström, T.S.C. (2006). Biphasic change in BDNF gene expression following antidepressant drug treatment explained by differential transcript regulation. *Brain research*, 1106(1), 12-20.
- Kim, E., Choe, C., Yoo, J.G., Oh, S. I., Jung, Y., Cho, A., ... & Do, Y.J. (2018). Major medical causes by breed and life stage for dogs presented at veterinary clinics in the Republic of Korea: a survey of electronic medical records. *PeerJ*, 6, e5161.
- Kobayashi, K., Shimizu, E., Hashimoto, K., Mitsumori, M., Koike, K., Okamura, N., ... & Iyo, M. (2005). Serum brain-derived neurotrophic factor (BDNF) levels in patients with panic disorder: as a biological predictor of response to group cognitive behavioral therapy. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 29(5), 658-663.
- Konok, V., Marx, A. & Faragó, T. (2019). Attachment styles in dogs and their relationship with separation-related disorder—A questionnaire based clustering. *Applied animal behaviour science*, 213, 81-90.
- Kormos, V. & Gaszner, B. (2013). Role of neuropeptides in anxiety, stress, and depression: from animals to humans. *Neuropeptides*, 47(6), 401-419.
- Koudouovoh-Tripp, P. & Sperner-Unterweger, B. (2012). Influence of mental stress on platelet bioactivity. *World journal of psychiatry*, 2(6), 134.
- Kraaij, V. & Garnefski, N. (2019). The behavioral emotion regulation questionnaire: development, psychometric properties and relationships with emotional problems and the cognitive emotion regulation questionnaire. *Personality and Individual Differences*, 137, 56-61.
- Kroshko, T., Kapronczai, L., Cattet, M. R., Macbeth, B.J., Stenhouse, G.B., Obbard, M. E. & Janz, D.M. (2017). Comparison of methanol and isopropanol as wash solvents for determination of hair cortisol concentration in grizzly bears and polar bears. *MethodsX*, 4, 68-75.
- Kuma, H., Miki, T., Matsumoto, Y., Gu, H., Li, H.P., Kusaka, T., ... & Takeuchi, Y. (2004). Early maternal deprivation induces alterations in brain-derived neurotrophic factor expression in the developing rat hippocampus. *Neuroscience letters*, 372(1-2), 68-73.
- Kupferberg, A. & Hasler, G. (2023). The social cost of depression: Investigating the impact of impaired social emotion regulation, social cognition, and interpersonal behavior on social functioning. *Journal of Affective Disorders Reports*, 14, 100631.
- Lane, L. & Bonte, J. (1988). Cerebral blood flow changes during sodium-lactate-induced panic attacks. *Am J Psychiatry*, 145(4), 442-449.
- Leal, P.C., Goes, T.C., da Silva, L.C.F. & Teixeira-Silva, F. (2017). Trait vs. state anxiety in different threatening situations. *Trends in psychiatry and psychotherapy*, 39(3), 147-157.
- Lenkei, R., Faragó, T., Bakos, V., Takács, N., Kovács, K. & Miklósi, Á. (2021). Separation-related behavior of dogs shows association with their reactions to everyday situations that may elicit frustration or fear. *Scientific Reports*, 11, 19207. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98526-3>
- Liebowitz, M.R. (1987). Social phobia. *Modern Problems of Pharmacopsychiatry*, 22, 141-173. <https://doi.org/10.1159/000414022>

- Lommatzsch, M., Zingler, D., Schuhbaeck, K., Schloetcke, K., Zingler, C., Schuff-Werner, P. & Virchow, J. C. (2005). The impact of age, weight and gender on BDNF levels in human platelets and plasma. *Neurobiology of aging*, 26(1), 115-123.
- Łoś, K. & Waszkiewicz, N. (2021). Biological markers in anxiety disorders. *Journal of clinical medicine*, 10(8), 1744.
- Luceya, J.V., Costa, D.C., Busatto, G., Pilowsky, L.S., Marks, I.M., Ell, P.J. & Kerwin, R.W. (1997). Caudate regional cerebral blood flow in obsessive-compulsive disorder, panic disorder and healthy controls on single photon emission computerised tomography. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 74(1), 25-33.
- Lupien, S.J., McEwen, B.S., Gunnar, M.R. & Heim, C. (2009). Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behaviour and cognition. *Nature reviews neuroscience*, 10(6), 434-445.
- Macaluso, M. & Preskorn, S.H. (2012). How biomarkers will change psychiatry: from clinical trials to practice. Part I: introduction. *Journal of Psychiatric Practice*®, 18(2), 118-121.
- Macbeth, B.J., Cattet, M.R., Stenhouse, G.B., Gibeau, M.L. & Janz, D.M. (2010). Hair cortisol concentration as a noninvasive measure of long-term stress in free-ranging grizzly bears (*Ursus arctos*): considerations with implications for other wildlife. *Canadian Journal of Zoology*, 88(10), 935-949.
- Mahar, I., Bambico, F.R., Mechawar, N. & Nobrega, J.N. (2014). Stress, serotonin, and hippocampal neurogenesis in relation to depression and antidepressant effects. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 38, 173-192.
- Main, M. & Solomon, J. (1990). Procedures for identifying infants as disorganized/disoriented during the Ainsworth Strange Situation.
- Manenschijn, L., Koper, J.W., Lamberts, S.W. & van Rossum, E.F. (2011). Evaluation of a method to measure long term cortisol levels. *Steroids*, 76(10-11), 1032-1036.
- Mariti, C., Ricci, E., Zilocchi, M. & Gazzano, A. (2013). Owners as a secure base for their dogs. *Behaviour*, 150(11), 1275-1294.
- McAllister, A.K., Katz, L.C. & Lo, D.C. (1999). Neurotrophins and synaptic plasticity. *Annual review of neuroscience*, 22(1), 295-318.
- McLean, C. P. ve Anderson, E. R. (2009). Brave men and timid women? A review of the gender differences in fear and anxiety. *Clinical psychology review*, 29(6), 496-505.
- McPeake, K.J., Collins, L.M., Zulch, H. & Mills, D.S. (2019). The canine frustration questionnaire—development of a new psychometric tool for measuring frustration in domestic dogs (*Canis familiaris*). *Frontiers in veterinary science*, 6, 152.
- Mesarcova, L., Kottferova, J., Skurkova, L., Leskova, L. & Kmecova, N. (2017). Analysis of cortisol in dog hair—a potential biomarker of chronic stress: a review. *Veterinární medicína*, 62(7), 363-376.
- Mills, D.S. (2025). A psychobiological framework for defining discrete emotions in animals. *Applied Animal Behaviour Science*, 286, 106595.
- Mills, D.S., Mueller, H.W., McPeake, K. & Engel, O. (2020). Development and psychometric validation of the Lincoln canine anxiety scale. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 171.
- Moesta, A., Kim, G., Wilson-Frank, C.R., Weng, H.Y. & Ogata, N. (2020). Comparison of serum brain-derived neurotrophic factor in dogs with and without separation anxiety. *Journal of Veterinary Behavior*, 35, 14-18.
- Molendijk, M.L., Spinhoven, P., Polak, M., Bus, B.A.A., Penninx, B.W.J.H. & Elzinga, B.M. (2014). Serum BDNF concentrations as peripheral manifestations of depression: evidence from a systematic review and meta-analyses on 179 associations (N= 9484). *Molecular psychiatry*, 19(7), 791-800.

