

**T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ASKERİ DEVRİYE KÖPEKLERİNDE SALDIRGANLIK DERECESESİ VE
BAZI KAN PARAMETRELERİ ARASI İLİŞKİ**

**Murat Kemali TURAN
Veteriner Hekim**

**İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Yrd.Doç.Dr. Turan CİVELEK**

Tez No: 2006-013

2006 - AFYONKARAHİSAR

ÖNSÖZ

Sunulan çalışmada askeri devriye köpeklerinde saldırganlık derecesi ile bazı kan parametreleri arası ilişki araştırılmıştır.

İnsan ve hayvanlarda agresyon ve kan parametreleri arası ilişki üzerine yapılmış çok sayıda çalışma vardır. Ancak sunulan çalışmada farklı olarak; ırk, yaş, cinsiyet, eğitim, beslenme ve çevre koşullarının tümünde bir uniformite sağlanmıştır. Materyalin, ürettiği köpekleri yine kendi bünyesinde eğiten Gemlik Askeri Veteriner Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığından sağlanmış olması yönüyle de çalışma özgün niteliktedir. Bilinen, askeri devriye köpeklerini kapsayan bu tarz bir çalışma yoktur.

Tez çalışmamın her aşamasında destek ve emeğini esirgemeyen, titiz ve özgün bir çalışmanın ortaya konulmasını sağlayan danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Turan CİVELEK'e ,

Prof. Dr. Mutlu SEVİNÇ başta olmak üzere; Yrd. Doç. Dr. Bülent ELİTOK, Yrd. Doç. Dr. Fatih M. BİRDANE, Yrd. Doç. Dr. Z. Kadir SARITAŞ, Araştırma Görevlisi Mustafa KABU ve tüm kürsü personeline,

Manevi desteğini hiçbir zaman üzerimden eksik etmeyen meslek büyüğüm ve komutanım Uzm.Vet. Hekim Yarbay Göksel NURSOY'a,

Tez çalışmamda uygun ortam ve koşulları sağlayan ve emeği geçen tüm Köpek Üretim ve Eğitim Tabur Komutanlığı personeline,

Üzerimdeki emeklerini hiçbir zaman inkar edemeyeceğim sevgili annem Makbule TURAN, rahmetli babam Emrullah TURAN, manevi destekleri ile beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan Em. Öğretmen Meryem TUĞLU ve Öğretmen Eyüp TUĞLU'ya,

Çalışmalarım süresince yarattığı huzurlu ortam ile eksikliğimi minik kızıma hissettirmeyen sevgili eşim Gülsüm Hazan TURAN ve biricik kızım İlayda Naz TURAN'a sonsuz saygı ve şükranlarımı sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	II
Önsöz	III
İçindekiler	IV
Simgeler ve Kısaltmalar	VI
Tablolar	VII
ÖZET	VIII
SUMMARY	X
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR BİLGİ	4
2.1 Agresyon	4
2.2. Plazma Lipid ve Lipoproteinleri	6
2.2.1. Plazma Lipidleri	6
2.2.2 Plazma Lipoproteinleri	7
2.3. Serum Kolesterol Düzeyi ve Saldırganlık Arası İlişki	8
2.4. Serum Lipoprotein Konsantrasyonları ile Saldırganlık Arası İlişki	9
2.5. Serum Trigliserit Düzeyi ve Saldırganlık Arası İlişki	10
2.6. Serum Total Protein Düzeyi ve Saldırganlık Arası İlişki	10
2.7. Biyojenik Nöral İleticiler ve Saldırganlık	11
2.7.1. Dopamin	11
2.7.2 Noradrenalin/Norepinefrin	12
2.7.3 Serotonin	12
2.8. Monaminoksidaz Enzimi ve Saldırganlık	14
2.9. Nöral İletici Prekürsörleri ve Saldırganlık	15
2.9.1. Triptofan	15
2.9.2. Tirozin	15
2.10. Saldırganlığı Etkileyen Diğer Faktörler	16
2.10.1. Irk ve Cinsiyet	16
2.10.2. Genetik Yapı	17
2.10.3. Patofizyolojik Nedenler	17
2.11. Askeri Devriye Köpeklerinde Kontrol Edilebilir Saldırganlık Eğitimi	18

2.11.1.	Saldırganlık Eğitiminde Kullanılan Komutlar	20
2.11.2.	Kontrol Edilebilir Saldırganlık Eğitim Safhaları	20
2.11.3.	Köpeğin Saldırganlık Derecesinin Belirlenmesi	22
2.12.	Köpeklere Uygulanan Davranış ve Saldırganlık Testleri	25
3.	MATERYAL VE METOD	29
3.1.	Hayvan Materyali ve Örneklem	29
3.2.	Eğitim ve Agresyon Değerlendirme Metodları	29
3.3.	Biyokimyasal Analiz	30
3.4.	İstatistik Analizler	30
4.	BULGULAR	31
5.	TARTIŞMA VE SONUÇ	32
	KAYNAKLAR	34

TABLolar

TABLO NO	TABLO ADI	SAYFA NO
Tablo 2.1.	Hayvanlarda Görülen Agresyon ile Transmitterler Arası İlişki	11
Tablo 2.2.	Devriye Köpekleri İçin Yavru Köpek Test Formu	19
Tablo 2.3.	Devriye Köpekleri İçin Ön Test Formu	23
Tablo 2.4.	Köpeklerin Saldırganlık Seviyelerini Tespit ve Sınıflandırma Test Formu	24
Tablo 2.5.	Hizmet Köpeği Seçiminde Kullanılan Davranış Testi Değerlendirme Çizelgesi	28
Tablo 4.1.	Serum Lipid Konsantrasyonlarındaki Değişim ve İstatistikî Önemlilikleri (Mean±SD)	31

SİMGELER VE KISALTMALAR

ASVETOKEM	: Askeri Veteriner Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığı
AsDeK	: Askeri Devriye Köpeği
BOS	: Beyin Omurilik Sıvısı
DA	: Dopamin
CSF	: Serobrospinal Sıvı
COMT	: Katekol-o-metiltransferaz
MAO	: Monamin Oksidaz
NA / NE	: Noradrenalin / Norepinefrin
NEFA	: Esterleşmemiş Yağ Asiti
5 – HT	: Serotonin (5-hidroksitriptamin)
5-HIAA	: 5-Hidroksiindolasetikasit
SSRI	: Spesifik Serotonin Geri Alım İnhibitörü
TC	: Total Kolesterol
TG	: Trigliserit
HDL	: High-Density Lipoproteins (Yüksek Dansiteli Lipoprotein)
LDL	: Low- Density Lipoproteins (Düşük Dansiteli Lipoprotein)
VLDL	: Very Low-Density Lipoproteins (Çok Düşük Dansiteli Lipoprotein)

ÖZET**Askeri Devriye Köpeklerinde Saldırganlık Derecesi ve Bazı Kan Parametreleri Arası İlişki**

Agresyonu etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. İnsanlarda ve köpeklerde anormal serum lipid konsantrasyonlarının agresyonla yakın ilişkili olduğu bildirilmiştir. Askeri Devriye Köpeklerinde (AsDeK) ise serum lipid (total kolesterol ve yüksek dansiteli lipoprotein) konsantrasyonlarındaki değişime ilişkin mevcut bilgi oldukça sınırlıdır. Sunulan çalışmada, kontrol edilebilir agresyon eğitimi almış askeri devriye köpeklerinde saldırganlık dereceleri ile serum lipid konsantrasyonları arası muhtemel ilişki araştırıldı. Çalışmada materyal olarak yaşları 11-86 ay arasında değişen, her iki cinsiyetten, toplam 50 AsDeK kullanıldı. Eğitimin tüm aşamalarını başarıyla tamamlayan 30 köpek, agresyon derecelerine göre; aşırı agresif (n=10; Grup 1), orta derece agresif (n=10; Grup 2) ve hafif derece agresif (n=10; Grup 3) olmak üzere sınıflandırıldı. Agresif karakter göstermeyen veya eğitimin herhangi bir düzeyinde başarısız olan 20 köpek ise (n=20; Grup 4) agresif olmayan grubu oluşturdu. Alınan serum örneklerinde total kolesterol (TC), yüksek dansiteli lipoprotein (HDL), trigliserit ve total protein düzeyleri enzimatik olarak ölçüldü. TC ve HDL düzeylerinin agresif olmayan grupla karşılaştırıldığında, aşırı ve orta derece agresif gruplarda istatistiki açıdan önemli derecede düşük olduğu belirlendi. Saldırganlık dereceleri ile TC ($p<0.01$, -0.424) ve HDL ($p<0.01$, -0.401)'nin azalan konsantrasyonları arasında negatif korelasyon tespit edildi. Elde edilen sonuçlar, kontrol edilebilir agresyon eğitimi almış AsDeK'lerinde, saldırganlık dereceleri ile serum lipid profili arasında anlamlı istatistiki bir ilişkinin varlığını ortaya koydu. AsDeK eğitim aşamasında, eğitim problemlerinin önüne geçilmesi noktasında doğru ana-babadan, doğru yavrunun seçiminde serum lipid düzeylerindeki değişimler kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: Saldırganlık, Hizmet Köpeği, Kolesterol, HDL, Lipoprotein.

SUMMARY

The Relationship Between Some Blood Parameters and Degrees of Aggression In Military Patrol Dogs

There are several factors affecting the aggressiveness of animals and human beings. Abnormal serum lipid concentrations have been associated with aggression in human, and also reported in aggressive dogs. Not much is known about alterations of serum lipid concentrations, including total cholesterol (TC) and high density lipoprotein (HDL) in military patrol dogs (MPD). The possible link between serum lipid concentrations and degrees of aggression in MPD trained for controlled aggression were studied. A total of 50 MPD, aged between 11 and 86 months old from both sexes were used. Thirty out of 50 dogs had completed their patrol dog training successfully at all levels, and these dogs were classified as extremely (Group 1; n=10), moderately (Group 2; n=10) and slightly (Group 3; n=10) aggressive. The remaining dogs were classified as non-aggressive group (Group 4; n=20) which was discharged from the study due to their failure and showed nonaggressiveness at any training levels. Sera were taken and TC, HDL, triglyceride (TG) and total protein (TP) were enzymatically measured. TC and HDL levels were significantly lower in dogs with extremely and moderately aggressive compared to non aggressive dogs. The degree of aggressiveness was negatively correlated with the decreases of TC ($p<0.01$, -0.424) and HDL ($p<0.01$, -0.401) concentrations. These results indicate that a relationship exists between serum lipid profile and degrees of aggressiveness in MPD trained for controlled aggression. It may be useful for the selecting the right puppy from the right family in an attempt to prevent training problems during the MPD training.

Key words: Aggressiveness, Service Dogs, Cholesterol, HDL, Lipoprotein.

1. GİRİŞ

Bekçi ve avcı olarak geçmiş çağlardan bugüne kadar insanla birlikte olan köpek, tıbbi konular ve rehberlik gibi birçok alanda insanoğluna hizmete devam etmektedir (1,2).

İnsanların köpekleri eğitime uğraşmaları oldukça eskilere dayanır. Ancak, bir programa dayalı ilk eğitim 1917 yılında İsviçreli Bnb. Bendez tarafından (Sıhhiye Köpeklerinin Kullanımı ve Terbiyesi) gerçekleştirilmiştir. Özellikle askeri amaçla (Bekçi, Devriye, Keşif vb.) eğitilen köpekler, 1. ve 2. Dünya savaşlarında Almanlar ve Ruslar tarafından başarıyla kullanılmıştır. İlk özel köpek eğitim okulunun 1942'de Amerika'da açıldığı bilinmektedir (3).

Günümüzde özel eğitim almış köpeklerden, özellikle askeri amaçlı olarak, birçok alanda yararlanılmaktadır. Askeri Devriye Köpekleri (AsDeK), kritik bina ve tesislerin korunmasında görev almakta ve kontrol edilebilir saldırganlık özellikleri nedeniyle toplumsal olaylarda caydırıcı maksatlı kullanılmaktadır (4-7).

Köpeklerde saldırganlık en önemli davranış şekillerinden biridir (8-11). Ancak, korku veya yaralanmaya yol açması nedeniyle sıklıkla bir problem olarak rapor edilmiştir. Agresyon ise normal davranışın kabul edilebilir limitleri aşması olarak tanımlanır ve direk bireye yöneldiğinde zarar verici özellik kazanır (1).

Kontrol edilebilir agresyon eğitimi almış köpekler de, değişen derecelerde agresif karaktere sahiptir. Ancak, bu köpeklerin en önemli farkı, saldırganlık özelliklerinin komutla kontrol edilebilir özellikte olmasıdır (3).

Köpek saldırıları dünya genelinde ciddi problemlerdendir (12). Isırıklar enfeksiyonlara, kalıcı skar dokusu gelişimine ve ölümlere neden olabilir (13). Köpek saldırılarının gelişiminde; genetik predispozisyon, eğitim, sosyalizasyon, sahibi tarafından köpeğin kontrolü ve saldırıya uğrayanların davranışları (12), cinsiyet, sağlık ve kısırlaştırılma durumu (14) gibi birçok faktörün etkili olduğu bilinmektedir (15).

Avcılık, yırtıcılık ve saldırganlık dürtüsü köpeklerin doğasında vardır. Bu davranış şekilleri "temel içgüdünün" bir parçasıdır. Köpek yemek yeme veya çiftleşme

sırasında aldığı hazzı, benzer şekilde ısırma esnasında da hisseder. Ancak genel olarak, ısırma davranışı bir zaruriyet sonucu ortaya çıkar (16,17).

Davranış testleri, farklı tip ve işe göre köpek seçiminde ve yetiştirilmesinde yıllardır kullanılmaktadır (18,19).

Devriye köpeklerinin eğitime yönelik değerlendirilmesi henüz yavruyken başlar (5). AsDeK eğitimi alacak köpekler sergiledikleri davranış karakterleri gözlemlenerek, 2-3 aylık yavrular arasından seçilir (16,17,20,21).

Agresif davranış özelliği, AsDeK eğitiminde aranılan mutlak özellik olmasına rağmen, çeşitli araştırmacılar (1,15,22,23) tarafından davranış bozukluğu olarak değerlendirilmekte ve köpeklerde en yaygın problemlerin, agresif davranışlar ve korku bozuklukları olduğu öne sürülmektedir. AsDeK seçiminde kullanılan davranış testleri, yavrunun sergileyeceği performansı ve AsDeK eğitimindeki başarısını öngörmek üzere geliştirilmiştir (6,24,25).

Köpeklerde agresyon multifaktöriyeldir. Saldırganlık, fizyolojik veya patolojik (hipotroidizm) olabildiği gibi genetik, ırk ve gelişim koşulları gibi daha birçok faktörle ilişkili olabilir (1,26,27). Diyet ve bölge agresyonu etkileyen önemli faktörler olup, diyetin kısıtlanması ya da diyetdeki protein oranının düşürülmesi ile agresyon derecesinin düşürülebileceği belirtilmiştir (27-30).

