



T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
CERRAHİ ANABİLİM DALI
VCR-YL-2013-0001

KÖPEKLERDE İNTRAABDOMİNAL LEZYONLARIN ULTRASONOGRAFİK DEĞERLENDİRİLMESİ

EMİNE YILDIZ KAHRAMAN

DANIŞMAN
Prof. Dr. ALİ BELGE

AYDIN-2013

**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
CERRAHİ ANABİLİM DALI
VCR-YL-2013-0001**

**KÖPEKLERDE İNTRAABDOMİNAL LEZYONLARIN
ULTRASONOGRAFİK DEĞERLENDİRİLMESİ**

EMİNE YILDIZ KAHRAMAN

**DANIŞMAN
Prof. Dr. ALİ BELGE**

AYDIN-2013

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Cerrahi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Emine YILDIZ KAHRAMAN tarafından hazırlanan “Köpeklerde intraabdominal lezyonların ultrasonografik değerlendirilmesi” başlıklı tez, 28 /12/12... tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Unvan, Adı ve Soyadı :

Prof. Dr. Ali BELGE

Prof. Dr. Murat SARIERLER

Doç. Dr. Güneş ERDOĞAN

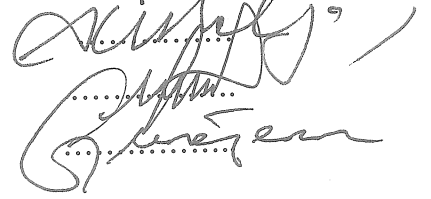
Üniversitesi :

ADÜ, Veteriner Fakültesi

ADÜ, Veteriner Fakültesi

ADÜ, Veteriner Fakültesi

İmzası :



Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun sayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Sacide KARAKAŞ

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Bilim ve teknoloji alanında kaydedilen yenilikler ışığı altında hastaların yaşam kalitesini yükseltmeye yönelik gelişmeler hızla artmaktadır. Bunlar içerisinde birçok alet ve donanım; etkin, hızlı ve kesin şekilde tanıya giden yolda fayda sağlamaktadır. Ultrasonografi (USG), geniş bir alanda farklı amaçlarla veteriner hekimlerin de kullanımında olan bu imkânlardan sadece biridir.

Ultrasonografi, uygulama süresinin kısa, kullanımının kolay, sedasyona çok az ihtiyaç duyulması, biyolojik olarak herhangi bir zararının olmaması, ağrısız ve noninvaziv bir yöntem olması nedeniyle birçok avantaja sahiptir. Tek başına yeterli bilgiler sağlayan bir tanı aracı değildir. Ancak diğer tanı yöntemleriyle birlikte kullanıldığı zaman daha doğru ve yararlı bilgiler sağlamaktadır. Ayrıca iyonizan özelliği ve dokulara nüfuz etmemesi ile X ışını, bilgisayarlı tomografi ve izotopik tarama yöntemlerine göre üstünlüğünü kanıtlamış bir görüntüleme yöntemi olarak kabul edilmektedir (Sarierler ve ark 1994, Seyrek-İntaş 1998, Temizsoylu 2001).

Köpeklerde abdominal hastalıkların insidansı oldukça yüksektir. Bu hastalıklar arasında abdominal doku ve organlarda gelişen kitlesel lezyonlar önemli bir yere sahiptir. Geniş etiyoloji yelpazesine sahip olan intra-abdominal tümörler; en sık yaşlı ve ileri yaşlı hayvanlarda gelişmekle birlikte, genelde rutin radyografik ve ultrasonografik muayeneler sırasında rastlantısal olarak saptanmaktadır (Kuray 2009, Şındak ve Selçukbiricik 2006).

Bu çalışmada, ADÜ Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesine getirilen ve intra-abdominal lezyon ön tanısı konan toplam 22 klinik olgunun ultrasonografik muayene bulguları değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin prognoz ve sağaltım açısından yararlılığının literatür bilgilerin ışığı altında irdelenmesi amaçlanmıştır.

*Bu tez, Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından VTF 11036 nolu proje ile desteklenmiş ve ADÜ-HADYEK'in 01.03.2010 tarih ve 04/2010/003 sayılı oluru ile yürütülmüştür.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL VE ONAY	
ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ	iv
RESİMLER DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
1.GİRİŞ	01
1.1. Ultrasonografi (USG)	01
1.2. Ultrasonografinin Tarihçesi	02
1.3. Ultrasonun Çalışma Prensibi	02
1.4. Ultrasonografik Görüntüleme Yöntemleri	03
1.4.1. A Mod (Amplitud: Genlik)	03
1.4.2. B (Brightness: Parlaklık) Mod	04
1.4.3. M (Motion) Mod	04
1.4.4. D (Dinamik Ekotomografi Ekoskopi) Mod	04
1.5. Doppler Ultrasonografi	04
1.5.1. Sürekli Dalga Doppler	05
1.5.2. Pulz-Dubleks Doppler	05
1.5.3. Renkli Doppler	05
1.6. Ekipman	06
1.6.1. Prob	06
1.6.2. Merkezi İşleme Ünitesi	07
1.6.3. Çıktı üniteleri	07
1.7. Ultrasonografiye Hazırlık	08
1.8. Artefaktlar	09
1.8.1. Görüntü Öncesi Kontrol Edilebilen Artefaktlar	09
1.8.2. Ses Demeti Hastaya Etkileşim Artefaktları	09
1.9. Abdomen Ultrasonografisi	10
1.10. Abdomen Bölgesindeki Organların Ultrasonografik Muayenesi	12

1.10.1.Periton Boşluğunun Görüntülenmesi	12
1.10.2 Diyaframın Görüntülenmesi	12
1.10.3. Karaciğerin Görüntülenmesi	13
1.10.4. Safra Kesesi ve Safra Yollarının Görüntülenmesi	16
1.10.5. Dalağın Görüntülenmesi	19
1.10.6. Midenin Görüntülenmesi	19
1.10.7. Bağırsakların Görüntülenmesi	21
1.10.8. Pankreasın Görüntülenmesi	22
1.10.9. Böbreklerin Görüntülenmesi	24
1.10.10. İdrar Kesesinin Görüntülenmesi	26
1.10.11. Prostatın Görüntülenmesi	27
2. GEREÇ VE YÖNTEM	31
2.1. Gereç	31
2.2. Yöntem	32
3. BULGULAR	34
3.1 Anamnez Bulguları	34
3.2 Klinik Bulgular	34
3.3 Ultrasonografik Bulgular	36
4.TARTIŞMA	52
5.SONUÇ	59
6.ÖZET	61
7.SUMMARY	63
8.KAYNAKLAR	65
9.ÖZGEÇMİŞ	69
10.TEŞEKKÜR	70

SİMGELER VE KISALTMALAR

Cm:	Santimetre
CFT:	Kapillar dolum süresi
Hz:	Hertz
L/L:	Laterolateral
m:	Metre
MHz:	Megahertz
USG:	Ultrasonografi
V/D:	Ventrodorsal
♂ :	Erkek
♀ :	Dişi

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge1.1; Ultrason dalgalarının farklı dokularda yayılma hızları	01
Çizelge 1.2; USG de hepatik fokal lezyonların differensiyel diyagnozu	14
Çizelge 1.3; Diffuz karaciğer parenşimindeki değişikliklerin differensiyel diyagnozu	15
Çizelge 1.4; Hepatik hacimdeki diyagnostik değişimler	16
Çizelge 1.5; Sağlıklı köpeklerde vücut ağırlığı ve böbrek boyutu arasındaki ilişki	25
Çizelge 1.6; İdrar kesesi duvarının kalınlığındaki değişimler	27
Çizelge1.7; Köpeklerde abdominal organların normal ultrasonografik bulguları	29
Çizelge 1.8; Köpeklerde abdominal organların anormal ultrasonografik bulguları	30
Çizelge 2.1; Çalışma yapılan olguların ırk, yaş cinsiyete göre dağılımı	31
Çizelge 3.1; Tez olgularında saptanan klinik bulgular	35
Çizelge 3.2; Tez olgularında saptanan ultrasonografik bulgular	36

RESİMLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Resim1.1; Laterolateral ve ventrodorsal abdomen ultrasonografi uygulaması	11
Resim 2.1; Çalışmada kullanılan MyLab 30 Vet markalı doppler USG cihazı	32
Resim 3.1; 2 nolu olguda ince bağırsaklardan çıkarılan kalın ip	39
Resim 3.2; 11 nolu olguda şekillenen asites görünümü	44
Resim 3.3; 12 nolu olguda dalağın üzerinde noduler görünüm	45
Resim 3.4; 14 nolu olguda dalakta noduler yapılar ve siyanotik renk değişikliği	46
Resim 3.5; 15 nolu olguda rastlanan intestinal kitlenin postoperatif görünümü	47
Resim 3.6; 20 nolu olguda rastlanan bilateral seminomun klinik görünümü	50

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1; Ultrasonografinin çalışma prensibi	03
Şekil 1.2; Doppler USG yöntemleri	05
Şekil 1.3; Prob türleri	06
Şekil 1.4; Ekojenite terimleri	11
Şekil 1.5; Abdominal duvar katmanları	12
Şekil 1.6; Diyaframın USG’de görünümü	12
Şekil 3.1; 1 nolu olguda idrar kesesinde taş ve böbrekte korteks medulla ayrımı	38
Şekil 3.2; 3 nolu olguda gözlenen asitesin ultrasonografik görünümü	39
Şekil 3.4; 4 nolu olguda gözlenen sistitis, böbrekte kalkulus ve sağlıklı mide	40
Şekil 3.5; 6 nolu olguda rastlanılan karaciğerdeki deformasyonlar	41
Şekil 3.6; 7 nolu olguda üremik gastritis, midede hipertrofi ve böbrek korteksinde ödem	41
Şekil 3.7; 8 nolu olguda inguinal bölgede tespit edilen testisler	42
Şekil 3.8; 9 nolu olguda sistitis ve kolengitis	42
Şekil 3.9; 10 nolu olguda rastlanan böbrek kisti	43
Şekil 3.10; 11 nolu olguda asites olgusunda buzlu cam görünümü	44
Şekil 3.11; 12 nolu olguda asites ve dalak üzerinde diffuz nodüler yapılar	45
Şekil 3.12; 13 nolu olguda asites, dalak ve safra kesesinde değişimler	45
Şekil 3.13; 14 nolu olguda karaciğer ve dalakta meydana gelen değişimler	46
Şekil 3.14; 15 nolu olguda abdominal boşlukta içi sıvı dolu kitlesel yapı	47
Şekil 3.15; 16 nolu olgu, kolengiektomi operasyonu geçirmiş, safra kesesi yok	48
Şekil 3.16; 17 nolu olguda gözlenen hidronefrozis ve anekoik taş görünümü	48

Şekil 3.17; 18 nolu olguda karaciğer, böbrek ve idrar kesesinin görünümü	49
Şekil 3.18; 20 nolu olguda gözlenen testis tümörü (seminom)	50
Şekil 3.19; 21 nolu olgu, mide ve barsağın transversal kesiti (parvoviral enteritis)	51

1.GİRİŞ

1.1 Ultrasonografi

USG (ultrasonografi); insan kulağının algılayamayacağı kadar yüksek ses dalgalarının gönderildiği farklı doku yüzeylerinden yansması esasına dayanan bir görüntüleme yöntemidir. Ultrasonografik muayenede yüksek frekanslı ultrasonik ses dalgaları kullanılarak abdomen organları gibi ses dalgalarının kolay geçebileceği organlar ile dalgaların geçemeyeceği diğer yapıların (tümör, kist, anomali vb.) ayrımı yapılır, şekil ve yerleri tespit edilebilir (Barr 1990, Cartee ve ark 1993,Kocatürk 2005).

Ses frekansı 20.000 Hz (hertz) ile 10 MHz (mega hertz) arasında olan ve insan kulağıyla işitilemeyen seslere "Ultrasound" adı verilmektedir. 20–20.000 Hertz arasındaki belli sesleri insan duyabilir. İnsanın duyamayacağı ses sınırı olan 20.000 Hertz'in çok üstündeki seslerden beşeri hekimlik ve veteriner hekimlik alanında yararlanır. Bu yöntem "Ultra-Sono-Grafi" (USG) adı verilir (Kocatürk 2005, Nautrup ve Tobias 2002).

Ultrason dalgaları yüksek frekansı nedeniyle, ses dalgalarının aksine katı ortamdan havaya geçmeden aynı ortam içinde yansır. Yansıma farklılıkları organdan organa değişir. Dalgalar yansıtıcı bir yüzeye gelinceye kadar yollarına devam ederler. Yansıma miktarı, yansıtıcı yüzeyin akustik özelliklerine, dalganın yüzeye çarpma açısına ve yüzeyin büyüklüğüne bağlıdır. Bu nedenle farklı yansımaların olduğu yapılar, farklı görüntüler verirler. Normal yapılar içindeki bir tümör ya da kitle, ses demetlerini farklı yansıttığı için farklı yapıda gözlenir ve tanı konulur (Alkan 1999).

Çizelge1.1: Ultrason dalgalarının farklı dokularda yayılma hızları (Barr 1990).

Doku	Hız
Kemik	4080 m/s
Kan	1570 m/s
Akciğer	1560 m/s
Yağ	1440 m/s
Hava	330 m/s

1.2.Ultrasonografinin Tarihçesi

Spallanzini, 1794 yılında, yarasaların, insanların duyamayacağı ses frekanslarıyla hareket ettiklerini fark etmiş ve bunun ses dalgalarının yansımalarının algılanması ile olduğunu düşünmüştür (Alkan 1999, Nautrup ve Tobias 2002).

Sesin yankılanmasından yararlanmayı ilk kez gündeme getiren 1880 yılında Pierre Curie olmuştur. Bu ilk adımların ardından benzer bir teknoloji tıp alanında kullanılmaya başlamış ve 1942 yılında Avusturyalı Theodore Dussik tıbbi ultrasonu tanımlamıştır. Bunu 2 boyutlu ultrasonun icat edilmesi izlemiştir. 1947 yılında Dr. Karl Theo Dussik ve fizikçi kardeşi Friederich Dussik, ultrason dalgalarını insan hastalıklarında tanı yöntemi olarak kullanmak için çalışmaya başlamışlardır (Nautrup ve Tobias, 2002, Sarierler 1994).

French ve arkadaşları, 1931'de, beyin dokusu üzerinde normal ve patolojik değişime uğramış kısımlardan alınan yankıların farklı olduğunu görmüşlerdir. Ludwig ve Struthers ilk kez safra kesesi içindeki taşları kulağın duyamayacağı ses dalgalarının yardımı ile göstermişler, 1941 yılında da köpek kasları içine konan yabancı cisimleri saptamışlardır (Alkan 1999, Nautrup ve Tobias, 2002).

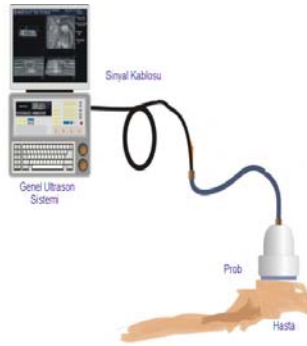
Wield ve Ried, 1952 yılında ultrasonografiyi meme tümörlerinde kullanmışlardır. Edler ve Hertz, kalp içindeki hareketli yapıları görüntülemeyi başarmışlardır. Mundt, ultrasonografiyi daha çok oftalmolojik olaylarda kullanmış, göz tümörlerinin tanısında yararlanmıştır. Oksala kornea yırtıkları, orbita apseleri ve bulbus oculi'deki yabancı cisimlerin görüntülenmesinde, 1962 yılında, Shih, karaciğer ve mide hastalıklarında kullanmıştır. 1965 yılında Kratochwil, A Mod yöntemi ile plasenta lokalizasyonu ve erken gebelikte fetal kalp atışlarını göstermiştir (Alkan 1999).

1.3. Ultrasonun Çalışma Prensipleri

Ultrasonografik görüntüleme, piezoelektrik olayı denilen, puls-eko sistemine dayanır. USG cihazı tarafından gönderilen elektrik akımı probun ön yüzünde bulunan piezoelektrik kristallerinde mekanik deformite yaratarak kristallerin fiziksel boyut değiştirmesine yol açar ve bu şekilde ultra ses dalgaları oluşur. Oluşan çok yüksek frekanslı (2-10 MHz) ses dalgalarının bir bölümü dokularda yayılım sırasında, farklı

yapıda ki dokuların yüzeyinden yansıyarak, proba geri döner. Bu ekolar probun ön yüzündeki kristallerde sıkışma yaratarak, elektrotlarda voltaj farkına yol açar. Bu voltaj farkı elektrik sinyallerine dönüşür ve sonuçta ekranda siyah ile beyaz arasında değişen gri tonlarda görüntü oluşur (Uludağ 2006).

Ultrasonografide kullanılan ses dalgalarının dalga boyu geometrik rezolusyonu belirleyen en önemli faktördür. Sesin dalga boyu ile frekansı arasında ters orantı vardır. Dalga boyu kısaltıkça, yani frekans arttıkça rezolusyon ile absorpsiyonda artacağı için penetrasyon düşer. Bu nedenle en iyi görüntüleme, incelenen bölgeye ulaşabilen en yüksek frekansa sahip ses demeti ile yapılır (Uludağ 2006).



Şekil 1.1; Ultrasonografi' nin çalışma prensibi.

1.4. Ultrasonografik görüntüleme yöntemleri

Uygulamada A-Mod, B-Mod, M-Mod, D Mod olarak isimlendirilen dört tarama şekli vardır. A: Amplitude (Genlik), B: Brightness (Parlaklık), M: Motion (Hareket) D Mod ise (Dinamik Ekotomografi) sözcüklerinin baş harfleri, 'Mod' sözcüğü ise modulation (dönüştürme) nun kısaltılmış şeklidir (Şındak ve Selçukbiricik 2006, Khalilov 2008).

1.4.1. A (Amplitude: Genlik) Mod

A mod tarama yönteminde incelenen bölgedeki farklı doku yüzeylerinden yansıyan ekolar farklı bir grafik şeklinde kaydedilir. Yankıların amplitudleri, şiddeti ve yankılar arası mesafe yapıların vücut içinde derinliklerini niceleyici özelliğindedir. Bu yüzden incelenen kısım görülmez. Günümüzde bu yöntemin, kullanımı çok azalmış olmasına rağmen beyin (ekoensefalografi) ve göz muayenelerinde halen kullanılmaktadır (Khalilov 2008, Şındak ve Selçukbiricik 2006).

1.4.2. B (Brightness: Parlaklık) Mod

B-Mod tarama yöntemi tanısal ultrasonografik görüntünün temelini oluşturur. Prob, incelenecek kısım üzerinde dolaştırılarak bölgenin kesit şeklinde statik görüntüsü elde edilir. Bu yöntemde hareketsiz organlar iyi görülür. Son yıllarda organların hareketlerinin izlenebildiği dinamik bir görüntü elde edilmiştir. Buna gerçek zamanlı (Real-Time) görüntüleme denir. Real-Time görüntüleme yöntemiyle saniyede birçok resim elde edilir. Bunun için ses demetiyle devamlı ve hızlı tarama yapılmalıdır. Özellikle gebelik ve abdominal ultrasonografide kullanılır (Khalilov 2008, Şındak ve Selçukbiricik 2006).

1.4.3. M (Motion: Hareket) Mod

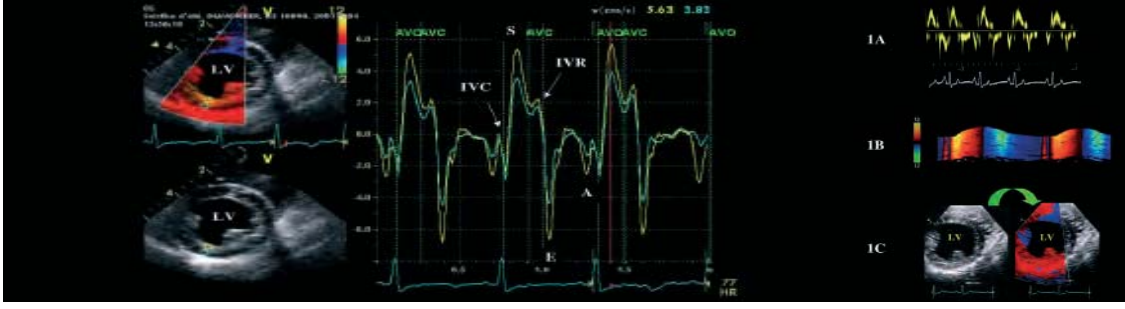
A Modda elde edilen veriler, ekranda devamlı yatay tarama ile zamana göre incelenir. Böylece hareketli yapılar, eğriler halinde, hareketsiz yapılar ise doğru çizgiler halinde gösterilir. Hareketli yapılardan yansıyan ekolar zaman-konum grafiği şeklinde kaydedilir. Başlıca kalp (ekokardiyografi), ventrikulus kapakçıkları, damar hareketleri ile obstetrik ekografi ve fötüs hareketlerini incelemede kullanılır (Khalilov 2008, Şındak ve Selçukbiricik 2006).

1.4.4. D (Dinamik Ekotomografi Ekoskopi) Mod

D Modda, çok sayıda B görünümünün süratli olarak art arda gelişi ile nitelikli ve gerçek zamanlı bilgiler elde edilir. Kardiyoloji, gebelik ve pediatriye, hareketli yapıların incelenmesinde kullanılır (Khalilov 2008, Şındak ve Selçukbiricik 2006).

1.5. Doppler Ultrasonografi

Doppler Ultrasonografi, kan akım hızı ve karakteristiklerini araştırmada kullanılan bir yöntemdir. USG dalgaları hareketli organlardan döndüğünde dönen dalgalar bir frekans değişimine uğrarlar. Bu değişime 'Doppler Kayması' adı verilir. Doppler kayması (f_d), geri dönen yeni frekans (f_1) ile gönderilen asıl kaynak frekans (f_0) arasındaki farktır. Bu fizik kuralından hareketle kan akımının kalitatif ve kantitatif incelenmesi amacıyla Doppler ultrasonografi yöntemi geliştirilmiştir. Hekimlikte de ultrason dalgaları ile kanın akış yönü ve hızı saptanarak tanısal alanda kullanılabilir (Beceriklisoy 2004).



Şekil 1.2; Doppler USG yöntemleri (Beceriklisoy 2004).

1.5.1. Sürekli Dalga Doppler

Doppler verilerini değerlendirmenin en basit yöntemidir. Aygıtın probunda biri devamlı ses dalgası üreten, diğeri dönen ekoları saptayan sırt sırta yerleştirilmiş iki prob vardır. Ses dalgaları kesintisiz olduğundan yöntemin aksiyal çözünürlüğü yoktur, yani sesin nereden geldiği bilinmez. Çok yüksek kan akım hızları bu yöntemle ekrana yansıtılabilir. Sistemin dezavantajı ise derinlik seleksiyonunun yapılamamasıdır. Yani ultrasonun erişim noktasında bulunan kan damarları birbirinin üzerindeymiş gibi görüntü verirler (Beceriklisoy 2004).