- Mullin, B.C., McDunn, C., McKay, S. & Oland, A. (2015). Obsessive Compulsive Disorder and Anxiety Disorders in Children and Adolescents. *Colorado Journal of Psychiatry & Psychology*, 1(1), 5.
- Neumann, I.D., Veenema, A.H. & Beiderbeck, D.I. (2010). Aggression and anxiety: social context and neurobiological links. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 4, 928.
- Nicholson, S.L. & Meredith, J.E. (2015). Should stress management be part of the clinical care provided to chronically ill dogs?. *Journal of Veterinary Behavior*, 10(6), 489-495.
- Ogata, N. (2016). Separation anxiety in dogs: What progress has been made in our understanding of the most common behavioral problems in dogs?. *Journal of Veterinary Behavior*, 16, 28-35.
- Ogundele, M.O. (2018). Behavioural and emotional disorders in childhood: A brief overview for paediatricians. *World journal of clinical pediatrics*, 7(1), 9.
- Özen, D., Böhning, D. & Gürcan, İ.S. (2016). Estimation of stray dog and cat populations in metropolitan Ankara, Turkey. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 40(1), 7-12.
- Packard, K., Opendak, M., Soper, C.D., Sardar, H. & Sullivan, R.M. (2021). Infant attachment and social modification of stress neurobiology. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 15, 718198.
- Packer, R.M., Davies, A.M., Volk, H.A., Puckett, H. L., Hobbs, S.L., & Fowkes, R.C. (2019). What can we learn from the hair of the dog? Complex effects of endogenous and exogenous stressors on canine hair cortisol. *PLoS One*, 14(5), e0216000.
- Padilla-Coreano, N., Bolkan, S. S., Pierce, G. M., Blackman, D. R., Hardin, W. D., Garcia-Garcia, A. L., ... & Gordon, J. A. (2016). Direct ventral hippocampal-prefrontal input is required for anxiety-related neural activity and behavior. *Neuron*, 89(4), 857-866.
- Palestrini, C. (2009). Situational sensitivities. In *BSAVA manual of canine and feline behavioural medicine* (pp. 169-181). BSAVA Library.
- Palm, G. (2014). Attachment theory and fathers: Moving from “being there” to “being with”. *Journal of Family Theory & Review*, 6(4), 282-297.
- Palmer, R. & Custance, D. (2008). A counterbalanced version of Ainsworth's Strange Situation Procedure reveals secure-base effects in dog-human relationships. *Applied animal behaviour science*, 109(2-4), 306-319.
- Pan, W., Banks, W.A., Fasold, M.B., Bluth, J. & Kastin, A.J. (1998). Transport of brain-derived neurotrophic factor across the blood-brain barrier. *Neuropharmacology*, 37(12), 1553-1561.
- Panksepp, J. (1992). A critical role for " affective neuroscience" in resolving what is basic about basic emotions. *Psychological Review*, 99(3), 554-560.
- Papuc, I., Deac, L. & Purdoi, R.C. (2013). The behavioral therapy for separation anxiety in dog. *Bulletin UASVM*, 70, 1.
- Park, S.H., Kim, S.A., Shin, N.S. & Hwang, C.Y. (2016). Elevated cortisol content in dog hair with atopic dermatitis. *The Japanese Journal of Veterinary Research*, 64(2), 123-129.
- Parthasarathy, V. & Crowell-Davis, S.L. (2006). Relationship between attachment to owners and separation anxiety in pet dogs (*Canis lupus familiaris*). *Journal of Veterinary Behavior*, 1(3), 109-120.
- Pereira, M., Lourenco, A., Lima, M., Serpell, J. & Silva, K. (2021). Evaluation of mediating and moderating effects on the relationship between owners' and dogs' anxiety: A tool to understand a complex problem. *Journal of veterinary behavior*, 44, 55-61.
- Pierantoni, L., Albertini, M., Piotti, P., Ripamonti, G., Pocar, P., Borromeo, V. & Pirrone, F. (2022). Signs of anxiety and salivary copeptin levels in dogs diagnosed with separation-related problems in a short separation test. *Animals*, 12(15), 1974.
- Pillai, A., Kale, A., Joshi, S., Naphade, N., Raju, M.S.V.K., Nasrallah, H., & Mahadik, S.P. (2010). Decreased BDNF levels in CSF of drug-naive first-episode psychotic subjects: correlation with

- plasma BDNF and psychopathology. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 13(4), 535-539.
- Pitsavos, C., Panagiotakos, D.B., Papageorgiou, C., Tsetsekou, E., Soldatos, C. & Stefanadis, C. (2006). Anxiety in relation to inflammation and coagulation markers, among healthy adults: the ATTICA study. *Atherosclerosis*, 185(2), 320-326.
- Prato-Previde, E., Custance, D.M., Spiezio, C. & Sabatini, F. (2003). Is the dog-human relationship an attachment bond? An observational study using Ainsworth's strange situation. *Behaviour*, 225-254.
- Preece, D.A., Becerra, R., Hasking, P., McEvoy, P.M., Boyes, M., Sauer-Zavala, S., ... & Gross, J.J. (2021). The emotion regulation questionnaire: Psychometric properties and relations with affective symptoms in a United States general community sample. *Journal of Affective Disorders*, 284, 27-30.
- Puurunen, J. (2015). *A non-targeted metabolomics approach to canine anxiety* (Master's thesis, Itä-Suomen yliopisto).
- Radka, S.F., Hoist, P.A., Fritsche, M. & Altar, C.A. (1996). Presence of brain-derived neurotrophic factor in brain and human and rat but not mouse serum detected by a sensitive and specific immunoassay. *Brain research*, 709(1), 122-130.
- Raiteri, L., Luccini, E., Romei, C., Salvadori, S. & Calo, G. (2009). Neuropeptide S selectively inhibits the release of 5-HT and noradrenaline from mouse frontal cortex nerve endings. *British journal of pharmacology*, 157(3), 474-481.
- Rasmussen, P., Brassard, P., Adser, H., Pedersen, M.V., Leick, L., Hart, E., ... & Pilegaard, H. (2009). Evidence for a release of brain-derived neurotrophic factor from the brain during exercise. *Experimental physiology*, 94(10), 1062-1069.
- Rault, J.L., Lawrence, A.J. & Ralph, C.R. (2018). Brain-derived neurotrophic factor in serum as an animal welfare indicator of environmental enrichment in pigs. *Domestic Animal Endocrinology*, 65, 67-70.
- Rehn, T. & Keeling, L.J. (2011). The effect of time left alone at home on dog welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, 129(2-4), 129-135.
- Remes, O., Brayne, C., Van Der Linde, R. & Lafortune, L. (2016). A systematic review of reviews on the prevalence of anxiety disorders in adult populations. *Brain and behavior*, 6(7), e00497.
- Reyes, A.A.A. & Chandler, D.J. (2023). Convergence of pro-stress and pro-inflammatory signaling in the central noradrenergic system: Implications for mood and anxiety disorders. *Neuroglia*, 4(2), 87-101.
- Riggio, G., Borrelli, C., Campera, M., Gazzano, A. & Mariti, C. (2022). Physiological indicators of acute and chronic stress in securely and insecurely attached dogs undergoing a strange situation procedure (SSP): Preliminary results. *Veterinary Sciences*, 9(10), 519.
- Riggio, G., Gazzano, A., Campera, M., Borrelli, C. & Mariti, C. (2022). Analysis of factors affecting the behaviour of both dogs during a Strange Situation Procedure (SSP) to assess intraspecific attachment. *Applied Animal Behaviour Science*, 254, 105695.
- Riggio, G., Gazzano, A., Zsilák, B., Carlone, B. & Mariti, C. (2020). Quantitative behavioral analysis and qualitative classification of attachment styles in domestic dogs: Are dogs with a secure and an insecure-avoidant attachment different?. *Animals*, 11(1), 14.
- Roth, L.S., Faresjö, Å., Theodorsson, E. & Jensen, P. (2016). Hair cortisol varies with season and lifestyle and relates to human interactions in German shepherd dogs. *Scientific Reports*, 6(1), 19631.
- Rothlin-Zachrisson, N., Röcklinsberg, H., Jettel, E., Bergqvist, F.J., Stadig, S., Öhlund, M., ... & Holst, B.S. (2024). Hair cortisol concentrations in clipped and combed hair and associations with characteristics, health status and stress in domestic cats. *Scientific Reports*, 14(1), 21846.
- Salari, F., Mariti, C., Altomonte, I., Gazzano, A. & Martini, M. (2022). Impact of Variability Factors on Hair Cortisol, Blood Count and Milk Production of Donkeys. *Animals*, 12(21), 3009.