İnsanlarda serum lipid konsantrasyonlarının şizofreni, depresyon ve agresif davranış karakteri gibi birçok psiko-patolojik durumla yakın ilişkili olduğu bilinmektedir (31-33). Ayrıca; düşük diyet kolesterol, trigliserid ve HDL seviyeleriyle köpeklerde dominant agresyon arası ilişki de ortaya konmuştur (33).

Kolesterol, sinir sistemi başta olmak üzere hücre yapısı ve fonksiyonu için son derece önemlidir. Hücre membran akışkanlığı, permeabilitesi ve madde giriş çıkışı üzerinde rol oynar (33,34). Vücutta yer alan dört önemli lipoproteinden (şilomikron, VLDL, LDL ve HDL) biri (35) olan HDL ise köpeklerde total kolesterolün karaciğere transportunda görevlidir (36).

Askeri amaçlı üretimi yapılan hizmet köpeklerinin yaklaşık %70'inin Polis ve Askeri güçler tarafından kullanım için uygun karakterde olmadığı bildirilmektedir (25).

Sunulan çalışmada kontrol edilebilir agresyon eğitimi almış askeri devriye köpeklerinde serum lipid konsantrasyonları ile saldırganlık dereceleri arası ilişki

araştırılmıştır. Çalışma sonuçları, kontrol edilebilir özellikte yüksek agresif karaktere sahip ana-babadan, doğru yavrunun seçimi ve yetiştirmenin planlanması noktasında AsDeK eğitim sistemine bilimsel katkı sağlayacaktır. Askeri kullanıma uygun karakterde yavru köpek seçimi ile eğitim süreci de kısılacaktır.

2. LİTERATÜR BİLGİ

2.1. Agresyon

Agresif davranış kompleksi, farklı araştırmacılar tarafından (1,16,23,37,38) değişik şekillerde tanımlanabilmektedir. Agresyon, ilk etapda ısırma eylemini akla getiren bir ifadedir. Bununla birlikte, köpekler oyun sırasında da ısırabilir veya ısırmaksızın tehditvari hırlayabilirler (16,37,38). Bu nedenle, agresif davranış tanımı içerisinde, gözdağı ve zarar vermeye yönelik başarısız teşebbüsler de yer alır (11). Agresyon doğal bir savunma mekanizması olup, köpek açısından normal bir davranış şeklidir (37). Bununla birlikte, aşırı ve kontrol edilemeyen agresyonun tehlikeli olabileceği bildirilmiştir (37,39). Kısaca agresyon; “hedefe yöneltilmiş zararlı bir uyarı” olarak ifade edilmektedir (37,40).

Köpek agresyonunun klinik olarak uygun kategorilerde sınıflandırılması zordur. Agresyon; hedefine ya da fonksiyonuna göre sınıflandırılabilir. Agresyonun hedefini saptamak daha objektif olmasına rağmen, fonksiyonel sınıflandırma, anormal agresyonun ortaya konmasına yardımcı olur (1,5,11,23,40-43).

Beaver (1) agresyonu; dominant, korku kaynaklı, idiopatik, cinsiyetler içi, öğrenilmiş, materyal koruyucu, gıda koruyucu, maternal, medikal problemlerle ilişkili, sahibini koruyucu, ağrı kaynaklı, oyun, av, direkt olmayan, cinsiyetle ilişkili ve bölgesel agresyon olarak sınıflandırırken; Blackshaw (23) ise; dominant, bölgesel, av, erkekler arası, rekabetçi, korku kaynaklı ve idiopatik öfkelenme olarak sınıflandırmıştır. O’Farrell (44) ek olarak; sesle provoke olan agresyonu da sınıflandırmasına dahil etmiştir.

Dominant agresyon; köpeklerde gözlenen agresyonunun en yaygın formudur (33,43). Köpek rekabet bağlamında sahibine yönelmiştir. Dominant algılara yanıt verir ve sahibiyile sürekli etkileşim halindedir. İtaatkar olmaktan çok kendine güvenen tavırlar sergiler (15,37,43). Bu tip agresyonda gözlenen davranış bozuklukları; hırlama, diş gıcırdatma ve ısırma (15,33,40,43). Isırma öncesi genellikle sesli bir uyarım gelmez (28,40,43,45). Beaver (1) dominant agresyonun üç tipi olduğunu bildirmektedir. 1.Tip: Dominant karaktere sahip ancak hiyerarşide

ikinci sırayı alan köpeklerde ortaya çıkar. En tehlikeli dominant agresyon tipidir. 2.Tip: Köpek ve sahibinin karakterlerinin uyuşmaması durumunda ortaya çıkar. Çekingen ve ürkek köpek sahibi ve baskın köpek arası agresyon olarak tanımlanır. 3.Tip: Köpek tarafından ortaya konan dominant tepkileri tanımayan köpek sahiplerinin yanlış olarak köpeklerini ödüllendirmeleri sonucunda ortaya çıkar.

Dominant agresif köpeklerin %65-90'nın erkek ve bu erkeklerin ise %90'nın kısırlandırılmamış olduğu bildirilmektedir. Bu tip köpeklerin %82-87'si saf ırktır. İnsana saldıran ırkların %16'sını Bull terrier'ler, %15'ini Alman çoban köpekleri ve melezleri, %9.2'sini çoban köpekleri, %9.2'sini Terrier'ler, %8'ini Labrador retriever'lar, %5.7'sini Poodle ve İspanyol cocker'lar ve %4.6'sını ise Rottweiler'lar oluşturur (1,23,28,45,46).

Bölgesel agresyon; tanıdık olmayan insanlara, ziyaretçilere veya yayalara yönelmiştir (23,37,43). Köpeğin benimsediği bölgeyi savunması normal davranış şekli olarak kabul edilebilir. Fakat bölgesel agresyon, o bölgeden geçen insanlar için ciddi bir problem oluşturmaktadır (23). Saf ırklar, özellikle koruma köpekleri (örneğin, Rottweiler, Alman Çoban Köpeği) ve Terrier'ler bölgesel agresyona yatkındır. Bu tipde gözlenen agresyonun derecesi, dominant tip agresyona göre daha hafiftir. Ancak bölgesel agresif köpeklerin çocuklar dahil tüm yabancılar için risk oluşturması ve bu köpeklerin bakım ve beslemesinin sahibi için ekstra sorumluluk gerektirmesi sorunu ciddi kılmaktadır (37,40,43). Bölgesel agresyonun sırasıyla; o bölgeden geçen çocuklara (%39.4) ve yetişkinlere (%24), komşulara (%15), ziyaretçilere (%12) ve postacılara (%9) yöneldiği rapor edilmiştir (23). Tüm agresyon olgularının yaklaşık %5-29'nun bölgesel tip de olduğu bildirilmektedir (1).

Korkuyla ilişkili veya savunmaya yönelik agresyon; köpeklerin kaçamayacaklarını anladıkları noktada, aile fertlerine ya da tanıdık olmayan kişilere karşı gösterdiği agresyon şeklidir (23,37). Bu tip agresyon genellikle her iki cinsiyetteki, 1-3 yaş arası dominant olmayan ikincil köpeklerde, korku uyarımını takiben gözlenir. Köpek sahibi için beklenmeyen bir durumdur (28,37,47). Cezalandırılan köpeğin korkuya bağlı hırlaması veya ısırması bu tip agresyonun bir belirtisidir (37,40,43).

İdiopatik agresyon; herhangi bir provakasyon olmaksızın köpeğin ani ve vahşi bir biçimde saldırmasıyla karakterizedir (1,44). Genellikle gözgöze gelme sonrası ortaya çıkar ve tüm ırklarda gözlenebilir.

Sahiplenme agresyonu; köpeğin yemeğini koruması, sahiplerinin bazı özel giysilerini saklaması veya yalancı gebeliğe bağlı bazı objeleri aşırı sahiplenmesi ile karakterize agresyon tipidir (1,28,44).

Maternal agresyon; yeni doğum yapan köpeğin yavrularını koruma dürtüsü ile sergilediği agresyon şeklidir. İçgüdüsel maternal davranışın bir parçası olduğu bildirilmektedir (1,28,44).

Sesle provake olan agresyon; bu tip agresyonun ortaya çıkışında genel olarak kalıtsal faktörler etkilidir. Rottweiler ve Terrier gibi belli ırklarda ani ve umulmadık zamanlarda ortaya çıkan saldırılar bu grup içerisine dahil edilmiştir (44).

İndirek agresyon; ulaşamadığı bir köpeğe ya da insana sinirlenme ve en yakınındaki insan ya da hayvana saldırma ile karakterizedir. Köpekler arası kavgayı ayırmaya çalışan insanların sıklıkla karşılaştığı agresyon tipidir. Rapor edilen agresyon olgularının yaklaşık %5'ini oluşturur (1).

Yırtıcı agresyon; sınıflandırma içindeki yeri tartışmalı olmakla birlikte, ciddi bir problemdir. Klinik açıdan bu sorun sıklıkla, kedilere ve diğer memeli hayvanlara veya evdeki kuşlara karşı sergilenen agresif davranışlarla karakterizedir. Bu tip agresif köpeklerin bebeklere, çocuklara ve yaşlılara karşı da saldırma eğiliminde oldukları bildirilmiştir (37,43).

2.2. Plazma Lipid ve Lipoproteinleri

2.2.1. Plazma Lipidleri

Plazmada bulunan başlıca lipidler; kolesterol, kolesterol esterleri, trigliseritler, fosfolipidler ve esterleşmemiş yağ asitleridir (48). Lipidler, kanda ve diğer ekstraselüler vücut kompartımanlarında lipoprotein formunda taşınırlar (48,49).

Kolesterol hücre membranının önemli yapısal bir komponenti olup (50-52), safra asitlerinin, steroid hormonların ve deride 7-dehidrokolesterolün (provitamin D3)

biyosentezi için bir prekürsördür (48). Besinlerle alınan kolesterol barsak mukoza hücreleri, karaciğer ve adrenal kortekste esterleşir. Total kolesterolün 3/4'ü ester şeklinde, 1/4'ü serbest halde bulunur (53). Kolesterolün %60-70'i düşük dansiteli lipoproteinlerle (LDL), % 20-35'i yüksek dansiteli lipoproteinlerle (HDL) ve %5-12'si çok düşük dansiteli lipoproteinlerle (VLDL) taşınır (48).

Trigliseritler yağ asitlerinin gliserol esterleri olup, organizmada metabolik enerji deposu olarak kullanılır (53). Eksojen trigliseritler ince barsakta monogliseritlere, yağ asitlerine ve gliserollere parçalanır ve bunların emilimi ile mukoza hücresinde yeniden trigliserit sentezlenir. Endojen trigliseritlerin sentezinde ise başlıca karaciğer, yağ asitleri ve gliserol rol oynar. Trigliseritlerin yapısında genellikle üç farklı yağ asiti mevcut olup, bunlar yağ dokusunun ortalama %95'ni oluşturur (48). Trigliseritler hücre membranlarının yapısında yer almazlar. Hücre sitozolünde, yağ damlacıkları şeklinde ve emülsifiye halde bulunurlar (54). Trigliseritler plazmada çoğunlukla şilomikron ve VLDL formunda bulunur, bu şekliyle karaciğer ve yağ dokusuna taşınırlar (48).

Fosfolipidler membranların temel yapısal komponentleri olup, başlıca karaciğer ve ince barsakta sentezlenir (54). Yapılarına bağlı olarak iki türü vardır. Gliserolle birleşerek fosfogliseritleri, sfingozinle birleşerek sfingolipidleri oluştururlar. Safrada, akciğer surfaktanının yapısında ve plazmada lipoprotein partikülleri içinde yer alırlar (53,54). LDL'in ortalama %25'ni ve HDL'in %30'unu fosfolipidler oluşturur (48).

2.2.2. Plazma Lipoproteinleri

Lipoproteinler lipid ve apoproteinlerden oluşur (48,49,55,56). Lipidler kanda serbest halde bulunmazlar (56) ve dokular arası lipoprotein formunda taşınırlar (48,49). Lipoproteinler başlıca; şilomikron (CM, $d < 0.95$), çok düşük dansiteli lipoprotein (VLDL, $d < 1.006$), düşük dansiteli lipoprotein (LDL, $d < 1.063$), yüksek dansiteli lipoprotein (HDL, $d < 1.21$) olmak üzere dört alt grupta klasifiye edilir. Lipoproteinlerin protein kısmı apolipoproteinler olarak isimlendirilen spesifik proteinden oluşmaktadır. HDL, LDL ve VLDL fraksiyonlarındaki apolipoproteinler alfabetik olarak A, B ve C olarak gruplandırılmaktadır (48,49,57,58).

Şilomikronlar ince barsaklarda sentezlenen, diyet lipitlerini taşıyan büyük partiküllerdir. Eksojen kaynaklı trigliseritlerce zengin (%85-95), serbest kolesterol ve fosfolipidlerce fakir moleküller olup, %2 oranında protein içerirler (48,49).

Çok düşük dansiteli lipoproteinler karaciğer orjinlidir. Trigliserid ve kolesterolün ekstrahepatik dokulara transferinden sorumludur (48,49,58).

Düşük dansiteli lipoproteinler karaciğer ve corpus luteum gibi steroidojenik dokular tarafından alınır ve LDL reseptörleri vasıtasıyla hücre yüzeylerine lokalize olur. Esterleşmiş kolesterol, LDL kitlesinin ortalama yarısını oluşturur. LDL kitlesinin ortalama %25'i ise proteindir. LDL, VLDL'den yapılır ve kolesterolün hücrelere transportunda görevlidir (48,49).

Yüksek dansiteli lipoproteinlerin %50'sini protein, %20'sini kolesterol ve %30'unu fosfolipidler oluşturur. HDL, kolesterolün hücrelerden karaciğere transportu için gereklidir (48,49,53-56,58).

2.3. Serum Kolesterol Düzeyi ve Saldırganlık Arası İlişki

Kolesterol başlıca sinir sisteminde olmak üzere hemen hemen tüm dokularda yaygın olarak bulunur. Sinir sisteminde hücre yapısı ve işlevi açısından son derece önemlidir (51,52,59,60). Serum kolesterol düzeylerindeki değişiklikler, hücre membran akışkanlığını ve geçirgenliğini etkilemektedir. Erkıran ve ark (59) serum kolesterol düzeyindeki düşmenin merkezi serotonin işlevlerinde azalmaya neden olduğunu ve sonuç olarak şizofreni tedavisinde dirençle karşılaşıldığını bildirmektedir. Serum kolesterol düzeylerindeki düşüş, beyin serotonin konsantrasyonunda azalmaya yol açar ve agresif davranış tetiklenir (59,60-62).