1.5.2. Pulz -Dupleks Doppler

Bu yöntemde doppler bilgileri pulzasyon şeklinde gönderilen ses demeti ile elde edilir ve eko süresi hesaplanarak lokalizasyon belirlenir. Pratikte B-Mod görüntüleme ile beraber kullanılır ve Dupleks Doppler yöntemi adını alır. Dupleks USG’de B-Mod yöntemi ile kan damarlarının patomorfolojisi incelenebilir (Beceriklisoy 2004).

1.5.3. Renkli Doppler

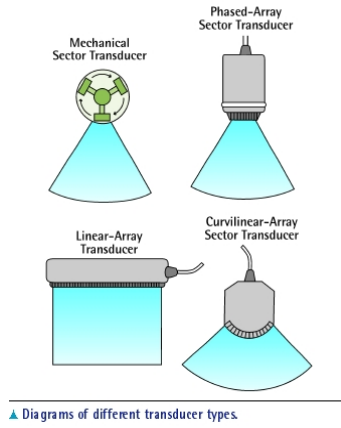
Renkli Doppler görüntüleri akım hakkında niteleyici bilgiler verir. Çoğunlukla yalnız başına değil, grafik şeklinde frekans spektrumu ile birlikte kullanılır. Dupleks dopplerden tek farkı damardaki akımın renkli olarak gösterilmesi olduğundan bu yönteme ‘Renkli Dupleks Doppler’ yöntemi adı verilir. Normal laminar kan akışkanlığı renk olarak ya kırmızı (proba doğru gelen kan) veya mavi (probtan uzaklaşan kan) olarak görülür. Diğer renklerden, sarı yeşil renkler türbülans tarzındaki akımları gösterir (Beceriklisoy 2004).

Renkli doppler, USG'de Veteriner Hekimlikte en rahat kullanılacak yöntemlerden biridir. Fakat pahalıdır. Bu teknik ile diğer yöntemlere kıyasla daha kolay ve fazla zaman harcamaksızın huzursuz hayvanlarda hemodinamik gelişim üzerine yorum yapmak mümkündür. Ultrasonografik görüntüler ve yansıtılan yapıların renklerinin kolay ve hızlı görsel olarak tanımlanmasıyla, kısa zamanda tanıya ulaşılmaktadır (Beceriklisoy 2004).

1.6. Ekipman

1.6.1. Prob

Ultrason cihazının inceleme sırasında vücut ile temas eden en önemli kısmıdır. Prob, enerjiyi bir formdan diğerine dönüştürerek; elektrik sinyalini ultrasonik sese, ultrasonik sesi de tekrar elektrik sinyaline dönüştürerek monitörde görülebilmesini sağlar. Ultrason problemleri çok değişik boyutta ve şekilde olabilir. Probun türü elde edilecek görüntü alanını, üretilen ses dalgalarının frekansını, doku içerisinde ilerleyeceği mesafeyi ve elde edilen görüntünün çözünürlüğünü belirler. Temel olarak, lineer, mikrokonveks ve sektör olmak üzere üç tip prob vardır (Spence 1997, Nautrup ve Tobias 2002).



Şekil 1.3; Prob Türleri.

Lineer problemler, lineer array kristaller içerirler ve tüm yüzeyinin, hasta ile temasta olması gerekir. Görüntü dikdörtgen şeklindedir. Lineer problemlerin vücut eksenini boyunca uzanan organların muayenesi için daha uygun olduğu bildirilmektedir. Lineer problemlerin başlıca avantajı yakın dokuların görüntüsünün geniş alanda elde edilmesi, dezavantajı ise

deri ile prob arasında geniş bir temas yüzeyine ihtiyaç duyulmasıdır. Sığırdaki reprodüktif amaçla, atlarda ise rutin tendon muayenesinde kullanılır (Spence 1997).

Mikrokonveks problemler, eğimli bir yüzeye sahip olan, lineer problemlerdir. Hasta ile daha küçük bir temas alanı yeterlidir. Ayrıca yüzeyin açısı bakımından ses dalgaları daha fazla alana yayılır. Alınan görüntü üst kısmından alınmış pasta dilimi şeklindedir (Spence 1997).

Sektör problemler öne arkaya sallanan ve çok küçük bir temas alanından geniş bir görüntüleme alanı üreten 1 veya 2 kristalden oluşur. Sektör problemlerde görüntü yelpaze şeklinde elde edilir. Bu tip problemlerin avantajı, deri ile prob arasında küçük bir temas yüzeyine ihtiyaç duyulması, en büyük dezavantajı ise yakın sahaların görüntüsünün çok sınırlı elde edilmesi sebebiyle, yüzeysel dokulardaki anatomik yapıların belirlenmesinin güç olmasıdır. Bu tip problemler kardiyak muayenede, göğüs boşluğunun incelenmesinde kullanışlıdır (Barr 1990, Burk ve Feeney 2003, Spence 1997).

1.6.2. Merkezi İşleme Ünitesi

Prob bir ses dalgası üretip doku içine gönderdikten sonra buradan geri yansıyan ve elektrik akımına dönüştürülen sinyaller merkezi bir işleme ünitesi tarafından değerlendirilir. Dokuların yoğunluğu ve uzaklığına göre bu işlem ünitesi sinyalleri yükseltir filtre eder ve sonuçta görüntüye dönüştürür (Nautrup ve Tobias 2002).

1.6.3. Çıktı Üniteleri

Ultrasonik dalgaların Merkezi işleme ünitesinde işlenmesi ve görüntüye dönüştürülmesi ile elde edilen veriler çıktı ünitelerine aktarılır. Bu ünitelerin en çok kullanılanı monitördür. Pek çok ultrasonda renkli monitör de olsa ekrana yansıyan görüntü siyahtan beyaza dek uzanan gri tonlardan oluşmuştur. Ekrandaki koyu renk alanlar ses dalgasını kıran ya da emen oluşumları temsil ederken daha açık renkli alanlar sesi yansıtan ya da proba çok yakın olan dokuları gösterir (Nautrup ve Tobias 2002).

1.7. Ultrasonografiye Hazırlık

Abdominal incelemede gaz oluşumu, görüntü oluşumuna engel olacağından timpaniye karşı önlem alınması gerekir. İnceleme öncesi hastanın 12 saat aç bırakılması, mide barsak içeriği ve gazın azalmasını ve buna bağlı olarak içi boş organların arkasındaki yapıların daha ayrıntılı görüntülenmesini kolaylaştırır. Sadece su alımına izin verilebilir. İncelemenin hemen öncesinde hastaya su içirilmesi, mide arkasındaki oluşumların ve mide duvarının daha iyi değerlendirilmesini sağlar (Mattoon 2009, Spence 1997).

Ultrasonografide görüntü kalitesi, incelenecek bölgedeki kıl ve bunların içerisinde bulunan hava nedeniyle olumsuz olarak etkilenir. Kıl ve kıllın içerisinde tutulmuş olan hava ultrasonografik ses dalgalarını zayıflatır. En iyi görüntü, muayene edilecek bölgenin jilet ile tıraş edilmesiyle veya kılların 15 dk su ile ıslatılması sonucu elde edilir. Hayvanlar dorsal yatış pozisyonunda yatırılır, probun temas edeceği yüzey tıraş edilerek, hava teması sonucu ortaya çıkabilecek olası artefakt oluşumu deriye bol miktarda jel sürülerek önlenir (Mattoon 2009, Uludağ 2006).

Ultrasonografik inceleme sırasında hastaya verilecek pozisyon yapılacak incelemeye bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Genel olarak abdominal incelemede dorsal yatış pozisyonu kullanılmakla beraber eğitim ve deneyime bağlı olarak lateral pozisyon da tercih edilebilir. Küçük hayvanların ultrasonografik muayeneleri; dorsal, sağ veya sol lateral, sternal pozisyonlarda yatırılarak ya da ayakta; longitudinal, transversal ve horizontal kesitler alınarak yapılabilmektedir. Bunlar ultrasonografinin standart pozisyonlarıdır (Mattoon 2009, Lüersen ve ark 2000).

İncelenen dokunun kalınlığına göre prob seçilmelidir. Özellikle sektör probun kullanıldığı yüzeysel taramalarda prob ile deri arasına içerisinde ekolusent bir materyal bulunan bir yastık (standoff pad) konulması önerilmektedir. 1-2 cm kalınlığındaki standoff pad, görüntülemelerde deri ve yüzeysel yapıların daha derin olarak incelenmesini sağlar. Bu şekilde bölge probdan uzaklaşarak oluşabilecek yakın görüntü artefaktı önlenmiş olur (Thowarth 2009, Uludağ 2006).

Ultrasonografik muayeneden önce anamnezin doğru ve iyi alınması, klinik patolojik verilerin değerlendirilmesi ve klinik muayenenin yapılması gerekmektedir. Böylece ultrasonografi için en uygun yaklaşım belirlenmiş olur (Barr 1990).

1.8. Artefaktlar

Artefaktlar, doku ile ses demetinin fiziksel etkileşiminden ileri gelen, hastalığa ait olmayan genellikle görüntüyü bozan, diagnostik değerini düşüren görünümüdür. Ancak bazı artefaktlar (akustik gölge) görüntüyü yorumlamaya olumlu katkı sağlar (Barr 1990).

1.8.1. Görüntü Öncesi Kontrol Edilebilen Artefaktlar

Muayenenin yapılacağı ortam veya yakın çevresinde yanan floresan lambası, çalışan tıraş makinesi veya radyo alıcısının yol açtığı artefaktlardır. Ekran üzerinde prob hastaya temas ettirildiği zaman bile kaybolmayan ekojenik çizgiler şeklinde görülürler. Bunu engellemek için bölgeye jel sürülmelidir. Gazla dolu barsaklarda artefaktları minimuma indirmek için muayene hayvan bir süre aç bırakıldıktan sonra yapılmalıdır (Mannion 2006).

1.8.2. Ses Demeti Hastaya Etkileşim Artefaktları

Eko; sesin gönderildiği yönde, dönüş süresine göre USG cihazı tarafından hesaplanan bir derinlikte lokalize olur. Ultrason, bu ekonun nasıl bir mekanizmayla geri geldiğini (kırılma, saçılma, dağılma, absorpsiyon, yansıma) dikkate almaz. Bu nedenle sesin kırılması veya güçlü yansıtıcı (reflektif) yüzeylerden değişik açılarda yansıtılması, artefakt görüntülere neden olur (Uludağ 2006).

Reverberasyon artefaktı ultrason dalgasının doku yüzeyinden proba geri yansıması ile oluşur. Yansıyan dalga, prob ve doku arasında gidip gelir. Elde edilen görüntü, parlak, giderek şiddeti azalan aralıklı çizgi dizisi şeklindedir. Reverberasyon artefaktı ayrıca kistik yapılarda ses dalgasının kist duvarlarından geri gelmesi ile de oluşabilir. (Keally 2006).

Ayna görüntüsü artefakta diyafragma ile rektal gaz gibi şiddetli yansıtıcı düzgün yüzeyler neden olur. V şekilli veya ring-down artefakt olarakta bilinen kuyruklu yıldız artefaktı, ses demetinin zil gibi titreşim yapan bir yapıyla karşılaşmasında ortaya çıkar. Örneğin karaciğer içindeki saçma tanesine çarpan ultrason demeti saçmanın titreşimine ve uzun süre ses üretmesine neden olacaktır. Ardı ardına proba dönen ekolar ekojen yapının arkasında sıkışık ekolardan oluşan bir görüntü oluşturur. Aynı görüntü barsaklarda köpüklü sıvı gaz karışımlarının arkasında da görülür (Khalilov 2008, Sarı 2009).

Akustik gölge ve akustik artım artefaktları, kendilerini oluşturan yapılar hakkında doğru bilgiler verirler. Safra kesesi içindeki taşın en güvenilir ultrasonografik bulgusu akustik gölgesidir. Akustik gölge sesin hemen hemen tamamının yansıtılmasına ya da absorpsiyonuna bağlıdır. Karaciğer ve uterus içindeki kalsifiye odaklarda gölgeleme yaparlar. Benzer olaylar skar dokusu içerisindeki kollagen yapının, barsak içerisindeki gazların, baryumun, kemiklerin ve kalsifikasyonlarının distalinde ayrıca kistik yapıların kenarlarında da görülür (Khalilov 2008, Sarı 2009).

Kırılma artefaktları, sesin yansıtıcı yüzeylere eğik çarpması sonucu ortaya çıkar. Ses, hızlı yayıldığı solid bir ortamdan daha yavaş yayıldığı kistik bir ortama geçerse kırılma konverjan (yakınlaşan), tersi olursa diverjandır (uzaklaşan). Küçük boyutlu kistik oluşumlar sesi bir merceğe gibi odaklar ve arka kısımlarında akustik artmaya neden olurlar. Dublikasyon artefaktı; kırılmanın neden olduğu bir artefaktır ve abdomende orta çizgide transversal yapılan çalışmalarda gözlenir. Ses demeti, abdominal kaslar ile yağ dokusu tarafından kırılır ve bazı oluşumlar (superior mezenterik arter, foley katateri) çift görülür (Khalilov 2008, Sarı 2009, Uludağ 2006).

1.9. Abdomen Ultrasonografisi

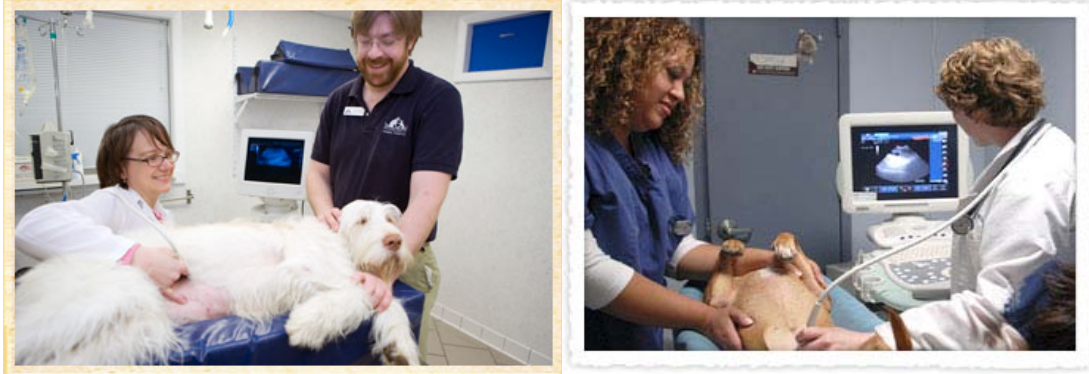
Ultrasonografik değerlendirme ile abdominal yapıların boyutları, şekli, ekojenitesi, pozisyonu ve iç yapısı incelenir. Normal çevre dokular ile karşılaştırıldığında, fokal veya multifokal kitlesel lezyonlar çoğu zaman belirgin sınırlar ile izole olan oluşumlardır. Ancak, benign ve malign süreçlerinin ciddi anlamda karışması dolayısıyla, çoğu fokal ve multifokal lezyonun ultrasonografik görüntüsü spesifik değildir. Neoplazik lezyonlar çoğu zaman ekojenik yapılardır, fakat her heterojenik kitlesel lezyon neoplazi değildir (Burck ve Ackermann 1996, Hammer ve Sikkema 1995, Cruz-Arambulo ve Wrigley 2003, Mumcu 2009).

Abdominal organların ekojenitesi genelde çevredeki organlarla karşılaştırılır. Örneğin karaciğer böbreklerden daha hipoekojen, dalak ise daha hiperekojendir. Peritoneal sıvı varlığında abdominal organlar daha ekojen görülür. Ekojenite olarak; anekoik siyah, hipoekoik koyu gri, hiperekoik açık gri – beyaz rengi, homojen uniform ekojenitede, heterojen farklı ekojenitede, kompleks ise yumuşak doku ve sıvı ekojenitesini ifade eder (Bonagura 2005, Nylond ve Matoon 1995).

Hiperekojenik	İzoekojenik	Hipoekojenik	Anekojenik
---------------	-------------	--------------	------------

Şekil 1.4; Ultrasonda ekojenite terimleri (Barr 1990).

Bazı kitlesel lezyonlarda oluşan mineralizasyon, kitlesel lezyonun içyapısını gölgeleyen akustik gölgelerin oluşmasına neden olur. Bu nedenle, kalsifiye olmuş abdominal tümörler ultrasonografik yöntemle ayrıntılı olarak değerlendirilemez. Ultrasonografik değerlendirme ile diffuz veya fokal parankimal lezyonlar kolaylıkla saptandığı halde bu lezyonların karakteri (malignitesi) ultrasonografik verilere dayanarak belirlenemez. Radyografiden farklı olarak, ultrasonografi sırasında abdominal sıvı, abdominal yapıların daha net görüntülenmesini sağlar (Agut ve ark 1996, Burk 1996, Hammer ve Sikkema 1995, Mumcu 2009).



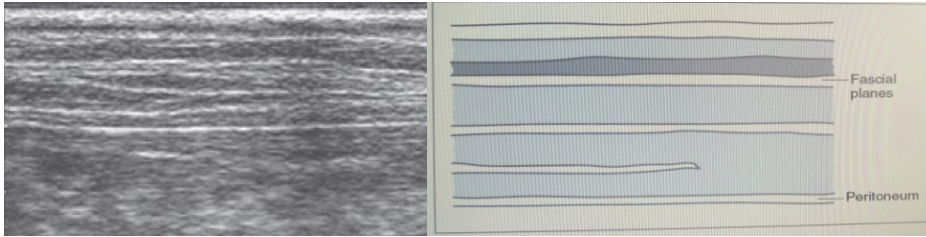
Resim1.1; Laterolateral ve ventrodorsal abdomen ultrasonografi uygulaması.

Ultrasonografik değerlendirme yapılırken, bu yöntemin artefaktlarını daima göz önünde tutmak gerekir. Karışık yapıya sahip ekoik ve anekoik sinyallerden kaynaklanan heterojenik görüntü, kitlesel lezyonların sivri uzantılarının tam olarak tanımlanmasını engeller. Ayrıca zayıf penetrasyon sonucu ortaya çıkan bozuk görüntü, hastaların obez olmasından veya bağırsaklarda biriken gazdan kaynaklanabilir (Kuray 2009, Uludağ 2006).

1.10. Abdomen Bölgesindeki Organların Ultrasonografik Muayenesi

1.10.1. Periton Boşluğunun Görüntülenmesi

Periton boşluğunun ultrasonografisi asites, apse veya hematomlar, omentum tümörleri, retroperitoneal apse veya tümörlerin saptanması amacıyla yapılır. Periton, abdominal organları kuşatan seröz bir zardır. Mide, jejunum, ileum, sekum, kolon ve dalak visseral peritonla kaplı organlardır. Parietal periton, anterior lateral, posterior abdominal duvar, pelvis tabanı ve arasında yer alan periton boşluğunu çevreler. Periton boşluğu normalde az miktarda sıvı içerir (Bahadır ve Yıldız 2005, Bundras ve ark 2009, Erer ve Kıran 2000).



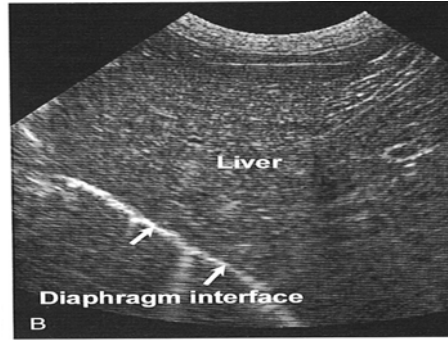
Şekil 1.5; Abdomen duvarının katmanları. Üst hiperekoik katman fasiayı alt kısımdaki hiperekoik alan ise peritonu temsil eder (Mannion 2006).

İntraperitoneal sıvı birikimleri, basit ya da kompleks, serbest ya da lokalize olabilir. Basit asites genellikle transudat özelliğinde olup hepatik kardiyak ya da renal disfonksiyona bağlı olup, nadiren neoplastik veya enfeksiyöz nedenlerle oluşur. Kompleks asites genellikle, kanama enfeksiyon ya da neoplazma kökenlidir. Asites periton ile barsak segmentleri arasına girerek peritonu görünür hale getirir. Asites içinde barsak segmentleri sıvı ya da gaz içermelerine bağlı olarak yüzer ya da aşağıda toplanır (Fossum ve ark 1992, Alkan 1999).

1.10.2. Diyaframın Görüntülenmesi

Karın boşluğu ile göğüs boşluğunu birbirinden ayıran diyafram normalde karaciğerin hemen kranial yüzüne yakın bulunur. Prob kosta açısının altından hafifçe döndürülüp abdomene doğru itilir. Longitudinal bölgede prob horizontal pozisyonundan kraniale doğru, daha sonra prob, dayanak noktasından kaudale ve aşağıya doğru

yönlendirilir. Deri üzerinden kıvrım oluşumundan sonra net görüntü görülünceye kadar bekletilir. Bu arada belirgin ekoik çizgi oluşturan diyafram görülür (Spence 1997).



Şekil 1.6; Diyaframın USG’de görünümü (Mannion 2006).

1.10.3. Karaciğerin Görüntülenmesi

Karaciğer, uniform yapıdaki parankimi ve büyük boyutu ile ultrasonografik değerlendirme için oldukça uygundur. Bu karakteristik özelliğinden dolayı, fokal karaciğer hastalıklarının belirlenmesinde, hepatomegali, asites, kranial abdominal kitleler, metastazlar, sarılık, kaynağı bilinmeyen ateş, ultrasonografi eşliğinde biyopsi alımı, yapılan sağaltımın değerlendirilmesi ve karaciğer tümörlerinin tanısı amacı ile ultrasonografisine başvurulabilir (Kaya ve ark 2002).

Karaciğer muayenesi genellikle dorsal pozisyonda yatarken yapılır. Prob kranioventral tarafa yönlendirilerek abdomenden karaciğer görüntüsü longitudinal ve transversal şekilde alınır. Prob abdomene kraniodorsalden ksifoide doğru hafifçe yönlendirilip bastırılır. Transversal görüntü prob ventral karaciğer lobunun kaudaline doğru yönlendirilerek elde edilir. Karaciğerin lateral lobunu içine alması için prob sağ ve sola yönlendirilerek taramalar gerçekleştirilmelidir. Transversal ve longitudinal karaciğer görüntülenmesinde ses dalgaları sternum ve kosta altına doğru 1 cm aralıklarla gönderilmelidir. Sternum altından kraniale doğru 25–30 derece açılarak ve diyaframdan kaudale doğru aralıklarla transversal görüntü alınır. Transversal görüntü direkt lateral olarak başlar ve her bir karaciğer lateral kenarının sonuna kadar devam eder. Görüntülemeye 1 cm aralıklarla orta hattın sağından soluna kadar bütün karaciğer muayene edilir. Karaciğerde büyüme var ise tarama göbek bölgesine kadar devam ettirilebilir (Sarierler 1994, Spence 1997).