- Salden, S., Xu, Y., De Smet, S., Peremans, K., Dobbeleir, A., De Witte, S., ... & Baeken, C. (2025). Investigating cerebral blood flow in anxious dogs: a <sup>99m</sup>Tc-HMPAO SPECT imaging study. *Research in Veterinary Science*, 190, 105648.
- Samuels, M.H. (2014). Psychiatric and cognitive manifestations of hypothyroidism. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 21(5), 377-383.
- Scarr, E., Millan, M.J., Bahn, S., Bertolino, A., Turck, C.W., Kapur, S., ... & Dean, B. (2015). Biomarkers for psychiatry: the journey from fantasy to fact, a report of the 2013 CINP think tank. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 18(10), pyv042.
- Schaller, M.A., Griesinger, G. & Banz-Jansen, C. (2016). Women show a higher level of anxiety during IVF treatment than men and hold different concerns: a cohort study. *Archives of gynecology and obstetrics*, 293, 1137-1145.
- Schöberl, I., Beetz, A., Solomon, J., Wedl, M., Gee, N. & Kotrschal, K. (2016). Social factors influencing cortisol modulation in dogs during a strange situation procedure. *Journal of Veterinary Behavior*, 11, 77-85.
- Sechi, S., Chiavolelli, F., Spissu, N., Di Cerbo, A., Canello, S., Guidetti, G., ... & Cocco, R. (2015). An antioxidant dietary supplement improves brain-derived neurotrophic factor levels in serum of aged dogs: preliminary results. *Journal of Veterinary Medicine*, 2015(1), 412501.
- Sergiel, A., Cattet, M., Kapronczai, L., Janz, D.M., Selva, N., Bartoń, K.A., ... & Zedrosser, A. (2020). Do follicles matter? Testing the effect of follicles on hair cortisol levels. *Conservation Physiology*, 8(1), coaa003.
- Shafiee, M., Tayefi, M., Hassanian, S.M., Ghaneifar, Z., Parizadeh, M.R., Avan, A., ... & Ghayour-Mobarhan, M. (2017). Depression and anxiety symptoms are associated with white blood cell count and red cell distribution width: a sex-stratified analysis in a population-based study. *Psychoneuroendocrinology*, 84, 101-108.
- Shearin, A.L. & Ostrander, E.A. (2010). Leading the way: canine models of genomics and disease. *Disease models & mechanisms*, 3(1-2), 27-34.
- Sheppard, G. & Mills, D.S. (2002). The development of a psychometric scale for the evaluation of the emotional predispositions of pet dogs. *International journal of comparative psychology*, 15(2).
- Sherman, B.L. & Mills, D.S. (2008). Canine anxieties and phobias: an update on separation anxiety and noise aversions. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 38(5), 1081-1106.
- Shin, L.M., Shin, P.S., Heckers, S., Krangel, T.S., Macklin, M.L., Orr, S.P., ... & Rauch, S.L. (2004). Hippocampal function in posttraumatic stress disorder. *Hippocampus*, 14(3), 292-300.
- Siniscalchi, M., McFarlane, J.R., Kauter, K.G., Quaranta, A. & Rogers, L.J. (2013). Cortisol levels in hair reflect behavioural reactivity of dogs to acoustic stimuli. *Research in Veterinary Science*, 94(1), 49-54.
- Siniscalchi, M., Stipo, C. & Quaranta, A. (2013). " Like owner, like dog": correlation between the owner's attachment profile and the owner-dog bond. *PloS one*, 8(10), e78455.
- Solomon, J., Beetz, A., Schöberl, I., Gee, N. & Kotrschal, K. (2019). Attachment security in companion dogs: Adaptation of Ainsworth's strange situation and classification procedures to dogs and their human caregivers. *Attachment & Human Development*, 21(4), 389-417.
- Sörman, K., Garke, M.Å., Isacson, N.H., Jangard, S., Bjureberg, J., Hellner, C., ... & Jayaram-Lindström, N. (2022). Measures of emotion regulation: Convergence and psychometric properties of the difficulties in emotion regulation scale and emotion regulation questionnaire. *Journal of clinical psychology*, 78(2), 201-217.
- Spielberger, C.D. (1970). *Manual for the state-trait anxiety inventory (self-evaluation questionnaire)*. (No Title).