Diyet yapan veya antikolesterol ilaç kullanan bireylerde kan kolesterol düzeyindeki düşüşün koroner kalp hastalığına bağlı ölümlerde anlamlı bir azalmaya yol açtığı, bununla birlikte; kaza, şiddet veya intihara bağlı ölümlerde ise önemli derecede artışa neden olduğu bildirilmektedir (63,64). Çeşitli ruhsal bozukluklarda, görülen saldırganlık ve düşük kan kolesterol düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu rapor edilmiştir (65,67).

Kolesterol seviyeleri ile saldırganlık derecesi arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla, maymunlar üzerinde yürütülen bir çalışma sonucunda; düşük kolesterol diyetiyle beslenen hayvanların daha saldırgan oldukları gözlemlenmiştir. Yüksek kolesterol diyetiyle beslenen maymunlarla karşılaştırıldığında, düşük kolesterol diyetiyle beslenen maymunların serebrospinal sıvısında ciddi oranda daha düşük serotonin seviyeleri tespit edilmiştir (68).

Kolesterol düzeyi ile depresyon ilişkisinin araştırıldığı bir başka çalışmada ise 39 majör depresif, 38 sağlıklı ve 23 şizofren denek karşılaştırılmış ve çalışma sonuçları; serum kolesterol düzeyleri açısından majör depresyon grubu ile sağlıklı denek grubu arasında anlamlı bir farkın olmadığını, ancak şizofreni grubundaki total kolesterol düzeyinin majör depresyon grubuna göre anlamlı ölçüde düşük olduğunu ortaya koymuştur (60).

2.4. Serum Lipoprotein Konsantrasyonları ile Saldırganlık Arası İlişki

Lipoproteinlerin metabolizmada farklı görevleri vardır. Şilomikronlar eksojen lipidlerin barsaklardan karaciğere transportunda rol oynarken, LDL ve VLDL dokuların lipid ihtiyaçlarının karşılanmasında, HDL ise kolesterolün dokulardan karaciğere transportunda görev alır. İnsan ve hayvan lipoprotein metabolizması benzerlik göstermekle birlikte, türler arasında lipoprotein grupları ve seviyelerinde farklılıklar görülür. Örneğin; insanda LDL, plazmadaki total lipoprotein konsantrasyonunun yaklaşık yarısını oluştururken, sığırlarda HDL plazmadaki ana lipoprotein fraksiyonudur (49).

İnsan ve primatlarda serum lipid ve lipoprotein konsantrasyonları agresyonla yakın ilişkilidir. Şizofreni ve dominant agresyon gibi psiko-patolojik durumlarla ilişkili olarak serum trigliserid, total kolesterol ve HDL serum seviyelerinde belirgin değişimlerin gözlemlendiği bildirilmiştir (33,59-61). Köpeklerde de kolesterol, trigliserid ve HDL serum seviyelerinin agresyonla yakın ilişkili olduğu bilinmektedir. Total kolesterol ve HDL serum konsantrasyonlarının dominant agresyonlu köpeklerde belirgin derecede düşük olduğu, LDL serum konsantrasyonlarında ise farklılık gözlenmediği tespit edilmiştir (33).

Serum lipid ve kolesterol düzeyleri ile psikiyatrik hastalıkların seyri ve şiddeti arasındaki ilişkinin araştırıldığı iki çalışmada, en önemli serum lipid kompozisyon değişikliğinin HDL kolesterolde olduğu gözlenmiştir (60,69).

Sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında major depresyonu olan deneklerde total kolesterol seviyelerinde anlamlı bir değişim tespit edilemezken, HDL düzeylerinin major depresyonlu bireylerde düştüğü tespit edilmiştir (60). Bu sonuç, yukarıda bahsedilen HDL kolesterolün major depresyon için daha anlamlı bir gösterge olduğu yolundaki ilk varsayımı desteklemektedir.

2.5. Serum Trigliserit Düzeyi ve Saldırgeanlık Arası ilişki

Serum trigliserit seviyeleri ile psikiyatrik problemler arası ilişki tartışmalı olmakla birlikte, yüksek trigliserit düzeylerinin depresyon için bir risk faktörü olabileceği bildirilmiştir (70).

Dominant agresif köpeklerde ise serum trigliserit düzeylerinin belirgin derecede düşük olduğu bildirilmektedir (33).

Yüksek serum trigliserit konsantrasyonu eritrosit oksijenizasyonunu azaltarak serebral hipoksemiye ve sonuç olarak depresyon ve agresif davranış gelişimine yol açabilir. Serum lipid kompozisyonundaki değişmelerin intihar, major depresyon ve immun-yangısal cevapla alakalı olabileceği ve intihar girişimi ile düşüncesinin serum trigliserit düzeyleri ile yakın ilişkili olduğu bildirilmiştir (61). Bununla birlikte, sağlıklı bireylerle major depresif hastalar arasında serum kolesterol ve trigliserit düzeyleri açısından anlamlı bir farkın olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (71).

2.6. Serum Total Protein Düzeyi ve Saldırgeanlık Arası ilişki

Teorik olarak; diyet protein düzeyinin davranış üzerine etkili olduğu, belirli bazı aminoasitlerin değişik tipte nörotransmitter maddelerin sentezini artırdığı veya azalttığı ve bu aminoasitlerin beyne girişinin diyetdeki protein düzeyine bağlı

olabileceği ifade edilmektedir (27,67,70,72). Yüksek protein diyetinin beyne triptofan alımını sınırladığı da ileri sürülmüştür. Diğer nötral aminoasitler ile triptofan arasında beyinde bağlanma yerleri yönünden bir rekabet söz konusudur. Triptofan sınırlanması serotonin (5-HT) üretimini azaltmakta, serotonin yoğunluğundaki azalma ise insanlarda agresyona neden olmaktadır (70,72-75).

2.7. Biyojenik Nöral İleticiler ve Saldırganlık

2.7.1. Dopamin (DA)

Dopaminerjik iletide kullanılan nöral iletici dopamin (DA), dopaminerjik sinir terminallerinde sentez edilir (73,76). Dopaminin prekürsörü tirozin olup, DA sentezi için öncelikle tirozine ihtiyaç vardır. Tirozinden dopamin sentezinde, Tirozin hidroksilaz (TOH) ve DOPA dekarboksilaz enzimleri, dopaminin yıkımında ise Monamin oksidaz (MAO) ve kateşol-o-metiltransferaz (COMT) enzimleri rol oynar (73).

Agresyon gelişiminde kateşolaminerjik ve serotonerjik sistemlerin rolü nettir. Norepinefrin ve serotoninin agresyonu engellediği, dopaminin ise agresyonu tetiklediği bilinmektedir.

L-Dopa verilmesi rodentlerde agresif davranışı artırmakta, dopamin antagonisti antipsikotik ilaçlar ise kavga davranışını baskılamaktadır. Hayvanlarda görülen agresyon ile transmitterler arasındaki ilişki üzerine yapılan araştırmalarda anlamlı sonuçlar elde edildiği (Tablo 2.1.), beyin omurilik sıvısı (BOS) 5-hidroksiindolasetikasit (5-HIAA) düzeyleri ile intihar eğilimli bireylerdeki agresyon görülme sıklığı arasında da ters orantı olduğu bildirilmiştir (67).

Tablo 2.1. Hayvanlarda Görülen Agresyon ile Transmitterler Arası İlişki

NÖROTRANSMİTTERLER	ŞİDDETE YÖNELİK AGRESYON	AFFEKTİF AGRESYON
Dopamin	(+)	+
Norepinefrin	- (+)	++ (-)
Serotonin	--	--

++ : Kuvvetli artış + : Artış - : İnhibe edici -- : Kuvvetli inhibe edici () : Şüpheli

2.7.2. Noradrenalin (NA)/ Norepinefrin (NE)

Norepinefrin; depresyonun biyolojik etiolojisinde rol oynayan primer kimyasal ileticidir. Depresyonun klasik monamin hipotezi; başlangıçta norepinefrin miktarlarındaki azalma ve/veya norepinefrinerjik sistem fonksiyon kaybının depresif bozukluk ile direk ilişkili olduğunu ileri sürer (73).

Norepinefrinerjik nöronlar nöral iletici olarak noradrenalin/norepinefrini kullanırlar. Bu madde noradrenerjik sinir terminallerinde sentez edilir. Norepinefrin sentezinin ilk basamağı dopamin sentezi ile benzer olup, norepinefrinin de primer maddesi tirozindir. Tirozinin norepinefrine dönüşmesinde üç enzim işlev görür. Bunlar; Tirozin hidroksilaz, DOPA dekarboksilaz, ve Dopamin beta hidroksilaz (DBH)'dir. Dopamin gibi norepinefrin de bir kateşolamin olup, yıkımında MAO ve COMT enzimleri rol oynamaktadır (73,77,78).

Norepinefrin özellikle beynin hipotalamus ve limbik sistem bölümlerinde yoğun olarak bulunur (73,77). Norepinefrinerjik sistemin en temel işlevi; uyanıklık, çevreye karşı verilen tepkilerin kontrol edilmesi, yanısıra; dikkat, öğrenme, bellek-duygudurum özelliklerinin ayarlanmasıdır. Noradrenerjik sistemin motivasyon ve dürtülerle de ilişkili olduğu bildirilmiştir (77).

Sonuç olarak; norepinefrin eksikliği veya norepinefrinerjik sistem fonksiyonlarının azalması depresif bozukluk, manik atak ve ankisiyete bozuklukları gibi bir takım ruhsal sorunların ortaya çıkmasına neden olur (73).

2.7.3. Serotonin (5-hidroksitriptamin, 5-HT)

Serotonin bir merkezi sinir sistemi nörotransmitteridir (68). Kan yoluyla taşınır, beyindeki nöronlarda bol miktarda bulunur. Sinir hücrelerinde elektriksel iletiyi, sinapslar boyunca yaymak için kullanılır. Sinir hücrelerine gelen impulslar hücrede elektro-kimyasal tepkimeyi başlatır. İmpulsu dolan dendritler, serotoninini aktive eder. Aktive olan serotonin interselüler aralığa boşalır ve diğer bölümlere iletiyi sağlar (73,78,79).

Serotonin sentezinde kullanılan primer madde triptofandır (73,80-82). Triptofan diyetle alınan proteinlerden sağlanır. Triptofandan 5-HT sentezinde; Triptofan hidroksilaz (Try OH) ve aromatik L-amino asit dekarboksilaz (AAADC) enzimleri rol oynar. Serotoninin yıkımında ise MAO ve aldehit dehidrogenaz enzimleri görevlidir (73). Nöron içine alınan serotonin bu enzimlerle etkileşime girer ve aldehit dehidrogenaz aracılığıyla 5- hidroksiindolasetikasite dönüşür (73,80).

Serotonin memeli hayvanlarda, merkezi sinir sisteminde (hypothalamus-pineal bez), dalakta, akciğerde, bağırsakların argentaffin hücrelerinde ve retinada oldukça yüksek konsantrasyonda bulunur (83,84). Pineal bezde serotonin miktarı gündüz yüksek, gece düşüktür. Işık şiddeti ve süresi bezdeki serotonin miktarını değiştirir. Pineal bez hücreleri melatonin adı verilen hormonu salgılar. Bezdeki melatonin miktarı serotonin ritminin aksi yönündedir; yani melatonin sentezi gündüz az, gece çoktur. Geceleri serotonin miktarındaki azalma, melatonin sentezinin artmasından kaynaklanır (84).

Serotonin kanda, sadece trombositlerde ve mast hücrelerinde bulunduğu halde buralarda üretilmez, sadece depo edilir. Serotonin hücre içinde, özellikle mitokondrilerde inaktif formda bulunmaktadır (83).

Serotonerjik sistem aktivitesinin azalması bazı majör depresyon olgularında görülen semptomların oluşmasından sorumludur. Serotonin metabolitleri üzerinde yapılan çalışmalar, depresyonun biyolojik temelini anlaşılmaması açısından çok önemli sonuçlar ortaya koymuştur. Doğal nedenlerle veya intihar sonucu ölen kişilerin orta beyin raphe çekirdekleri ölüm sonrasında incelendiğinde, bu bölgede serotonin ve onun metaboliti olan 5-HIAA seviyelerinde azalma olduğu tespit edilmiştir (73).

Düşük BOS 5-HIAA seviyeleri ile intihar girişimi arasında belirgin bir paralellik vardır (73,85).

Kısaca serotonin artışı, panik atak ve ankisiyete bozukluklara, doyma merkezinin uyarılıp iştahın azalmasına katkıda bulunur. Azalması ise uykusuzluk, agresyon ve şiddet eğiliminde artışa yol açar (70,73,74,86,87).

Son yıllarda yapılan çalışmalar, serotonin ile ruhsal durum, uyku, uyur gezerlik, iştah, hafıza, öğrenme, cinsel davranış, kardiyovasküler fonksiyon, kas

kontraksiyonu ve depresyon arasında çok kuvvetli bağlantılar bulunduğunu ortaya koymuştur (68,88).

Sinirsel uyarımların iletimi serotonin gibi nörotransmitterlere bağlıdır. İnsanlarda ve diğer memelilerde prelinik ve klinik çalışmalar, endişe ve agresyonun da içinde olduğu tepkisel ve duygusal davranışları serotoninin modüle ettiğini göstermiştir. Serotonerjik gendeki değişiklikler agresifliği de içeren pek çok davranış özelliğini etkiler (74).

Çeşitli hayvan türlerinde ve insanlarda agresif davranışlar ve nörotransmitter 5-HT arasındaki ilişki, yapılan birçok araştırma ile ortaya konmuştur (37,73,74,89,90). Rhesus maymunlarda yapılan bir çalışmada, BOS sıvısı 5-HIAA konsantrasyonu ile agresif davranış karakteri arasında negatif korelasyon tespit edilmiştir (89). Düşük BOS 5-HIAA ile şiddetli agresyon arasında önemli ilişki vardır (37,73,89). Postmortem bir çalışmada dominant agresif köpeklerde BOS 5-HIAA seviyelerinin agresif köpeklere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir (89). Değişik agresif davranış formlarında BOS'da belirlenen normal dışı, düşük 5-HIAA konsantrasyonu beyin nöronlarındaki azalmış serotonin aktivitesinin bir göstergesidir (91).

2.8. Monaminoksidaz Enzimi ve Saldırganlık (MAO)

Monamin oksidaz (MAO), depresyon fizyo-patolojisinde rol oynayan monamin nöral ileticilerin (dopamin, norepinefrin ve serotoninin) metabolizmasından sorumlu bir oksidoredüktaz enzimidir (73).

MAO A ve B olmak üzere iki izoenzimi vardır. MAO A serotonin ve norepinefrini, MAO B ise feniletilamini okside eder. Dopamin oksidasyonunda ise her iki enzim birlikte rol oynar. Bununla birlikte bu iki enzimin substrat spesifik özellikleri ve *in vivo* fonksiyonları net değildir (70). MAO pek çok dokuda yerleşim göstermekle birlikte, en yüksek konsantrasyonlarına karaciğer, mide, böbrek ve bağırsaklarda rastlanır (73). MAO aktivitesi genetik kontrol altındadır ve MAO seviyesi bireylerde sabittir (37). MAO'nun aile bireylerindeki noksanlığı ile tepkisel agresyon arasında bağlantı olduğu bildirilmiştir (70,92). Bununla birlikte; yüksek MAO aktivitesine sahip bireylerin daha agresif oldukları da rapor edilmiştir (93).