Normal karaciğer, bağdoku ve küçük damarların oluşturduğu kırçılı görünüm veren uniform lineer ekojeniteye sahiptir. Böbrek ve dalağa göre fazla, pankreastan az ekojendir. Transveral olarak seyreden portal venlerin duvarı, hiperekojen olarak görülebilir. Hepatik venlerin duvarı ekojen değildir. Karaciğerin iki lobu ve her lobda iki segment bulunur. Normal karaciğer parenşimi hafif kaba uniform bir tekstüre sahiptir. Normal köpeklerde, safra kanalları, lobar sınırlar, hepatik arterler, küçük periferik hepatik venler görülmezler. Karaciğerin konturu düzgün olmalıdır eğer nodüller düzensizlik söz konusu ise nodularite diffuz olduğunda sirozu, fokal olduğunda intrahepatik tümörleri düşündürmelidir (Alkan 1999, Nyland ve Matton 1995).

Karaciğerde meydana gelen kanamalar resorbsiyon ve pıhtılaşmaya bağlı olarak farklı görüntü verir. Başlangıçta kiste benzeyen fakat iç tarafında pıhtılaşma ve nekroza bağlı olarak eko veren hematomlar vardır. Sonraki dönemde pıhtılaşmanın erimesine bağlı olarak katı ve kistik kitle görünümü verirler. Kongenital ve edinsel karaciğer kistleri, çoğu zaman karaciğer muayenesi sırasında rastlantı sonucu görülür. Bunlar genellikle yuvarlak, anekoik görünümde, keskin ve düzgün kenarlı olup, posteriora akustik artış göze çarpar (Matton 2009, Sarıerler 1994).

Yağlı karaciğerde organın ekojenitesi birörnek artmaktadır. Buna 'Parlak Karaciğer' denmektedir. Bu durumda organ büyümüş veya normal büyüklükte, parlak ama bulanık ekojenik yapıda görünmektedir. Akut hepatitte karaciğer büyür. Yağlı karaciğerdeki parlak görünüme karşılık akut hepatitte koyu bir karaciğer görünümü vardır. Akut ve subakut hepatitte diffuz, belirgin, hipoekoik, karaciğer değişiklikleri görülür. Bunların normal görünümünden ayrımları oldukça güçtür. Kesin tanı için ultrasonografi rehberliğinde karaciğer biyopsisi gereklidir. Karaciğer sirozunda organ hastalığın ilerleyen evrelerinde küçülebilir. Yüzeye yakın yerleşimdeki rejenerasyon nodülleri kontur düzensizliği oluşturmaktadır. Kontur düzensizliği hastada serbest peritoneal sıvı varsa daha belirgin görülmektedir. Hepatik siroz, karakteristik, diffuz bir parçalı ekojenite şekillendirir ve sirozlu karaciğer anekoik peritoneal sıvıyla çevrelendiğinde karaciğer loplara ayrılmış bir görüntü vermektedir (Üzüm salkımı görünümü). Lenfosarkoma durumlarında karaciğer ekojenitesinde hem artma hemde azalma ortaya çıkabilmektedir. Bazı vakalarda ise görüntü alanında değişiklik ortaya çıkmaz ve olgu tanımlanamaz (Daş 1999, Kaya ve ark 2002).

Karaciğerin ultrasonografik olarak boyutunun ölçülmesi subjektif bir değerlendirmeye dayanır. Mide ve diyafram arasındaki mesafenin artması, sağ böbreğin ventralinde kalması ve kaudale yer değiştirmesi hastada hepatomegali olduğunun belirtisidir. Mide ile diyafram arasındaki mesafenin azalması veya sağ böbreğin kranialine yer değiştirmesi ise karaciğerdeki kitlesel küçülmeyi belirtir (Daş 1999, Kaya ve ark 2002).

Çizelge 1.2; USG de hepatik fokal lezyonların differensiyel diyagnozu (Uludağ 2006).

Anekoik	Hipoekoik	Hiperekoik	Miks ekojenite
Kist	Nodüler hiperplazi	Nodüler hiperplazi	Nodüler hiperplazi
Kistik tümör	Metastaz	Primer neoplazi	Primer neoplazi
Nekroz	Lemfoma	Metastaz	Apse
Apse	Primer hepatik neoplazi	Mineralizasyon ya da kholelitiazis	Metastaz
Hematom	Apse	Apse	Apse
	Nekroz	Myelolipom	Hematom
	Hematom	Granulom	
	Kompleks kist	Gaz	
		Metalik parça	

Çizelge 1.3; Diffuz karaciğer parenşimindeki değişikliklerin differensiyel diyagnozu (Uludağ 2006).

Diffuz hiperekojenite	Diffuz hipoekojenite	Mix ekojenite
Steroid hepatopati	Passif konjesyon	Amiloidozis
Lipidosis	Akut hepatitis	Hepatitis
Diğer vakuoler hepatopatiler	Lemfoma	Lemfoma
Kronik hepatitis	Lösemi	Hepatoselular karsinom
Fibrosis	Histiokistik heoplazma	Metastaz
Siroz	Amiloidozis	Nekroz
Lemfoma	Kolengiohepatitis	
Mast hücre tümörü		

Çizelge 1.4; Hepatik hacimdeki diyagnostik değişimler (Uludağ 2006).

Diffuz hepatomegali	Fokal ve asimetrik hepatomegali	Küçük karaciğer
Steroid hepatopati	Primer ya da metastatik neoplazi	Konjenital portosistemik şant
Lipidosis	Apse	Mikrovaskuler displazi ya da primer portal vena hipoplazisi
Hepatitis ya da kolengiohepatitis	Kist	Siroz
Passif konjesyon	Granulom	Fibrozis
Yuvarlak hücreli neoplazi, lenfoma, malignant histiosit ve mast hücreleri	Trombozis	Ağır hipovolemi
Massive hepatoseluler karsinom ve metastazları	Lobar torsion	
Amiloidosis	Hematom	

1.10.4. Safra Kesesi ve Safra Yollarının Görüntülenmesi

Safra kesesi ve safra yollarının ultrasonografik muayenesinin endikasyonları, safra kesesi ve yolları taşı, safra kesesi hidropsu, kolesistitis, safra kesesi empiyemi, tümör ve sarılık etiyojisinin araştırılması amacıyla yapılır. Hepatik ultrasonografinin kullanımı, ikteruslu hayvanlarda tanıda ve safra kanalının tıkanıklık derecesini belirlemede de yararlı olmaktadır. Kolesistitis, fokal, ekojenik görünüşünden ve akustik gölgelemesinden dolayı safra kesesi veya safra kanalı vasıtasıyla kolaylıkla tanımlanabilmektedir. Ekstrahepatik safra tıkanması genellikle pankreatitis nedenli olur (Barr 1990, Powers 2001).

Safra kesesi ultrasonografide, karaciğerin orta hattının sağında; yuvarlak oval şekilde, anekoik yapıda görülür. Boyutları hayvanın beslenme durumuna göre değişkendir. Normalde lumende az miktarda bir ekojenik sediment bulunur, istahsızlık ve açlık durumlarında safra durgunluğu nedeniyle daha fazla miktarda görülebilir (Barr 1990, Powers 2001).

Normal safra kesesi en iyi şekilde sırt üstü yatış pozisyonunda, göğüs kafesinin altında, sternumun sağında görüntülenebilir. İçeriğine bağlı olarak büyüklüğü değişkendir. İnce duvarlı, anekoik içerikli, sagittal açıdan oval, transversal açıdan yuvarlak görünümlü, düzgün ve belirgin kenarlara sahip, yuvarlak hatlı organdır. Safra kesesinin herhangi bir bölgesine çökmüş bir çamur, kedi ve köpeklerde hepatik hastalıklarının klinik belirtileri haricinde de karşılaşılabilecek genel bulgudur (Barr 1990, Bonagura 2005, Powers 2001).

Safra çamuru, safra kesesi içerisinde akustik gölge vermeyen düşük ekolu bir tabaka şeklindedir. Bu tabaka hastanın pozisyon değiştirmesine bağlı olarak yavaş hareket eder ve bazen düzensiz kenarlı kitle şeklinde görüntülenebilir. Safra kesesi tamamen safra çamuru ile dolu olduğunda ise intrahepatik bir kitleyle karıştırılabilir. Bu yalancı kitlenin kesin tanısı, safra kesesinin karakteristik olarak bulunduğu bölgeyle karşılaştırılarak yapılmaktadır (Barr 1990, Bonagura 2005, Powers 2001).

Safra kesesi içindeki taş ve safra çamuru, lumenin içinde veya kalınlaşmış safra kesesi duvarına bağlı kitleler şeklinde görülen tümörlerden ve poliplerden ayırt edilmelidir. Bazen kolesistitisle beraber görülen ödemde safra kesesi duvarının kalın görülmesine sebep olabilmektedir. Sonuçta ultrasonografik muayenede karakteristik olan çift duvar görünümü şekillenmektedir. Akut ve subakut kolesistitis yangısal duvar kalınlaşması sebebiyle oluşan patognomonik çift çeperli bir görünümle karakterizedir. Kronik yangısı ise, kese duvarının kalınlaşmış ve hiperekoik görünümüyle tanınır. Fakat benzer değişiklikler aynı zamanda safra kesesindeki neoplastik gelişmelerde de görülmektedir (Barr 1990, Bonagura 2005, Powers 2001).

Dilatasyon, safra stazisi ve safra çamuru oluşumu gibi safra kesesi anomalileri genellikle karaciğer bozukluklarında sekonder olarak oluşmaktadır. Kese içerisindeki safra taşları, hiperekoik, akustik gölgesi olan ve hastanın hareketiyle yer değiştiren yapılardır. Safra kumu şeklindeki taşlar ise, bir araya toplandıklarında görünür hale gelirler. Taşın en önemli bulgusu hastanın hareketi ile yer değiştirmesidir. Bununla birlikte iştahsız köpeklerde bu tip değişiklikler karaciğer ve safra kesesinde morfolojik değişiklikler olmaksızın da gözlenebilirler. Kolelitiazis ve safra kesesi papillomunun köpeklerde çok nadir görüldüğü rapor edilmiştir (Barr 1990, Bonagura 2005, Powers 2001).

Akut kolesistitis, çoğu kez kesede obstruksiyona neden olan taşlarla birlikte bulunur. Bunun dışında kese gergin, duvarı kalınlaşmış, kese içinde gölge oluşturmeyen ekolar görülür. Akut olgularda %50–75, kronik olgularda ise, %25 oranında kese duvarında kalınlaşma görülür. Kalınlaşma iki çizgi arasında hipoekoik alan olarak görülür. Duvar kalınlığı 33 mm'den fazla ise patolojik bir durum vardır. Bu kalınlık 55 mm'den fazla ise kolesistitistir. Ancak kese duvarında kalınlaşma, siroz renal yetmezlik, portal stazis, safra kesesi karsinomu, polip gibi durumlarda da görülebilir (Barr 1990, Bonagura 2005, Powers 2001).

Akut ve kronik kolesistitisin ortak bulguları, kese duvarının kalınlaşması ve taş oluşumudur. Hiperplastik kolesistozisler, adenomyomatoziste; kese duvarının tamamında belirgin bir hiperplazi vardır. Kolestorozis ise; çilek görünümünde safra kesesi olarak tanımlanır. Kesenin propria katında kolesterol depolanması olur. Bunlar ultrasonografide küçük ekojen odaklar olarak izlenen mukozal polipleri oluştururlar. Kese duvarında pozisyon değişince, hareket etmeyen ekojen odaklar, adenomatöz veya yangısal polipler ile kolesterol poliplerini akla getirmelidir (Barr 1990, Bonagura 2005, Powers 2001).

Safra kesesi taşları küçük ise safra kanallarına geçebilir. Hemolitik hastalıklar, anemi, pernisiyöz anemi, metabolik hastalıklar, şeker hastalığı, şişmanlık, kistik fibrozis, pankreatitis, hiperparatiroidi, hepatobilier hastalıklar, hepatitis, paraziter enfeksiyonlar ve barsak enfeksiyonları gibi bazı hastalıklar taş oluşumuna predizpozisyon oluşturabilir (Barr 1990, Bonagura 2005, Powers 2001).

Safra kesesinde bulunan safra çamuru safra kesesi sıvısı içinde katı partiküller içeren sıvı niteliğindedir. USG'de safra çamuru safra kesesine bağlı akustik gölge oluşturmaksızın hafif amplitütte eko verir. Köpeklerde abdominal USG sırasında safra çamuruna çoğunlukla safra kesesi içerisinde tesadüfen rastlanır. Safra kesesi çamuru hepatik veya safra kesesi veyahut safra kesesi tümörü şeklinde bir görünüme sahip olduğundan muayenesi önem taşır. Bu durumda safra kesesinin duvarı karaciğer parankimine göre hiperekoik bir görüntü verir (Barr 1990).

1.10.5. Dalağın Görüntülenmesi

Dalakta ultrasonografi genellikle splenomegali, hematolojik ve lenfojenik hastalıklar, travmatik lezyonlar, splenik kitleler ve hemoperitoneum olgularının izlenmesi amacıyla yapılır. Dalağın apeks kısmının muayenesinde prob karaciğerde olduğu gibi, ventral yaklaşımla hemen kaudal olarak ksifoide uygulanır. Dalağın geri kalan kısmı ise, hayvan sağ tarafı üzerine yatarken, kostal kemer boyunca dorsal olarak yapılan bir tarama ile uygun bir şekilde muayene edilebilir. Dalağın küçük olduğu ve ventral yaklaşımla görülmediği olgularda, kranialden sol böbreğe doğru tarama ile görülebilir. Dalak ince iyi tanımlanmış ekojenik bir kapsüle sahiptir (Barr 1990, Powers 2001).

Dalak sol tarafta, midenin kurvatura mayoru hizasında ve sol böbreğin ventral ya da lateralinde bulunur. Dalağın asıl pozisyonu midenin gerginliği ve karın boşluğundaki diğer organların boyutuna bağlı olarak farklılık gösterebilir. Splenomegali durumunda kaudale idrar kesesine doğru uzanır ya da ventral orta hattı geçebilir. Ventro lateral abdomenden grntlenemiyorsa sol taraftan, 11. ve 12. kostalar arasından yaklaşılarak izlenebilir (Barr 1990, Powers 2001).

Dalağın büyümesi, sistemik enfeksiyonlar, granulatz hastalıklar, depo hastalıklar, hematolojik hastalıklar, portal hipertansiyon gibi durumlarda oluşabilir. Sistemik enfeksiyonlarda hipoekojen; granulatz hastalıklarda, hiperekojen; hemolitik anemide ekojen, lösemide hipoekojen görülür (Alkan 1999).

1.10.6. Midenin Görüntülenmesi

Kusma ve abdominal ağrı gibi gastrointestinal kanalla ilgili klinik semptomlar gösteren küçük hayvanlarda, abdominal radyografi ve gastrointestinal kanalın kontrast maddeler verilerek incelenmesi tanıda yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte ultrasonografide belli başlı bağırsak lezyonları için faydalı bir tanı aracıdır (Spence 1997).

Midenin, mukoza, submukoza, müsküler kat ve serozadan oluşan 4 temel histolojik katmanı incelenir. USG'sinde ekojenik mukozal yüzeyden diğer hiperekoik serozal katmana kadar olan duvar kalınlığı ölçülerek kitle lezyonları değerlendirilir (Spence 1997).

Gastrointestinal sistemin gazla dolu olması ve bundan dolayı ultrasonografi dalgalarının penetre olamaması sonucu ultrasonografik muayenede bazı güçlükler söz konusudur. Bu tip gazla dolu yapılarda gölgeleme, normal yansıtmayan görüntüler ve kuyruklu yıldız artefaktları görülebilmektedir. Mideye belli miktarda su verilmesi ile gaz ve suyun yer değiştirmesi böylece gazın dışarı alınması sağlanarak bu durum önlenir. Özellikle gastrointestinal kanalın üst kısımlarında şüpheli intramural ya da intraluminal lezyonların görüntülenmesini sağlamak için hayvanın 12 saat aç bırakılması ve 15 ml/kg miktarındaki suyun mide sondası yardımı ile mideye verilmesi önerilmektedir. Sıvı dolu mide, pankreas ve karaciğer hiluslarının muayenesi için akustik bir pencere oluşturmaktadır (Spence 1997).

Mide ve barsak duvarı beş farklı kattan oluşur ve bunlar sırasıyla mukozal yüzey, mukoza, submukoza, kas tabakası ve serozadır. Katmanların ekojenitesi ise aynı sırayı takip ederek hiperekoikten hipoekoike doğru değişir. Eğer mide standardize edilmiş bir miktarda suyla dolu değilse, normal mide duvarının kalınlığı içerik miktarına ve gerginliğe bağlı olarak değişeceğinden net bir ölçü verilememektedir. Peristaltik aktivite, mide ve ince barsakta rutin olarak gözlemlenebilir ancak kolon için aynı durum geçerli değildir. Mide için normal peristaltik aktivitenin dakikada 3-5 kontraksiyon olduğu bildirilmiştir (Şındak ve Selçukbiricik 2006).

Hayvanlarda normal mide duvarı kalınlığı 3-5 mm, ince ve kalın barsak duvarı kalınlığı ise 2-4 mm'dir. Barsak duvarının kalınlaşması genellikle beş katlı normal yapının kaybolması ile belirlenir. Küçük hayvanlarda genellikle bu durum adenosarkoma ve lenfosarkoma gibi barsak neoplazmalarında görülmektedir (Dursun 1994, Erer ve Kıran 2000).

Gastrik ülserasyonda USG'de, mide duvarında kalınlaşma, mide katmanında azalma, döküntü, mide mukozasında bozulma mikro kabarcık birikimi, midede sıvı toplanması ve gastrik motilitede düşüşler belirlenir. Ayrıca bu motilite düşüklüğü herhangi bir kitle oluşumuna bağlı olarak şekillenmiş ise bu da USG ile ortaya konabilir. Ultrasonografi ile gastrik ülserasyon; mide duvarında 6 mm'ye kadar varan kalınlaşma ve tabakalı yapıda silinme ile belirlenebilir ve bu durum hayvanın su içmesiyle daha iyi görüntülenebilir. Konjenital hastalıklar ve hipertrofik piloris stenozu sonucu piloris

duvarının kalınlaşması ve mide motilitesinin düşmesi USG ile tespit edilebilir (Denovo 1996).

Mide ve barsakta yabancı cisimlerin USG’de farklı görüntüler oluşturduğu bilinmektedir. Küçük plastik topların homojen ekoik; kumaş parçasının kıvrımlı ekoik; küçük kauçuk oyuncakların kıvrımlı köşeli ekoik; metal dikiş iğnelerinin lineer ekoik görüntü oluşturduğu belirtilmekte ve bu gibi yabancı cisimlerin USG ile tanımlanabileceği kaydedilmektedir (Agut 2009).

Obez köpeklerde abdomen yağları USG’de akustik oluşumuyla karakterize hiperekoik kitle şeklinde görüntü oluştururlar. Bazen bu hiperekoik görüntünün merkezi hiperekoik olabilir. Sahip oldukları bu yapı ile neoplazmalardan ayırt edilebilirler. Çünkü neoplazmaların merkezlerinin obezitedeki yağların aksine irregüler hiperekoik bir görüntü oluşturduğu ve lezyonun bulunduğu mide katmanının zayıf görüldüğü bildirilmektedir. Barsak duvarı kalınlığının 2-3 mm olduğu barsak lumenindeki gazın yüksek hiperekojen görüntü oluşturduğu belirtilmektedir (Agut 2009).

1.10.7. Bağırsakların Görüntülenmesi

Kusma ve abdominal sancı gibi gastrointestinal hastalık belirtileri gösteren küçük hayvanlarda abdominal ultrasonografi, kullanışlı bir muayene yöntemidir. Bağırsak duvarının kalınlaşmaları, bağırsaklarda genişleyen kısımların belirlenmesi, mezenter, omentum ve periton kitlelerinin araştırılması amacıyla yapılır. Bağırsaklar değişik yoğunlukta tabakalar gösteren tüp şeklinde yapılardır. İçten dışa doğru bu tabakalar, mukoza (lamina propria ve muscularis mukoza) submukoza, muscularis propria ve seroza şeklinde sıralanır. Ultrasonografik muayenede bu yapılara denk gelen 5 farklı bant vardır. Aygıtın rezolüsyonu ve probun özelliğine göre bu tabakaların tümü görülmeyebilir. USG’ik muayenede yüzeysel mukoza ve lumen ekojen; muskularis mukoza hipoekojen; submukoza ekojen; muscularis propria hipoekojen; seroza ekojen görüntü oluşturur (Agut 2009, Agut ve ark 1996, Dursun 1994).

Köpeklerde ince bağırsak duvarının normal kalınlığı 2–3 mm’dir. Bağırsak içeriği değişken olup, aç kalmış hayvanlarda bile bağırsak lumeninde az miktarda sıvı izlenebilir. Mekanik obstruksiyonda bağırsak peristaltığı artar, paralitik ileusta ise azalır. Köpeklerde

ince ve kalın bağırsaklarda duvar kalınlığının normalde 2-3 mm olduğu ve bunun köpeklerin ırk ve yaşlarına bağlı olarak belirli bir fark oluşturmadığı ifade edilir (Agut 2009).

USG'de neoplazmadan dolayı bağırsak duvarının kalınlaştığı olgularda mezenterdeki lenf düğümlerinin büyümesi de kolaylıkla fark edilir. Abdominal lipomlar karaciğere benzer ekotekstüre sahiptir (Miles 1997).

Bağırsak tıkanıklığı; bağırsak segmentlerinin sıvıyla dolup genişlemesi ve peristaltikteki azalma ile ultrasonografik muayenede açıkça ayrımlanabilmektedir. İnvaginasyon, bağırsak tıkanmasının genel sebeplerinden biridir ve bu durum abdominal ultrasonografi ile belirlenebilmektedir. Ultrasonografide invaginasyon tipik olarak tubuler, çok katlı yapıda ve yüzük şeklinde görülmektedir. Bununla birlikte farklı şekillerde de görüntü olduğu rapor edilmektedir (Mannion 2006, Miles 1997).

Kedi ve köpeklerde, yabancı cisimler mekanik obstruksiyona neden olurlar. Top gibi yuvarlak yabancı cisimler, belirgin yapıları sayesinde kolayca ultrasonda görüntülenebilirler. Lineer tarzdaki selobant gibi yabancı cisimler ise bağırsaklarda oluşan plikalardan tanımlanabilirler (Agut 2009).