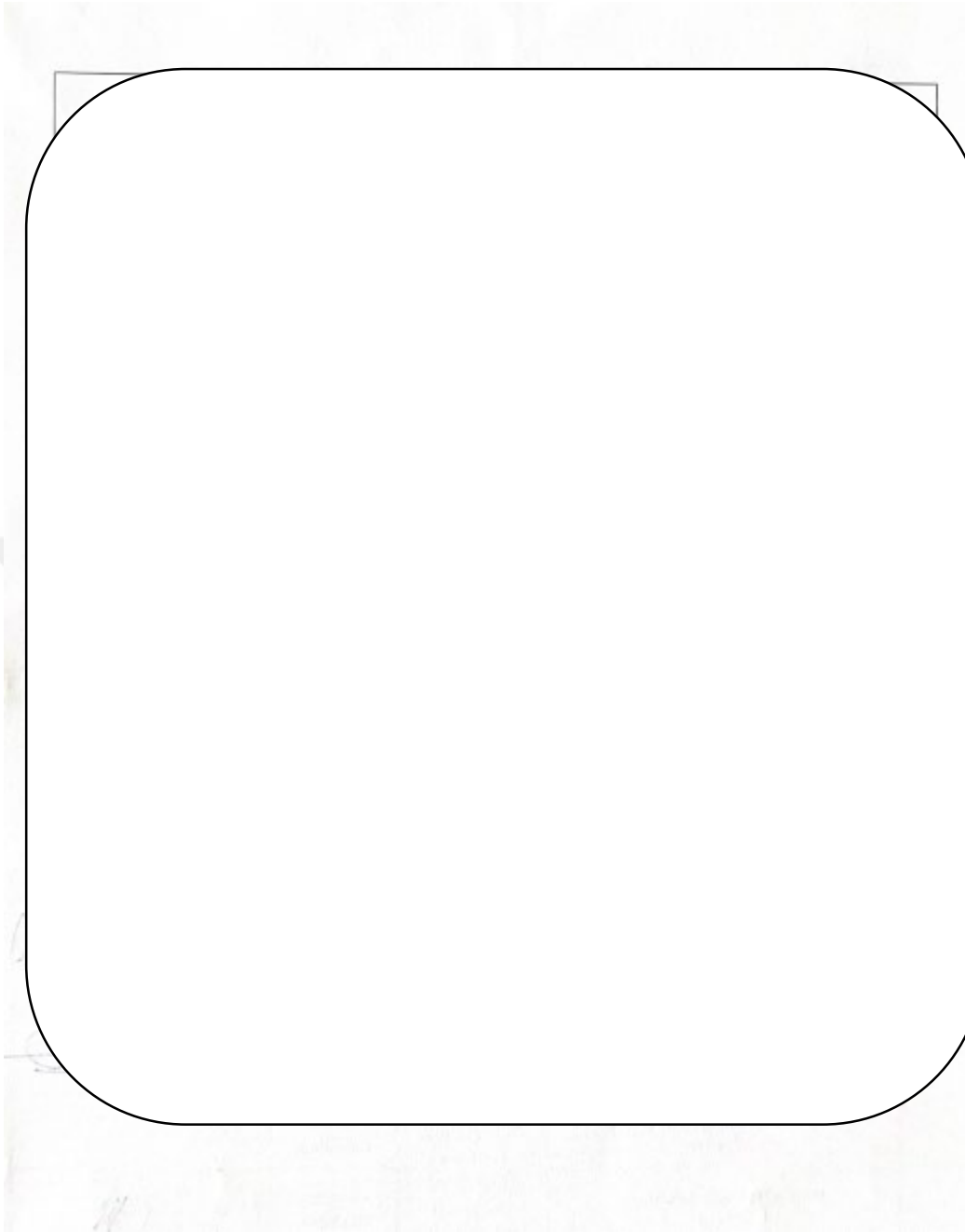
- Stahl, A., Barnard, S., Diana, A., Udell, M. A. & Croney, C. (2024). Attachment style and social behavior in dogs from commercial breeding kennels. *Applied Animal Behaviour Science*, 273, 106238.
- Starkey, M.P., Scase, T.J., Mellersh, C.S. & Murphy, S. (2005). Dogs really are man's best friend—canine genomics has applications in veterinary and human medicine!. *Briefings in Functional Genomics*, 4(2), 112-128.
- Storengen, L.M., Boge, S.C.K., Strøm, S.J., Løberg, G. & Lingaas, F. (2014). A descriptive study of 215 dogs diagnosed with separation anxiety. *Applied Animal Behaviour Science*, 159, 82-89.
- Suliman, S., Hemmings, S.M. & Seedat, S. (2013). Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) protein levels in anxiety disorders: systematic review and meta-regression analysis. *Frontiers in integrative neuroscience*, 7, 55.
- Svartberg, K. (2007). Individual differences in behaviour—dog personality. *The behavioural biology of dogs*, 182-206.
- Szantho, F., Miklósi, Á. & Kubinyi, E. (2017). Is your dog empathic? Developing a dog emotional reactivity survey. *PloS one*, 12(2), e0170397.
- Tami, G., Barone, A. & Diverio, S. (2008). Relationship between management factors and dog behavior in a sample of Argentine Dogos in Italy. *Journal of veterinary behavior*, 3(2), 59-73.
- Terwissen, C.V., Mastromonaco, G.F. & Murray, D.L. (2013). Influence of adrenocorticotrophin hormone challenge and external factors (age, sex, and body region) on hair cortisol concentration in Canada lynx (*Lynx canadensis*). *General and Comparative Endocrinology*, 194, 162-167.
- Thielke, L.E. & Udell, M.A. (2019). Evaluating cognitive and behavioral outcomes in conjunction with the secure base effect for dogs in shelter and foster environments. *Animals*, 9(11), 932.
- Thielke, L.E., Rosenlicht, G., Saturn, S.R. & Udell, M.A. (2017). Nasally-administered oxytocin has limited effects on owner-directed attachment behavior in pet dogs (*Canis lupus familiaris*). *Frontiers in psychology*, 8, 1699.
- Thoenen, H. (1995). Neurotrophins and neuronal plasticity. *Science*, 270(5236), 593-598.
- Tiira, K., Sulkama, S. & Lohi, H. (2016). Prevalence, comorbidity, and behavioral variation in canine anxiety. *Journal of Veterinary Behavior*, 16, 36-44.
- Tillmann, S., Skibdal, H.E., Christiansen, S.H., Göttsche, C.R., Hassan, M., Mathé, A.A., ... & Woldbye, D.P. (2019). Sustained overexpression of neuropeptide S in the amygdala reduces anxiety-like behavior in rats. *Behavioural Brain Research*, 367, 28-34.
- Topál, J., Miklósi, Á., Csányi, V. & Dóka, A. (1998). Attachment behavior in dogs (*Canis familiaris*): a new application of Ainsworth's (1969) Strange Situation Test. *Journal of comparative psychology*, 112(3), 219.
- Tripp, A., Oh, H., Guilloux, J.P., Martinowich, K., Lewis, D.A. & Sibille, E. (2012). Brain-derived neurotrophic factor signaling and subgenual anterior cingulate cortex dysfunction in major depressive disorder. *American Journal of Psychiatry*, 169(11), 1194-1202.
- Udell, M.A., Brubaker, L., Thielke, L.E., Wanser, S. S., Rosenlicht, G. & Vitale, K. R. (2021). Dog-human attachment as an aspect of social cognition: evaluating the secure base test. *Comparative cognition: Commonalities and diversity*, 305-320.
- Usui, S., Yasuda, H. & Koketsu, Y. (2016). Characteristics of obese or overweight dogs visiting private Japanese veterinary clinics. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 6(4), 338-343.
- Uzun, N. & Akıncı, M.A. (2021). Hemogram parameters in childhood anxiety disorders: could anxiety disorders be related with inflammation?. *Medical Hypotheses*, 146, 110440.
- Van Rosmalen, L., Van der Veer, R. & Van der Horst, F. (2015). Ainsworth's strange situation procedure: The origin of an instrument. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 51(3), 261-284.

- Vedovelli, K., Silveira, E., Velho, E., Stertz, L., Kapczinski, F., Schröder, N. & Bromberg, E. (2011). Effects of increased opportunity for physical exercise and learning experiences on recognition memory and brain-derived neurotrophic factor levels in brain and serum of rats. *Neuroscience*, 199, 284-291.
- Venkatasubramanian, G. & Keshavan, M.S. (2016). Biomarkers in psychiatry-a critique. *Annals of neurosciences*, 23(1), 3-5.
- Verhoeven, J.E., van Oppen, P., Révész, D., Wolkowitz, O.M. & Penninx, B.W. (2016). Depressive and anxiety disorders showing robust, but non-dynamic, 6-year longitudinal association with short leukocyte telomere length. *American Journal of Psychiatry*, 173(6), 617-624.
- Vermeire, S.T., Audenaert, K.R., Dobbeleir, A.A., De Meester, R.H., De Vos, F.J. & Peremans, K.Y. (2009a). Evaluation of the brain 5-HT<sub>2A</sub> receptor binding index in dogs with anxiety disorders, measured with 123I-5I-R91150 and SPECT. *Journal of Nuclear Medicine*, 50(2), 284-289.
- Vermeire, S., Audenaert, K., Dobbeleir, A., De Meester, R., Vandermeulen, E., Waelbers, T. & Peremans, K. (2009b). Regional cerebral blood flow changes in dogs with anxiety disorders, measured with SPECT. *Brain Imaging and Behavior*, 3, 342-349.
- Wanser, S.H. & Udell, M.A. (2019). Does attachment security to a human handler influence the behavior of dogs who engage in animal assisted activities?. *Applied Animal Behaviour Science*, 210, 88-94.
- Wester, V.L., van der Wulp, N.R., Koper, J.W., de Rijke, Y.B. & van Rossum, E.F. (2016). Hair cortisol and cortisone are decreased by natural sunlight. *Psychoneuroendocrinology*, 72, 94-96.
- Wojtaś, J., Garbicz, A., Karpiński, M., Skowronek, P. & Strachecka, A. (2022). Are hair cortisol levels of humans, cats, and dogs from the same household correlated?. *Animals*, 12(11), 1472.
- Wormald, D., Lawrence, A.J., Carter, G. & Fisher, A.D. (2016). Validation of modified open field behaviour as a measure of trait anxiety in the dog. *Applied Animal Behaviour Science*, 179, 95-102.
- Xu, Y.L., Gall, C.M., Jackson, V.R., Civelli, O. & Reinscheid, R.K. (2007). Distribution of neuropeptide S receptor mRNA and neurochemical characteristics of neuropeptide S-expressing neurons in the rat brain. *Journal of Comparative Neurology*, 500(1), 84-102.
- Xu, Y.L., Reinscheid, R.K., Huitron-Resendiz, S., Clark, S.D., Wang, Z., Lin, S.H., ... & Civelli, O. (2004). Neuropeptide S: a neuropeptide promoting arousal and anxiolytic-like effects. *Neuron*, 43(4), 487-497.
- Yao, Y., Su, J., Zhang, F. & Lei, Z. (2013). Effects of central and peripheral administration of neuropeptide S on the level of serum proinflammatory cytokines in pigs. *Neuroimmunomodulation*, 21(1), 45-51.
- Yurteri, N. & Şahin, İ.E. (2021). Examination of Systemic Inflammation Related Hemogram Biomarkers in Children and Adolescents with Generalized Anxiety Disorder. *Konuralp Medical Journal*, 13(1), 534-538.
- Zhao, P., Qian, X., Nie, Y., Sun, N., Wang, Z., Wu, J., ... & Li, Y. (2019). Neuropeptide S ameliorates cognitive impairment of APP/PS1 transgenic mice by promoting synaptic plasticity and reducing A $\beta$  deposition. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 13, 138.