2.9. Nöral İletici Prekürsörleri ve Saldırganlık

2.9.1. Triptofan

Süt ve süt ürünleri, yumurta, et ve balık, yüksek protein içeren tüm sebzeler, fındık ve ceviz esansiyel bir aminoasit olan (80) triptofan yönünden oldukça zengindir (88). Triptofan beyindeki birçok nörotransmitter maddenin temel prekürsörüdür (94) ve serotonine dönüşebilen tek maddedir (83). Triptofan konsantrasyonundaki azalma direk olarak serotonin konsantrasyonuna yansiyacak ve uyarılara daha agresif cevaplar verilecektir (72). Depresif insanlarda plazma triptofan seviyelerinin sağlıklı bireylere göre önemli derecede düşük olduğu bildirilmektedir (74). Düşük plazma triptofan seviyesi ve buna bağlı azalmış beyin serotonin düzeyleri agresyonla ilişkili davranışları tetikler (67,74,95,96).

Agresif 33 köpek üzerinde yapılan bir çalışmada; triptofan ve protein oranı yüksek ve düşük gıdayla beslenme sonucunda ortaya çıkan davranış değişiklikleri değerlendirilmiş, çalışma sonucunda düşük ya da yüksek proteinli diyetlere triptofan eklenmesi sonucu serotonin seviyesinin yükseldiği ve agresyonun azaldığı bildirilmiştir (72).

2.9.2. Tirozin

Tirozin, dopamin ve norepinefrin prekürsörüdür (73). Hormon ve enzim dengesizlik ve yetersizliklerinde, nörotransmitterlerin ya da besin öğelerinin azlığı ya da çokluğunda davranışların etkilendiği bildirilmiştir (51,67,96). Yetersiz besin alımı, metabolik bozukluklar, psikolojik ya da fizyolojik travmalar homeostazisi bozmakta ve davranışlar olumsuz bir şekilde etkilenmektedir. Örneğin; folik asit, niasin gibi vitaminlerin; demir, magnezyum, çinko ve selenyum gibi minerallerin; triptofan, tirozin gibi aminoasitlerin yetersizliğinde bilişsel bozuklukların, agresif davranışların, anksiyete ve hatta depresyon ataklarının görülebildiği bildirilmektedir (96).

Şizofreni hastalarının beyin dokusunda dopaminerjik iletinin değiştiği ve özellikle prefrontal kortekste yoğunluk gösteren dopamin nöronlarının şizofreni patogenezinde rol oynadığı düşünölmektedir. Dopamin, tirozin aminoasitinden elde edilen bir kateşolamindir. Bu konudaki deneysel çalışmalar, beyin tirozin düzeylerindeki değişmelerin prefrontal korteksten idare edilen bazı fonksiyonları etkilediğini göstermektedir (97).

2.10. Saldırđanlıđı Etkileyen Diğer Faktörler

2.10.1. Irk ve Cinsiyet

Irk özellikleri agresif davranış biçimi üzerine etkilidir. Takeuchi ve ark. (98) Alman çoban köpeklerinin sahibine yönelik saldırđanlık eğiliminin diğer ırklara göre daha düşük olduğunu, ancak aynı ırkın yabancılara karşı oldukça saldırđan bir tutum sergilediğini rapor etmişlerdir. Wilson ve ark. (99)'ları ise Alman çoban ve Labrador ırkı köpekler üzerinde yürüttükleri davranış testlerinde, atıklık ve savunma güdüsü yönünden Alman çoban köpeklerinin daha üstün özelliklere sahip olduğunu belirlemişlerdir. Labrador ırkı köpekler ise; cesaret, sinirlere hakim olma, sertlik ve silah sesine tepki özellikleri yönünden üstündürler. Bunun yanısıra, erkek Rottweiler'ların herhangi bir ırktaki diğer köpeklere karşı yüksek agresif davranış özelliği gösterdikleri bilinmektedir (100).

Veteriner hekimler ve profesyonel köpek bakıcılarına uygulanan bir ankette; 49 köpek türü davranış özellikleri yönünden karşılaştırılmış, saldırđanlık ve tepkisellikleri değerlendirilmiş, cinsiyet karşılaştırmalarında erkek köpeklerin saldırđanlık özelliklerinin dişi köpeklerden daha yüksek olduğu, buna karşın dişi köpeklerin daha kolay eğitilebildiği ortaya konmuştur (4).

Borcheld (101) ve Wright (102) ise erkek köpeklerin, dişi köpeklere göre daha yüksek oranda ısırma eğiliminde olduğunu bildirmektedir.

Kısırlaştırılmamış erkek köpeklerde, genellikle dominant agresyon ve erkekler arası agresyon görülürken, yavruları olan dişilerde maternal-koruyucu agresyon karakteristiktir (1,28). Davranış problemlerinde testesteron önemli bir rol oynar (20).

Podsberg ve Blackshaw (12,13) testesteron seviyesine bağlı olarak kısırlaştırılmamış erkek köpeklerin (en yaygın olarak Avustralya oban köpeği, Alman oban köpeği, Pit bull terrier, Bull terrier ve Labrador retriever ırkları (12)) daha saldırgan karakterde olduklarını ve bu köpeklerin rapor edilen total ısırma insidansının %70-76'sına neden olduklarını bildirmiştir (15).

Beaver (1)'a göre, köpeklerde agresyon görülme sıklığı %42-59 olup, kısırlaştırılmamış erkeklerde insidans daha yüksektir. Agresyonun kısırlaştırılmamış erkeklerde %52, kısırlaştırılmış erkekler ile kısırlaştırılmış ve kısırlaştırılmamış dişilerde %16 oranında grldği rapor edilmiştir (1,15,23,28).

Cornell Üniversitesi Hayvan Davranış Kliniğinde on yıllık bir süreç boyunca köpekler arası agresyon yönünden terapi uygulanan olgular irdelendiğinde; 73 olayın ev içinde, 26 olayın ev dışında olduğu, 70 olayda kavgaya saf ırk köpeklerin karıştığı, araştırmaya konu olan 38 ırk arasında ise en çok saldırıyı Alman oban köpeklerinin gerçekleştirdiği tespit edilmiştir (103).

2.10.2. Genetik Yapı

Agresif davranışların genetik yapı ile ilişkisi laboratuvar hayvanlarda ve insanlarda yapılan klinik gözlem ve çeşitli çalışmalarla ortaya konmuştur (20,37). İngiliz Springer Spaniel ırkı köpeklerde gözlenen agresyon, ırka bağlı agresif davranış bozukluklarına örnek gösterilebilir (25). İngiliz Cocker spaniel, Doberman pinscher, St. Bernard, Alman oban, Bernese mountain ve Golden retriever ırklarının benzer davranış karakterinde olduğu bildirilmektedir (104).

2.10.3. Patofizyolojik Nedenler

Agresyon beynin hipotalamus, amygdala ve serebral korteksi tarafından düzenlenen doğal bir davranıştır. Bu bölgeyi etkileyen herhangi bir durum veya hastalık canlının agresif davranış karakterini etkiler (105).

Tiroid hormon seviyesi dopamin ve serotonin seviyelerini etkiler. Hipotroidli hayvanlar sürekli stres içindedir. Bu durum agresyonu tetikler. Tiroid hormon takviyesi anormal davranışı kontrol altına alır (105,106). Beyin ve serebrospinal sıvıdaki serotonin metabolitlerinin düşük konsantrasyonu genellikle saldırganlığın artmasıyla bağlantılı olmasına rağmen, dominant durumda bazen artmış serotonerjik aktivite de gözlenebilmektedir (106). Transgenic fareler üzerinde yürütülen bir çalışmanın sonuçları serotonin reseptör alt tipi (5-HT1B) yetersizliği görülen hayvanlarda, agresyon şiddetinin arttığını ortaya koymuştur (37,40).

2.11. Askeri Devriye Köpeklerinde Kontrol Edilebilir Saldırganlık Eğitimi

Devriye köpeklerinde saldırganlık eğitimi, köpeğin vahşi dönemine geri dönüş olarak değerlendirilirse de, bu tarz eğitim öncesi köpekler sahip oldukları dost ve güvenilir yapılarını eğitim sonrası da korurlar (16). Köpeğin doğasında bulunan ısırma dürtüsü (16,17,37), kendine olan güvenini tesis etmek için bütün eğitim safhalarında ön plana çıkartılır (16,17).

Temelde bir köpeğe insanı ısırma öğretmek oldukça zor, zaman alıcı ve yorucu bir iştir. Genel olarak köpekler koşan veya aniden karşısına çıkan insanlara karşı tehditkar ve tacizkar bir davranış sergilerler (16,37). Ancak; bir köpek için ısırma en uç davranış şeklidir (16). Sergilenen bu davranış şekli; köpeğin korktuğunun veya savaşmaya hazır olduğunun bir göstergesidir (16,23,37).

Avcılık, yırtıcılık ve saldırganlık duygusu köpeklerin doğasında vardır. Bu davranış şekilleri “temel içgüdünün” bir parçasıdır. Köpek yemek yeme veya çiftleşme sırasında aldığı hazzı, benzer şekilde ısırma esnasında da hisseder. Ancak ısırma davranışı genel olarak bir zaruriyet sonucu ortaya çıkmaktadır (16,17,20).

Devriye köpeği eğitimi almak üzere sabit karakterli, düşmanlık beslemeyen, güvenilir ve kendine güveni tam olan köpekler seçilmelidir (16,17,20,21). Köpeklerde erişkin dönemde oluşabilecek davranış sorunlarının önlenmesinde, uygun yavru köpeğin seçimi oldukça önemlidir (25).

Devriye köpeği eğitimine alınacak yavru köpekler; görsel ve işitsel uyarı, silah sesi, yalnızlık, insanlara karşı gösterilen tepki ve saldırganlığın kontrolü, zeka ve

problem çözümü başlıkları altında yedi değişik teste tabi tutulmaktadır (16,17,20,21). (Tablo 2.2)

Devriye köpeği eğitimi almak üzere seçilecek yavrularda; kendine güven, dikkat, zeka, sosyallik, yarışmacı ruh, saldırgan ve değişmeyen bir mizaç en önemli ve aranan özelliklerdir (16,17).

Yavru köpeklerde ön saldırganlık testinde; yavrunun sallanan kalın bir bez parçasına veya benzeri bir objeye verdiği tepki değerlendirilir. Beklenen doğru davranış şekli; objenin yavru tarafından kuvvetli bir biçimde ısırılarak geri çekilmesidir (16,17,21).

Tablo 2.2. Devriye Köpekleri İçin Yavru Köpek Test Formu

KÖPEĞİN ADI	IRKI VE CİNSİYETİ	KULAK NO	DOĞUM TARİHİ	BABASI	ANASI	KARDEŞ SAYISI
TESTLER	TESPİTLER VE NOT DEĞERLERİ	1 NCİ TEST		2 NCİ TEST		DÜŞÜNCELER
		TARİH	NOT	TARİH	NOT	
Görsel Uyarıya Cevap	(7-10) İlgilenip takip ediyor. (4-6) İlgilenmiyor. (0-3) Korkuyor.					
İşitsel Uyarıya Cevap	(8-10) İlgil gösterip sesi takip ediyor. (6-7) Sesi dikkate alıyor. (4-5) Kulaklarını dikip sabit kalıyor. (0-3) Korkuyor.					
Silah Sesine Cevap	(7-10) Kendine güvenli, sessiz. (4-6) Duruyor, ancak geriye bakıyor. (0-3) Korkuyor, saldırgan davranıyor.					
Yalnızlığa Cevap	(7-10) Araştırmacı. (4-6) Durgun, (0-3) Korkuyor.					
İnsanlara Cevap	(7-10) Araştırıyor, istekle yaklaşıyor. (4-6) Durgun. (0-3) Korkuyor.					
Saldırganlık	(7-10) Isırıyor, mücadele ediyor. (4-6) Isırıyor ancak bırakıyor. (0-3) Isırmıyor.					
Zeka ve Problem Çözümü	(7-10) Araştırıp buluyor. (4-6) Bulamıyor. (0-3) İlgilenmiyor					

2.11.1. Saldırganlık Eğitiminde Kullanılan Komutlar

Köpek için saldırı komutu “TUT” dur. Eğitimin başlangıcında, köpeğin saldırganlığını arttırmak amacıyla (şüpheliye karşı köpeğe cesaret verecek bir ses tonuyla) komut tekrar edilmelidir. Başlamış olan bir saldırı veya ısırma konumunda olan bir köpeğin ısırması “BIRAK” komutu verilerek engellenir. Köpek bu komut üzerine saldırısını kestiği anda “TOPUK” komutu verilerek geri çağrılır.

Devriye köpeğinin en önemli özelliklerinden biri de, orta derece olan saldırganlığının, eğitimin hedefi ve programında yazılı durumlar haricinde tamamen kontrol edilebilmesidir. Bu komutlar saldırganlık seviyesi henüz tam olarak belirlenememiş köpekler için uygulanamaz (16,17).

2.11.2. Kontrol Edilebilir Saldırganlık Eğitim Safhaları

Askeri Devriye Köpeklerinin kontrol edilebilir saldırganlık eğitimleri beş temel aşamada gerçekleştirilir (16,17,20,21). Aşağıda sunulan AsDeK kontrol edilebilir saldırganlık eğitimi ile ilgili bilgiler, KKK Anonim-2002 (16) ve Anonim-1997 (17)’den alınmıştır.

1. “Sahte koşu eğitim” safhası: Amacı; tahrikçinin provakatif hareketlerine rağmen, köpeğin bütün kontrolünü elde tutmaktır. Başlangıç eğitiminde uygulamalar sevk kayışlı olarak yürütülürken, ileri eğitim düzeyinde kayışsız eğitime geçilir. Eğitici köpeğini kısa emniyet tutuşunda tutar. Tahrikçi, eğitici ve köpeğin yaklaşık altı metre önünde, koluna kolluk giymiş vaziyette, ayakta hareketsiz bekler. Köpeğe “KAL” komutu verilir. Tahrikçi köpeğin dikkatini kendi üzerine çekecek şekilde ona doğru hafif hızda koşar. Köpeğe bir metre yaklaşır ve kolluk köpekle kendi arasında kalacak şekilde aniden geri dönerek başlama noktasına geri döner. Bütün bu eğitim boyunca köpek “TOPUK-OTUR” pozisyonunu bozmamalı veya tahrikçiyi ısıracak şekilde saldırı pozisyonu almamalıdır. Eğer köpek ısırma teşebbüsünde bulunur veya “TOPUK-OTUR” pozisyonunu bozarsa, eğitici, köpek henüz daha teşebbüs aşamasındayken, sevk kayışı ile “HAYIR” komutunu kullanarak köpeği düzeltir ve arkasından verilen son komutu tekrar eder. Eğer köpek istenilen davranışı

eğitimin başından sonuna kadar hatasız olarak göstermiş ise, tahrikçi başlangıç noktasına döndüğünde, köpek eğitici tarafından sözlü ve fiziki olarak ödüllendirilir.