Ultrasonografi ile bağırsak duvarı ve dışında kalan kitleler de değerlendirilir. Düz kas tümörleri, çoğu kez nekroze olduğundan, kistik ve solid olmak üzere karmaşık yapıda görülürler. Lenfomalar ise, hipoekojen yapıda siyah kitleler şeklinde görülür. Lemfoma, adenokarsinom ve mast hücreli tümörler kedilerde sık görülen bağırsak tümörleridir. Köpeklerde ise, leiomyomlar ve adenokarsinomlar daha yaygındır. Bağırsak neoplazilerinin ultrasondaki görünümünde, bağırsak duvarlarında kalınlaşma, normal katmanlı yapılarında bozulma gözlemlenebilir. Neoplaziye bağlı değişiklikler yaygın olabildiği gibi, bölgeselde kalabilir. Geniş lezyonlarda ekojenik görünüm daha karmaşıktır (Alkan 1999, Mattoon 2009).

1.10.8. Pankreasın Görüntülenmesi

Küçük hayvanlarda pankreasın ultrasonografisine, akut ve kronik pankreatitis, sarılık etiyojisinin araştırılması, pankreatik neoplazma veya ekstrahepatik bilier

obstruksiyon şüpheli durumlarda başvurulur. Pankreasın görüntülenmesi güçtür, çünkü normal bir kapsülü yoktur, kalın bağırsağa, duodenum ve mideye yakındır. Bu organların içerdikleri gazlarda ultrason dalgalarının ulaşımını engeller. Hidroperitoneum, diffuz peritonitis ve asites olguları pankreasın görüntülenmesinde diagnostik açıdan yardımcıdır (Cullen 2002, Powers 2001).

Pankreas, ventralde ksifoid kemiğin hemen kaudalinden dalağın arka kısmından yaklaşılarak görüntülenebilmektedir. Normalde organın sol lobu ince barsak tarafından baskılandığından kolay gözlenemezken; sağ lobun belirlenmesi, descendens duodenumun altında olması ve sağ böbreğin anatomik bir belirteç olarak kullanılması ile kolaylaşmaktadır (Cullen ve ark 2002, Powers 2001).

Lateral veya dorsal yatış pozisyonunda sağ ventrodorsal yaklaşım ile köpeklerde pankreas görülebilir. Pankreasın USG ile görüntülenmesi için barsaklar pankreastan uzaklaştırıldıktan sonra 5 ve 7,5 MHz lik konveks ve sektör prob kullanılarak pankreasın görüntüsü alınabilmektedir. Prob, abdomen duvarından dorsale doğru itilerek proksimal duodenum ve karaciğerin kaudal lobu arasında yerleşmiş bulunan sağ pankreas lobu görüntülenir. Pankreas normalde karaciğere göre daha hipoekoik olup, sol lobu ventral veya sol yaklaşımda mide ile transversal kolon arasında görülebilir. Pankreasın parankimi homojen olup ekojenitesi karaciğere yakındır ya da fazladır. Retroperitoneal yağ dokusu bulunduğu ekojenite artar (Cullen ve ark 2002).

Akut pankreatitiste organ genişlemiş olarak görülebilmektedir. Bu durumda hipoekoik görünümdeki pankreasın sınırları ventralde portal vena'ya, medialde sağ böbreğe ve descendens duodenumun yakınlarına kadar uzanır. Köpekte pankreatik kist ve psödokist oluşumları ender olarak görülebilmektedir. Bunlar organın distalden muayenesinde pankreas parenşiminin içinde ekosuz yapılar olarak görüntülenmektedir. Dalağın muayenesi sırasında, multiple odaklı metastazis gibi bir görünümle karşılaşıldığında pankreas da primer bir neoplazma açısından değerlendirilmelidir (Lamb 1990).

Bazı olgularda pankreasın tanımı güçtür. Önce damarların tanınması ve buna göre pankreasın aranması uygun olur. Pankreasın ultrasonografik muayenesini yapmak için v.lienalis ve v.porta yı mutlaka görmek gereklidir (Alkan 1999).

Ultrasonografide en sık rastlanılan bulgu, pankreasın şeklinin değişmeden genişlemesi ve ekojenitesinin azalmasıdır. Akut pankreatitiste, ekstra pankreatik kanal bulguları önem taşır. Ancak pankreas dışı, ödem ve koleksiyonun değerlendirilmesi güçtür. Kronik olgularda pankreas heterojen görünür ve fibrozis ile ekojenite artar. Kronik formda, kanal genişlemiş (33 mm'den fazla) olup içinde taş görülebilir. Pankreas tümörü olarak en sık adenokarsinom şekillenir. Hiperekoik görünür. Pankreasa akciğer, meme, kolon mide tümörleri metastaz yapabilir (Alkan 1999).

DeneySEL olarak oluşturulan pankreatit olgularının USG' sinde pankreasın büyüdüğü ve hipoekoik bir görünüm aldığı duodenal duvarda kalınlaşma ve peritoneal efüzyon görüldüğü belirtilmektedir. Doğal olarak pankreatit gelişmiş köpeklerde yapılan USG'de hipoekoik pankreasın büyüdüğü apse ve pseudokist gibi lezyonların boşlukları, pankreatik kanalda genişleme, duodenumda hipomotilite, gölge, ekstrahepatik safra kesesi obstruksiyonu kalıntısı ve lokal peritoneal sıvı birikimi görülür. Pankreatit olgularında duodenumda 5 mm ye kadar varan lokal kalınlaşma ve katman kaybı yol gösterici olur (Lamb 1990).

1.10.9. Böbreklerin Görüntülenmesi

Böbreklerin palpasyon ile muayene edilemediği ya da abdominal radyografi ile değerlendirilemediği durumlarda, abdominal ultrasonografi gereklidir. Böbrekler ultrasonografide anatomik yerleşim, boyut, yapı, böbrek fonksiyon bozukluğu ve abdominal sıvı yönünden değerlendirilir. Normal ultrasonografik inceleme ile böbrek fonksiyonu hakkında bilgi sağlanamaz; ancak renkli doppler ultrasonografi ile bilgi edinilebilir (Burk ve ark 1996, Walter ve ark 1988).

Böbrek fonksiyonunun araştırılmasında, akut ve kronik böbrek hastalıklarında, hematüride, intravenöz pyelografide (IVP) belirlenen kitlesel lezyonların incelenmesinde, renal kist, taş, tümör, hidronefroz ve böbrekten biyopsi almak için rehber olarak ultrasonografi kullanılır (Burk ve ark 1996, Walter ve ark 1988).

Köpeklerde böbreklerin USG ile görüntüsü dorsal ve laterale yatış pozisyonunda alınır. Bu amaçla 5.0 MHz sektör prob kullanılmaktadır. Böbreklerin transversal ve

longitudinal planda USG görüntüleri karın üzerinden barsak düğümlerine el ile aşağıya doğru basınç uygulanarak, 1 cm aralıklarla alınır. Barsakların gazla dolu olduğu durumlarda laterale yatış pozisyonu, böbreklerin görüntülenmesinde daha elverişlidir. Köpeklerde USG ile böbreklerin şekli, lokalizasyonu, boyutları ve ekosu değerlendirilebilmektedir (Spence 1997).

Sol böbreğin ultrasonografik muayenesi için; prob ventral abdominal duvara ya da son kostanın hemen gerisinde göğse temas ettirilerek yapılır. Sağ böbreğin ventral yaklaşımla muayenesi daha zordur. Özellikle derin göğüslü ya da büyük köpeklerde lateral olarak 11. ve 12. kostalar arasından muayene edilir (Alkan 1999, Spence 1997).

Birçok böbrek hastalığının sonucunda böbreklerin şekil ve hacminde değişiklikler görülür. Bu değişikliklerin USG ile tespiti tanı ve prognoz açısından önemlidir. Ultrasonografide böbrekler; oval şekilli düzgün yapılar olarak izlenir. Böbrek parankiminde daha zayıf ekojenite veren medullar piramitler ve bunların çevresinde daha yansıtıcı olmak üzere iki tabaka ayırt edilir. Renal parankimin ekojenitesi, hepatik ve splenik ekojeniteden daha azdır. Böbreklerde kalikslerde ve pelvis renaliste fizyolojik olarak az miktarda idrar bulunabilir (Nylond ve Mattoon 1995).

Çizelge 1.5: Sağlıklı köpeklerde vücut ağırlığı ve böbrek boyutu arasındaki ilişki (Uludağ 2006).

Vücut ağırlığı (kg)	Alt limit (cm)	Üst limit (cm)
0-4	3.2	3.3
5-9	3.2	5.2
10-19	4.8	6.7
20-29	5.2	7.8
30-39	6.1	9.3
40-49	6.3	9.1
50-99	7.5	10.1

Üriner sistemde sayı, pozisyon ve yerleşim anomalileri görülebilir. Eğer bir böbrek bulunması gereken yerde bulunmazsa, pelvise bakılmalıdır. Ektopik böbreğin ureteri kısadır. Burada yeterli akustik pencerenin sağlanması için, idrar kesesinin dolu olması gerekir. Her iki böbrek aynı tarafta bulunabilir. Buna 'Kros Ektopi' denir. Çoğu kez iki

böbrek birleşmiş durumdadır. Renal agenezi durumunda bu böbreğe ait üreterde yoktur (Burk 1996, Ruth 2001, Walter 1988).

Böbrekte oluşan solid ve kistik yapıların ayrımında ultrasonografi %100' e yakın başarı sağlar. Böbrekte rastlanan kistik hastalıklar, polikistik hastalıklar, multikistik böbrek, meduller kist, soliter kist, paraziter kistler (Kist Hidatik) dir. Kistler 11 mm den küçük olduklarında ultrasonografide belirlenemez. Kistler enfekte olduğunda, kanama veya hidronefroz ile birlikte bulunduğu tanınmaları güç olabilir (Burk 1996, Walter 1988).

Kaliks ve pelvis renalis ve distal üreterlerde yerleşen taşlar kolayca tanımlandığı halde diğer lokalizasyonlarda tanımlanması güçtür. Bu durumda indirekt bulgu olan hidronefroz değerlendirilir. Renal taşlar ultrasonda ekojen olarak görülür ve büyüklüğüne bağlı olarak akustik gölge oluşur veya oluşmaz. Hidronefrozun erken belirtisi, renal papillalarda düzleşme ve yuvarlaklaşmadır. Daha ileri dönemde pelvis renalisin genişlemesine bağlı olarak, genişlemiş kaliksler sıvı dolu olup renal parankimde incelmeye görülür. Bir tarafta hidronefroz görüldüğünde, diğer tarafta dikkatli olarak incelenmelidir (Burk 1996, Walter 1988).

Akut pyelonefritte, USG'de böbrek büyüklüğünün değiştiği, normal ekotekstürün bozulduğu, kalikslerde dilatasyon, pelvis renalis ve üreterlerde sıvı birikmesi görülür. Kronik pyelonefritte, böbrekler normalden küçüktür. Renal parankim ince ve hiperekoiktir. Korteks ve medulla ayrımı kaybolmuştur (Burk 1996, Walter 1988).

Renal adenokarsinomlar, böbrekte, iyi huylu tümörlerin büyük bölümünü oluşturur. Ultrasonografik tanı, vaskularizasyon ve lezyonların büyüklüğüne bağlıdır. Ekojeniteleri farklı olabilir. Tümör büyüdükçe, düzensiz görünüm kazanır, hemoraji ve nekroz alanları ortaya çıkabilir (Burk 1996, Matton 2009, Walter 1988).

1.10.10. İdrar Kesesinin Görüntülenmesi

USG, son yıllarda idrar kesesinin muayenesi için yaygın olarak kullanılan, noninvaziv bir tanı yöntemidir. Abdominal palpasyon ve radyografilerde belirlenemeyen çok küçük bir idrar kesesi bile, ultrasonografi ile rahatlıkla muayene edilebilir (Ersöz 2007, Leveille 1998).

İdrar kesesinde yangı ve neoplaziye bağlı idrar kesesi kalınlaşmaları ile taş, sediment ve yabancı cisme bağlı idrar kesesi hastalıklarının tanısında USG kullanılmaktadır. İdrar kesesi ultrasonografik muayene için dolu olmalıdır. Gergin durumda transversal düzlemde duvarı ince ve düzenlidir. Ultrasonografik muayene sonunda sistitis, idrar kesesi içerisindeki taş, polip, tümör ve yabancı cisim gibi kitlesel lezyonların tanısı konulabilir (Ersöz 2007, Leveille 1998, Nyland ve ark 1995)

Köpeklerde idrar kesesinin muayenesi, hayvan dorsal pozisyonda yatırıldıktan sonra 7,0 MHz lineer veya 7,5 MHz sektör prob kullanılarak yapılmakta ve idrar kesesinin duvar kalınlığı ölçülebilmektedir. Buna göre orta doluluktaki idrar kesesinin duvar kalınlığı ortalama olarak 2.3 mm iken, hafif dolu olduğunda bu kalınlığın 1.6 mm, idrar kesesi tamamen doldurulduğunda ise bu kalınlığın 1.4' mm ye kadar azaldığı belirtilmektedir. İdrar kesesinin dolu olması karnın kaudal bölgesinin görüntülenmesini kolaylaştırır (Ersöz 2007).

Ultrasonografi ile incelemede idrar kesesi duvarının ekoik, lumeninin ise granüler ekolar veren anekoik bir görüntü verdiği belirtilmektedir. İdrar kesesinde bulunan papillomların homojen yapıda, ekojen görünümde olduğu bu tip olgularda idrar kesesi içerisindeki idrarda milimetrik ebatta granüler ekolar saptanabilir (Ersöz 2007).

Çizelge 1.6; Lumen içindeki değişime göre idrar kesesi duvarının kalınlığındaki değişimler (Ersöz 2006).

Kese gerginliğinin derecesi	Gerçek kalınlık (mm)	Standart sapma (mm)
Minimum (0,5 mL/kg)	2,3	0,43
Hafif (2 mL/kg)	1,6	0,29
Orta(4 mL/kg)	1,4	0,28

1.10.11. Prostatın görüntülenmesi

Prostat hastalıkları yaşlı köpeklerde sıkça görülmektedir. Prostat hiperplazisi, prostatitis, prostat neoplazisi, intraprostatik ve paraprostatik kistlere sıkça rastlanmaktadır. İnsan ve köpeklerde prostat volüm ve boyutlarının belirlenmesi, prostat hastalıklarının tanı

ve tedavisinde gereklidir. Özellikle benign prostat hiperplazisinin medikal tedavisi ve prostat kanserinin hormonal tedavisinde prostat boyutları doğru saptanmalıdır (Atalan ve ark 1999, Atalan ve ark 2002).

Köpekte prostat anterior, posterior ve median olmak üzere loblara ayrılır. Yaşlılıkla bağlantılı olarak erkeklerde nodüler hiperplazi ortaya çıkar. Nodüller büyür ve sayıca artarak büyük adenomatöz kitleler oluşturur. Prostatta adenokarsinom, hipoekojen olarak görülür, hiperekojen olarak görülen prostatitis, infarktüs ve benign hiperplazi ile karıştırmamak gerekir. Prostatta taş (kalsifikasyon), kist ve apseler kolayca tanımlanır (Erer ve Kıran 2000, Ruth ve ark 2001).

Ultrasonografik metotlarla vesica urinaria kolayca görüntülenmekte ve bunu takip ederek prostata ulaşılmaktadır. Ultrason metotları arasında transabdominal, transrektal, transuretral ve transperineal teknikler bildirilmektedir (Atalan ve ark 1999, Atalan ve ark 2002, Hahn 2003).

Köpeklerde prostat bezi, 6-10 yaş arasında başlayan yaygın hiperplazi dönemine girer. Bu durum normalde fizyolojiktir, aşırı ölçüye vardığı zaman patolojik olur ve klinik belirtiler başlar. Ayrıca yaşlı hayvanlarda kanser insidansı da yükselmektedir. Prostat bezinin insanlara benzer şekilde köpeklerde de benign prostatik hiperplazi ve prostatik karsinom gibi kontrolsüz hücre üremelerine yatkın olduğu bilinmektedir. Köpek prostat bezinde görülen hastalık ve bozuklukların; prostatik squamoz metaplazi, prostatik kistler, paraprostatik kistler, akut prostatitis, kronik prostatitis, prostatik apse oluşumları ve prostatik neoplazi olarak sınıflandırılabilirdiği belirtilmektedir (Atalan ve ark 2002, Hahn 2003).

Prostatın muayenesi kaudovertral abdomenden yapılır. İdrar kesesinin kranialinde bulunur. Prostat; homojen ekojenitede ve çoğunlukla hipoekoik yapıdadır. Strangüri, hematüri ve disüri olduğunda fiziksel muayene yapılmalı ve üriner sistemle birlikte prostat da değerlendirilmelidir (Atalan ve ark 1999, Atalan ve ark 2002, Hahn 2003).

Çizelge 1.7; Köpeklerde abdominal organların normal ultrasonografik bulguları (Uludağ 2006).

Organ	Hacim	Görüntü
Böbrek	Uzunluk: 6 – 9 cm Genişlik: 4 – 5 cm Kalınlık: 3 – 4 cm	Pürüzsüz marjin Korteks medulladan daha ekojen Pelvis hiperekoik
İdrar kesesi	Değerlendirilemez	Anekoik oval
Karaciğer	Büyüklüğü saptanamaz Kaudal marjini, ksifoid ile hipokondriak bölgelerden öteye uzanmamalı Kranial olarak 7. Kostadan diyaframa kadar uzanır	Homojenik ekotektür Portal duvarlar hiperekoik yapıya sahip Hepatik damarlar hiperekoik duvara sahip değil Safra kesesi anekoik
Dalak	Büyüklüğü saptanamaz Normalde sol hipokondriak veya sol lateral abdomende bulunur	Homojenik ekotektür Karaciğer daha hiperekoik Kapsulası hipoekoik
Pankreas	Büyüklüğü saptanamaz Sol lobu midenin büyük kurvaturasının kaudalinde dalağın medialinde bulunur. Sağ lobu sağ lateral abdominal kavitede duodenumun medialinde bulunur	Genellikle anormalite olmadıkça ultrasonografik görüntüye yansıtılamaz
Prostat	(Ölçülen uzunluk) 2,2 x (ölçülen kalınlık) 1,7 - 0,7 g/kg canlı ağırlık	Pürüzsüz kontür Homojen ekotektür Çoğunlukla hipoekoik

Çizelge1.8; Köpeklerde abdominal organların anormal ultrasonografik bulguları (Uludağ 2006).

Organ	Hastalık	Görünüm
Böbrek	Glomerulonefritis, akut tubuler nekroz, amiloidozis, etilen glikol toksikasyonu Pyelonefritis Hidronefrozis Taş Neoplazi	Kortikal ekojenitede artış Medulla anekoik görünümde Kortiko- medullar birleşme yeri güçlkle görülebilir Kortekse düzensiz hipoekoik bölgeler Geniş aneoik bölge pelviste eko kaybı Akustik gölge veren fokal ekojenik Bölge Kontür bozuk Miks ekojenik kitlesel görünüm
İdrar kesesi	Taş Neoplazi	Gölge veren fokal ekojenik bölge Duvara yapışık hipoekoik kitle
Karaciğer	Neoplazi – hiperplazi Lipidozis	Fokal ya da multiple hiperekoik ve hiperekoik bölgeler Normal homojen yapının kaybı Karaciğer marjini düzensiz Bazı formlarda diffuz ekojenite Diffuz hiperekojenite Karaciğerde büyüme (Biyopsi gerekebilir)
Safra kesesi	Kolesistitis – safra çamuru Taş	Duvar hiperekoik Lumende hiperekoik materyal Gölge veren fokal ekojenik bölge
Dalak	Neoplazi – fokal Neoplazi – diffuz Nekrozis	Anekoik bölgelerle birlikte fokal hipoekoik görünüm. Büyüme ekojenitede artış. Büyüme Dantel şeklinde fokal hipoekoik bölgeler Büyüme
Pankreas	Pankreatitis Neoplazi – apse – kist	Sağ ve sol lopta ekojenitede azalma Çoğunlukla hiperekoik görünüm Kist ve apse neoplazilerden daha anekoik Neoplazi daha geniş yüzeyde
Prostat	Neoplazi	Stromal; düzgün kenarlı hiperekoik Glandular; düzgün kenarlı hipoekoik Kistik; anekoik bölgelerle birlikte hiper ve hipoekojenite Homojen ekoik bölgeler Kontürde düzensizlik, büyüme, anekoik kistler

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1 Gereç

Materyali, Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi kliniklerine getirilen klinik muayene sonrası intra abdominal lezyon ön tanısı konan farklı yaş, ırk ve cinsiyette 22 ve ön çalışma gerçekleştirilen sağlıklı 10 olmak üzere toplam 32 köpek oluşturdu (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1; Köpeklerin ırk, yaş cinsiyete göre dağılımı.

Olgu no	Hasta			
	Tür	İrk	Yaş	Cinsiyet
1	Köpek	Samoyed	8 yaş	♂
2	Köpek	Kopay	7 yaş	♀
3	Köpek	Melez	4 ay	♂
4	Köpek	Melez	15 yaş	♂
5	Köpek	Terrier	10 yaş	♀
6	Köpek	Terrier	17 yaş	♀
7	Köpek	Rottweiler	5 yaş	♀
8	Köpek	Cocker	1 yaş	♂
9	Köpek	Terrier	5 yaş	♂
10	Köpek	Terrier	12 yaş	♀
11	Köpek	Samoyed	4 yaş	♂
12	Köpek	Rottweiler	9 yaş	♀
13	Köpek	Rottweiler	8 yaş	♀
14	Köpek	Rottweiler	3 aylık	♂
15	Köpek	Cocker	11 yaş	♂
16	Köpek	Terrier	12 yaş	♀
17	Köpek	Kurzhaar	3 yaş	♂
18	Köpek	Melez	2 yaş	♀
19	Köpek	Terrier	11 yaş	♀
20	Köpek	Melez	8 yaş	♂
21	Köpek	Labrador	3 ay	♂
22	Köpek	Terrier	14 yaş	♀

2.2 Yöntem

Çalışma, iki aşamalı olarak yürütüldü. Birinci aşamada, Aydın Belediyesi Küçük Hayvan Barınağından temin edilen klinik olarak sağlıklı 10 köpekte ön çalışma gerçekleştirildi. Bölge organlarının ultrasonografik olarak sağlıklı görünimleri elde edildi. İkinci aşamada klinik olarak intra abdominal lezyon ön tanısı konulan toplam 22 köpeğin incelemesi yapıldı.

Tüm köpeklerde ultrasonografik muayene amacı ile abdomen bölgesi yeterli genişlikte tıraş edildi. Muayene süresince salonda optimum koşullar sağlandı (ses, ışık, diğer bir hayvan engellendi). Bu aşamada gerek görülen olgulara sedasyon (Alfazyne ®; EGEVET) uygulandı.



