



T.C.

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

VETERİNER CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**TRAVMATİZE VE NONTRAVMATİZE KEDİLERDE
ABDOMİNAL ODAKLI ULTRASONOGRAFİK (AFAS) VE
RADYOGRAFİK TEŞHİS METODLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALİ ERGÜL

DANIŞMAN

Prof. Dr. UMUT TAŞDEMİR

AKSARAY-2024

T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

VETERİNER CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

TRAVMATİZE VE NONTRAVMATİZE KEDİLERDE
ABDOMİNAL ODAKLI ULTRASONOGRAFİK (AFAST) VE
RADYOGRAFİK TEŞHİS METODLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ALİ ERGÜL

DANIŞMAN
Prof. Dr. UMUT TAŞDEMİR

AKSARAY-2024

ONAY SAYFASI

Aksaray Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü' ne

Ali ERGÜL tarafından savunulan “Travmatize ve Nontravmatize Kedilerde Abdominal Odaklı Ultrasonografik (AFAST) ve Radyografik Teşhis Metodlarının Karşılaştırılması” isimli çalışma, jürimiz tarafından Aksaray Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veterinerlik Cerrahisi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

		İmza
Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Mahir KAYA	
	Onaylıyorum	Onaylamıyorum
Danışman:	Prof. Dr. Umut TAŞDEMİR	
	Onaylıyorum	Onaylamıyorum
Üye:	Prof. Dr. Mehmet SAĞLAM	
	Onaylıyorum	Onaylamıyorum

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

Doç. Dr. Funda ÇETİNKAYA

Enstitü Müdürü

DOĞRULUK BEYANI

“Travmatize ve Nontravmatize Kedilerde Abdominal Odaklı Ultrasonografik (AFAST) ve Radyografik Teşhis Metodlarının Karşılaştırılması” isimli yüksek lisans tezinin içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm. Beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

İmza

Ali ERGÜL

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde benimle değerli bilgi birikimini ve tecrübelerini paylaşan, kendisine ne zaman danışsam kıymetli vaktini ayırıp sabırla ve samimiyetle elinden gelenin daha fazlasını sunan, güler yüzünü ve nezaketini esirgemeyen, gelecekteki mesleki hayatımda da bana öğrettiklerinden ve bilimsel ahlakından faydalanacağım, danışman hoca statüsünü sonuna kadar hakkıyla yerine getiren Prof. Dr. Umut TAŞDEMİR hocama teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca beni her zaman sevgi ve sabırla destekleyip her daim yanımda olan kıymetli annem Fatma ERGÜL ve babam Şaban ERGÜL' e, biricik eşim Birkem ERGÜL' e ve canım kızlarım Bukre Nefes ERGÜL ile Yade Duru ERGÜL' e teşekkür ederim.

Ali ERGÜL

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
1.GİRİŞ	1
1.1. AFAST	1
1.1.1. Tanım	1
1.1.2. Tarihçe	1
1.1.3. Uygulama tekniği	2
1.1.4. Akustik pencere terminolojisi	4
1.1.5. AFS değerlendirmesi	14
1.2. Abdominal Radyografi	17
1.2.1. Tanım	17
1.2.2. Tarihçe	17
1.2.3. Teknik	18
1.2.4. Endikasyon	23
1.2.5. Abdominal anatomi	24
1.2.6. Abdominal bölge organları	25
1.2.7. Abdominal hastalıklar	31
1.2.8. Abdominal organların radyografik değerlendirilmesi	42