2. “Sahte koşu ve ısırma” safhası: Bu eğitim uygulaması sahte koşu safhasına benzerdir. İlk aşamadan farklı olarak tahrikçi köpeğe bir metre kala döner ve geriye doğru kaçar. Bu arada eğitici tarafından köpeğe “TUT” komutu verilir. Köpek saldırıya geçtikten sonra eğitici köpeği takip etmeli ve kolluğu arzu edilen biçimde ısırmasından 8-10 saniye sonra, “BIRAK” komutunu vermelidir. Köpek ısırma ve saldırma hareketlerine devam ederse “HAYIR-BIRAK” komutu verilmeli ve ardından “TOPUK” komutu ile köpeğin “TOPUK-OTUR” pozisyonu alması sağlanmalıdır.

3. “Saldırımı durdurma” safhası: Tahrikçi köpeğe doğru önce yaklaşır, daha sonra dönerek yaklaşık on metre kadar uzaklaştığında, “TUT” komutu verilir. Ancak bu kez, saldırmak için ileriye doğru hareketlenmiş köpeğe yarı yoldayken ani ve yüksek bir ses tonuyla “BIRAK” komutu verilecektir. Bu komutla birlikte tahrikçi de olduğu yerde hareketsiz kalmalıdır. Köpek bu komutu duyduktan sonra saldırıya devam ederse, eğitici uzun sevk kayışını ani olarak çekerek köpeğin boğazında şiddetli bir sıkılma ve acı oluşmasını sağlar. Daha sonra “TOPUK” komutu verilerek köpeğin istenen pozisyona gelmesi sağlanır ve köpek ödüllendirilir. Birkaç kez uzun sevk kayışı ile yapılan uygulamadan sonra, köpek verilen “BIRAK” komutuna %100 doğrulukta itaat edecektir. Daha sonraki uygulamalarda “TOPUK” komutuyla eğitcinin yanına geliyorsa, sevk kayışsız uygulamalara geçilir.

Bu eğitim safhası bazen üst üste uygulandığında köpekte, başlayan her saldırının durdurulacağı izlenimi doğabilir ve köpek yarı yola geldiğinde kendiliğinden durup eğitcisine dönme teşebbüsünde bulunabilir. Bu bakımdan düzensiz aralıklarla sahte koşu ve ısırma safhası tekrar edilmelidir.

4. “Şüpheli şahsın aranması ve yeniden saldırı” safhası: Eğitici köpeğine “KAL” komutunu verir. Daha sonra tahrikçiye “YAKLAŞ” diye yaptırımda bulunur. Tahrikçi, eğitici ve köpeğin üç metre önüne kadar gelerek, eğitcinin “DUR” demesiyle durur. Eğitici köpeğine “KAL” komutu vererek, tahrikçinin göğüs, bel ve bacak bölgelerine her iki eli ile birlikte dokunarak arama yapar. Tahrikçinin aranması bittikten sonra, köpeğine tekrar “KAL” komutu verir. Bu süre içerisinde herhangi bir anda, tahrikçi eğiticiye saldırarak onu yere yıkıp, kaçma teşebbüsünde bulunursa,

“OTUR” pozisyonunda bulunan köpek komutsuz olarak tahrikçiye saldırır. Bazı köpekler için “TUT” komutu verilebilir. Bundan sonraki uygulamalar, sahte koşu ve ısırma basamağında olduğu gibi uygulanır. Köpeğin “BIRAK” ve “TOPUK” komutuyla eğiticinin yanına dönmesinden sonra, eğitici köpeğini ödüllendirir.

5. “Refakat” safhası: Tahrikçi yürümeye başladıktan sonra eğitici köpeğine “TOPUK” komutu vererek tahrikçinin arkasından yürümeye başlar. Köpeğin bu esnada tahrikçiye karşı yapacağı saldırı teşebbüsleri “HAYIR-TOPUK” komutu ile kesilmeye çalışılır ve 15-20 metre gidildikten sonra eğiticinin vereceği “DUR” komutuyla tahrikçi durur. Köpeğe verilecek “TOPUK” komutuyla köpek “TOPUK-OTUR” pozisyonu alır ve ödüllendirilir.

Eğitim basamaklarının başlangıç safhasında, hangi eğitimin uygulanacağı yolunda kullanılan ifadeler, köpeklerde alışkanlık ve şartlandırma oluşturacağından zaman zaman eğitici ile tahrikçi arasında geliştirilen özel işaretler de kullanılabilir.

2.11.3. Köpeğin Saldırganlık Derecesinin Belirlenmesi

Eğitilmiş devriye köpeklerinin saldırganlık seviyeleri değişkenlik gösterir (16). Eğitici köpeğinin saldırganlık seviyesini bilmeli ve tahrikçinin davranışları ona göre yönlendirilmelidir. Devriye köpeğinin saldırganlık derecesi orta dereceli tahrik uygulanarak tespit edilir. Aşırı tahrik köpeğin kontrolünü güçleştirecektir (16,17).

Askeri Devriye köpeklerinin eğitime yatkınlıkları ile saldırganlık seviyelerinin belirlenebilmesi için beş aşamalı bir ön test uygulanır (16,17,21). (Tablo 2.3).

Gürültü ve/veya silah sesi testine tabi tutulacak köpek, deri tasma ve bağlama zinciri vasıtasıyla bir kazığa bağlanır. Sahibi veya eğiticiyi yakın çevrede bulunmaz. Test değerlendirmesi köpeğe 20 metre uzaktan yere doğru ilk atışı yapar ve köpeğe doğru yürürken her beş metrede bir ateş eder. Köpeğe beş metre kala son atışı yaparak durur.

Av testinde köpeğin kovalama, ısırma ve ısırıldığı nesneyi taşıma özellikleri değerlendirilir. Köpek bağlı olduğu halde, değerlendirici bir kayışa tutturulmuş saldırganlık kollarını köpeğin uzanamayacağı mesafede onun önüne bırakarak bir taraftan diğer tarafa doğru aniden hareket ettirir ve köpeğin dikkatini çekmeye

çalışır. Daha sonra yaklaşık bir dakika saldırganlık kolluğunu hareketsiz bırakarak köpeğin davranışlarını izler.

Köpeğin bir tehditle karşı karşıya kaldığında, kendini ve bulunduğu bölgeyi korumak için gösterdiği savunma güdüsünün değerlendirilmesinde savunma testi kullanılır. Savunma testinde köpek yine bağlıdır. Saldırganlık kolluğu köpeğin önündeyken, değerlendirici 15-20 metre uzaktan şüpheli bir tarzda ona yaklaşır ve 5-6 metre kala tahrik hareketlerine başlar. Tahrik edici hareketlere köpeğe 1,5-2 metre kalıncaya kadar devam eder. Tahrik sırasında bağırma ve/veya sopada kullanılabilir.

Sevk kayışlı (tahriksiz) ısırma testinde, köpek tahrik edilmeden saldırganlık kolluğu ısırtılır. Köpek kolluğu en az 15 saniye süreyle bırakmamalıdır.

Tablo 2.3. Devriye Köpekleri İçin Ön Test Formu.

DEVRIYE KÖPEKLERİ İÇİN ÖN TEST FORMU			
KÖPEĞİN ADI :		IRKI VE CİNSİYETİ :	
KULAK NO :		DOĞUM TARİHİ : / / 200	
BABASI :		ANNESİ :	
TESTLER	TARİH	SONUÇ	DEĞERLENDİRME
Gürültü / Silah Sesi Testi		<input type="checkbox"/> Sessiz <input type="checkbox"/> Kendinden emin <input type="checkbox"/> Havlıyor <input type="checkbox"/> Sinirli ve saldırgan <input type="checkbox"/> Korkuyor	<input type="checkbox"/> Mükemmel <input type="checkbox"/> İyi <input type="checkbox"/> Orta <input type="checkbox"/> Zayıf <input type="checkbox"/> Zayıf
Av Testi		<input type="checkbox"/> Dikkatini toplamış ilgili <input type="checkbox"/> Havlıyor <input type="checkbox"/> İlgisini adama da kaydırıyor <input type="checkbox"/> İlgisini çabuk kaybediyor <input type="checkbox"/> Hiç ilgilenmiyor	<input type="checkbox"/> Mükemmel <input type="checkbox"/> İyi <input type="checkbox"/> Orta <input type="checkbox"/> Zayıf <input type="checkbox"/> Zayıf
Savunma Testi		<input type="checkbox"/> Isırıyor <input type="checkbox"/> Savaşıyor <input type="checkbox"/> Dişlerini gösteriyor <input type="checkbox"/> Olduğu yerde duruyor <input type="checkbox"/> Geri çekiliyor <input type="checkbox"/> Kaçıyor	<input type="checkbox"/> Mükemmel <input type="checkbox"/> İyi <input type="checkbox"/> Orta <input type="checkbox"/> Orta <input type="checkbox"/> Zayıf <input type="checkbox"/> Zayıf
Sevk Kayışlı (Tahriksiz) Isırma Testi		<input type="checkbox"/> Tam ve sıkı ısırıyor <input type="checkbox"/> Zayıf ısırıyor <input type="checkbox"/> Ağzının ucuyla ısırıyor <input type="checkbox"/> Isırmıyor	<input type="checkbox"/> Mükemmel <input type="checkbox"/> İyi <input type="checkbox"/> Orta <input type="checkbox"/> Zayıf
Saldırganlık (Tahrik) Testi		<input type="checkbox"/> Dövüşken güdülü <input type="checkbox"/> Isırdığında hırlıyor <input type="checkbox"/> Yeniden ısırıyor <input type="checkbox"/> Dövüşme güdüsü yok <input type="checkbox"/> Geri çekiliyor	<input type="checkbox"/> Mükemmel <input type="checkbox"/> Orta <input type="checkbox"/> Orta <input type="checkbox"/> Zayıf <input type="checkbox"/> Zayıf
SONUÇ : <input type="checkbox"/> KABUL <input type="checkbox"/> RED <input type="checkbox"/> İKİNCİ TEST			
DEĞERLENDİRİCİ :		TARİH : / / 200 ..	
İMZA :			

Eğitilmiş devriye köpeklerinin saldırganlık eğilimleri birbirlerinden farklıdır. Eğitim aşamalarında köpeğe uygulanacak tahriğın şiddetinin belirlenebilmesi için, öncelikle köpeğın saldırganlık eğiliminin bilinmesi gerekir. Orta dereceli tahrik sonucu köpeğın göstermiş olduğu reaksiyon, köpeğın saldırganlık derecesini belirler.

Köpekler saldırganlık yönünden; korkak/saldırgan olmayan, hafif, orta ve aşırı derece saldırgan olmak üzere dört grupta sınıflandırılır. Değerlendirmeler çeşitli yer ve zamanlarda tekrar edilerek köpeğın saldırganlık derecesi doğrulanmalıdır (16,17,21). (Tablo 2.4).

Tablo 2.4. Köpeklerin Saldırganlık Seviyelerini Tespit ve Sınıflandırma Test Formu.

KÖPEKLERİN SALDIRGANLIK SEVİYELERİNİ TESPİT VE SINIFLANDIRMA TEST FORMU						
TESTLER	KÖPEĞİN				Ortalama Puan	DÜŞÜNCELER
	Adı	İrki	Cinsiyeti	Yaşı		
	1 NCİ TEST		2 NCİ TEST			
	Tarih	Puan	Tarih	Puan		
1. YAKLAŞILABİLİRLİK (30 PUAN)						
a. Köpek kendi bölgesinde (1-10 puan) (Kulübe, bahçe vb.)						
(1) Sessiz ve sakin (1 puan)						
(2) Hırlama ve havlama (4 Puan)						
(3) Dişlerini gösterme (6 puan)						
(4) Uzaktan ısırma hareketi (8 Puan)						
(5) Isırma maksatlı saldırı/Isırma (10 Puan)						
b. Köpek yabancı bölgede (1-10 Puan)						
(1) Sessiz ve sakin (1 puan)						
(2) Hırlama ve havlama (4 Puan)						
(3) Dişlerini gösterme (6 puan)						
(4) Uzaktan ısırma hareketi (8 Puan)						
(5) Isırma maksatlı saldırı/Isırma (10 Puan)						
c. Yemek yerken yemeğine dokunmak, yemeğini önünden almaya teşebbüs etmek (1-10 Puan)						
(1) Tepkisiz (1 puan)						
(2) Uzaklaşıyor (2 Puan)						
(3) Hırlıyor (6 puan)						
(4) Dişlerini gösteriyor (8 Puan)						
(5) Isırmaya teşebbüs ediyor (10 Puan)						
2. CESARET TESTİ (1-15 PUAN)						
a. Korkuyor ve kaçıyor (1 puan)						
b. Sessiz, tepkisiz (4 Puan)						
c. Kendinden emin ve tetikte (8 puan)						
d. Havlıyor (12 Puan)						
e. Sinirli ve saldırgan (15 Puan)						

Tablo 2.4. Devam

3. GÜRÜLTÜ/SİLAH SESİNE REAKSİYON TESTİ (1-15 PUAN)				
a. Korkuyor ve kaçıyor (1 puan)				
b. Sessiz, tepkisiz (4 Puan)				
c. Kendinden emin ve tetikte (8 puan)				
d. Havlıyor (12 Puan)				
e. Sinirli ve saldırgan (15 Puan)				
4. YAKLAŞAN TEHDİTE KARŞI REAKSİYON TESTİ (1-20 PUAN)				
a. Korkuyor ve kaçıyor (1 puan)				
b. Hırlama ve havlama (5 Puan)				
c. Dişlerini gösteriyor (10 puan)				
d. Uzaktan ısırma hareketi yapıyor (17 Puan)				
e. Isırma maksatlı saldırı ve ısırma (20 Puan)				
5. SAHİBİNE SALDIRIYA KARŞI REAKSİYON TESTİ (1-20 PUAN)				
a. Korkuyor ve kaçıyor (1 puan)				
b. Sessiz, tepkisiz (5 Puan)				
c. Tehditlere karşı hırlıyor ve havlıyor (10 Puan)				
d. Tehditlere karşı dişlerini gösteriyor (17 Puan)				
e. Tereddütsüz ısırma maksatlı saldırıyor (20 puan)				
TOPLAM PUAN				
DAVRANIŞ TESTLERİ SONUCU KÖPEKLERİN SALDIRGANLIK DERECELERİNİN PUANTAJ USULÜ KLASİFİKASYONU				
TEST DEĞERLENDİRME PUANI		SALDIRGANLIK DERECEŚİ		
85-100 Puan		Çok Saldırgan		
65-84 Puan		Orta Derecede Saldırgan		
45-64 Puan		Az Derecede Saldırgan		
7-44 Puan		Saldırgan Değil veya Korkak		

2.12. Köpeklere Uygulanan Davranış ve Saldırganlık Testleri

Davranış testleri 60 yılı aşkın bir süredir farklı alanlarda hizmet köpeklerinin seçimi, eğitimi ve ileriye dönük potansiyellerinin tespitinde kullanılmaktadır (99,107,108). Konuyla ilgili yürütülen çalışmaların çoğunda, köpeklerin tek kullanım alanına yönelik seçimi ön planda tutulmuş ve çalışmalar tek ırk üzerinde yoğunlaşmıştır.