Resim 2.1; Çalışmada kullanılan MyLab 30 Vet markalı Doppler USG cihazı ve kullanılan problemlerin görünümü.

Ultrasonografik muayenelerde, ADÜ Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesinde bulunan Esaote marka MyLab 30 Vet model Renkli Doppler Ultrasonografi cihazı ve bu cihazlara ait multifrekans özelliğe sahip 5.0, 6.6 7.5, 8.0 MHz lineer ve mikrokonveks problemler kullanıldı (Resim 2.1). Köpeklerin USG muayenesinde gerek duyulan olgularda sedasyon amacı ile 1 mg/kg dozunda xylazine hydrochloride (Xylazine hydrochloride, 23.32 mg/ml, Rompun®, Bayer) veya 20 µg/kg dozunda medetomidine (Medetomidine hydrochloride 1 mg/ml, Domitor®, Pfizer) damar içi yolla uygulandı.

Ultrasonografik muayeneler, özel durumlar haricinde, sırt üstü, sağ ve sol lateral pozisyonlarda gerçekleştirildi. Muayene süresince prob ile deri arasında oluşacak hava birikimine bağlı artefakt oluşumunu engellemek amacı ile, ultrason jelinden yararlanıldı. Hastanın fiziksel yapısı, genel durumu, yaş ve vücut yapısına uygun probler seçildi. Abdomen bölgesindeki organlar pozisyon, şekil, ekojenite, anomali, yabancı cisim, tümör yönünden organlara ve bölgeye göre uygun teknikle, transversal ya da longitudinal tarandı. Elde edilen görüntüler hasta/hasta sahibinin de ismi yer alacak şekilde kaydedildi. Görüntülerin belgelenmesinde Mitsubishi Electric Videocopy Processor P93E model yazıcıdan yararlanıldı. Muayene sonrası elde edilen görüntülerin içeriği doğrultusunda hasta sahibi bilgilendirilerek yönlendirildi.

Tüm olguların ultrasonografik muayene öncesi vücut ısısı (T), solunum sayısı/dakika (R), pulzasyon (P) değerleri ölçüldü. Kapillar dolun zamanı (CFT, Capillar full time) vücut ağırlığı, inspeksiyon ve palpasyon bulguları kaydedildi.

3.BULGULAR

3.1. Anamnez Bulguları

Materyali oluşturan 22 klinik olgunun ırk dağılımı 7 Terrier, 4 Rotweiller, 4 Melez, 2 Samoyed, 2 Cocker, 1 Kopay, 1 Labrador, 1 Kurzhaar şeklinde idi. Yaşları 3 ay – 17 yıl arasında değişti, köpeklerin 11'i erkek, 11'i dişi idi. Ön çalışma için barınaktan temin edilen köpeklerin tamamı melez ırk, 2-7 yaşları arasında, 5'i erkek 5'i dişi idi.

Alınan anamnez bilgilerinde, köpeklerin yeme içmede zorlandığı, iştahsız oldukları, defekasyonda güçlük çektikleri, zaman zaman karında gerginlik gözlemlendiği, ishal görüldüğü kaydedildi. Bunların dışında 8 yaşlı erkek Samoyed ırkı köpekte (1 nolu olgu) düzensiz ve kanlı dışkılama, 10 yaşlı dişi Terrier ırkı köpekte (5 nolu olgu) hematuri, 1 yaşlı erkek American Cocker ırkı köpekte (8 nolu olgu) kriporşidi, 12 yaşlı dişi Terrier ırkı köpekte (10 nolu olgu) abdomen bölgesinde peteşiyel tarzda kanama odakları, 4 yaşlı erkek Samoyed ırkı köpekte (11 nolu olgu) epistaksis, 8 yaşlı erkek melez köpekte (20 nolu olgu) inguinal bölgede penisin ventrokaudalinde sert şişkinlik hasta sahipleri tarafından ifade edildi.

3.2. Klinik Bulgular

Tüm olguların klinik muayenesinde vücut ısısı (T), solunum sayısı/dakika (R), pulzasyon (P) değerleri ölçüldü. İnceleme ve palpasyonda lezyonlar özelliklerine göre kaydedildi. Kapillar dolun zamanı (CFT) vücut ağırlığı, inceleme ve palpasyon bulguları kaydedildi. Kaydedilen veriler Çizelge 3,1'de gösterildi.

Çizelge 3.1; Tez olgularında saptanan klinik bulgular.

Olgu No	Vücut ısısı °C	Solunum sayısı/dk	Pulzasyon sayısı/dk	CFT (sn)
1	39.0	12	136	2
2	39.0	18	124	2
3	39.2	24	156	2
4	38.3	28	88	3
5	37,4	32	84	2
6	38.5	14	84	2
7	37.2	20	148	≥3 sn
8	38.2	32	120	2
9	38.8	24	96	3
10	38,4	20	104	2
11	38.0	20	128	≥3 sn
12	40.3	18	156	≥3 sn
13	38.2	28	120	2
14	39.3	12	180	3
15	37.8	32	144	2
16	37.9	22	110	2
17	38.5	28	64	2
18	37.9	22	80	2
19	37.1	20	96	≥3 sn
20	38.9	28	110	2
21	39.0	18	108	2
22	38.0	20	88	2
Ortalama	37,9	22,36	114,72	2,31

Klinik muayene sırasında alınan vücut ısıları 22 olguda, 37,1 - 40,3 °C aralığında idi. 12 nolu olguyu oluşturan 9 yaşlı dişi Rottweiler ırkı köpekte, vücut ısısı 40.3 °C' lik değer ile diğerlerine göre daha yüksekti ve respiratorik distress vardı. Abdomende timpani ile beraber generalize lenfadenopati de mevcuttu.

Vücut ısı 39.0 °C olarak ölçülen 8 yaşlı Samoyed ırkı köpekte (1 nolu olgu) ıkınma ve gaz problemi, 2 nolu olguda sulu ishal ve yürümede isteksizlik, 3 nolu olguda asites, sırtta kamburluk ve hareketlerde isteksizlik, 4 nolu olguda kesik kesik idrar yapma, 5 nolu olguda kesintili kanlı idrar yapma, 7 nolu olguda kaşeksi, aşırı bitkinlik ve solunum güçlüğü, 8 nolu olguda kriptorşidizm, 9 nolu olguda yürümede isteksizlik, hareketlerde durgunluk ve sırtta ara ara beliren kamburlaşma, 10 nolu olguda abdomende peteşiyel tarzda kanama odakları, abdomen bölgesinde hassasiyet ve halsizlik gözlemlendi. 11 nolu olguda mukozalar oldukça anemik, abdomen bölgesinde asitese benzer simetrik, gergin olmayan şişkinlik vardı. 15 nolu olguda abdomenin palpasyonunda elle hissedilen mide çıkışına doğru lokalize olduğu düşünülen sert kitlesel yapı belirlendi. 19 nolu olguda sağ ve sol 3. ve 4. meme loblarında kitlesel yapı, 20 nolu olguda hipertrofik testislerin palpasyonunda ağrı duyumuna bağlı hassasiyet dikkati çekti.

3.3 Ultrasonografik Bulgular

Ultrasonografik muayeneler sırasında, lezyonların orijini, şekli, ekojenitesi, boyutları, homojenitesi ve kontürleri ayrıntılı bir şekilde incelendi. Ultrasonografik muayeneler sonucunda elde edilen bulgular Çizelge 3.2’ de toplu olarak sunuldu.

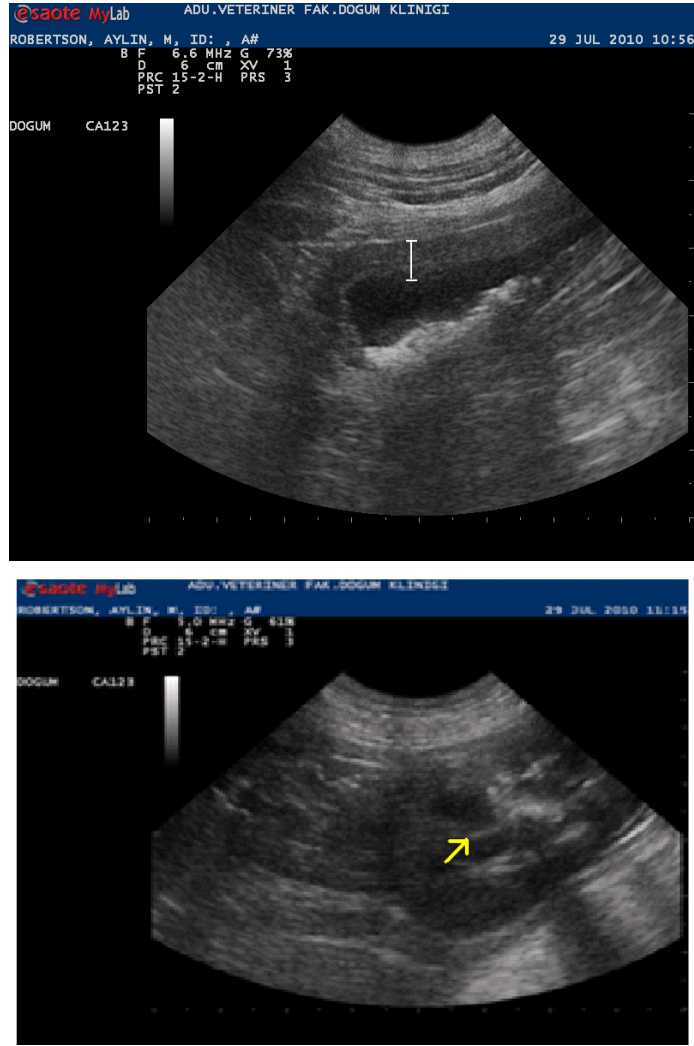
Çizelge 3.2; Tez olgularında saptanan ultrasonografik bulgular.

Olgu No	Ultrasonografik Bulgular
1	✓ İdrar kesesinde hiperekoik görüntü veren taşlar ✓ İdrar kesesinin duvarında kalınlaşma(0.9 mm)
2	✓ İnce barsaklarda yabancı cisime bağlı oluşan obstruksiyon
3	✓ Karaciğer lobları arasında asites tablosu ✓ Böbrek korteksinde genişleme (1,3 mm x1 mm)
4	✓ Sistitis tablosu ✓ Midede plikalar belirginleşmiş, gaz görünümü ✓ Böbreklerde akustik gölge veren hiperekoik alanlar
5	✓ İdrar kesesinde yonca yaprağı görünümünde taşlar
6	✓ Diyafram sınırında düzensizlik
7	✓ Xsifoide yakın idrar kesesine benzer görüntü veren, içi partiküllü sıvı dolu, kistik yapı

Çizelge 3.2; Tez olgularında saptanan ultrasonografik bulgular (devam).

8	✓	Bilateral Kriptorşidizm (Testisler Bilateral İnguinal bölgede yer alıyor
9	✓	Midede ve barsaklarda yoğun hiperekojenik görüntü veren gaz görünümü.
	✓	Safra kesesi oldukça büyük
10	✓	Sol böbreğin kaudalinde kitlesel yapı
	✓	Dalak oldukça küçük
11	✓	Ascites şekillenmiş
	✓	Prostat büyüklüğü normal (5.1 mm x 6.0 mm)
12	✓	Dalak üzerinde diffuz noduler yapılar ve splenomegali
	✓	Ascitese bağlı karaciğer lobları belirgin
13	✓	Ascitese bağlı karaciğer lobları belirgin
	✓	Safra kesesi duvarı çift cidarlı
14	✓	Hepatomegali ve splenomegali
	✓	Enfeksiyon kaynaklı olduğu düşünülen karaciğer odakları
15	✓	İleum etrafında bebek başı büyüklüğünde kitlesel içi sıvı dolu çeperli oluşum (Fibrosarkom -16 cm x 9.19 cm x8.6 cm)
16	✓	Midede şiddetli gaz var
17	✓	Böbreklerde hidronefroz ve kortekste tam tespit edilemeyen fokal anekoik taş görünümü.
18	✓	Asites (Serbest sıvıya bağlı genaralize buzlu cam görüntüsü)
	✓	Böbreklerde kaliks renalis konturu bozuk
19	✓	Safra kesesi duvarında yangısel belirginleşme.
20	✓	Testislerde hipertrofi ve karnıbahar tarzı gözenekli yapı.
21	✓	Karaciğerde hafif dereceli büyüme
	✓	Mide duvarında kalınlaşma (1,8 mm)
	✓	Sistitis
22	✓	İdrar kesesinde çoklu taş ve akustik gölge görünümü

Olgu 1: Hematuri ve gastrointestinal sistem şikâyeti ile kliniğe getirilen 8 yaşlı Samoyed ırkı erkek köpeğin yapılan ultrasonografik muayenesinde idrar kesesinin lumeninde çok sayıda serbest, akustik gölgeleme yapan, hiperekoik taşlar ve idrar kesesi duvarında kalınlaşma tespit edildi. Böbrek korteksleri belirginleşmiş, medulla ayrımı seçilebilir duruma gelmişti (Şekil 3.1).



Şekil 3.1; 1 nolu olguda idrar kesesinde akustik gölge veren hiperekoik taşlar ve böbrek belirginleşen korteks medulla ayrımı.

Olgu 2: İshal ve genel durum bozukluğu şikâyeti ile gelen 7 yaşlı Kopay ırkı köpeğin muayenesinde, barsakta yer yer yuvarlak dışkı parçaları ve barsağın bir bölümünde dilatasyon şekillendiği gözlemlendi. Dilatasyon şekillenen bölgede yabancı bir cisim ya da patolojik oluşum olduğu düşünüldü, fakat ekojenitesine bakılarak ne olduğu hakkında fikir yürütülemedi. Lokalizasyon bakımından ultrasonografik görüntü pyometra şüphesi taşıyordu (Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı ile konsültasyona gidildi). Yer yer şekillenen plikalaşma lineer yabancı cisimi akla getirdi (Şekil 3.2.). Deneysel laparotomi önerildi. Siyanotik hal almış barsak kısmından yaklaşık yarım metre uzunluğunda kalın ip çıkarıldı (Resim 3.1).



Şekil 3.2; 2 nolu olguda yabancı cisme bağlı obstruksiyon sonucu barsakta gözlenen dışkı parçaları.



Resim 3.1; 2 nolu olguda ince bağırsaklardan çıkarılan kalın ip.

Olgu 3: Klinik olarak abdomende şişkinlik ve halsizlik gözlenen 4 aylık Pittbull melezi köpekte, karaciğerin transversal ve longitudinal kesitinde loblar arasında serbest sıvı belirgindi ve karaciğer sınırlarının düzensizleştiği gözlemlendi. Ayrıca, böbrek korteksinde kalınlaşma ve böbrek çevresindeki asites tablosuna ilişkin anekoik alanlar tespit edildi. Pelvis renalislerin oldukça genişlediği görüldü (Şekil 3.3). İç hastalıkları kliniğinde yapılan laboratuvar incelemeleri sonrasında, Erlischiois teşhisi kondu.



Şekil 3.3; 3 nolu olguda gözlenen asitesin ultrasonografik görünümü.

Olgu 4: 15 yaşlı erkek melez köpekte, anamnez bilgileri çerçevesinde hematuri ve iştahsızlık ifade edildi. Ultrasonografide, idrar kesesi dolgundu, lumeninde hiperekoik granüler tarzda sistitis tablosu vardı. Böbreklerde, korteks ve pelvis renalisde akustik gölgeleme yapan birkaç alan tespit edildi. İştahsızlık şikâyeti üzerine mide ultrasonografisinde midenin boş olduğu, plikaların belirgin olarak peristaltik hareket sırasında seçildiği ve lümendeki gaz ve gazın oluşturduğu reverberasyon artefaktı gözlemlendi (Şekil 3.4).



Şekil 3.4; 4 nolu olguda gözlenen idrar kesesinde sistitis, sağ böbrekte kalkulus ve sağlıklı midenin görünümü.

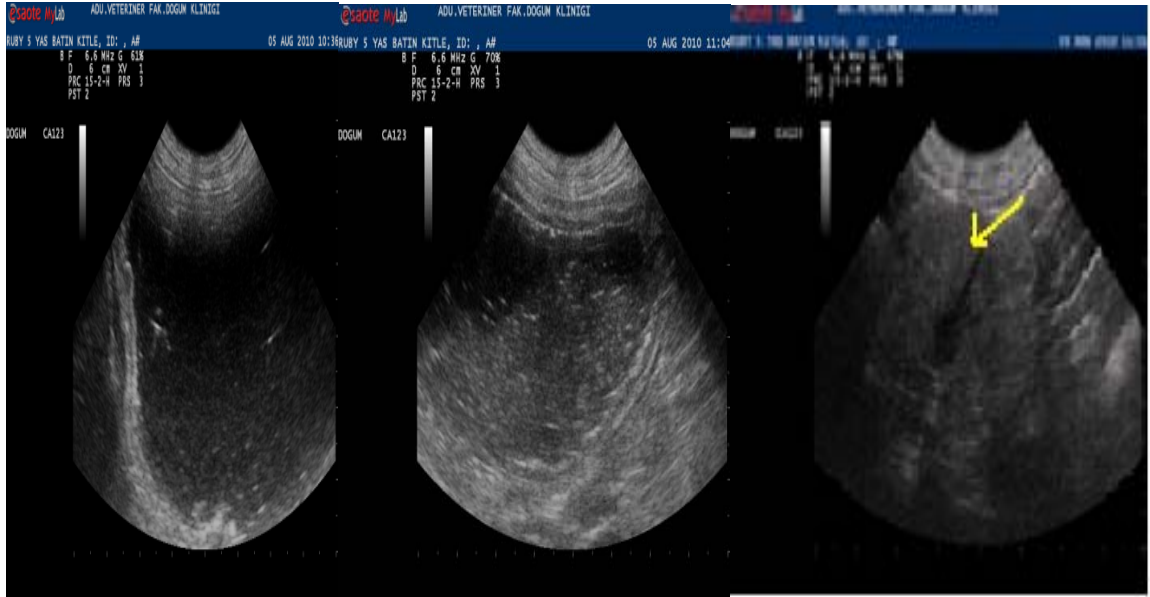
Olgu 5: Uzun süredir hematuri şikâyeti olan 15 yaşlı, dişi, Terrier ırkı köpekte yapılan ultrasonografik incelemede, muayene sırasında dolu olan idrar kesesinde lümende serbest yonca yaprağı şeklinde, taşlar tespit edildi. 4 adet taşın idrar kesesinde serbest olduğu, 1 adet taşın idrar kesesinin ürethraya açıldığı noktaya yakın olduğu saptandı. Muayene sonrası cerrahi müdahaleye karar verildi. Sistotomi operasyonu ile taşlar alındı. Alınan taşların görünümü ultrasonografik incelemede karşılaşılan görüntüyle aynı idi.

Olgu 6: 17 yaşlı, dişi, Terrier ırkı köpek, kusma şikâyeti üzerine muayeneye alındı. Karaciğer L/L ve V/D pozisyonlarda farklı kesitlerde incelendi. Diyafram sınırında düzensizlik ve karaciğerdeki genel hacim artışı, yaşa bağlı olarak bir hepatomegaliyi akla getirdi. Farklı kesitlerde karaciğerde ekojenitenin azaldığı, buzlu cam görüntüsü ile dalağa yakın bir görüntü sergilediği ve yer yerde şüpheli alanlarda nodüler tarzda hipoekojenik kitlesel yapılar olduğu tespit edildi. Doppler ultrasonografide dolaşım ile ilgili organizasyona rastlanmadı ve bu yapıların kitlesel olmadığına karar verildi (Şekil 3.5).



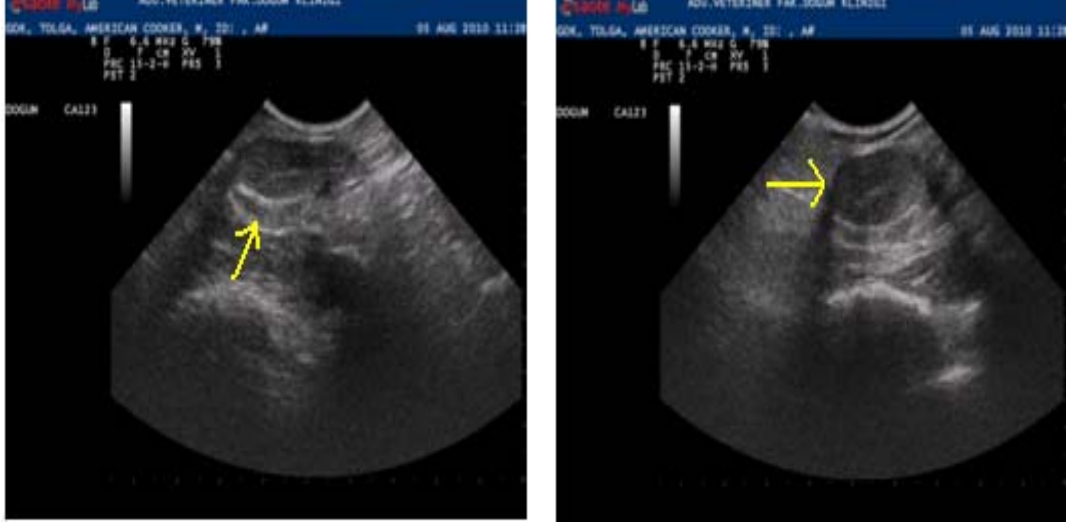
Şekil 3.5; 6 nolu olguda rastlanılan karaciğerdeki deformasyonlar.

Olgu 7: 5 yaşlı, dişi, Rottweiler ırkı köpekte, kan transfüzyonundan sonra gelişen genel durum bozukluğu, aşırı zayıflama ve yememe şikâyeti üzerine alınan abdominal ultrasonografide midenin abdomende oldukça geniş hacim kapladığı, mide duvarının oldukça belirginleştiği ve lumende partiküllü yapılar olduğu gözlemlendi (Şekil 3.6).