## EKLER

### Ek-1. Ankara Üniversitesi Rektörlüğü Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Kararı

	<p>T.C. ANKARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu</p> <p><b>HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU KARARI</b></p> <p><b>TOPLANTI TARİHİ</b> : 16/11/2022 <b>TOPLANTI NO</b> : 2022-20 <b>DOSYA NO</b> : 2022-128 <b>KARAR NO</b> : 2022-20-176</p> <p>Yürütücülüğünü Üniversitemiz Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Doç. Dr. Yasemin SALGIRLI'nın yaptığı, araştırmacı olarak Araş. Gör. Durmuş ATILGAN'ın, Prof. Dr. Hakan ÖZTÜRK ve Prof. Dr. Görkem KISMALI'nın katıldığı "Köpeklerde Duygusal Durum Bozukluklarının Tanısında Standart Bir Metodolojik Yaklaşım ve Biyobelirteçlerin Değerlendirilmesi" başlıklı çalışma Üniversite senatosunun 12/2/2016 tarihli toplantısında 430/3642 sayılı kararı ile kabul edilen ve Hayvan Deneyleri Merkezi Etik Kurulu'nun 19/2/2016 tarih ve 42 sayılı kararı ile onaylanan "Ankara Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Yönergesi" ne göre değerlendirilmiş ve çalışmanın aşağıda belirtilen kapsamda yapılmasının uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.</p> <p>Hayvan Türü : Köpek Hayvan Sayısı : 100 Geçerlilik Süresi : 01.12.2022 – 01.12.2023</p>
<p><b>ETİK KURUL ÜYELERİ</b></p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; height: 200px; width: 100%;"></div>	



## Ek-2. Ankara Üniversitesi Rektörlüğü Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Kararı



T.C.  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu  
**HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU KARARI**

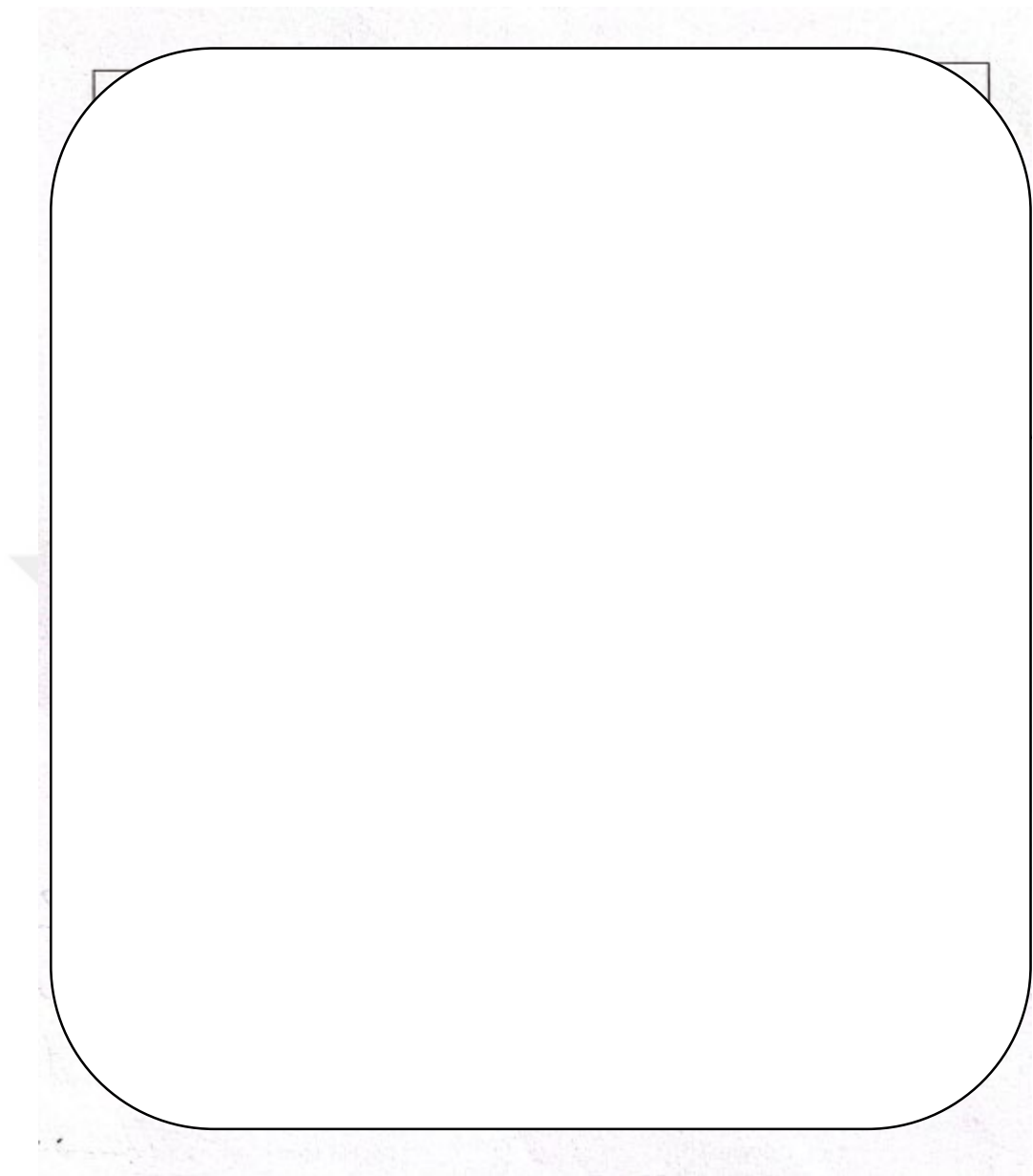
**TOPLANTI TARİHİ** : 13/09/2023  
**TOPLANTI NO** : 2023-16  
**DOSYA NO** : 2023-107  
**KARAR NO** : 2023-16-141

Yürütücülüğünü Üniversitemiz Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Prof. Dr. Hakan ÖZTÜRK'ün yaptığı, araştırmacı olarak Prof. Dr. Yasemin Salgırlı DEMİRBAŞ, Prof. Dr. Görkem KISMALI ve Vet. Hekim Durmuş ATILGAN'ın katıldığı "Köpeklerde Anksiyete Bozukluklarında Nöropeptid S ve Beyin Kaynaklı Nörotrofik Faktör'ün Biyobelirteç Olma Potansiyellerinin Araştırılması: Kan Parametreleri ve Davranışsal Ölçümlerin Karşılaştırmalı Analizi" başlıklı çalışma Üniversite senatosunun 12/2/2016 tarihli toplantısında 430/3642 sayılı kararı ile kabul edilen ve Hayvan Deneyleri Merkezi Etik Kurulu'nun 19/2/2016 tarih ve 42 sayılı kararı ile onaylanan "Ankara Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Yönergesi" ne göre değerlendirilmiş ve çalışmanın aşağıda belirtilen kapsamda yapılmasının uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

Hayvan Türü : Köpek  
Hayvan Sayısı : 40  
Geçerlilik Süresi : 15/10/2023-15/10/2024

### ETİK KURUL ÜYELERİ

--



**Ek-3. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etik Kurulu Karar Örneği**

**T.C.  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulu Karar Örneği**

**Karar Tarihi** : 24.03.2025  
**Toplantı Sayısı** : 06  
**Karar Sayısı** : 99

**99-** Üniversitemiz Veteriner Fakültesi öğretim üyesi Prof. Dr. Hakan ÖZTÜRK'ün danışmanlığını yaptığı, doktora öğrencisi Arş. Gör. Durmuş ATILGAN'ın "Köpeklerde Duygusal Düzensizliğin Değerlendirilebilmesi İçin Bir Ölçek Geliştirme Çalışması" başlıklı bireysel araştırma projesi ile ilgili "İnsan Üzerinde Yapılan Klinik Dışı Araştırmalar Başvuru Formu" Etik Kurulumuzca incelendi.