Farklı ırkları konu alan ve farklı amaçlara (askeri-polis köpeği vs.) yönelik köpek seçiminde kullanılabilecek davranış testlerine ilişkin yapılmış az sayıda çalışma vardır (107).

Sivil veya askeri, tüm köpek eğitim merkezlerinin kendine has davranış test metodları vardır (108,109).

Devriye köpeklerine yönelik testlerde; itaat, savunma, saldırı, saldırıyı durdurma, cesaret konuları değerlendirilmekte ve bu testler sonucunda korkan ve kaçmaya meyilli köpeklerin tespiti ve yetiştirilmeden çıkarılması esas alınmaktadır (108-115).

Davranış testi; Örnek-1 (99,107).

Test Durumu 1 (Yaklaşılabilirlik ve Nesnelere İçin Rekabet Etme Eğilimi): Köpeğin test liderine ilk reaksiyonu gözlemlenir. Bu noktaya kadar test lideri köpeği tanımamaktadır. Yaklaşım, öncelikle test liderinin pasif kaldığı konumda ve daha sonra test liderinin aktif olarak köpekle teması geçmeyi denediği anda gözlemlenir. Köpekle ilgilenen kişi köpeği tasma egzersizlerine sokarak köpek-sahip ilişkisini gözlemler.

Test Durumu 2 (Cesaret Testi 1): Köpek test lideri tarafından bir tasmayla tutulur. Aynı anda köpekle ilgilenen kişi köpeğe seslenerek ağaçlık bir alana doğru koşar. Bu bölgede yer alan kağıttan gerçek insan figürleri yer almaktadır. Köpeğin sahibi gözden kaybolduktan sonra, köpeğin tasma serbest bırakılır. Köpek insan figürlerinin ortasına vardığında başka bir figür aniden önüne çıkarılır. Bir çok durumda köpek bunu bir tehdit olarak algılar ve sahibine ulaşmak için yüksek bir motivasyon gösterir.

Test Durumu 3 (Cesaret Testi 2): Sahibi köpeği bir patika boyunca yürütür. Yaklaşık on metre sonra gerçek boyutta bir kukla köpek, köpeğin bir metre önüne konulur. Bu testte en çok dikkat edilmesi gereken nokta, köpeğin kuklayla karşılaştıktan sonraki reaksiyonudur. (Köpeğin kuklaya yaklaşmaya cesareti var mı? Ne tarz bir davranış sergilemekte?).

Test Durumu 4 (Gürültüye Reaksiyon): Sahibi köpeği bir patika boyunca yürütür. Bir ağaca merdiven dayanır ve bu merdivenin üstünde bir takım metal parçalar ve objeler asılıdır. Köpek merdivenden geçerken objeler serbest bırakılır. Yere düşen bu

objelerin çıkardığı gürültüye ve sese karşı köpeğin reaksiyonu ve olay sonrası ilk davranışları not edilir.

Test Durumu 5 (Düzenli Olarak Yaklaşan Bir Tehdite Karşı Reaksiyon): İnsan vücudunun üst yarısı şeklindeki kağıt parçası bir tahta üzerine oturtulur. Figürün gözleri karşıya sürekli bakar şekildedir. Sahibi köpeğin sağında veya solunda, hemen yanında bekler. Kağıt parçası birden köpeğin 15 m. önüne gelecek şekilde aniden bırakılır ve daha sonra yavaş yavaş köpeğe doğru çekilir. Bir çok köpek bu durumu bir tehdit olarak algılar.

Test Durumu 6 (Sahibe Saldırısı): Bu test sadece Alman çoban köpekleri üzerinde yapılır. Test liderinin köpeğin atiklik veya defansif davranışlarına ilişkin daha fazla bilgi edinme istediğine bağlı bir testtir. Test esnasında, test lideri köpeğin sahibine saldırır. Test lideri gerekli koruma kolluğunu takmıştır. Saldırı esnasında köpek sahibiyile bir duvar boyunca yürümektedir.

Test Durumu 7 (Silah Sesine Reaksiyon): Silah sesine reaksiyon, köpek sahibiyile oynarken ve köpek sahibinin yanında otururken değerlendirilmelidir. Arka arkaya 9 mm'lik bir silah ateşlenerek köpeğin tepkisi değerlendirilir. Silahı ateşleyen kişi köpeğin yaklaşık 5-10 m. uzağındadır.

Davranış Testinin Değerlendirilmesi (Tablo 2.5): Köpekler bir görevli tarafından test liderinin öznel yargılarına göre puanlanır. Her bir özelliğin değerlendirilmesi köpeğin çeşitli test durumlarına gösterdiği reaksiyona bağlıdır. Köpekler sadece bir defa test edilir ve testler yaklaşık bir saat sürer.

Davranış testi; Örnek-2 (25).

Yavru köpek seçiminde kullanılan agresyon testleri 6-9 aylık köpeklere uygulanır. Testin uygulanışı: Bir yabancı agresif davranış göstermesi için köpeği provoke eder. Yabancı şahıs saldırdığında köpek sahibinin arkasına saklanıyor ise "skor 0" olarak değerlendirilir. Eğer köpek korku göstermiyor ancak yabancıya karşı da saldırıya geçmiyorsa "skor 5" dir. Eğer köpek karşı saldırıya geçip yabancının salladığı materyali ısırma çalışıyorsa "skor 10" olarak ifade edilir.

Bu metod standart bir yöntem olup, askeri ve polis köpeklerinde agresyon tespitinde kullanılan ve kabul edilen bir testtir.

Tablo 2.5. Hizmet Köpeği Seçiminde Kullanılan Davranış Testi Değerlendirme Çizelgesi

S.NO	DEĞERLENDİRİLEN ÖZELLİK	PUAN
1	Cesaret: Korkuyu yenme becerisi. Cesaret sadece köpeğin gerçekten korktuğu durumlarda ölçülebilir.	1 – 9
2	Atiklik: Saldırgan tepki verme eğilimi. Örneğin bir hedefe ulaşmak için saldırganlıktan yararlanma eğilimi.	1 – 6
3	Savunma Güdüsü: Kendini veya sahibini koruma güdüsü. Bir çok durumda savunma saldırganlığı da içerir. Ancak bir köpek saldırganlık göstermeden de savunma eğilimleri gösterebilir.	1 – 9
4	Av Güdüsü: Rekabetçi oyunlara girme isteği. Aynı zamanda rekabet güdüsü adı da verilir.	1 - 6
5	Sinirlerine Hakim Olabilme: Köpeğin belli bir duruma karşı gösterdiği reaksiyonun uygunluğu. Bu konuya köpeğin farklı durumlara uyum gösterme becerisi ve uyarılmış haldeyken konsantre olabilme ve rahatlayabilme özelliği dahildir.	1 - 8
6	Silah Sesine Reaksiyon: Puanlama bir ile üç arasındadır.	1 - 3
7	Enerji Seviyesi: Canlılık seviyesi. Daha hareketli köpekler her türlü uyarıcıya karşı daha aktif olurlar.	1 - 9
8	Sertlik: Sevindirici veya korkutucu bir olayın etkilerinin uzun süreli olmamasıdır. Puanı düşük köpekler çok kolay etkilenirken puanı yüksek köpekler zor etkilenirler. Eğitim amaçları için orta derecede puan alan köpekler tercih edilir.	1 - 6
9	İşbirliği Yapma Becerisi: Doğrudan bir komut veya işaret almadan sahibinden etkilenme eğilimi. Bu konu için kullanılan bir diğer terim ise memnun etme isteğidir.	1 - 6
10	Yakınlık: Köpeğin insanlarla temas kurma isteği.	1 - 12

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Hayvan Materyali ve Örnekleme

Sunulan çalışmada hayvan materyali olarak; Gemlik Askeri Veteriner Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığı (ASVETOKEM) bünyesinde üretilen ve eğitilen, ağırlıkları 25.34 ± 5.86 kg arasında değişen, 11 - 86 ay yaşlı, her iki cinsiyetten (25 erkek ve 25 dişi), 38'i Alman Çoban, 6'sı Belçika Malinois, 6'sı Labrador Retriever ırkı olmak üzere toplam 50 köpek kullanıldı. Aynı bakım ve barınma şartları altında tutulan köpekler, çalışma öncesi ve süresince aynı formülasyonda köpek maması ile beslendi.

Tüm köpeklerde, 12 saatlik bir açlık periyodunu takiben, vena saphena parvadan kan örnekleri alındı. Pıhtılaşma sonrası, örnekler 5000 rpm devirde ve 15 dakika süre ile oda ısısında ($22-24^{\circ}\text{C}$) santrüfüje edildi. Bekletilmeksizin, elde edilen serum örneklerinde TC (total kolesterol), HDL (yüksek dansiteli lipoprotein), VLDL (çok düşük dansiteli lipoprotein), LDL (düşük dansiteli lipoprotein), TG (trigliserit) ve TP (total protein) konsantrasyonları ölçüldü.

Tüm köpeklerin çalışma öncesi rektal ısıları, kalp atım oranları ve solunum sayıları kaydedildi, klinik sağlık kontrolleri yapıldı.

3.2. Eğitim ve Agresyon Değerlendirme Metodları

Çalışmada kullanılan ve ASVETOKEM bünyesinde yetiştirilmesi yapılan tüm köpekler, eğitimleri sırasında ve sonrasında Askeri Devriye Köpeği Eğitimi ve Kullanımı Talimnamesi (KKT 8-203, 2002) (Türk Kara Kuvvetleri Basımevi ve Basılı Evrak Depo Direktörlüğü, Ankara) baz alınarak eğitildi.

Köpeklerin sergiledikleri agresif davranış karakterleri, ilgili talimname kapsamında, detaylı bir davranış değerlendirme formu (Tablo 2.4) üzerinde değerlendirildi. Köpeklerin verdikleri cevap itaat, savunma, saldırı ve cesaret özelliklerine göre kaydedildi (18,19,99,107,108).

Devriye eğitiminin tüm aşamalarını başarıyla tamamlayan 30 köpek, sahip oldukları agresif davranış karakterlerine göre; aşırı agresif (n=10), orta derece agresif (n=10) ve hafif derece agresif (n=10) olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Bu 30 köpeğin ırk dağılımı; 26 Alman çoban (14 erkek, 12 dişi) ve 4 Belçika Malinois (2 erkek, 2 dişi) olarak kaydedildi.

Eğitimlerinin herhangi bir aşamasında agresif karakter sergilemeyen veya eğitim sırasında başarısız olan 20 köpek ise, agresif olmayan grup olarak sınıflandırıldı (Grup 4). Bu 20 köpeğin ırk dağılımı; 12 Alman çoban (4 erkek, 8 dişi), 2 Belçika Malinois (2 erkek) ve 6 Labrador Retriever (3 erkek, 3 dişi) olarak kaydedildi.

3.3. Biyokimyasal Analiz

Serum TC (mg/dL), HDL (mg/dL), TG (mg/dL) ve TP (g/dL) kolorimetrik metodlarla ölçüldü. VLDL (mg/dL) ve LDL (mg/dL) serum seviyeleri ise denklem kullanılarak hesaplandı: $VLDL = \text{trigliserit}/5$ and $LDL = \text{total kolesterol} - (\text{HDL kolesterol} + \text{trigliserit}/5)$ (116).

3.4. İstatistik Analizler

Elde edilen veriler oneway ANOVA testi (SPSS Inc.) ile bilgisayar ortamında değerlendirildi (Mean \pm SD). Gruplararası korelasyon Pearson metodu ile ölçüldü. Önemlilik tespiti $p < 0.05$ düzeyine göre yapıldı.

4. BULGULAR

Anamnez bilgi, resmi medikal kayıtlar ve klinik muayene verileri (normal sınırlarda kaydedilen rektal ısılar, kalp atım ve solunum sayıları) çalışma öncesi ve sırasında tüm köpeklerin klinik olarak sağlıklı olduğunu ortaya koydu.

Agresif olmayan grupla karşılaştırıldığında, aşırı ve orta derece agresif gruplarda TC ($p<0.01$) ve HDL ($p<0.05$) serum konsantrasyonlarının önemli derecede düşük olduğu tespit edildi (Tablo 4.1).

Table 4.1. Serum Lipid Konsantrasyonlarındaki Değişim ve İstatistiki Önemlilikleri (Mean±SD).

PARAMETRELER	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	P
TC (mg/dL)	174.22±11.72 ^b	176.40±14.65 ^b	199.60±28.05 ^a	206.85±28.67 ^a	0.004
HDL (mg/dL)	114.89±8.91 ^b	115.50±8.55 ^b	126.40±10.87 ^{ab}	142.30±40.36 ^a	0.030
LDL (mg/dL)	45.62±8.63	49.38±6.50	60.10±17.66	53.25±38.60	0.672
VLDL (mg/dL)	13.71±5.84	11.52±2.50	13.12±4.20	11.30±3.41	0.379
TG (mg/dL)	68.55±29.21	57.60±12.53	65.60±21.03	56.50±17.05	0.379
TP (g/dL)	5.77±0.29	5.82±0.44	5.79±0.29	5.74±0.40	0.961

TC, Total Kolesterol ; HDL, Yüksek Dansiteli Lipoprotein; LDL, Düşük Dansiteli Lipoprotein; VLDL, Çok Düşük Dansiteli Lipoprotein; TG, Trigliserit; TP, Total Protein

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Sunulan çalışma Askeri Devriye Köpeklerinde serum lipid (TC, HDL) düzeyleri ile kontrol edilebilir agresyon dereceleri arası ilişkiye dair yayınlanmış ilk rapordur.

İnsanlarda ve primatlarda serum lipid konsantrasyonlarının şizofreni ve dominant agresyon gibi birçok psiko-patolojik davranış problemleriyle önemli derecede ilişkili olduğu birçok araştırmacı tarafından ortaya konmuştur (31,32,117,118). Köpeklerde ise dominant agresyonla ilişkili olarak, serum TC ve HDL konsantrasyonlarında istatistiki anlamda önemli değişikliklerin olduğu bildirilmektedir (33).