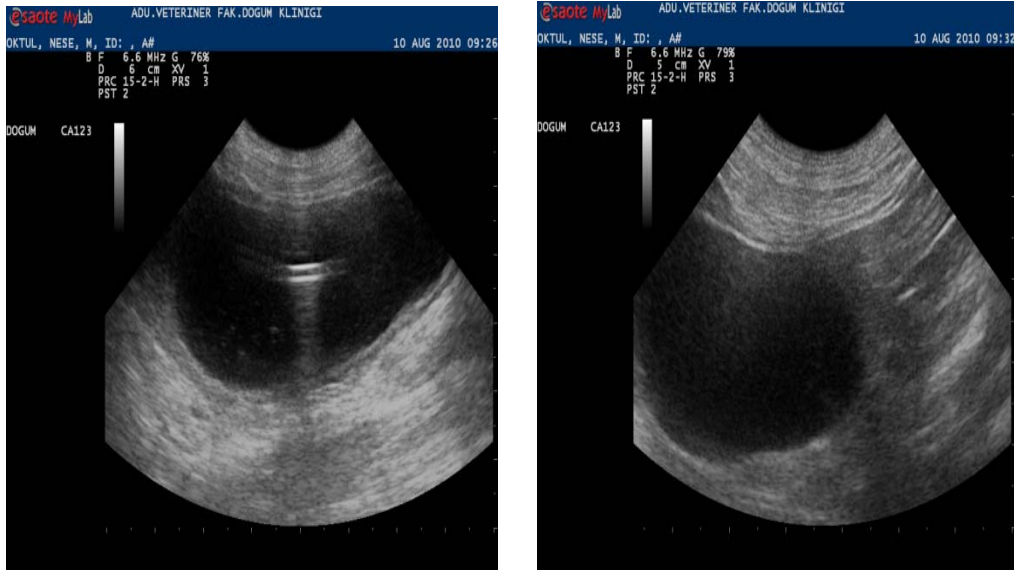
Şekil 3.6; 7 nolu olguda üremik gastritise bağlı midede hipertrofi ve böbrek korteksinde ödem.

Olgu 8: 1 yaşlı, Amerikan Cocker ırkı, erkek köpeğin klinik muayenesinde testislerin skrotumda olmadığı görüldü. Ultrasonografide her iki testis inguinal bölgede deri altına yakın pozisyonda görüntülendi (Şekil 3.7).



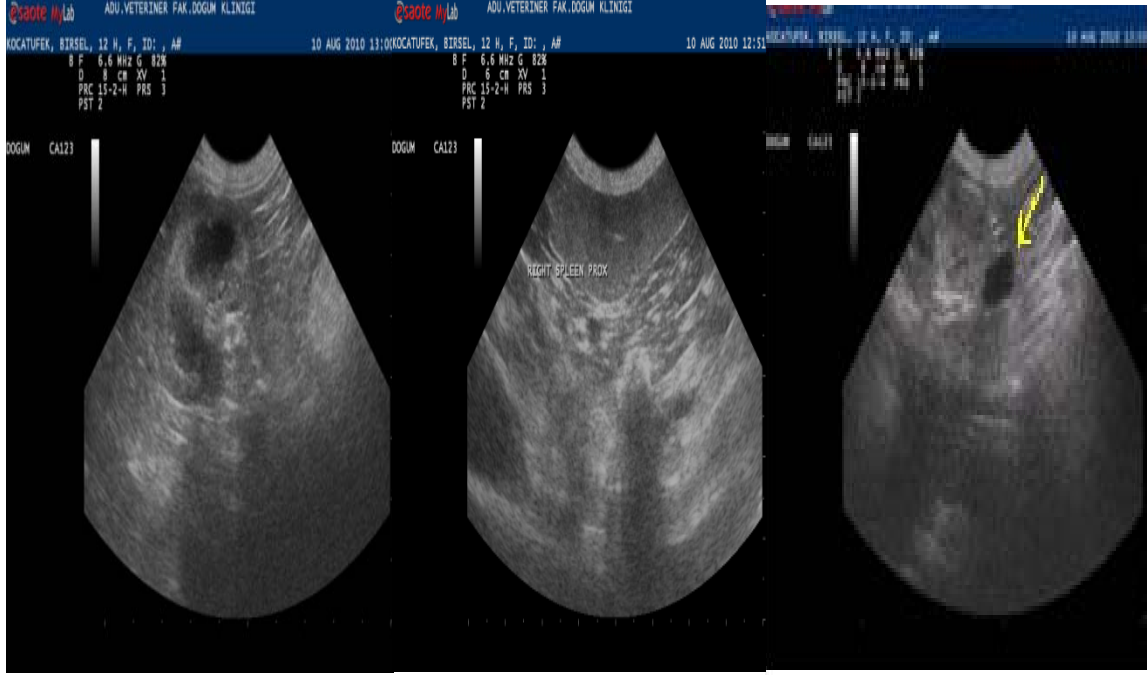
Şekil 3.7; 8 nolu olguda inguinal bölgede tespit edilen testisler.

Olgu 9: 5 yaşlı, erkek, Terrier ırkı köpekte, abdomen bölgesinde akut şekillenmiş şişkinlik üzerine yapılan ultrasonografik muayenede, idrar kesesinde hafif dereceli sistitis (idrar sondası kullanılmış), dolgun ve gerginleşmiş safra kesesi dikkati çekti (Şekil 3.8).



Şekil 3.8; 9 nolu olguda sistitis ve kolengitis.

Olgu 10: 12 yaşlı, dişi, Terrier ırkı köpek İç Hastalıkları Anabilim Dalının isteği doğrultusunda genel ultrasonografik muayeneye alındı. Ultrasonografide sol böbreğin incelenmesi sırasında anekoik görünüm veren kistik yapı belirlendi. Kortekse yapışık olan kistin herhangi bir patolojik sıkıntı doğurmadığına karar verildi (Şekil 3.9).

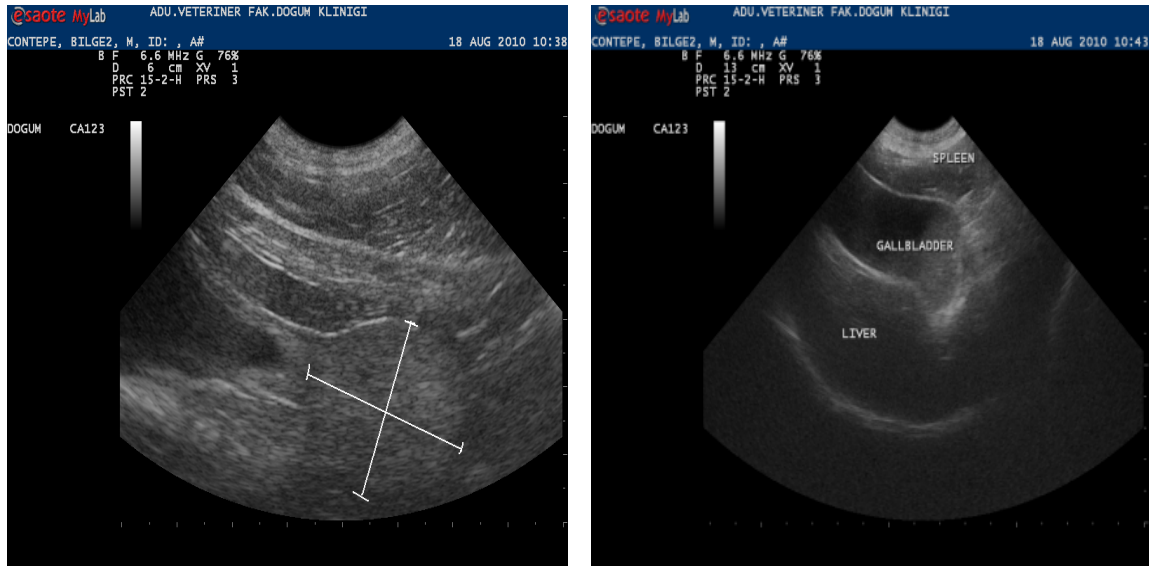


Şekil 3.9; 10 nolu olguda rastlanan böbrek kisti.

Olgu 11: 9 yaşlı, Samoyed ırkı, dişi köpek, kene ısırması sonrasında gelişen ara ara tekrarlayan epistaksis ve ani şekillenen karın şişkinliği şikâyeti üzerine incelemeye alındı. Ultrasonografide asites görüldü. Ayrıca, karaciğer, dalak ve safra kesesi buzlu cam görüntüsü veriyordu. Prostat da net bir şekilde görüntülendi. Prostat büyüklüğü normal olarak değerlendirildi. İç hastalıkları kliniğinde yapılan laboratuvar muayeneleri sonrası Erlichiosis tanısı kondu ve asites bu hastalığın bir semptomu olarak değerlendirildi (Şekil 3.10).



Resim 3.2; 11 nolu olguda şekillenen asitesin klinik görünümü.



Şekil 3.10; 11 nolu asites olgusunda karaciğer dalak ve safra kesesinin buzlu cam görüntüsü ve idrar kesesinin kaudalinde prostatın görünümü.

Olgu 12: İştahsızlık ve karında şişkinlik şikâyeti olan 9 yaşlı, Rottweiler ırkı dişi köpeğin İç Hastalıkları Kliniğinde yapılan tam kan sayımı sonuçlarında hemoglobin (<6) ve hematokrit (<20) değerlerinde görülen anormal değişim üzerine ultrasonografik muayene gerçekleştirildi. Ultrasonografik inceleme sırasında dalak üzerinde diffuz nodüller ve karaciğer lobları arasında belirgin asites tablosu gözlemlendi (Şekil 3.11). İç hastalıkları kliniğinin yaptığı laboratuvar muayeneleri sonucu anaplozmosis teşhis edildi.



Şekil 3.11; 12 nolu olguda asites ve dalak üzerinde diffuz nodüler yapılar.



Resim 3.3; 12 nolu olguda dalağın üzerinde noduler görünüm (postmortem).

Olgu 13: 8 yaşlı dişi, Rotweiller ırkı köpeğin klinik muayenesinde asites ön tanısı ile ultrasonografik muayene istendi. Ultrasonografik incelemede, karaciğer lobları arasında serbest sıvı, dalak konturünde düzensizlik ve safra kesesinde çift cidarlı görünüm belirlendi (Şekil 3.12).



Şekil 3.12; 13 nolu olguda asites, dalak ve safra kesesindeki değişimler.

Olgu 14: Anamnez bilgilerinde ara ara tekrarlayan karın şişkinliği ve genel durum bozukluğu olan 3 aylık Rottweiler ırkı köpeğin abdominal ultrasonografisinde, hepatomegali ve splenomegali yanı sıra dalak ve karaciğer üzerinde fokal odaklar saptandı. Abdomen boşluğunda serbest fibrin parçaları olduğu düşünülen yapılar gözlemlendi. Laboratuvar analizleri sonrası anaplazmosis tanısı konuldu (Şekil 3.13).

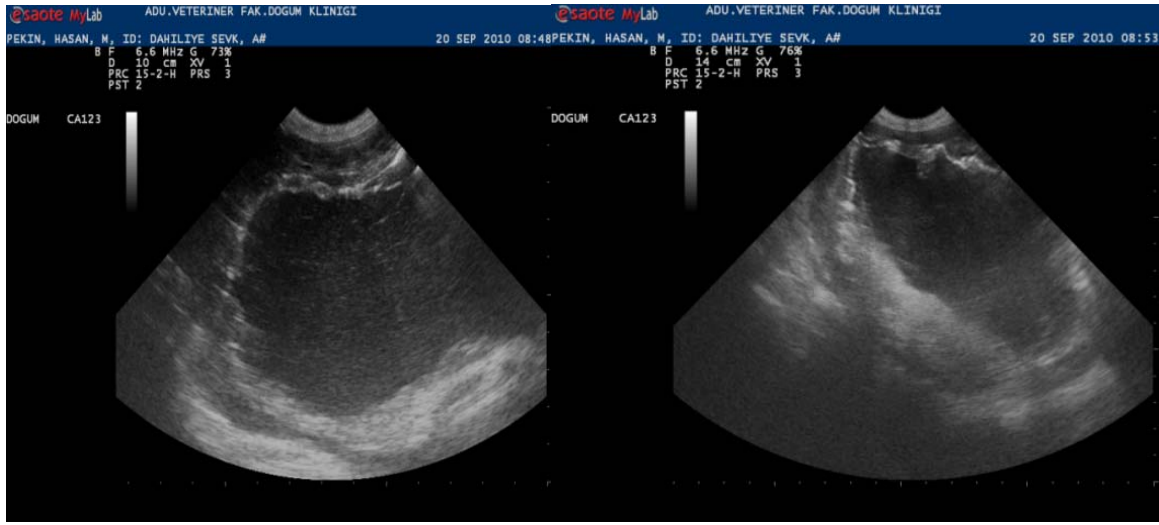


Resim 3.4; 14 nolu olguda dalakta gözlenen nodüler yapılar ve siyanotik renk değişikliği.

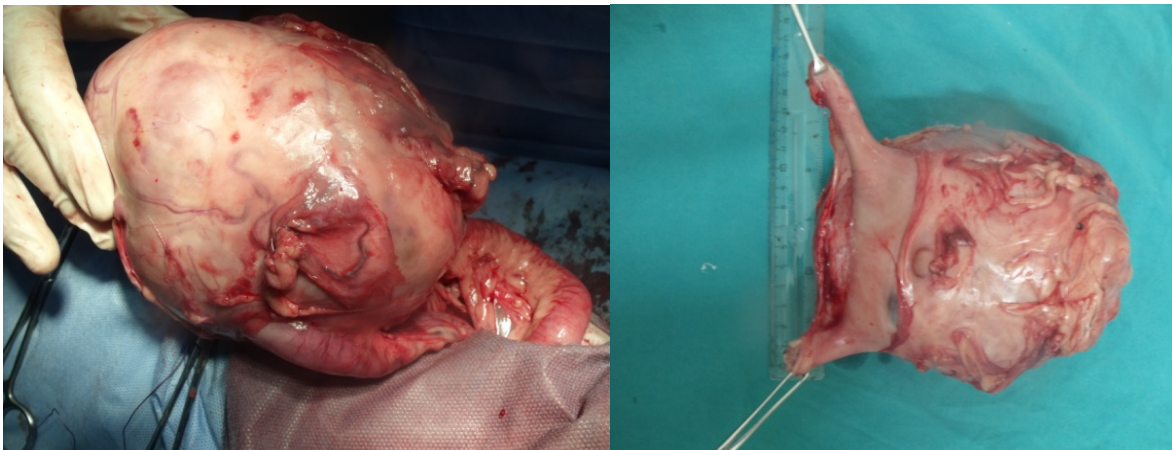


Şekil 3.13; 14 nolu olguda karaciğer ve dalakta meydana gelen değişimler.

Olgu 15: Kronik diyare şikâyeti olan, kusma ile mideden ve gaitadan kan gelmesi üzerine kliniğe getirilen 11 yaşlı, erkek, Cocker ırkı köpekte, yapılan klinik muayenede palpasyonda duodenum civarında olduğu düşünülen sert yapı dikkat çekti. Hastaya ağızdan radyopak madde verilerek alınan röntgende de ince barsaklardan köken alabileceği düşünülen bir yapı görüldü. Bölgenin ultrasonografisinde kitlenin 16cm x 9.19cm x 8,6cm boyutlarında çeperli yapıda olduğu belirlendi. Operasyon sonrası yapılan histopatolojik incelemeler sonucu kitlenin perforasyona bağlı intestinal bir kitle olduğu saptandı (Şekil 3.14).

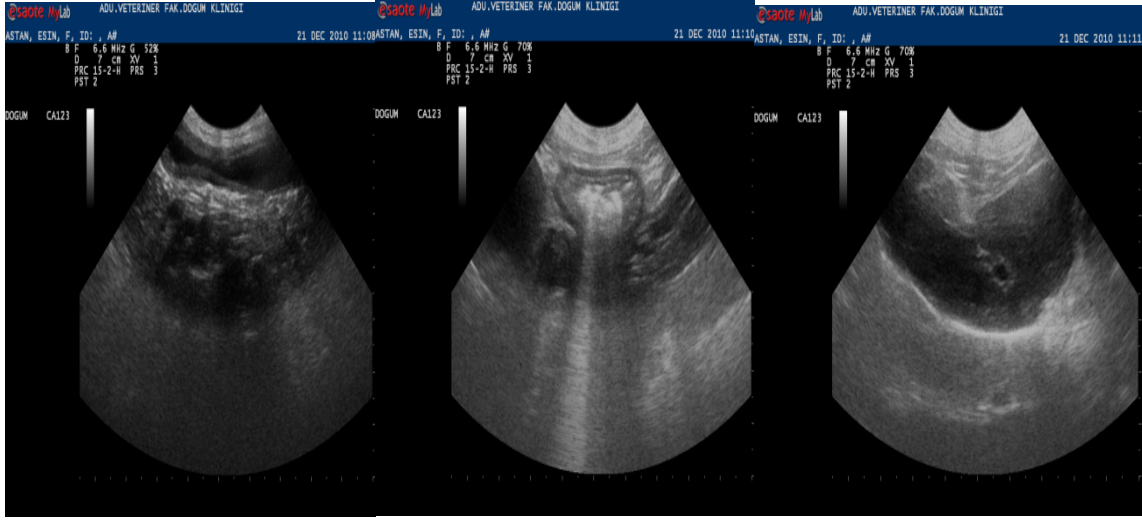


Şekil 3.14; 15 nolu olguda abdominal boşlukta içi sıvı dolu çeperli kitlesel yapı.



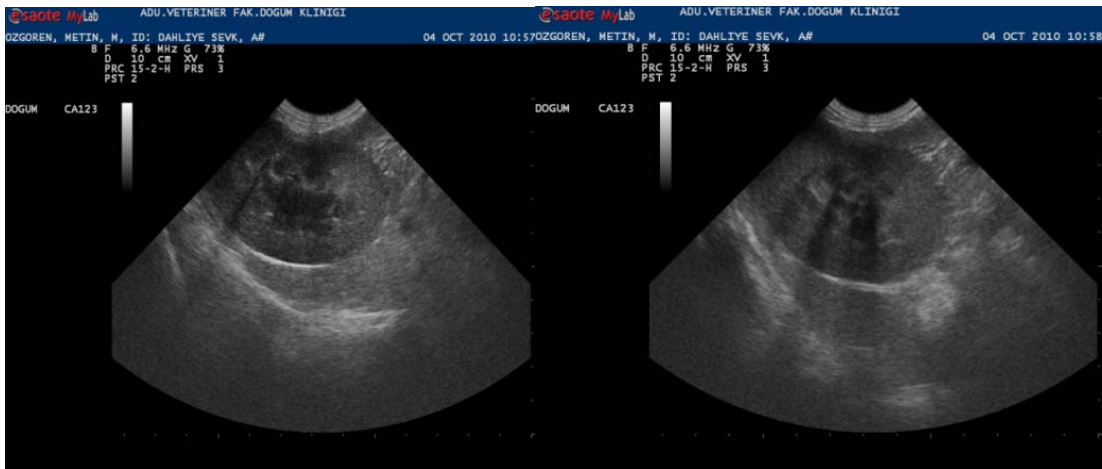
Resim 3.5; 15 nolu olguda rastlanan intestinal kitlenin postoperatif görünümü.

Olgu 16: 12 yaşlı, dişi, Terrier ırkı kolengiektomi operasyonu geçirmiş köpeğin rutin ultrasonografik muayenesinde, mide ve barsak lumeninde şiddetli reverberasyon artefaktı şeklinde gaz gözlendi. Karaciğer üzerinde safra kesesi bulunmuyordu (Şekil 3.15).



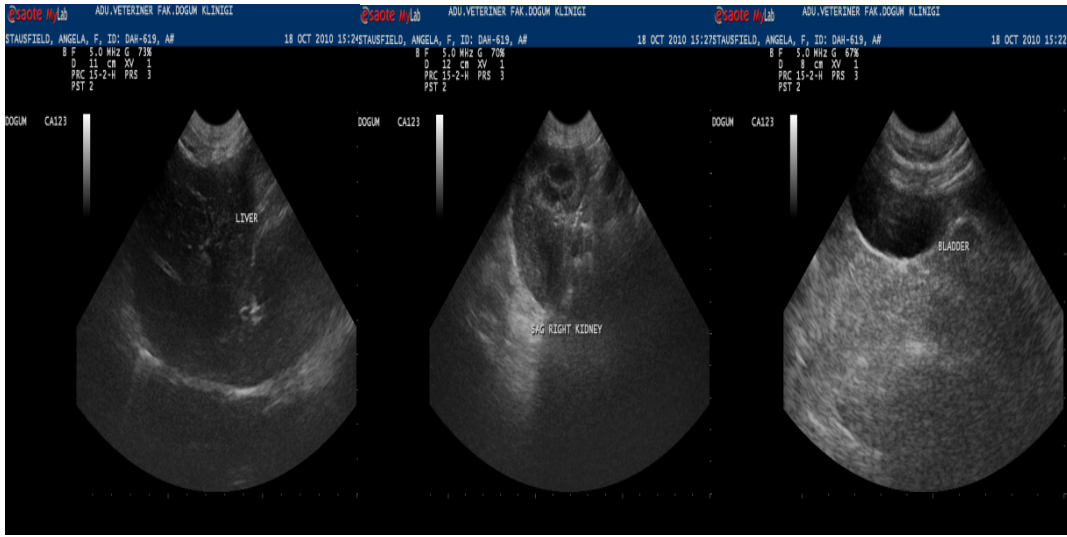
Şekil 3.15; 16 nolu olguda midede gaz görünümü ve karaciğer üzerinde safra kesesi gözlenmedi.

Olgu 17: Genel durum bozukluğu bulunan 3 yaşlı, Kurzhaar ırkı, erkek köpeğin abdominal ultrasonografisinde, hidronefroz ve kortekste tam tespit edilemeyen fokal anekoik taş görünümü dikkati çekti. Alınan anamnez bilgilerinde hasta sahibinin üriner sisteme ilişkin bir şikâyeti yoktu. Biyokimyasal incelemelerin ardından semptomatik tedavi başlatıldı (Şekil 3.16).



Şekil 3.16; 17 nolu olguda gözlenen hidronefrozis ve anekoik taş görünümü.

Olgu 18: Agoni durumunda kliniğe getirilen 2 yaşlı, melez, dişi köpeğin anamnezinde uzun süredir idrar yapamadığı ifade edildi. Hasta sahibinin verdiği bilgiler doğrultusunda idrar kesesi taş, obstruksiyon ve ruptur bakımından incelendi, kese normal dolulukta idi ve ruptura ait herhangi bir bulguya rastlanmadı. Ancak, abdomende serbest sıvı, serbest sıvıya bağlı genaralize buzlu cam görüntüsü ve böbreklerde kaliks renalis konturunun oldukça bozuk olduğu saptandı (Şekil 3. 17).



Şekil 3.17; 18 nolu olguda karaciğer böbrek ve idrar kesesinin görünümü.