Yapılan görüşmeler ve incelemeler sonucunda Prof. Dr. Hakan ÖZTÜRK'ün danışmanlığını yaptığı, doktora öğrencisi Arş. Gör. Durmuş ATILGAN'ın "Köpeklerde Duygusal Düzensizliğin Değerlendirilebilmesi İçin Bir Ölçek Geliştirme Çalışması" başlıklı bireysel araştırma projesi ile ilgili araştırma protokolüne uyulması ve etik onay tarihinden itibaren geçerli olması koşuluyla uygulanmasının etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.

**ASLININ AYNIĞIDIR**

24/03/2025



## Ek-4. Ölçek Geliştirme Çalışması Anket Formu

### KÖPEKLERDE DUYGUSAL DÜZENSİZLİĞİN DEĞERLENDİRİLEBİLMESİ İÇİN BİR ÖLÇEK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI

#### BİLGİ FORMU

##### Köpek Sahibine Ait Bilgiler

1. Yaş:
2. Cinsiyet:  Kadın  Erkek  Diğer
3. Medeni Hal:  Evli  Bekar  Diğer
4. Evde çocuğunuz var mı?  
5.  Evet  Hayır  
Cevabınız evet ise lütfen yaş(lar)ını yazınız: .....
6. Evinizde şu anda köpeğinizden başka bir hayvan var mı?  
 Evet  Hayır  
Cevabınız evet ise lütfen belirtiniz: .....

##### Köpeğe Ait Bilgiler

1. İsim: ..... Irk: .....
2. Yaş (Yıl ve ay olarak):
3. Cinsiyet:  
 Dişi  Erkek
4. Kısırlaştırma durumu:  
 Kısır  Kısır Değil
5. Köpeğiniz ne kadar süredir sizinle birlikte yaşıyor? (Yıl ve ay olarak): .....
6. Köpeğinizin yaşam ortamı nedir?  
 Apartmanda, ev içerisinde  
 Müstakil evde, ev içerisinde  
 Bahçede, kulübede yaşıyor
7. Köpeğinizin bilinen bir sağlık problemi var mı?  
 Evet  Hayır  
Cevabınız evet ise lütfen belirtiniz: .....
7. Köpeğiniz hangi tip mama ile besleniyor?  
 Ticari kuru mama  Ev yemekleri  
 Çiğ besleme  Diğer: .....

8. **Köpeğinizin iştahını nasıl tarif edersiniz?**

- İştahlı  Normal  İştahsız

9. **Köpeğiniz günde kaç kez dışarıya çıkar? (Tasmalı yürüyüş, serbest koşma, tuvalet için dışarı çıkarılma dahil)**

- 0  1  2  3 +  Serbestçe çıkıp girebiliyor

10. **Sizce köpeğinizin bir davranış problemi var mı?**

- Evet  Hayır

11. **Bir önceki soruya cevabınız evet ise köpeğinizin mevcut probleminin aşağıdakilerden hangisi olduğunu düşünüyorsunuz?**

- Yalnız kalmayla ilgili problemler (Evde yalnız kaldığında aşırı havlama, dışkılama, eşya kemirme vb.)  
 Tuvalet problemleri  
 Dışkı veya yabancı cisim yeme  
 Takıntılı ve tekrarlı davranışlar (Kuyruk kovalama/ısıрма, sürekli yalanma/kaşınma)  
 Aşırı saldırganlık  
 Diğer: .....

12. **Köpeğinizin mizacı aşağıdaki önermelerden hangisine/hangilerine uyuyor? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz)**

- Agresif /Saldırgan/Gergin  Heyecanlı/Hiperaktif  Korkak/Kaygılı  
 İlgi isteyen  Depresif  İtaatsiz  
 Gürültücü  Oyuncu/Sevecen  Eğitilmiş/İtaatkar
-

## MADDE HAVUZU TASLAĞI

**ÖNEMLİ NOT:** Bu maddeler geliştirilmek istenen ölçeğe yönelik taslak maddelerdir, etik kurul onayının alınmasının ardından uzman görüşleri ile birlikte maddelere son hali verilecektir. Son hali verilen ölçek maddelerinin anlaşılabilirliğinin değerlendirilebilmesi için küçük bir grupta pilot uygulama yapılacaktır. Gerekli görüldüğü takdirde pilot uygulama sonrası maddelere yeniden revizyon yapılacaktır.

1. Köpeğim çok kolay korkar.
2. Köpeğim çok kolay kaygılanır.
3. Köpeğim çok kolay saldırganlaşır.
4. Köpeğim çok kolay heyecanlanır.
5. Köpeğim yabancı bir ortama girdiği zaman ortamı keşfeder.
6. Köpeğim yabancı bir nesne ile karşılaştığında merak eder ve ona yaklaşır.
7. Köpeğim farklı bir ortamda ( <i>örneğin; gezmeye çıkarıldığında</i> ) komutlarımı ( <i>gel, otur, yat vb.</i> ) dinler.
8. Köpeğim sevdiği bir oyuncaya ulaşamadığında ona ulaşmak için uğraşır.
9. Köpeğim sevdiği bir oyuncaya ulaşamadığında etrafındaki insanlardan yardım ister.
10. Köpeğim oyun veya eğitim sırasında yapması gerekeni anlamadıysa denemeyi kolayca bırakır.
11. Köpeğim onu heyecanlandıran şeye ( <i>dışarı çıkmak, herhangi bir oyuncak vb.</i> ) ulaşamadığında kolayca hayal kırıklığına uğrar.
12. Köpeğim onu korkutan veya kaygılandıran şeylere zamanla alışır ve uyum sağlar.
13. Köpeğim çok korksa veya çok heyecanlansa bile kısa sürede ( <i>1 dakika içerisinde</i> ) normale döner.
14. Köpeğim fiziksel olarak yorucu bir aktiviteden ( <i>koşu vb.</i> ) sonra sakinleşmekte zorlanır ve aşırı hareketler sergiler.
15. Köpeğim yeni biriyle tanışırken yoğun kaygı veya korku yaşar.
16. Köpeğim korktuğu veya kaygılandığı durumlarda stres davranışları ( <i>ağız çevresini yalama, esneme, yeri koklama, titreme, silkelenme vb.</i> ) sergiler.
17. Köpeğim gürültülü bir ortamda bulunduğunda yoğun bir korku ( <i>saklanmaya/kaçmaya çalışma, donup kalma, titreme gibi davranışlarla kendini gösterebilir</i> ) yaşar.
18. Köpeğim yabancı bir ortamdayken yoğun bir kaygı yaşar ( <i>örneğin; sevdiği ödül mamalarını bile yemez, sürekli huzursuz ve tetiktir</i> ).
19. Köpeğim evde yalnız kaldığında önünde kemirebileceği başka şeyler ( <i>kemirme oyuncakları vb.</i> ) olsa dahi evdeki eşyaları kemirir, parçalar.
20. Köpeğim yalnız kaldığında ağlama, sızlanma, uluma veya havlama gibi davranışlardan herhangi birini sergiler.
21. Köpeğim korku, kaygı veya heyecan durumunda idrarını kaçıır.
20. Köpeğim diğer köpeklerle iyi geçinir.
23. Köpeğim dışarıda gezerken diğer köpeklerle karşı agresif davranışlar ( <i>dik dik bakma, hırlama, havlama, hamle yapma, ısırma vb.</i> ) sergiler.
24. Köpeğim saldırganlaştığında ( <i>hırlama, diş gösterme, havlama, ısırma gibi davranışlar gösterdiğinde</i> ) sakinleşmesi zaman alır.
25. Köpeğim hiç bir işaret vermeden ( <i>öncesinde hırlama, havlama vb. davranışları olmaksızın</i> ) ısırır.

## Ek-5. Köpek Davranış Ön Değerlendirme Formu



### KÖPEK DAVRANIŞ ÖN DEĞERLENDİRME FORMU



Tarih: / / 2025

#### 1. KÖPEK SAHİBİNİN BİLGİLERİ

Adı Soyadı:

Adres:

Telefon No:

Email:

Lütfen olabildiğince bilgi vermeye çalışın. Ne kadar detaya inebilirsiniz vakaya ilişkin değerlendirmemiz o kadar doğru olacaktır.