2. GEREÇ VE YÖNTEM	57
2.1 Gereç	57
2.1.1. Çalışmayı oluşturan vakalar	57
2.1.2. Çalışmada kullanılan röntgen ve ultrasonografi cihazları	58
2.2 Yöntem	61
2.2.1. Tez vakalarının değerlendirme protokolü	61
3.BULGULAR	65
3.1. Tez Vakalarının Dağılımı	65
3.1.1 Tez vakalarının ırklara göre dağılımı	65
3.1.2. Tez vakalarının cinsiyete göre dağılımı	65
3.1.3. Tez vakalarının yaşa göre dağılımı	66
3.1.4. Tez vakalarının travma durumuna göre dağılımı	67
3.2. Tez Vakalarının Anamnez Bilgileri	67
3.3. Tez Vakalarının Klinik Muayene Bulguları	69
3.4. Tez Vakalarının Radyografik ve AFAST Bulguları	72
3.4.1 Tez vakalarının radyografik bulguları	72
3.4.2 Tez vakalarının AFAST bulguları	79
4. TARTIŞMA	100
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	111
KAYNAKLAR	114
EKLER	120
EK 1. Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurul Kararı	120

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Travmatize ve Nontravmatize Kedilerde Abdominal Odaklı Ultrasonografik (AFAST) ve Radyografik Teşhis Metodlarının Karşılaştırılması

Ali ERGÜL

Aksaray Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Veterinerlik Cerrahisi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Umut TAŞDEMİR

ÖZET

Radyografi ve ultrasonografi cihazları günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada da yüksekten düşme, motorlu taşıt kazaları, künt ve penetran yaralanmalar gibi travmatik durumlarda ve tümör, sepsis, anafilaktik reaksiyonlar, akut abdomen ile sebebi bilinmeyen ateş gibi abdomen bölgesinin normal fonksiyonunun dışındaki travmatik olmayan durumlarda abdominal odaklı ultrasonografi (AFAST) ve radyografik görüntüleme teknikleri karşılaştırılarak bu iki yöntemin birbirlerine göre avantaj ve dezavantajlarının kıyaslanması amaçlandı.

Sunulan bu çalışmada 10 adet çeşitli yaş, ırk ve cinsiyette travmatize ve nontravmatize başvuran kedinin ultrasonografik ve radyolojik görüntülemeleri yapılarak kayıt altına alındı ve sonuçları karşılaştırıldı. İki görüntüleme tekniği içinde hastalar kısmen stabil olana kadar beklendi. Hasta AFAST taraması için hazırlanıp sağ veya sol lateral, sternal ya da ayakta pozisyonda 5 ayrı belirli AFAST noktasından genellikle tıraş etmeden ve anestezisiz şekilde ultrasonografik olarak görüntülenerek kayıt altına alındı. Sonrasında aynı hayvanın abdominal lateral ve V/D radyografik görüntüleri alındı. Abdominal boşluğunda oluşan anormallikler, sıvı bulunup bulunmadığı, varsa sıvının skoru, abdomen organlarında herhangi bir hasar olup olmadığı, hava birikimi varlığı, herhangi bir kitle varlığı, diyafram bütünlüğü, safra kesesi ve idrar kesesi bütünlüğü, dalak- böbrek- karaciğer gibi organların kapsulası, bütünlüğü, ruptur olup olmadığı, sınırları, üretra, damarların akışı ve bütünlüğü, idrar oluşum takibi ve mide barsak gibi sindirim organlarının perforasyonu ile enfeksiyöz hastalıklar yönünden her iki görüntüleme yöntemi tanı koyma, klinik soruları yanıtlama ve hasta bakımında bir sonraki adıma rehberlik etme yeteneği açısından karşılaştırmalı olarak değerlendirildi.

Anahtar Kelimeler: Kedi, Nontravmatize, Radyografi, Travmatize, Ultrasonografi.

Haziran, 2024; 120 sayfa

MASTER'S THESIS

Comparison of Abdominal Focused Ultrasonographic (AFAST) and Radiographic Diagnostic Methods in Traumatized and Nontraumatized Cats

Ali ERGÜL

Aksaray University
Health Sciences Institute
Department of Veterinary Surgery

Supervisor: Prof. Dr. Umut TAŞDEMİR

ABSTRACT

Radiography and ultrasonography devices are widely used today. In this study, abdominal focused ultrasonography (AFAST) and radiographic imaging techniques were used in traumatic situations such as falls from heights, motor vehicle accidents, blunt and penetrating injuries, and in non-traumatic situations outside the normal function of the abdominal region, such as tumors, sepsis, anaphylactic reactions, acute abdominal and fever of unknown origin. It is aimed to compare the advantages and disadvantages of these two methods compared to each other.