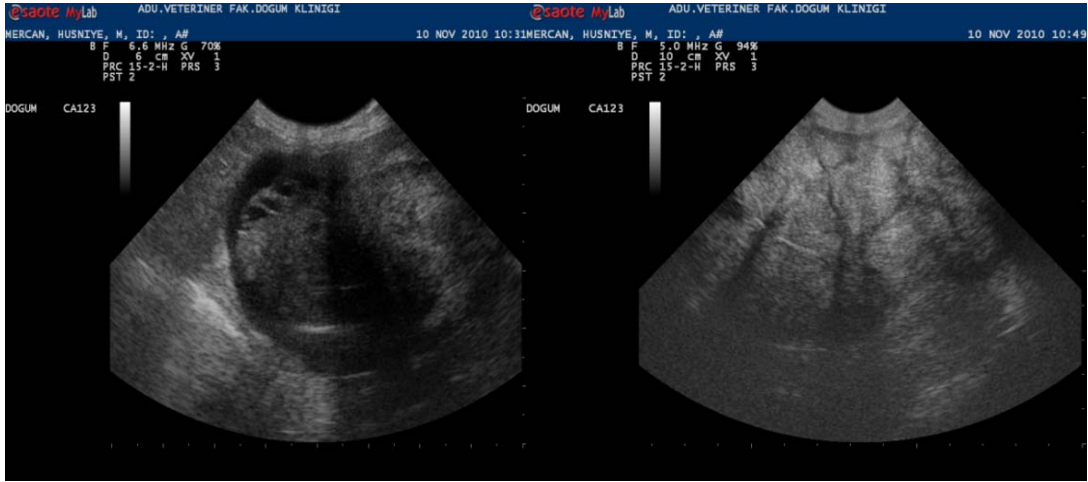
Olgu 19: 11 yaşlı, dişi, Terrier ırkı köpeğin 5 yıldır meme tümörü olduğu ifade edildi. Metastaz açısından muayene istendi. Ultrasonografik incelemede, abdominal boşluğa ilişkin anomali gözlenmezken, sadece safra kesesi duvarında kalınlaşma ve belirginleşme dikkati çekti. Meme lobları üzerinden alınan transversal ve longitudinal kesitlerde, rastlanan yapılar heterojenik ekojeniteye sahipti.

Olgu 20: Kliniğe getirilen 8 yaşlı, erkek melez köpekte, testislerde 1 ay önce oluşmaya başladığı ifade edilen ve palpasyonda hafif ağrılı ve sıcak yaklaşık 10 cm çapında sert yapının ultrasonografisinde tüm testis dokusunun bilateral deforme olduğu ve karnabahara benzer görünüm aldığı gözlemlendi. Kitle tanısı konuldu (Şekil 3.18). Testisler uzaklaştırılarak alınan doku örnekleri histopatolojik inceleme amaçlı patoloji

laboratuvarına gönderildi. İnceleme sonucunda bu yapının testis dokusuna özgü seminom olduğu belirlendi (Resim 3.6).

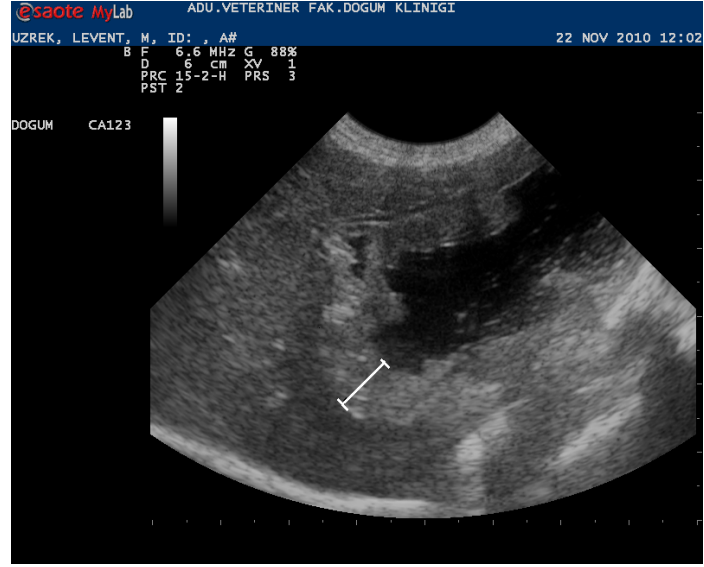


Resim 3.6; 20 nolu olguda rastlanan bilateral seminomun klinik görünümü.



Şekil 3.18; 20 nolu olguda gözlenen bilateral testis tümörü (seminom).

Olgu 21: Anamnez bilgileri çerçevesinde 1 hafta boyunca devam eden kusma ve kanlı ishal sorunu ile kliniğe getirilen 3 aylık, Labrador ırkı, erkek köpeğin ultrasonografik muayenesinde mide duvarında yangı, içerik olarak kan olduğu düşünülen hipoekoik yapılar gözlemlendi. İncelenen barsak kesitlerinde hareketli anekoik alanlar dikkati çekti (Şekil 3.19). İç hastalıkları kliniği tarafından parvoviral enteritis teşhisi kondu.



Şekil 3.19; 21 nolu olgu mide ve bağırsağın transversal kesiti (parvoviral enteritis).

Olgu 22: Kesik kesik idrar yapma ve idrar yaparken zorlanma şikâyeti ile kliniğe getirilen 14 yaşlı, dişi Terrier ırkı köpeğin idrar kesesinde çoklu taş saptandı. Taşlar cerrahi müdahaleye gerek duymayacak büyüklükteydi. İdrar analizi sonrası taşların türü belirlendi ve diyet uygulaması önerildi.

4. TARTIŞMA

Ultrasonografi, yüksek frekanslı ultrasonik ses dalgaları kullanılarak abdomen organları gibi ses dalgalarının kolay geçebileceği organlar ile dalgaların geçemeyeceği diğer yapıların (tümör, kist, anomali vb.) görüntülenmesinde, ayırt edilmesinde, doku ve yapıların şekillerinin ya da yerlerinin tespit edilmesinde başvurulan bir görüntüleme yöntemidir (Alkan 1999, Hahn 2003, Kocatürk 2005).

Çalışmada fakülte kliniklerine getirilen ve abdominal lezyon ön tanısı konan hayvanlarda, genel abdominal tarama yapılmış ve bu muayeneler sırasında, dikkati çeken tüm bulgular kaydedilmiştir. Böylece, lezyonların türü ve bölgesi tespit edilerek problemin kökeni netleştirilmeye çalışılmış ve operasyon gerektiren durumlarda, operasyona hazırlık ve teknik açıdan fayda sağlanması amaçlanmıştır.

Barr (1990) ve Mannion (2006), sağlıklı bir anamnez, klinik muayene ve klinik patolojik verilerin değerlendirilmesini ultrasonografik muayene öncesi önermektedirler. Çalışmada da, muayeneye öncelikle anamnez alınarak başlanmış, rutin klinik muayene prosedürleri uygulanmış ve gerekli durumlarda radyolojik ve hematolojik muayenelere başvurulmuştur. İncelenen olgularda, kistik yapılar (10 nolu olgu), tümoral oluşumlar (15,20 nolu olgu), anomali (8 nolu olgu) kriptorşidizm, asites (1.,3.,9.,11.,13.,14.olgu), yabancı cisim (2 nolu olgu) ultrasonografi ile teşhis edilmiştir.

Literatür verilerde (Barr 1990, Mannion 2006, Şındak ve Selçukbiricik 2006), kıl ve kıl içinde tutulmuş olan havanın ultrasonografik ses dalgalarını zayıflattığı ileri sürülmektedir. Kaliteli bir görüntü elde edilebilmesi için, bölgenin tıraş edilmesi ve deri üzerine, doku artıklarını engellemek amacıyla alkol ve ardından bol miktarda jel sürülmesi önerilmektedir. Çalışmada, görüntü kalitesi ve görüntülerin yanıltıcı olmaması açısından, artefakt oluşumunu en az düzeye indirmek amacı ile tüm hayvanlarda abdomen tıraş makinası ile üstte sternumun xsifoidinden başlanarak lateralde karaciğerin dalağın ve böbreklerin görülebilmesini kolaylaştıracak sınırdaki; altta ise tüm inguinal bölgeyi içine alacak şekilde tıraş edildi. Bölge alkol ile temizlenerek arada kalan doku artıklarının artefakt oluşturması engellendi ve en son aşama olarak bölgeye ultrason jeli sürülerek aradaki hava artefaktı engellenerek muayeneye başlandı.

Barr (1990), Lamb (1990), Mannion (2006), ultrasonografik inceleme sırasında hastaya verilecek pozisyonun yapılacak incelemeye bağlı olarak değişiklik gösterdiğini, genel olarak abdominal incelemede dorsal yatış pozisyonunun kullanıldığını, eğitim ve deneyime bağlı olarak lateral pozisyonun da tercih edilebileceğini ifade etmektedirler. Ultrasonografik incelemenin ventrodorsal, dorsoventral, sağ ya da sol lateral, sternal pozisyonlarda; yatırılarak ya da ayakta longitudinal, transversal ve horizontal kesitler alınarak yapılabildiğini belirtmektedirler. Çalışmada materyali oluşturan köpeklere incelenmesi istenen bölge ve organa yönelik olarak muayene masasında uygun pozisyon verildi. Tüm olgularda, karşılaştırma amaçlı abdominal boşlukta yer alan organların incelenmesi hem VD hem de LL pozisyonlarda gerçekleştirildi. 1 ve 5 nolu olguda idrar kesesinde hiperekoik taşlar tespit edildi ve bunların sayı ve şekillerinin doğru görüntülenmesi amacıyla idrar sondası yardımı ile VD pozisyonunda serum fizyolojik verilerek idrar kesesinin lümeni dolduruldu ve taşların hareketli olup olmadığı lümen içindeki pozisyonları incelemek amacıyla, sağ ve sol laterale yatırılarak muayene edildi. 15 nolu intestinal kitle olgusunda, görüntüler VD, sağ ve sol LL olmak üzere alındı. Kitlenin görüntüleri, longitudinal ve transversal kesitlerde kaydedildi. 20 nolu seminom olgusunda, abdomenden ayrı olarak testislerin incelenmesi VD pozisyonunda testisler üzerinde longitudinal ve transversal kesitler alınarak yapıldı.

Hammer ve ark (1995), Lamb (1990), karaciğerin beyaz, ekojenik, keskin yay şeklindeki diyaframın ardında birörnek, ekojenitesi hipoekoik olarak görüntülendiğini bildirmektedirler. Sağlıklı karaciğerin parenşim dokusunun hafif kaba uniform bir yapıda ve kontürünün düzgün olduğunu ifade etmektedirler. Şayet nodüler düzensizlik var ve nodularite diffuz ise siroz; fokal ise intrahepatik tümör olabileceğine dikkat çekmektedirler. Safra kanalları, lobar sınırlar, hepatik arterler, küçük periferik hepatik venlerin görülmediğini belirtmektedirler.

Yapılan çalışmada, tüm olgularda sistemik muayene sırasında karaciğer incelendi. Karaciğer, ekojenik diyaframın hemen ardında gözlendi. 3, 11, 13 ve 14 nolu olgularda karaciğer belirtildiği normal lokalizasyonunda ve kostal arkın hemen arkasında idi. Diyafram beyaz, ekojenik, yay şeklinde net görünüme sahipti. Safra kanalları, lobar sınırlar, hepatik arterler, küçük periferik hepatik venler görüntülenemedi. Karaciğer lobları arasında hareketli, anekoik serbest sıvı belirgindi. 14 nolu olguda, hipoekoik görünen karaciğer yüzeyinde fokal odaklar tespit edildi, karaciğerin mide ve dalakla olan ilişkisine

bakılarak hepatomegali olduğuna karar verildi. 18 nolu olguda anekoik küçük kitle alanları tespit edildi. Asites saptanan bu olgularda kontur normalden farklıydı. 3,9,11,13,14 nolu asites olgularında abdominal boşlukta anekoik serbest sıvıya bağlı olarak tipik buzlu cam görüntüsü belirgindi. Anılan olgularda görüntülenen karaciğer görünümleri ve ekojenite değişimleri literatür veriler (Hammer ve ark 1995, Uludağ 2006, Lamb 1990) ile paralellik göstermekteydi.

Alkan (1999), Nylond ve Mattoon (1995) safra kesesinin ultrasonografide, karaciğerin median hattının sağında; yuvarlak oval şekilde, anekoik yapıda görüldüğünü, boyutlarının hayvanın beslenme durumuna göre değişiklik gösterdiğini belirtmişlerdir. Yapılan çalışmada, karaciğerin ultrasonografisi sırasında, 21 köpeğin tamamında safra kesesi karaciğerin orta hattının sağında; yuvarlak oval şekilde, anekoik yapıda kolayca görüntülenmiştir. Spence (1997), normalde lumende az miktarda bir ekojenik sediment bulunduğunu, bunun iştahsızlık ve açlık durumlarında safra durgunluğu nedeniyle arttığını gözlemlemiştir. Çalışmada öneriler üzerine aç getirilen hastalarda safra kesesi lumeninde az miktarda düşük ekolu sediment rastlandığı gibi hiç görülmeyen olgularda oldu. Safra çamuru olarak belirlediğimiz bu durum literatür verilerine dayanılarak normal olarak değerlendirildi.

Alkan (1999), safra kesesinde akut olgularda %50–75, kronik olgularda ise %25 oranında kese duvarında kalınlaşma görüldüğünü ve kalınlaşmanın iki çizgi arasında hipoeoik alan olarak görüntülendiğini ifade etmiştir. Sunulan çalışmada, 6 nolu olguda, safra kesesi duvarında kalınlaşma, 8 nolu olguda safra kesesi içinde akışkan halde safra çamuru, 9 ve 15 nolu olgularda oldukça dolgun ve büyük safra kesesi, 13 nolu olguda, safra kesesinin çeperi sanki çift cidarlıymış gibi, belirtildiği şekilde iki duvar arasında hipoeoik çizgi gözlemlendi.

Dalakta ultrasonografik incelemeye genellikle splenomegali, hematolojik ve lenfojenik hastalıklar, travmatik lezyonlar, splenik kitleler ve hemoperitoneum olgularında gereksinim duyulmaktadır. Dalak ince, iyi görüntülenen ekojenik bir kapsüle sahiptir. Barr (1990), Burk ve Feeney (1996), Bonagura (2005), dalağın küçük olduğu ve ventral yaklaşımla görülmediği olgularda, kranialden sol böbreğe doğru tarama yapılmasını önermektedirler. Materyali oluşturan tüm olgularda dalak iyi tanımlanan bir kapsüle sahip olması nedeni ile 10 nolu olgu dışında rahatça ventro lateral pozisyonda gözlemlendi. Literatür verilerde (Alkan 1999, Barr 1990), dalağın pozisyonunun midenin doluluk oranına göre

farklılık gösterebileceği ifade edilmektedir. 10 nolu olguya laboratuvar testleri sonucu erlishiosis tanısı konuldu. Dalağın boyutunun normale göre çok daha fazla küçüldüğü tespit edildi. Barr (1990), Lamb (1990), dalakta şekillenen splenomegalinin (konjesyon, torsiyon, yangı ve tümörler), fokal veya multifokal lezyonların (hematom, apse, nodular hiperplazi, tümör ve enfarktüs) ultrasonografik muayene ile tanısının konulabileceğini bildirmektedirler. Uludağ (2006), 20 olguluk çalışmasında 6 olguda dalak üzerinde kitle ile karşılaşmıştır. Bu çalışmada benzer olarak 4 olguda dalakta kitle lezyonu ile karşılaşıldı. 12 nolu olguda normal yapısı bozulan dalakta, hiperekojenik görünen alanların noduler yapılar olduğu ve splenomegali şekillendiği gözlemlendi. 14 nolu olguda hepatomegali ve splenomegalinin birlikte seyrettiği, enfeksiyon kaynaklı olabileceği düşünülen fokal hiperekoik alanlar belirlendi. 15 nolu olguda dalak kontüründe hiperekoik nekrotik alanlar vardı. Dalağa ilişkin elde edilen bulgular yazarların belirttikleri ile benzerlik göstermekle birlikte; Barr (1990), Lamb (1990) ve Şındak ve Biricik (2006) ultrasonografinin dalakta torsiyon gözlenmesi halinde uygun bir yöntem olmadığı konusunda hemfikirdirler. Bu tür bir klinik olgu ile karşılaşmadığımız için bunu değerlendirmek mümkün olmadı.

Şındak ve Selçukbiricik (2006) ve Spence (1997), intestinal sistemin gazla dolu olduğu hallerde ultrasonografi dalgalarının penetre olamaması sonucu ultrasonografik muayenede bazı güçlüklerin yaşanabileceğini ifade etmektedirler. Gazla dolu yapılarda gölgeleme, normal yansıtmayan görüntüler ve kuyruklu yıldız artefaktlarının görülmesinin engellenmesi gerektiğine dikkat çekmektedirler. Bu amaçla, mideye belli miktarda su verilmesi ile gaz ve suyun yer değiştirmesi sağlanarak bu durumun önlenebileceğine vurgu yapmaktadırlar. Yapılan çalışmada, gastrointestinal sisteme ait sorunlarla gelen hastaların tümünde mideyi net şekilde görüntülemek; asites, obezite, midenin boş ya da gazla dolu olması gibi belirtilen nedenlerle mümkün olmadı. Bu nedenle, mide katmanları tüm vakalarda ayrıntılı şekilde ölçülemedi. Elde edilen görüntülerde, 1 ve 4 nolu olgularda hiperekoik görünümlü şiddetli gaz, 4 nolu olguda gaz içeren midede plikalar belirgin olarak görünüyordu.

Midenin mukoza, submukoza, müköler kat ve serozadan oluşan 4 temel histolojik katmanının ultrasonografik olarak değerlendirilebileceği bildirilmektedir. Mide USG'sinde ekojenik mukozal yüzeyden diğer hiperekoik serozal katmana kadar olan duvar kalınlığının ölçülebildiği ve böylece kitle lezyonlarının değerlendirilebildiği belirtilmektedir (Şındak ve Selçukbiricik 2006, Mannion 2006, Burk ve ark 2003). Yapılan çalışmada, parvoviral

enteritis ön tanısı ile ultrasonografiye alınan 21 nolu olguda mide dolgun ve gergindi, fakat mide duvarı oldukça kalınlaşmış ve plikalar düzensiz görünüyordu. Gastrik ülserasyon hallerinde mide duvarında 6 mm'ye kadar varan kalınlaşma ve tabakalı yapıda silinmenin belirlenebileceği belirtilmektedir (Şındak ve Selçukbiricik 2006, Mannion 2006, Burk ve ark, 2003). Buna paralel olarak, 7 nolu olguda üremik gastritise bağlı olarak midede hipertrofi, mide duvarında yangı kaynaklı olduğu düşünülen belirginleşme ve lumende partiküllü hipoekoik döküntüler, serbest yapılar gözlemlendi. Bu olguda midede ülseratif herhangi bir değişime rastlanmadı.

Kusma, abdominal sancı, barsak duvarının kalınlaşmaları, barsaklarda genişleme, mezenter, omentum ve periton kitlelerinin araştırılması amacıyla USG'nin kullanılabileceği bildirilmektedir (Agut 2009, Cullen ve ark 2002). Çalışmada da buna paralel olarak, 15 nolu olguda kronik ishal, kanlı dışkı ve kusma şikayeti üzerine yapılan ultrasonografik incelemede, barsak duvarında kalınlaşma, çocuk başı büyüklüğünde dilatasyon, bu bölgenin doppler ultrasonografi ile incelenmesinde ise yoğun bir damarlaşma ve organizasyon şekillendiği tespit edildi.

Yabancı cisimlerin neden olduğu mekanik obstrüksiyonlarda barsaklarda sıvı, gaz ya da her ikisi birlikte bulunabilir. Top gibi yabancı cisimler, belirgin yapıları sayesinde kolayca USG'de görüntülenebilirler. Agut (2009), bu tür yabancı cisimlerin oluşturduğu dilatasyon benzeri genişlemelerden ve lineer tarzdaki selobant gibi yabancı cisimlerin barsaklarda oluşan plikalardan tanımlanabileceğini ifade etmektedir. İki nolu olguda, barsaklarda yer yer yuvarlak dışkı parçaları yanı sıra ileum kısmında barsağın normale göre daha genişlemiş olduğu dikkati çekti ve bu bölgede hareketsiz lineer yabancı cisim gözlemlendi.

Böbrekler ultrasonografide anatomik yerleşim, boyut, yapı, böbrek fonksiyon bozukluğu ve bozukluk sonucunda oluşan abdominal sıvı yönünden değerlendirilir. Normal ultrasonografik inceleme ile böbrek fonksiyonu hakkında bilgi sağlanamaz; ancak renkli doppler ultrasonografi ile bilgi edinilebilir. Böbreklerde ultrasonografik muayene ile kitlesel lezyonlar, renal kistler, solid kitleler, böbrek taşları, tümörler, pyelonefritis ve hidronefrozun tanısının konulabileceği belirtilmektedir (Bainbridge ve Elliot 1996, Burk 1996). Böbrekte oluşan solid ve kistik yapıların ayrımında ultrasonografinin %100'e yakın başarı sağladığı ifade edilmektedir. Kistlerin enfekte olduğunda, kanama veya hidronefroz ile birlikte bulunduğu tanınmalarının güç olabileceği vurgulanmaktadır (Alkan 1999).

İdrar kesesinde çoklu taş tespit edilen 1 nolu olguda ve 4 nolu olguda her iki böbrek korteksinde de hiperekoik alanlar gözlemlendi. 3 nolu olguda böbrek korteksinde bilateral ödem, 7 nolu olguda sağ böbrek yapısının tamamen bozulduğu, medulla sınırının düzensizleştiği ve renal korteksin kalınlaştığı (pyelonefritis) görüldü, 10 numaralı olguda sol böbreğin korteksinin kaudalinde solid kitlesel yapı belirlendi.

Leveille (1998), USG'ik muayene ile idrar kesesinin büyüklüğü, şekli, pozisyonu, ekojenitesi ve yapısının değerlendirilebileceğini; sistitis, taş, polip, tümör ve yabancı cisim gibi kitlesel lezyonların tanısının konulabileceğini bildirmektedir. Çalışmada 1, 5 ve 22 nolu olgularda idrar kesesi lumeninde çoklu taş, 4 ve 21 nolu olgularda lümeninde hipoekoik epitelyum doku döküntüleri gözlemlendi. Milimetrik ebatlarda gözlenen granüller, Şındak ve Biricik (2006)'in bildirimleri ile uyumludur. 5 nolu olguda kese içinde taşlar yonca yaprağı görünümündeydi. İnceleme sırasında %0.9 luk NaCl (15 ml/kg) solüsyonu sonda yardımıyla lümeni doldurmak amacıyla verildi. İdrar kesesi dolu iken incelenen 9 ve 20 nolu olgularda sistitis tablosu ya da kese duvarına ait patolojik bulguya rastlanmadı. Bu olgularda, idrar kesesinin doldurulması ile incelemede kolaylık sağladığı, içeriğin değerlendirilmesi açısından daha sağlıklı sonuç verdiği, bu sayede kese duvarının belirginleştiği gözlemlendi. Elde edilen görüntüler Leveille (1998)'in bulguları ile benzerlik gösterdi.