Daha önce köpek beslediniz mi?  Evet  Hayır

Daha önce bu ırktan bir köpek beslediniz mi?  Evet  Hayır

Daha önce başka bir hayvanınız oldu mu?  Evet  Hayır

Lütfen evde başka bir hayvan varsa tabloya yazınız.

Tür ve Irk	İsim	Yaş	Kısır / Kısır değil

Lütfen evde ikamet eden diğer aile bireylerini yazınız.

İsim	Yaş	Meslek

## 2. KÖPEĞİNİZİN BİLGİLERİ

İsim:

İrk:

Cinsiyet :  Erkek  Dişi  Kısır Erkek  Kısır Dişi

Doğum Tarihi:

Sahiplenildiği Yaş (eğer biliniyorsa):

Sahiplenildiği Tarih:

Sahiplenildiği Yer:

Bu köpeği sahiplenme sebebiniz:

Köpeğiniz damızlık olarak kullanıldı mı?  Evet  Hayır

Cevabınız evetse kaç yaşında kullanıldı?

Köpeğinizin kişiliğini nasıl tarif edersiniz?

Sizce köpeğiniz aşağıdaki önermelerden hangisine/ hangilerine uyuyor?

- Agresif (herhangi bir durumda hırlama, havayı ısırma, ısırıp bırakma, ısırma)  
 Zarar veren  Hiperaktif  Heyecanlı  İlgi isteyen  Gergin  
 Depresif  İtaatsiz  Gürültücü  Oyuncu  Eğitilmiş

### A. Klinik Geçmiş

- Lütfen özellikle tekrarlayan sorunlar ve tedavilerini kapsayacak şekilde köpeğinizin tıbbi geçmişi hakkında bilgi veriniz.
- Köpeğinizin aşıları / antiparaziter uygulamaları tam mı?
- Köpeğinizin kullandığı düzenli bir ilaç var mı (alerji ilaçları, kalp kurdu tedavisi, bitkisel veya homeopatik ilaçlar gibi)?

İlaç / Uygulanan tedavi	Doz / Sıklık

**5. Köpeğiniz geçmişte davranış bozukluğu için ilaç kullandı mı?**

Cevabınız evet ise, lütfen ilaç adını ve dozunu yazınız (bitkisel ilaçları ve homeopatik ilaçları da dahil ediniz)

İlaç / Uygulanan tedavi	Doz / Sıklık

**6. Köpeğiniz davranış bozukluğu için şu an ilaç kullanıyor mu?**

Cevabınız evet ise, lütfen ilaç adını ve dozunu yazınız (bitkisel ilaçları ve homeopatik ilaçları da dahil ediniz)

İlaç / Uygulanan tedavi	Doz / Sıklık

**B. Erken Dönem**

**1. Köpeğiniz ilk kez ne zaman evden dışarı çıktı?**

**2. Tuvalet eğitimi için hangi yöntemler uygulandı?**

**3. Tuvalet eğitimi süresince köpeğinizin yaptığı hatalara nasıl tepki verdiniz?**

**4. Köpeğiniz yavruyken diğer yavru köpeklerle ortak aktivitelere katıldı mı?**

Cevabınız evetse, lütfen detay veriniz:

**C. Eğitim ve İtaat**

**1. Köpeğiniz profesyonel eğitim aldı mı?**

[ ] Evet [ ] Hayır

Cevabınız evetse, lütfen detay veriniz (ne zaman, nerede, eğitim sırasında yaşı, eğitime götüren birey)

2. **Profesyonel eğitimde ne tür eğitim teknikleri kullanıldı?**

3. **Siz hangi eğitim tekniklerini kullandınız?**

4. **Köpeğiniz eğitim sırasında ne kadar başarılıydı?**

Oldukça iyi  Ortalamaydı  Başarısızdı  Eğitimi tamamlamadı

- Köpeğiniz eğitimi tamamlayamadıysa sebeplerini yazınız:

5. **Lütfen köpeğinizin öğrenme seviyesini değerlendiriniz?**

İyi  Ortalama seviyede  Zayıf

6. **Komut verildiğinde köpeğiniz sizin için hangi görevleri güvenilir bir şekilde yerine getirebilir?**

Otur  Bekle  Yat  Getir

Diğer:.....

7. **Köpeğiniz istemediğiniz bir hareket yaptığında, köpeğinizin bu davranışını nasıl düzeltiyorsunuz?**

#### **D. Gıda ve Beslenme**

1. **Köpeğiniz hangi tip (ve marka) mama ile besleniyor?**

2. **Köpeğiniz nerede ve nasıl besleniyor? (Ne sıklıkla ve ne zaman)**

3. **Eğer evinizde birden çok köpek varsa, kaç tane mama kabı bulundurduğunuzu yazınız:**

a- Bu mama kapları nerede bulunuyor?

b- Köpeğinizi kim besliyor?

4. **Köpeğiniz, mamasının etrafında koruyucu davranışlar (hırlama, donup kalma, kapma, ısırma) sergiliyor mu?**

Evet  Hayır

Cevabınız evetse, lütfen detay veriniz:

5. **Köpeğinizin iştahı nasıldır?**  İyi  Zayıf

6. **Köpeğiniz yemeğini hızlı mı yoksa yavaş mı yer?** [ ] Hızlı [ ] Yavaş
7. **Köpeğinize kemik veya çiğneme oyuncakları veriyor musunuz?**  
- Köpeğiniz bu oyuncakları sahipleniyor mu (önünden oyuncak almakta zorlanıyor musunuz?)

### **E. Günlük aktiviteler**

#### ***Uyuma ve Uyanma***

1. **Köpeğiniz nerede uyuyor?**
2. **Köpeğinizin kendi yatağı var mı?**  
[ ] Evet [ ] Hayır
3. **Eğer köpeğiniz yatakta uyuyorsa, onu yatağa çıkması için kim davet ediyor?**
4. **Köpeğiniz sabah kaçta uyanıyor ve günlük ortalama ne kadar uyuyor?**
5. **Köpeğiniz gece sizi hiç uyandırıyor mu?**  
[ ] Evet [ ] Hayır  
Cevabınız evetse, ne sıklıkla ve neden uyandırıyor?

#### ***Dışarı Çıkma***

1. **Köpeğiniz ne zaman ve ne kadar süreliğine dışarı çıkıyor?**
2. **Köpeğiniz dışarı çıkmak istediğini nasıl belli ediyor?**
3. **Köpeğiniz bahçede serbest bir şekilde geziyor mu?**
4. **Köpeğinizi bahçede sınırlandırmak için ne tip bir çit kullanıyorsunuz?**
5. **Köpeğiniz yalnızken bir yeri veya bir nesneyi keşfetmeye hevesli midir?**

### ***Tuvalet Yapma***

1. **Köpeğiniz küçük miktarlarda idrar yaparak işaretleme davranışı gösteriyor mu?**

[ ] Evet [ ] Hayır

Cevabınız evetse, nerede/nereye?