Sunulan çalışmada; agresif olmayan grupla karşılaştırıldığında aşırı ve orta derece agresif köpek gruplarında TC ve HDL serum konsantrasyonlarında istatistiki anlamda önemli bir düşüş tespit edildi. Elde edilen sonuçlar, benzer çalışma sonuçlarıyla ilişkili olarak (119-121), TC ve HDL'nin düşük serum seviyeleri ile agresyon dereceleri arasında negatif bir korelasyonun varlığını ortaya koydu.

Psikiyatrik hastalarda lipoprotein fraksiyonları arasında en dramatik değişiklik serum HDL düzeylerinde gözlenir (122). Köpeklerde düşük serum HDL seviyelerinin agresyona neden olabileceği bildirilmiştir (33). Benzer olarak sunulan çalışmada, agresif olmayan grupla karşılaştırıldığında, lipoprotein fraksiyonları arasında sadece HDL serum seviyelerinde istatistiki anlamda önemli bir değişim tespit edildi.

Kolesterol, özellikle sinir sisteminde büyük miktarlarda olmak üzere, tüm dokularda yaygın olarak bulunur. Hücre yapısı ve fonksiyonlarının devamı için gereklidir. Serum kolesterol konsantrasyonundaki azalmanın sentral serotonin fonksiyon kaybına neden olarak, agresyon doğurucu etki yapabileceği ileri sürülmektedir (62,117-119,124-127). İnsan, primat ve rodentlerde agresyonun, azalmış serotonerjik aktivite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (123). Beyin ve serebrospinal sıvı azalmış serotonin metabolit konsantrasyonu, saldırganlık derecelerindeki artış ile genellikle bağlantılıdır (106). Bazı psikolojik hastalıklarda, agresif davranış şekliyle düşük serum kolesterol seviyeleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu bilinmektedir (65,66,128). Bununla birlikte kolesterol, davranış ve serotonin aktivitesi arasındaki ilişki ve ilgili mekanizma tam olarak aydınlatılamamıştır.

Psikopatolojik hastalıklarda düşük serum kolesterol seviyelerinden daha çok lesitin-kolesterol asiltransferaz (LCAT) aktivitesinin rol oynadığına dair raporlar da mevcuttur (129,130). Kolesterol esterleşme mekanizmasının disfonksiyonu ters yönlü kolesterol transportuna ve sonuç olarak; serum lipid konsantrasyonunda değişime (örneğin; HDL serum seviyelerinde azalmaya) neden olabilir. Serum lipidlerindeki değişim hücre membran mikroviskozitesini değiştirecek ve monoamin oksidaz aktivitesi, beyin kateşolamin ve serotonin konsantrasyonları etkilenecektir (33). Serum lipid konsantrasyonlarındaki bu değişim agresyonun pato-fizyolojisinde rol oynayabilir.

Sunulan çalışma sonuçları, devriye köpeği üretimi ve eğitiminde kullanılacak adayların kan parametreleri baz alınarak tespiti ile; kontrol edilebilir yüksek agresif karakter gösteren anne babalardan yavru üretimi, eğitimde yüksek görev ve optimal davranış performansı göstermesi muhtemel en iyi yavruların seçimi ve dolaylı olarak eğitime harcanan sürenin kısaltılması noktalarında AsDeK üretim ve eğitim sistemine bilimsel katkı sağlayacaktır. Askeri köpeğin erişkin dönem beceri ve kalitesi, eğitim alabilirliği ve başarısı öngörülerek, kullanım için uygun karakterde yavruların devriye köpeği eğitim sistemine alınarak eğitimin kalitesi ve başarı yüzdesi arttırılabilecek, boşa harcanan zaman ve gereksiz harcamaların önüne geçilecektir.

Elde edilen sonuçlar, serum total kolesterol ve HDL konsantrasyonlarının köpeklerde agresif davranış karakterinin ortaya konmasında kullanılabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, bugüne kadar askeri devriye köpeklerinde serum kolesterol ve HDL'nin kontrol edilebilir agresyonla ilişkisi ortaya konmamıştır.

Sonuç olarak; köpeklerde total kolesterol ve HDL'nin azalmış serum konsantrasyonları, saldırganlık ve saldırganlığın derecesiyle alakalı olabilir. Düşük total kolesterol ve HDL serum seviyeleri yavru seçiminde kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. Beaver B. (1992) Canine behavior: a guide for veterinarians (ed). W.B. Saunders Co., Philadelphia, X+355
2. Röhrs M. (1994) Entwicklung der Haustiere. In: Kraeusslich H. (ed). Tierzuchtungslehre, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, **p:37-56.**
3. Öncül O. (1983) *Köpek Ailesi* (ed). Dönmez Ofset, Ankara. **syf:14-159.**
4. Bradshaw J.W.S., Goodwin D., Lea A.M., Whitehead S.L. (1996) A survey of the behavioral characteristics of pure-bred dogs in the United Kingdom. *Vet. Record.* **138: 465-468.**
5. Burghardt W.F. (2003) Behavioral considerations in the management of working dogs. *Vet. Clin. Small Anim.*, **33:417-446.**
6. Fogle B. (1990) *The Dog's Mind*. New York: Macmillan Publishing. **p:93.**
7. Maciejewski A., Bonke G. (2001) Outcomes in a well-established police service dog breeding program, in *Proceedings*. International Working Dog Breeding Conference.
8. Beaver B.V. (1999) Canine behavior: a guide for veterinarians. In: Beaver BV, eds. Philadelphia: WB Saunders Co.
9. Netto W.J.N., Planta D.J.U. (1997) Behavioural testing for aggression in the domestic dog. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **52:243-263.**
10. Reisner I.R., Erb H.N., Houpt K.A. (1994) Risk factors for behavior-related euthanasia among dominant-aggressive dogs: 110 cases (1989-1992). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* **205:855-863.**
11. Reisner I.R. (2003) Differential diagnosis and management of human-directed aggression in dogs. *Vet. Clin. Small Anim.*, **33:303-320.**
12. Podsbercek A.L., Blackshaw J.K. (1990) Dog bites: why, and where? Australia. *Austral. Vet. Practi.*, **20 (4): 182-187.**
13. Podsbercek A.L., Blackshaw J.K. (1993) A survey of dog bites in Brisbane, Australia. *Austral. Vet. Practi.*, **23 (4): 178-183.**
14. Sacks J.J., Sinclair L., Gilchrist J., Golab G.C., Lockwood R. (2000) Breeds of

- dogs involved in fatal attacks in the United States between 1979 and 1998. *J. of the American Vet. Med. Associ.*, **217 (6):836-840.**
15. Yalçın E. (2004) Köpeklerde davranış bozukluklarının nedenleri ve saldırganlık problemlerinde amitriptyline ve clomipramine'nin etkilerinin karşılaştırılması (Doktora Tezi). T.C.Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Bursa.
 16. Anonim (2002) Devriye (Keşif) Köpeği Eğitimi ve Kullanılması. KKT 8-203. K.K. Basımevi ve Basılı Evrak Depo Müdürlüğü, Ankara.
 17. Anonim (1997) Devriye Köpeği Eğitici Klavuzu, TEK 08-11. Askeri Veteriner Okulu ve Eğitim Merkez Komutanlığı Matbaası, Gemlik.
 18. Goddard M.E., Beilharz R.G. (1984) A factor analysis of fearfulness in potential guide dogs. *Appl Anim. Behav. Sci.* **12:253-65.**
 19. Scott J.P., Bielfelt S.W. (1976) Analysing the puppy-testing program. In: Pfaffenberger CJ, eds. *Guide dogs for the blind: Their selection, development, and training.* Amsterdam: Elsevier. **p:39-76.**
 20. Köse K. (2004) Devriye Köpeği amaçlı kullanılan Alman Çoban Köpeği ile Belçika Çoban Köpeği (Malinois) ırkı köpeklerin eğitim sürelerini etkileyen faktörler (Yüksek Lisans Tezi). T.C. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Ana Bilim Dalı, Çanakkale.
 21. Anonim (2002) Askeri Köpeklerin Bakımı, Besleme, Eğitim, Kullanma ve Değerlendirme Broşürü. Askeri Veteriner Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığı Matbaası, Gemlik.
 22. Knol B.W. (1987) Behavioural problems in dogs. *The Veterinary Quarterly.* **9: 226-234.**
 23. Blackshaw J.K. (1991) An overview of types of aggressive behaviour in dogs and methods of treatment, *Appl. Anim. Behav.Sci.*, **30: 351-361.**
 24. Coren S. (1995) *The intelligence of dogs: A guide to the Thoughts, Emotions, and Inner Lives of our Canine Companions.* New York: Bantam Boks. **p:271.**
 25. Slabbert J.M., Odendaal J.S.J (1999) Early prediction of adult police dog efficiency – a longitudinal study. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **64:269-288.**
 26. Houpt K.A. (2003) Vet med today: Animal behavior case of the month. *J. of the Am. Vet. Med. Associ.*, **223 (5): 623-626.**

27. Dodurka T. (2000) Köpek Psikolojisi (Ed). ISBN 975-14-0741-9, Remzi Kitabevi A.Ş., İstanbul. Syf: **34-102.**
28. Houpt K.A. (1998) Domestic animal behavior for veterinarians and animal scientists (ed). Iowa State University Press, Iowa, IX+ 479.
29. Beaver B. (1999) Vet med today: Animal behavior case of the month. *J. of the Am.Vet. Med. Associ.*, **215 (9):1254-1256**
30. Dodman N.H., Reisner I., Shuster L., et al. (1996) Effects of dietary protein content on behavior in dogs. *J.of the Am. Vet. Med. Associ.*, **208: 376-379.**
31. Chen C.C., Lu F.H., Wu J.S., et al. (2001) Correlation between serum lipid concentrations and psychological distress. *Psychi. Res.***102:153-162.**
32. Hillbrand M., Spitz R.T. (1999) Cholesterol and aggression. *Aggress Viol. Behav.* **4:359-370.**
33. Pentürk S., Yalçın E. (2003) Hypocholesterolaemia in dogs with dominance aggression. *J. of Vet. Med. Associ.*, **50: 339-342.**
34. Boston P., Serdar M., Reveley D., et al.(1996) Cholesterol and mental disorder. *Br. J. Psychiatry.* **169:682-689.**
35. Watson T.D.G., Barrie J. (1993) Lipoprotein metabolism and hyperlipidemia in the dog and cat: a review. *J. Small. Anim. Pract.* **34:479-487.**
36. Ford RB. (1995) Canine hyperlipidemia. In:Ettinger SJ, eds. *Textbook of Vet. Inter.Med.* 4th ed. Philadelphia: WB Saunders Co. **p:1414-1419.**
37. Ilana R. (2001) Canine aggression; neurobiology, behavior and management. world small animal veterinary association world congress-vancouver, 2001. <http://www.vetshow.com/friskies/cani.htm>. Erişim Tarihi: 22.03.2005
38. Ilana R. (1991) The pathophysiologic basis of behavior problems, *Vet. Clin. of North Am. Small Anim. Pract.*, **21: 207.**
39. Butcher R., Meester R. D., Radford M. (2001) Dangerous dogs-are we getting it right? Federation of European Companion Vet. Med. Associ., /FK-DVG European Congress, Berlin, **p: 41- 48**
40. Overall K.L. (1997) Canine Aggression: Clinical Behavioral Medicine For Small Animals (ed). St. Louis, Missouri, Mosby. **p: 88-137.**
41. Moyer K.E. (1968) Kinds of Aggression and their Physiological Basis. *Communications Behav. Biol.* **2:65-87.**

42. Borchelt P.L., Voith V.L. (1982) Classification of Animal Behavior Problems. *Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract.* **12:571-585.**
43. Overall K. L. (2005) Understanding and Treating Canine Dominance Aggression: An Overview.
<http://www.hilltopanimalhospital.com/Dominance> aggression in dogs Part 1.htm. Erişim Tarihi :02.04.2005
44. O'farrell V. (1992) Manual of canine behaviour (ed). Cheltenham Glos: British Small Anim.Vet. Associ., XII+132
45. White M.M., Neilson J.C., Hart B.L., Cliff K.D. (1999) Effects of clomipramine hydrochloride on dominant aggression in dogs. *J. of the Am. Vet. Med. Associ.*, **215: 1288-1291.**
46. Houpt K.A., Reisner I.R. (1995) Behavioral disorders, volume 1. Ettinger S.J., Feldman E.C. (eds). *Vet. Inter. Med.* W.B.Saunders Co., Philadelphia, **p: 179-187.**
47. Voith V.L., Borchelt P.L (1996) Readings in companion animal behavior. Veterinary Learning Systems, Trenton, **p: 42-53, 124-139, 140-152, 168-178, 217-229, 230-239.**
48. Turgut K. (2000) Lipid Bozuklukları.Veteriner Klinik Laboratuar Teşhis, 2. Baskı, *ISBN 975-94595-1-5*, Bahçivanlar Basım Sanayi A.ř. **Syf.:472-483, 489-501.**
49. Yalçın A., Çetin M. (2001) Plazma lipoproteinleri ve klinik önemi. *J. Fac.Vet.Med.* **20:123-129.**
50. Selçukbiricik S. (2002) Lipoproteinler. Özet Tıp Bilimleri. 2. Baskı. Nobel Tıp Kitapevleri. Tusdata Ltd. şti. **Syf:301-305.**
51. Anonim (2005) Cholesterol, other lipids and lipoproteins.
[http://www.cholesterol, other lipids and lipoproteins.html](http://www.cholesterol.org/).
Erişim Tarihi : 20.06.2005
52. Dietschy J.M., Turley S.T. (2004) Thematic review series: Brain Lipids. Cholesterol metabolism in the central nervous system during early development and in the mature animal.
<http://www.jlr.org/misc/terms.html>.
Erişim Tarihi : 14.10.2005