Atalan ve ark. (2002), Gençcelep (1997), Powers (2001), prostatın USG'ik muayenesinde önce vesica urinaria'nın görüntülenmesi gerektiğini ve bunu takip ederek prostata ulaşılabilirdiğini; transabdominal, transrektal, transuretral ve transperineal inceleme ile prostatın görüntülenebildiğini belirtmişlerdir. Prostat boyutlarının doğru olarak tespit edilmesinin benign prostat hiperplazisinin ve prostat kanserinin sağaltımında gerekli olduğuna dikkat çekmişlerdir. Çalışmayı oluşturan 22 köpekten, 11 ini erkek köpekler oluşturdu. Bunlardan 4'ü 8 - 15, 4'ü 1 - 5 yaş, 3'ü 3 - 4 ay yaşları arasındaydı. Prostata ilişkin herhangi bir problem belirtilmemesi nedeni ile doğrudan prostata dönük inceleme yapılmadı. Ancak, 20 nolu olguda gelişen bilateral seminom olgusunda prostatın görüntüsü de değerlendirildi. Prostatın muayenesi literatürde belirtildiği gibi kaudal abdomende, vesica urinaria takip edilerek transabdominal teknikle yapıldı. Prostat uretra etrafında belirginleşmiş ve kontürü bozulmuştu. Bezin hiperplazik hal aldığı ve lobuler yapısının belirginleştiği gözlemlendi. Prostatta gözlenen bu durum literatürde ifade edilen, hayvanın yaşı

ve prostatta meydana gelen hiperplazik değişimler ile benzerlik taşımaktaydı. Kapsulası sağlam fakat prostat hiperplazikti.

5. SONUÇ

Bu tez çalışmasında, intra-abdominal lezyon ön tanısı ile kliniğe getirilen ve ultrasonografik inceleme gereği duyulan, 22 köpeğin abdominal organlarında karşılaşılan patolojik değişiklikler değerlendirildi ve aşağıda belirtilen sonuçlar elde edildi.

1. Tüm köpeklerde ultrasonografik muayene amacı ile abdomen bölgesi yeterli genişlikte tıraş ve dezenfekte edildi. Muayene süresince salonda optimum koşullar sağlandı.
2. Gerek görülen olgulara sedasyon amacı ile 1 mg/kg dozunda xylazine hydrochloride (Xylazine hydrochloride, 23.32 mg/ml, Rompun®, Bayer) ve 20 µg/kg dozunda medetomidine (Medetomidine hydrochloride 1 mg/ml, Domitor®, Pfizer) damar içi yolla uygulandı.
3. Ultrasonografik muayenelerde, multifrekans özelliğe sahip 3.0, 3.5, 5.0, 7.5, 8.0 MHz lineer ve konveks problar kullanıldı. Ultrasonografik muayeneler, özel durumlar haricinde, sırt üstü, sağ ve sol lateral pozisyonlarda gerçekleştirildi. Muayene süresince prob ile deri arasında hava teması ve dolayısı ile artefakt oluşumunu engellemek amacı ile, ultrason jelinden yararlanıldı.
4. Materyali oluşturan 22 klinik olgunun ırk dağılımı 7 Terrier, 4 Rotweiller, 4 Melez, 2 Samoyed, 2 Cocker, 1 Kopay, 1 Labrador, 1 Kurzhaar şeklinde idi. Yaşları 3 ay – 17 yıl arasında değişti, köpeklerin 11'i erkek, 1'i dişi idi.
5. Alınan anamnez bilgilerinde, köpeklerin yeme içmede zorlandığı, iştahsız oldukları, defekasyonda güçlük çektikleri, zaman zaman karında gerginlik gözlemlendiği ve ishal görüldüğü ifade edildi. Bunların dışında 8 yaşlı erkek Samoyed ırkı köpekte (1 nolu olgu) düzensiz ve kanlı dışkılama, 10 yaşlı dişi Terrier ırkı köpekte (5 nolu olgu) hematuri, 1 yaşlı erkek Amerikan Cocker ırkı köpekte (8 nolu olgu) kriptorşidi, 12 yaşlı dişi Terrier ırkı köpekte (10 nolu olgu) abdomen bölgesinde subkutan peteşiyel tarzda kanama odakları, 4 yaşlı erkek Samoyed ırkı köpekte (11 nolu olgu) epistaksis, 8 yaşlı erkek melez köpekte (20 nolu olgu) inguinal bölgede penisin ventro kaudalinde sert şişkinlik hasta sahipleri tarafından ifade edildi.
6. Ultrasonografi öncesi hastalarda genel abdominal tarama yapıldı ve gerekli durumlarda ultrasonografi öncesi alınan radyografilerle karşılaştırma yapılarak sorun olan organ ya da bölgeye yoğunlaşıldı.

7. USG'ik muayenede, idrar kesesinde hiperekoik görüntü veren taşlar (1,5, 22 nolu olgu); kese duvarında kalınlaşma (1 ve 4 nolu olgu); ince barsaklarda yabancı cisme bağlı oluşan obstrüksiyon (2 nolu olgu); karaciğer lobları arasında anekoik serbest sıvı ve asites tablosu (3,11,12,13 ve18 nolu olgu); midede gaz (9 ve 16 nolu olgu); safra kesesi çeperinde kalınlaşma (6 nolu olgu); kriptorşidik testis (8 nolu olgu); hepatomegali (14 ve 21 nolu olgu), splenomegali (6,11,12,14 ve 21nolu olgu); ileum etrafında bebek başı büyüklüğünde kitlesel içi sıvı dolu çeperli oluşum (15 nolu olgu); böbreklerde hidronefroz ve kortekste tam tespit edilemeyen fokal anekoik taş görünümü (17 nolu olgu); testislerde hipertrofi ve karnabahar tarzı gözenekli yapı (20 nolu olgu) tespit edildi.

8. Tüm incelemeler ve ultrasonografi muayenesi sonrası hastalarda karşılaşılan sorunlar; gastro enteritis, abdomende kitle, kolengitis, sistitis, urolitiasis, kriptorşidizm, testis tümörü, ileum tümörü, asites, hepatomegali, splenomegali, karaciğer ve dalak üzerinde fokal nodüler odaklar ve bilateral ya da unilateral hidronefroz oldu.

9. USG'ik muayenenin kolay olduğu, hasta açısından belirli bir yan etkisinin olmadığı ve sonucun eş zamanlı olarak alındığı görüldü.

10. Elde edilen bulguların tanıya ulaşmada, sağaltım protokolünün düzenlenmesinde operasyon yöntemi ve tekniği açısından çok değerli katkı verdiği bir kez daha ortaya konuldu.

6.ÖZET

Yıldız Kahraman E, Köpeklerde intra-abdominal lezyonların ultrasonografik değerlendirilmesi

Bu çalışmada, ADÜ Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesine getirilen ve intra-abdominal lezyon ön tanısı konan 22 klinik olgunun ultrasonografik muayene bulguları değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin prognoz ve sağaltım açısından yararlılığının literatür bilgilerin ışığı altında irdelenmesi amaçlanmıştır.

Materyali, Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi kliniklerine getirilen klinik muayene sonrası intra-abdominal lezyon ön tanısı konan farklı yaş, ırk ve cinsiyette toplam 22, ön çalışma gerçekleştirilen sağlıklı 10 olmak üzere toplam 32 köpek oluşturdu.

Ultrasonografik muayenelerde, ADÜ Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesinde bulunan Esaote marka MyLab30 Vet model Renkli Doppler Ultrasonografi cihazı ve bu cihazlara ait multifrekans özelliğe sahip 3.0, 3.5, 5.0, 7.5, 8.0 MHz'lik lineer ve konveks problar kullanıldı. Köpeklerin USG muayenesinde gerek duyulan olgularda sedasyon amacı ile 1 mg/kg dozunda xylazine hydrochloride (Xylazine hydrochloride, 23.32 mg/ml, Rompun®, Bayer) ve 20 µg /kg dozunda medetomidine (Medetomidine hydrochloride 1 mg/ml, Domitor®, Pfizer) damar içi yolla kullanıldı.

USG'ik muayenede, idrar kesesinde hiperekoik görüntü veren taşlar (1,5,22 nolu olgu); kese duvarında kalınlaşma (1 ve 4 nolu olgu); ince barsaklarda yabancı cisime bağlı oluşan obstrüksiyon (2 nolu olgu); karaciğer lobları arasında anekoik serbest sıvı ve asites tablosu (3,11,12,13 ve 18 nolu olgu); midede gaz (9 ve 16 nolu olgu); safra kesesi çeperinde kalınlaşma (6 nolu olgu); testislerin bilateral inguinal bölgede yer aldığı (8 nolu olgu); karaciğer (14 ve 21 nolu olgu) ve safra kesesinde (6,11,12,14 ve 21 nolu olgu) büyüme; ileum etrafında bebek başı büyüklüğünde kitlesel içi sıvı dolu çeperli oluşum (15 nolu olgu); böbreklerde hidronefroz ve kortekste tam tespit edilemeyen fokal anekoik taş görünümü (17 nolu olgu); testislerde hipertrofi ve karnabahar tarzı gözenekli yapı (20 nolu olgu) tespit edildi. Tüm incelemeler ve ultrasonografi muayenesi sonrası hastalarda karşılaşılan sorunlar; gastro enteritis, abdomende kitle, kolengitis, sistitis, ürolitiasis, kriptorşidizm, testis tümörü, ileum tümörü, asites, hepatomegali, splenomegali, karaciğer ve dalak üzerinde fokal nodüler odaklar ve bilateral ya da unilateral hidronefroz oldu.

Elde edilen bulguların tanıya ulaşmada, sağaltım protokolünün düzenlenmesinde operasyon yöntemi ve tekniği açısından çok değerli katkı verdiği bir kez daha ortaya konuldu.

Anahtar Kelimeler; Köpek, İnter-abdominal lezyon, Ultrasonografik tanı

7. SUMMARY

Yıldız Kahraman E, Ultrasonographic evaluation of intra-abdominal lesions in dogs

In this study, ultrasonographic findings of 22 clinical cases which brought to Adnan Menderes University Veterinary Faculty Clinics and prediagnosed intra-abdominal lesions, were evaluated. It was aimed to evaluate usefulness of the obtained ultrasonographic findings on prognosis and treatment of the cases based on literatures.

As a material, a totaly 32 dogs (10 healthy dogs and 22 sick dogs), in various ages and breeds, which brought Adnan Menderes University Veterinary Faculty Clinics and pre-diagnosed intra-abdominal lesion in clinical examination were studied.

In ultrasonographic examinations, multi-frequency color Doppler ultrasonography and 5.0, 6.6, 7.5, 8.0 MHz linear and microconvex probes were used., a dose of 1 mg / kg xylazine hydrochloride (xylazine hydrochloride, 23:32 mg / ml, Rompun ®, Bayer) or 20 mg / kg medetomidine (Medetomidine hydrochloride 1 mg / ml, Domitor ®, Pfizer) were used for sedation, intravenously.

In ultrasonographic examination, hyperechoic stones in bladder (1st, 5th, 22th case); thickening of the wall of the bladder (1st, 4th. case); obstruction in small intestines caused by foreign body (2nd case); anechoic free fluid and ascites view between liver lobes (3rd, 11th, 12th, 13th, 18th cases); gas in stomach (9th, 16th case); thickening of the wall of gallbladder (6th case); testicles in inguinal region (8th case); hepatomegaly (14th 21th cases) growth of gallbladder (6th, 11th, 12th, 14th, 21th case), mass fluid filled and the size of almost baby head around ileum wall (15th case); hydronephrosis and focal anechoic stone view at cortex (17th case); hypertrophy of the testes and cauliflower style porous structure (20th case) were founded. After all examinations and ultrasound examinations, gastroenteritis, abdominal mass, cholangitis, cystitis, urolithiasis, cryptorchidism, testicular tumor (Seminoma), ileum tumor, ascites, hepatomegaly, splenomegaly, focal nodules on the liver and spleen, and bilateral or unilateral hydronephrosis problems were encountered in patients.

Findings revealed that ultrasonography is very valuable method, once again, in diagnosis, treatment and technique of operation.

Key Words: Dog, Intra-abdominal lesions, ultrasound diagnosis

8. KAYNAKLAR

- Agut A. Ultrasonography of the small intestine in small animals, *Veterinary Focus*, 2009, Vol 19, No 1, s:21-28.
- Agut A, Wood AKW, Martin BVS. Sonographic observation of the gastroduodenal junction of dogs, *Am J.Vet. Res* 1996; 57 (9), s: 1266-1273
- Alkan Z. *Veteriner Radyoloji*, Ankara, 1.Baskı, Mina Ajans, 1999
- Atalan G, Holt, PE, Barr FJ, Brown PJ. Ultrasonographic estimation of prostatic size in canine cadavers; *Res. Vet. Sci.* 1999; 67, s: 7-15.
- Atalan, G, Okumuş Z, Seyrek-İntaş, D. Köpeklerde prostat boyutlarının saptanmasında trans abdominal ve transrektal ultrasonografinin karşılaştırılması, *Vet. Cer. Dergisi*, 2002; 8 (3-4), s: 48-51.
- Bahadır A, Yıldız H. *Veteriner Anatomi II*, Bursa: Ezgi Kitabevi, 2005; İç Organlar, s: 34-58
- Bainbridge J, Elliot J. *Manual of canine and feline nephrology and urology*, BSAVA 1996, 1st Ed, Chapter 11, Diagnostic imaging of the urinary tract, s: 124-147.
- Barr F. *Diagnostic Ultrasound*, Blackwell Science 1990, USA
- Beceriklisoy HB. *Veteriner Jinekolojide Renkli Doppler Sonografinin Uygulama Alanları*. Doktora Semineri. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye. 2004.
- Bonagura J. Abdominal ultrasound in dogs and cats, <http://www.petplace.com>, Erişim tarihi: 20 Kasım 2005.
- Bundras KD, Fricke W, Richter R. *Veteriner Anatomi Atlası*. Medipres Yayıncılık 2009. 1.Basım, s: 171–191
- Burk RL, Ackermann N. The Abdomen, urinary system. In: *Small Animal Radiology And Ultrasonography*. Ed. Philadelphia: WB. Saunders; 1996; Chapter 3, s: 319-389.
- Burk RL, Feeney DA. *Small Animal Radiology and Ultrasonography. A Diagnostic Atlas and Text*. 3rd Ed.W.B. Saunders Company; 2003.
- Cartee RE, Hudson JA, Bordner F. Ultrasonography. *The Vet Cli North Am Small Ani Pract* 1993; 23(2), s: 345–377.

Cruz-Arambulo R, Wrigley R. Ultrasonography of the acute abdomen. Clin Tech in Small Ani Pract 2003, Vol 18, No 1, s:20-31.

Cullen JM, Page R, Misdorp W. An Overview of cancer pathogenesis, diagnosis, and management, In: Tumors in Domestic Animals. 4rd Ed. A Blackwell Publishing Company. 2002. s: 3-44.

Daş A. Buzağlarda umbilical lezyonların ayırıcı tanısında ultrasonografi kullanımını üzerine klinik çalışmalar. Doktora Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Van, Türkiye.1999.

Denovo RC. Gastritis, gastric erosion and gastic ulser in the dog. Causes and Diagnosis Annual Congress.11th-14th April 1996.

Dursun N. Veteriner Anatomi II. Ankara Medisan Yayınevi. 8.basım. 1994.

Erer H, Kıran MM. Veteriner Onkoloji. Konya, Damla Ofset A.S.2000

Ersöz P. Kedi ve köpeklerde idrar kesesi hastalıklarının ultrasonografik muayenesi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara, Türkiye. 2006.

Fossum TW, Hay WH, Boothe HW, Zack PM, Sherding RG, Miller MW. Chylous ascites in three dogs. JAVMA 1992; 200(1):70-76.

Gençcelep M. Kangal ırkı köpeklerde prostatın ultrasonografik görünümü üzerine çalışmalar. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Van, Türkiye.1997.

Hahn KA. Diagnosis of neoplasia. In: Textbook of Small Animal Surgery. Philadelphia 3rd Ed. W.B. Saunders Company; 2003; s: 2313-2324.

Hammer AS, Sikkema DA. Hepatic neoplasia in the dog and cat. Vet Clin North Am Small Anim Pract 1995; 25, s: 419 – 435.

Kaya M, Seyrek-İntaş D, Kahraman MM, Aytuğ N, Çelimli N. Veteriner cerrahide girişimci ultrasonografi. Vet. Cer. Dergisi 2002; 8(3-4), s:11-19.

Keally K. Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat, Philadelphia, Third Edition,W.B. Saunders Company, 2006

Khalilov S. Kedi ve köpeklerde intra-abdominal kitlesel lezyonların radyografik, ultrasonografik ve laparoskopik değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye. 2008.

- Kuray S. Abdominal Ultrasonografi, <http://www.populermedikal.com/tetkik/abdominalusg.asp>. Erişim Tarihi: 06.12.2009.
- Kocatürk U. Açıklamalı Tıp Terimleri Sözlüğü. Ankara Nobel Tıp Kitabevi,10.Basım; 2005, s:912.
- Lamb CR. Abdominal ultrasonography in small animals: Examination of liver, spleen and pankreas. Jour of Small Ani Pract, 1990; 31,s: 6–15.
- Leveille R. Ultrasonography of the urinary bladder disorders. The Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice 1998; 28, 4, s: 799-821.
- Lüersen D, Prüfer A, Janthur M. Abdominal and Pelvic Cavity In: An Atlas and Textbook of Diagnostic Ultrasonography of the Dog and Cat. Manson Publishing; 2000.
- Mannion P. Diagnostic Ultrasound In Small Animal Practice. Blackwell Science; 2006.
- Mattoon JS. Making the most of abdominal ultrasound. Southern European Veterinary Conference & Congreso Nacional AVEPA. 2-4 October 2009, Barcelona,Spain.
- Miles K. İmaging abdominal mass. The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice 1997; 27, s: 1403-1431.
- Mumcu A. Ultrason Nedir? <http://www.mumcu.com/html/article.php?sid=111> Erişim Tarihi: 06.12.2009.
- Nautrup PC, Tobias R. An Atlas and Textbook of Diagnostic Ultrasonography of the Dog and Cat. Manson 2002.
- Nylond TG, Mattoon JS. Veterinary Diagnostic Ultrasound. Philadelphia: WB Saunders Company. 1995.
- Nylond TG, Mattoon JS, Wisner ER. Ultrasonography of the urinary tract and adrenal glands in veterinary diagnostic. Philadelphia :WB Saunders Company 1995.
- Powers BE. The pathology of neoplasia. In: Small Animal Clinical Oncology. 3rd Ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company 2001.
- Ruth D, Kirberger RM, Wrigley RH, Barr FJ. Small Animal Radiological Differential Diagnosis, Phalidelphia: W.B Saunder Company 2001, s:64-246.
- Sarı S.Ultrason tarihi. http://www.serdarsari.com/sayfa/ultrason/ultrason_tarihi.htm Erişim Tarihi: 09.12.2009.

Sarıerler M. Veteriner Cerrahide Ultrasonografi, Doktora Semineri, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye,1994.

Sarıerler M, Ulutaş B, Kılıç N, Kahraman R. Köpeklerde gastroduodenal bölgenin radyografik, ultrasonografik ve endoskopik incelenmesi, Vet Cer Dergisi 2007;13(1), s:16–23.

Seyrek-İntaş D. Türkiye’de veteriner ultrasonografi. Veteriner Cerrahi Dergisi 1998; 4(1-2), s:66-68.

Şındak N, Biricik HS. Köpeklerde karın içi organ hastalıklarının ultrasonografi ile değerlendirilmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dergisi, 2006; 17(1-2) s: 75-79.

Spence S. Uygulamada ultrason ses uygulaması, Veteriner Cerrahi Dergisi 1997; 1.Bölüm, s:59-61.

Spence S. Neden ultrason? Veteriner Cerrahi Dergisi 1997; 2.Bölüm, s:62-65.

Temizsoylu MD. Atlarda omuz bölgesinin ultrasonografik değerlendirilmesi. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.2001.

Thorwarth W. General ultrasound imaging. <http://www.radiologyinfo.org/en/info.cfm?pg=abdominus> Erişim Tarihi: 06.12.2009.

Uludağ F. Kedi ve köpeklerde asitese neden olan hastalıkların radyografik ve ultrasonografik değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Dönem Projesi, Ankara, Türkiye.2006.

Walter PA, Johnton GR, Feeney DA, Obrien, TD. Applications of ultrasonography in the diagnosis of paranchymal kidney disease in cats: 24 cases (1981 -1986), JAVMA 1988, Vol 192, No. 1 s: 92-98.

9.ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Aydın`da doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Aydın`da tamamladıktan sonra 2003 yılında Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesine girmeye hak kazandım. 2006-2007 yılında erasmus öğrencisi olarak Almanya, Leipzig Üniversitesi Veteriner Fakültesinde 4. sınıf eğitimimi ve küçük hayvan kliniği cerrahi bölümünde, büyük hayvan kliniği, iç hastalıkları bölümü at kliniğinde stajımı tamamladım. 2008 yılında Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun oldum. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi AD`da özel öğrenci olarak 8 aylık Cerrahi eğitiminin ardından 2009 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi AD`na yüksek lisans öğrencisi olarak kabul edildim. 2011 yılı Mart ayında Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, İstanbul Pendik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsüne Veteriner Hekim olarak atandım ve halen bu kurumda Anaerob Referans Teşhis ve Aşı Üretim Laboratuvarı`nda görevime devam etmekteyim. Evliyim.

10.TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimimde, tez çalışmamda beni destekleyen ve tüm çalışmalarında bana yardımcı olan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ali BELGE'ye, Ultrasonla ilgili çalışmalarında desteğini esirgemeyen, tez çalışmamda değerli katkıları olan Sayın Prof. Dr. Murat SARIERLER ve Doğum ve Jinekoloji ABD öğretim üyesi Sayın Doç. Dr Güneş ERDOĞAN'a ve çalışmam boyunca klinik çalışmalarında yardımcı olan Sayın Prof. Dr. Nuh KILIÇ'a, Yrd. Doç. Dr. İbrahim AKIN'a, Araş. Gör. Dr. Rahime YAYGINGÜL'e teşekkürü borç bilirim.

Tez yazım aşamasında, destekleriyle ve anlayışlarıyla her zaman yanımda olan, yardımlarını esirgemeyen bölüm şefim Sayın Uzm. Dr. Rüçhan ALP ve Veteriner Hekim Demet AYDOĞAN'a ve Pendik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Anaerob Referans Teşhis ve Aşı Üretim Laboratuvarı'nın tüm çalışanlarına ayrıca çok teşekkür ederim.

Ön çalışmamızda, gerekli desteği sağlayan, Aydın Belediyesi adına Aydın Belediyesi Hayvan Barınağı Veteriner Hekimi Sayın Eray TALŞIK'a ve barınak çalışanlarına, yardımcı oldukları için teşekkür ederim.

Tüm eğitimim boyunca olduğu gibi Yüksek Lisans eğitimimde de yanımda olan aileme ve eşime, bu süreçteki tüm desteklerinden dolayı sonsuz teşekkür ederim.