In this study, ultrasonographic and radiological imaging of 10 traumatized and non-traumatized cats of various ages, breeds and genders were recorded and their results were compared. For both imaging techniques, patients were waited until they were partially stable. The patient was prepared for the AFAST scan and recorded by ultrasonographic imaging at 5 different specific AFAST points in the right or left lateral, sternal or standing positions, usually without shaving and without anesthesia. Afterwards, abdominal lateral and V/D radiographic images of the same animal were taken. Abnormalities in the abdominal cavity, whether there is fluid, the score of the fluid if any, whether there is any damage to the abdominal organs, the presence of air accumulation, the presence of any mass, the integrity of the diaphragm, the integrity of the gallbladder and urinary bladder, the capsule and integrity of organs such as spleen-kidney-liver. Both imaging methods are comparatively comparable in terms of their ability to diagnose, answer clinical questions, and guide the next step in patient care in terms of whether there is a rupture, its boundaries, the flow and integrity of the urethra, vessels, urine formation monitoring, and perforation of digestive organs such as the gastrointestinal tract and infectious diseases. was evaluated.

Key Words: Cat, Nontraumatized, Radiography, Traumatized, Ultrasonography.

June, 2024; 120 pages

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1.1. Bölgesel parlaklık oranı (TGC)	2
Şekil 1.2. Hasta pozisyonlandırması ve görüntüleme pencereleri.....	4
Şekil 1.3. Diyaframa-hepatik pencere.....	5
Şekil 1.4. Sisto-kolik pencere.....	7
Şekil 1.5. Spleno-renal pencere sternal pozisyon.....	9
Şekil 1.6. Spleno-renal pencere sağ lateral pozisyon.....	9
Şekil 1.7. Spleno-renal bölgede anekoik serbest sıvı alanları	10
Şekil 1.8. Hepato-renal pencere.....	11
Şekil 1.9. Hepato-renal-umbilikal pencere.....	12
Şekil 1.10. Sağlıklı kedilerde muskuler submukoza ölçümleri. Gastrointestinal sistem bulguları gösteren kedilerde artmış muskuler submukoza ölçümleri.....	13
Şekil 1.11. Dalak odaklı abdominal görüntüleme.....	14
Şekil 1.12. AFAST formu.....	15
Şekil 1.13. AFS puanlama ve yorumlama.....	16
Şekil 1.14. Sağ lateral pozisyonlandırma ve kolimatör ayarı.....	21
Şekil 1.15. Kolimasyon ışığı ayarı.....	22
Şekil 1.16. V/D pozisyonlandırma ve kolimasyon ayarı.....	23
Şekil 1.17. Lateral ve V/D radyografik abdominal anatomi.....	24
Şekil 1.18. Kedi karaciğerinin içten ve dıştan görünümü.....	26
Şekil 1.19. Mide ve ince barsakların anatomik görünümü.....	28
Şekil 1.20. Kalın barsak ve anüsün anatomik görüntüsü.....	29
Şekil 1.21. Üç aylık bir kedinin sağ laterolateral radyografisinde serozal detay kaybı.....	44
Şekil 1.22. Yakın zamanda tavuk kemiği yemiş bir köpek hastanın ilk ve 18 saat sonra çekilmiş sağ laterolateral radyografileri.....	48