53. Kolancı Ç. (2004) Lipid Metabolizması. Temel ve Klinik Biyokimya, *ISBN 975-8881-01-09*, Nobel Tıp Kitapevleri. Tusdata Ltd. Şti. **Syf:119**
54. Kolancı Ç. (2004) Lipid Metabolizması. Temel ve Klinik Biyokimya, *ISBN 975-8881-01-09*, Nobel Tıp Kitapevleri. Tusdata Ltd. Şti. **Syf:115**
55. Anonim (2005) Lipidler. <http://biyoclub.sitemynet.com/lipidler.htm>.
Erişim Tarihi: 14.10.2005
56. Ersoy E., Bayşu N. (1986) Lipidler ve Biyolojik Membranlar. Biyokimya. Ankara. A.Ü.Vet. Fakültesi Yayınları *No:408*. **Syf: 108-110, 217-218.**
57. McDermott M.T. (2005) Cholesterol and tryglicerides: what you sould know. <http://www.Cholesterol and tryglicerides: what you sould know.htm>.
Erişim Tarihi : 20.06.2005
58. Sarandöl E. (2005) Lipoproteinler.
<http://www.biyokimya.uludağ.edu.tr/lipoproteinler.htm>.
Erişim Tarihi: 04.05.2005
59. Erkıran M., Erkıran Kartal G., Evren C., Şahinler H. (2001) İlaç kullanmayan şizofreni hastalarında saldırganlık ve serum kolesterol düzeyi. *Türk Psikiyatri Derg.* **12(4): 261-272**
60. Sayar K., Acar B., Atınç N. (1998) Major depresyonda kolesterol düzeyleri. *Klin. Psikofarm.Bül.* **8:104-108.**
61. Aydın N., Çayköylü A., Aktaş E., Şahin A., Kırpınar İ. (2001) İntihar girişiminde bulunan kişilerde plazma-solubl interkolin-2R ve lipid düzeyleri. *Klin.Psikofarm.Bül.* **11:11-16.**
62. Golomb B.A., Stattin H., Mednick S. (2000) Low cholesterol and violet crime. *J. Psychiatr. Res.* **34:301-309.**
63. Malone K., Gerald M.F. (2005) Low cholesterol, aggression and suicidal acts:what we eat, and how we behawe.
<http://www.Low cholesterol, aggression and suicidal acts:what we eat, and how we behawe.htm>. Erişim Tarihi :20.06.2005
64. Olsson AG., Schwartz G.G., Szarek M. Et al. (2005) High-density lipoprotein, but not low-density lipoprotein cholesterol levels influense short-term prognosis after acute coronary syndrome:result from the miracl trial. *European Heart J. Doi.***10:1093**

65. Mercola J. (2000) Low cholesterol causes aggressive behavior and depression. *J. Behav. Med.* **23:519-529.**
66. Mercola J. (1997) Low cholesterol linked to violence. *J. American Med. Associ.* **278:313-321.**
67. Çetin M., Çilden Ş., Başoğlu C., Tarhan N., Burkovik Y. (1996) Saldırganlık davranışının biyokimyasal ve nöroendokrinolojik göstergelerinin araştırılması. *Klin.Psikofarm.Bül.* **6:58-65.**
68. Lenard L. (2005) Reducing aggression and violence the serotonin connection. [http:// www. Reducing aggression and violence the serotonin connection.htm](http://www.Reducing aggression and violence the serotonin connection.htm).
Erişim Tarihi:06.06.2005
69. Erkıran M., Evren C., Güzelhan Y., Erkırabn G. (2002) Yatarak tedavi gören mani olgularındaki saldırganlık ve kan kolesterol düzeyiyle ilişkisi. *3P Psikiyat.Psikol.Psikofarm. Derg.* **10 :(3)**
70. Shih C.J., Chen K., Rıdd M.J. (1998) Role of MAO A and B in Neurotransmitter Metabolism and Behaviour. *Polish J.Pharmaco.* **51:25-29.**
71. Kırpınar İ., Çaykölü A., Çoşkun İ., Sevimli F., Altuntaş N. (1998) Depresyon plazma kolesterol ve trigliserit düzeyleri. *Türk Psikiyatri Derg.* **9(1):23-27.**
72. DeNapoli J.S., Dodman N.H., Shuster L., Rand W.M., Gross K.L. (2000) Effect of dietary protein content and tryptophan supplementation on dominance aggression, territorial aggression and hyperactivity in dogs. *J.Am.Vet.Med.Assoc.* **217(4): 504-508.**
73. Kırlı S. (2000) Depresyonun Biyolojik Oluşumu ve Farmakolojik Tedavisi, F. Özcan Matbaacılık San. Ve Tic. Ltd. Şti., Bursa. Syf:31-97
74. Lesch K.L., Merschdorf U. (2000) Impulsivity, aggression, and serotonin: a moleküler psychobiological perspective. *Behavi.Science and Law.***18: 581-604.**
75. Anonim (2005) Protein and depression: why would cholesterol-poor diets and/or low blood cholesterol levels put people into a funk.
<http://www.thestretchinghandbook.com/cmd.php?af=245589.htm>.
Erişim Tarihi : 05.08.2005
76. Ceylan M.E., Erdiş F. (1996) Nöroleptikler. *Klin.Psikofarm.Bül.* **6:11-27.**
77. Uğuz Ş.,Yurdağül E. (2002) Noradrenerjik sistem ve depresyon. *Klin.Psiky.* **Ek-4:19-23.**

78. Akgül Ö.E., Erbil M.K. (2003) Kimyasal iletim ve nörotransmitterler.
<http://www.gata.edu.tr/biyokimya/htm>. Erişim Tarihi: 14.10.2005
79. Akyol Ö., Ünal S. (2003) Sinaps dışı ileti. *Klin.Psikofarm.Bül.* **13:197-203.**
80. Çapacı K., Hepgüler S. (2005) Fibromiyalji sendromu: Etiyopatogenez.
<http://www.fibromiyalji./hastarehberi/com.htm>.
Erişim Tarihi:14.10.2005
81. Ceyhun E. (2005) Serotonin ve psikiyatrik bozuklular.
<http://www.gata.edu.tr/dahilibilimler/çocukruh/neuro.htm>.
Erişim Tarihi: 14.10.2005
82. Lieben C., Blokland A., Westerink B., Deutz N.E. (2004) Acute tryptophan and serotonin depletion using an optimized tryptophan-free protein-carbohydrate mixture in the adult rat. *Neurochem.İnternational.* **44:9-16.**
83. Ersoy E., Bayşu N. (1986) Biyokimya. Ankara. A.Ü.Vet. Fakültesi Yayınları No:408. **Syf: 589-835.**
84. Noyan A. (1990) Fizyoloji Ders Kitabı. 7.Baskı. Ankara. **Syf: 1095-1098.**
85. Owens M.J., Nemerof C.B. (1994) Role of serotonin in the pathophysiology of depression: Focus on the serotonin transporter. *Clin.Chem.* **40/2:288-295.**
86. Verkes R.J., Van Der Mast, R.C., Kerkof A.J.F.M. (1998) Platelet serotonin, monoamin oxidase activity, and [3h] paroxetin binding related to impulsive suicide attempts and borderline personality disorder. *Biol .Psychiatry.* **43:740-746.**
87. Overall K.L.(1997) Behavioral Pharmacology: Clinical Behavioral Medicine For Small Animals (ed). St. Louis, Missouri, Mosby. **p: 293-322.**
88. Hart C. (2005) Secrets of serotonin.
<http://nasw.org/users/twoharts/serotonin.htm>.
Erişim Tarihi: 09.10.2005.
89. Kenyon P. (2002) Neurotransmitters and aggression.
<http://salmon.psy.plym.ac.uk/year2/aggression/aggression.html>.
Erişim Tarihi: 10.10.2005
90. Almeida-Montes L.G., Valles-Sanchez V., Moreno-Aguilar J. Et al.(2000) Relation of serum cholesterol, lipid, serotonin and tryptofhan levels to severity of depression and to suicide attempts. *J.Psyciatr.Neurosci.* **25(4): 371-377.**

91. Eriksson T., Lidberg L. (1997) Increased plasma concentration of the 5-HT precursor amino acid tryptophan and other large neutral amino acids in violent criminals. *Psycholog. Med.* **27:477-481.**
92. Siever L.J., Torgersen S., Gunderson J.G., Livesley W.J., Kendler K.S. (2005) The borderline diagnosis III : identifying endophenotypes for genetic studies. <http://www.borderlineresearch.org/publications/bpd-diagnosis-series/borderline-diagnosis-3.pdf>. Erişim Tarihi : 10.06.2005
93. amkerten İ. (2002) Atlarda anormal davranışlar ile bazı psikobiyolojik ajanlar arasındaki ilişkinin araştırılması. (Doktora tezi). T.C.Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.
94. Sturtz G.R. (1994) L-Tryptophan, New Applications for Pets. <http://www.biochemicals.com/specific.php3?condition=16#qb27>. Erişim Tarihi: 09.01.2001
95. Virkkunen M., Ebeling H., Moilanen I. et al. (2003) Total plasma-tryptofhan, free-tryptofhan and competing amino acid levels in a homicidal male adolescent with conduct disorder. <http://www.ingentaconnect.com/content/mksg/acp/2003/00000108/00000003/art00013>. Erişim Tarihi: 09.10.2005
96. Merdol T.K. (2005) Beslenme ve davranışlarımız. <http://www.hacettepe.edu.tr/beslenmevediyetik/htm>. Erişim Tarihi: 14.10.2005
97. Akyol Ö.(2004) Őizofrenide oksidatif stres. Kocatepe Tıp Derg. Ek sayı:15-25 <http://student.aku.edu.tr/~proje/makale/pictures/c5ek-3.pdf> .htm. Erişim Tarihi: 14.09.2005
98. Takeuchi Y., Ogata N., Houpt K. A., Scarlet J. M. (2001) Differences in background and outcome of three behaviour problems of dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **70:270-308.**
99. Wilsson E. ve Sundgren P.-E. (1997). The use of a behaviour test for selection of dogs for service and breeding: II. heritability for tested parameters and effect of selection based on service dog characteristics. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **54: 235-241.**
100. Macphail M. (1993) Pet owner's guide to the rottweiler, *ISBN 0-948955-38-4*,

Ringpress Books Limited, United Kingdom. **p:42-43.**

101. Borcheld P. L. (1983) Aggressive behavior of dogs kept as companion animals: classification and influence of sex, reproductive status and breed. *Appl. Anim. Ethol.*, **10:45-61.**
102. Wright J. C. (1991) Reported dog bites: Are owned and stray dogs different? *Anthrozoös.* **4(2):113-119.**
103. Sherman C.K., Reisner I.R., Taliaferro L.A., Houpt KA. (1996) Characteristics, treatment, and outcome of 99 cases of aggression between dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **47: 91-108**
104. Butcher R. (1998) Dangerous dogs. *The Euro. J. of Comp. Anim. Pract.* **11 (2):17-20.**
105. Aranson L. (2001) Aggression in horses.
[http://www.petshrink.com/articles/Aggression in Horses.html](http://www.petshrink.com/articles/Aggression%20in%20Horses.html)
Erişim tarihi: 10.10.2005
106. Dodman N.H., Donnelly R., Shuster L., Mertens P., Rand W., Miczek K.(1996) Use of fluoxetine to treat dominance aggression in dogs. *J. of the American Vet. Med. Associ.*, **209: 1585-1587.**
107. Wilsson E., Sundgren E. (1997) The use of a behavior test for the selection of dogs for service and breeding i. method of testing and evaluating test results in the adult dog, demands on different kinds of service dogs, sex and breed differences. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **53:279-295.**
108. Rügenacht S., Gebhardt-Henrich S., Miyake T., Gaillard C. (2002) A behaviour test on German Shephard dogs: Heritability of seven different traits. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **79:113-132.**
109. Anonim (2005) Statement of work potential military working dogs training squadron.
[http://www.Statement of work potential military working dogs training squadron.htm](http://www.Statement%20of%20work%20potential%20military%20working%20dogs%20training%20squadron.htm). Erişim Tarihi: 21.10.2005
110. Anonim (2003) Police dog one, patrol dog certification rules and regulation. United states police canine association, inc. Colorado.
<http://www.uspac9.com.htm>
Erişim Tarihi:21.10.2005

111. Anonim (2005) KPDA certification rules : Patrol dog team.
<http://www.Kansas police dog association.htm>.
Erişim Tarihi: 21.10.2005
112. Anonim (2005) Criminal justice training commission, canine performance standards: patrol dog teams.
<https://fortress.wa.gov/cjtc/www/pocert/K9/K9-WAC.doc.htm>.
Erişim Tarihi: 21.10.2005
113. Anonim (2005) Performance standards : Requirements for training dogmaster.
<http://www.Dedicated to the professional use of canines throughout oregon.htm>.
Erişim Tarihi: 21.10.2005
114. Sheldahl K. (2000) Selection testing for the police service dog.
<http://www.leerburg.com privacy policy and terms of use. htm>.
Erişim Tarihi: 24.10.2005
115. Kaminski R. (2005) Patrol.
<http://www.k9crimefighters.com/k9newsletter092005.pdf>
Erişim Tarihi : 24.10.2005
116. Başoğlu A., Sevinç M., Birdane F.M., et al. (2002) Efficacy of sodium borate in the prevention of fatty liver in dairy cows. *J. Vet. Intern. Med.* **16:732-735.**
117. Buyden B.L., Branchey M., Hudson J., et al. (2000) Low HDL cholesterol, aggression and altered central serotonergic activity. *Psychi. Res.* **93:93-102.**
118. Kaplan J.R., Shively C.A., Fontenot M.B., et al. (1994) Demonstration of an association among dietary cholesterol, central serotonergic activity, and social behavior in monkeys. *Psychosom Med.* **56:479-484.**
119. Ainiyet J., Rybabowskl J. (1996) Low concentration level of total serum cholesterol as a risk factor for suicidal and aggressive behaviour. *Psychiatr. Pol.* **30:499-509.**
120. Modai I., Valevskl S., Dror S., et al. (1994) Serum cholesterol levels and suicidal tendencies in psychiatric inpatients. *J. Clin. Psychi.* **55:252-254.**
121. Richards J.C., Hof A., Alvarenga M. (2000) Serum lipids and their relationships with hostility and angry affect and behaviors in men. *Health Psychol.* **19:393-398.**

122. Maes M., Smith R., Christophe E., et al. (1997) Lower serum HDL-C in major depression and depressed men with serious suicidal attempts: Relationship with immune-inflammatory markers. *Acta Psychi. Scand.* **95:212-221.**
123. Reisner I.R., Mann J.J., Stanley M., et al. (1996) Comparison of cerebrospinal fluid monoamine metabolite levels in dominant-aggressive and non aggressive dogs. *Brain Res.* **714:57-64.**
124. Engelberg H. (1992) Low serum cholesterol and suicide. *Lancet.* **21:727-729.**
125. Coscina D. (1997) The biopsychology of impulsivity: Focus on brain serotonin. In: Webster CD, Jackson MA, eds. *Impulsivity: theory, assesment an treatment.* New York: The Guilford Press, **p:95-115.**
126. Fontenot M.B., Kaplan J.R., Shively C.A., et al. (1996) Cholesterol, serotonin and behaviour in young monkeys. *Ann NY Acad. Sci.* **794:352-354.**
127. Golomb B.A. (1998) Low cholesterol and violence: Is there a connection? *Annl. of Inter.l Med.* **128:478-487.**
128. Dursun S.M., Reveley M.A. (1993) Low serum cholesterol and serotonin receptor subtypes. *Br. J. Psychi.* **163:417-418.**
129. Maes J., Delanghe J., Meltzer H.Y., et al. (1994) Lower degree of esterification of serum cholesterol in depression: relevance for depression and suicide research. *Acta Psychi. Scand.* **90: 252-258.**
130. Maes M., Smith A., Chrisophe E., et al. (1996) Fatty acid composition in major depression: decrease w3 fractionsin cholerteryl esters and increased c20: 4w6/c20: 5w3 ratio in cholesteryl esters and phospholipids. *J. Affect Disord* **38:35-46.**