2. **Köpeğiniz gün içerisinde kaç kez idrar yapıyor?**

3. **Köpeğiniz gün içerisinde kaç kez dışkıyı yapıyor?**

### ***Egzersiz***

1. **Köpeğiniz ne tür egzersizler yapıyor ( kayışlı/kayıssız yürüyüş, kayıssız koşu, çeviklik eğitimi) ve bunları ne sıklıkla yapıyor?**

<b>Egzersiz Türü</b>	<b>Amacı (Eğitim/hareket)</b>	<b>Miktar (dk, saat vs.)</b>	<b>Sıklık (günde 1 vs. )</b>

2. **Köpeğinize kim egzersiz yaptırıyor?**

### ***Oyun/Eğitim***

1. **Günlük olarak oyun oynamak ve/veya eğitim için ayrılmış belirli bir zaman var mı?**

[ ] Evet [ ] Hayır

2. **Köpeğiniz sizinle veya diğer aile üyeleriyle oyun oynuyor mu?**

[ ] Evet [ ] Hayır

Lütfen detay veriniz:

3. **Oyunu kim başlatıyor?**

4. **Köpeğiniz hangi tip oyuncaklarla oynuyor?**

**“Evde yalnız kalma durumları”**

1. **Köpeğinizi evde tek başına bırakıyor musunuz?**

Evet  Hayır

2. **Evde kimse yokken köpeğiniz ev içinde nerede duruyor?**

3. **Siz evden ayrıldığınızda köpeğiniz herhangi bir vokalizasyon sergiliyor mu?**

Evet  Hayır

4. **Siz evde yokken köpeğiniz aşağıdaki davranış(lar)ı sergiliyor mu?**

artmış vokalizasyon  tuvalet yapma  eşyaları, mobilyaları kemirme

5. **Tipik olarak, herhangi bir günde köpeğiniz evde ne kadar süre yalnız kalır?**

6. **Son zamanlarda ev rutininizde herhangi bir değişiklik oldu mu? (Örneğin; iş saatlerinde değişiklik, bir bebek, taşınma, yeni bir ev arkadaşı, misafirler, mama değişimi)**

Evet  Hayır

Cevabınız evetse, lütfen detay veriniz:

***Favori şeyler***

Lütfen köpeğinizin en çok keyif aldığı 5 şeyi yazınız; bunlar yiyecek, oyuncak veya aktivite olabilir.

## **F. Aile üyeleriyle etkileşim**

### ***Aile üyeleri tarafından dokunulmaya karşı olan tutum***

1. **Köpeğiniz aşağıdaki durumlarda herhangi bir agresyon sergiliyor mu? (Örn: Hırlama, diş gösterme, kapma, ısırma, saldırma vs.)**

Lütfen tabloda işaretleyiniz (E=Evet, H=Hayır, B=Bilmiyorum)

Eğer herhangi bir durumda ısırma davranışı görüldüyse, lütfen yarayı tarif ediniz; (parçalanmış, dişlenmiş/delinmiş vs.)

	<b>Erkek Sahip</b>	<b>Kadın Sahip</b>	<b>Çocuk</b>	<b>Belli başka bir birey</b>
<b>Dokunma / Temizlik-Yıkama</b>				
<b>Sevme veya Sarılma</b>				
<b>Dinlenirken rahatsız etme</b>				
<b>Disipline ederken (Komut verme, uyarma vb.)</b>				
<b>Kayıta yürürken</b>				
<b>Mamasını alıp uzaklaşma</b>				
<b>Herhangi bir eşyasını alma</b>				

## **G. Diğer insanlarla etkileşim**

### ***Misafirlere karşı reaksiyonu***

1. **Eve misafirleriniz geldiğinde köpeğiniz nasıl davranıyor? (Örn: Havlama, kapı önünde abartılı davranışlarda bulunma)?**

2. **Bu davranış tanıdığı veya tanımadığı kişilere karşı değişkenlik gösteriyor mu?**

Evet  Hayır

Cevabınız evetse, açıklayınız:

3. **Bu davranış bu kişileri evde ve dışarıda gördüğü zamanlarda değişkenlik gösteriyor mu?**

Evet  Hayır

Cevabınız evetse, açıklayınız:

4. Köpeğiniz eve gelen misafirlere karşı agresyon (hırlama, diş gösterme, kapma, ısırma) davranışı sergiliyor mu?

[ ] Evet [ ] Hayır

Cevabınız evetse, açıklayınız:

5. Köpeğiniz daha önce hiç birisine saldırdı / ısırıldı mı?

[ ] Evet [ ] Hayır

6. Lütfen eve düzenli olarak gelen misafirlerle ilgili tabloyu doldurunuz:

İsim (Biliniyorsa)	Eve geliş amacı	Zaman & Günler	Köpeğin tepkisi

7. Diğer ziyaretçilere karşı köpeğin tepkisi nasıldır?

Sık gelen misafirler	Arada sırada uğrayan misafirler	Nadiren gelen misafirler

*Diğer insanlara karşı tutumu*

Lütfen aşağıdaki insanlara/canlılara karşı köpeğinizin sergilediği davranışı yazınız.

	Ev içerisinde	Dışarıda
Tanıdığı erkekler		
Tanıdığı kadınlar		
Tanıdığı çocuklar		
Yabancı erkekler		
Yabancı kadınlar		
Yabancı çocuklar		
Tanıdığı köpekler		
Yabancı köpekler		
Diğer hayvanlar		
Kalabalık/yoğun ortamlarda		

***Diğer hayvanlara karşı tutumu***

1. **Köpeğinizin dışarıda egzersiz yaparken diğer köpeklere karşı tutumu/reaksiyonu nasıldır?**

**Kayıpta/tasmada iken:**

**Kayıpsız/tasmasız iken:**

2. **Köpeğinizin diğer hayvanlara karşı tutumu/reaksiyonu nasıldır? (Örn: kaplumbağa, kirpi, yabancı kediler vs. )**

**H. Mevcut Problem**

1. **Şu anda köpeğinizle yaşadığınız mevcut problem(ler) nedir? Kısaca bilgi veriniz**

2. **Bu problem(ler) ne zaman başladı?**

3. **Bu problem(ler) ne zamandan beri var?**

4. **Bu problem(ler) başladığında köpeğiniz kaç yaşındaydı?**

5. **Bu problem nerede ortaya çıktı?**

6. **Köpeğiniz kiminleyken bu problem ortaya çıktı?**

7. **Bu problem(ler)I ne sıklıkla yaşıyorsunuz?**

**Diğer detaylar:**

Bu Form Tarafımdan Doldurulmuştur.

Ad Soyad :

İmza :

# ÖZGEÇMİŞ

**Adı-Soyadı:** Durmuş ATILGAN

## 1. Öğrenim Durumu:

- Bütünleşik Doktora, Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veteriner Hekimliği Temel Bilimleri Bölümü, Türkiye, 2020 – Devam Ediyor

- Lisans, Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veteriner Hekimliği Temel Bilimleri Bölümü, Türkiye, 2014 - 2020

## 2. Unvanları:

Veteriner Hekim, 2020 – Devam Ediyor

Araştırma Görevlisi, Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veteriner Hekimliği Temel Bilimleri Bölümü, 2021 – Devam Ediyor

## 3. Mesleki Deneyim:

Araştırma Görevlisi, Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veteriner Hekimliği Temel Bilimleri Bölümü, 2021 – Devam Ediyor

## 4. Yayınları:

Canbay, H. S., Kismali, G., Emen, F. M., Habiloglu, A. D., Sareyyupoglu, B., Akcay, A., ... & Demirbas, Y. S. (2024). Identification of Sars-Cov-2 related volatile organic compounds from face masks. *Microchemical Journal*, 197, 109756.

Salgirli Demirbas, Y., Isparta, S., Saral, B., Keskin Yılmaz, N., Adıay, D., Matsui, H., ... & Güntürkün, O. (2023). Acute and chronic stress alter behavioral laterality in dogs. *Scientific reports*, 13(1), 4092.

Demirtas, A., Atilgan, D., Saral, B., Isparta, S., Ozturk, H., Ozvardar, T., & Demirbas, Y. S. (2023). Dog owners' recognition of pain-related behavioral changes in their dogs. *Journal of Veterinary Behavior*, 62, 39-46.

Demirbas, Y. S., Kismali, G., Saral, B., Sareyyupoglu, B., Habiloglu, A. D., Ozturk, H., ... & Ozkul, A. (2023). Development of a safety protocol for training and using SARS-CoV-2 detection dogs: a pilot study. *Journal of Veterinary Behavior*, 60, 79-88.

Kerman, K., Demirbas, Y. S., Atilgan, D., Isparta, S., Saral, B., Pereira, J., & Pereira, G. D. G. (2023). Behavioural responses to separation from human companion in the domestic cat: A survey-based study. *Behavioural Processes*, 210, 104892.