Şekil 1.23. Mesane içerisinde çok sayıda radyo opak oksalat taşı bulunan bir kedinin radyografisi.....	49
Şekil 1.24. Bir kedi hastanın orta ventral abdominal bölgesinde iyi tanımlanmış peritoneal yağ mineralizasyonu olarak tanımlanan bates cisimciği.....	50
Şekil 1.25. Karaciğeri normal büyüklükte olan bir kedi hastanın kranyal abdomen bölgesinin sağ laterolateral radyografisi.....	51
Şekil 1.26. Sağ tarafta karaciğer kitlesi bulunan bir kedinin abdominal sol yan radyografisi.....	52
Şekil 1.27. Normal bir kedinin abdominal ventrodorsal radyografisi.....	53
Şekil 1.28. Kronik konstipasyon anamnezi olan bir kedinin sağ laterolateral radyografisi.....	54
Şekil 2.1. AFAST muayenelerinde kullanılan Esaote marka MyLabX8 Vet model renkli color doppler ultrasonografi cihazı.....	58
Şekil 2.2. 2-9 MHz mikrokonveks prob ve 4-15 MHz lineer prob.....	58
Şekil 2.3. Çalışmada kullanılan Shanghai marka SF70A model tek tüplü röntgen ...	59
Şekil 2.4. Carestream marka vita flex model bilgisayarlı radyografi ünitesi.....	59
Şekil 2.5. Carestream marka esnek fosfor plakalı 35x43 cm ebatında kaset.....	60
Şekil 3.1. Vakaların ırklara göre dağılım grafiği.....	65
Şekil 3.2. Vakaların cinsiyetlere göre dağılımı.....	66
Şekil 3.3. Vakaların yaşlarına göre dağılımı.....	66
Şekil 3.4. Vakaların travma durumuna göre dağılımı.....	67
Şekil 3.5. Bir no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırmada, karaciğerin kaudal sınırlarının kostal kemerin ilerisine uzanması ve kaudovertral marjının yuvarlak bir hal alması.....	73
Şekil 3.6. İki no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırmada idrar kesesi içerisinde mineralizasyon artışı ile birlikte sistolit.....	73
Şekil 3.7. Üç no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırmada retroperitoneal bölgede serozal detay kaybı ve barsaklarda yoğun hava.....	73
Şekil 3.8. Üç no' lu vakaya ait V/D konumlandırmada abdomenin sol bölgesinde serozal detay kaybı ve barsakların sağa deviasyonu ve içerisinde yoğun hava.....	74

Şekil 3.9. Dört no' lu vakaya ait V/D konumlandırma bilateral renomegali	74
Şekil 3.10. Dört no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırma dikkat çeken sağ ve sol renomegali ve ventral konumlanması.....	75
Şekil 3.11. Beş no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırma abdomen içi organlarda serozal detay kaybı ile belirgin buzlu cam görüntüsüne sebep olan peritoneal efüzyon.....	75
Şekil 3.12. Altı no' lu vakaya ait sağ laterolateral ve V/D konumlandırma ince ve kalın barsak hattında barsak duvarlarında belirginleşme ile yoğun havaya bağlı genişleme.....	76
Şekil 3.13. Yedi no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırma incelemesinde idrar kesesindeki belirgin doluluk.....	76
Şekil 3.14. Sekiz no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırma abdomen içi organlarda bütünüyle serozal detay kaybı ve aerofajiye bağlı hava ile dolu mide.....	76
Şekil 3.15. Dokuz no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırma abdomen içi organlarda bütünüyle serozal detay kaybı ile belirgin buzlu cam görüntüsü dikkat çekmekte. Sindirim sistemi boyunca radyo opak partiküller görülmekte.....	77
Şekil 3.16. Dokuz no' lu vakaya ait V/D konumlandırma abdomen içi organlarda serozal detay kaybı ile belirgin buzlu cam görüntüsü ile birlikte barsaklardaki hava ve radyo opak partiküller.....	77
Şekil 3.17. On no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırma toraksta pnömotoraks ve aerofajiye bağlı hava ile dolu mide.....	78
Şekil 3.18. Bir no' lu vakaya ait AFAST DH pencere incelemesinde karaciğerin fulsiform ligamente oranla oldukça hiperekoik olan yapısı ve damarlarının belirginliğini kaybetmesi ile karakterize hepatik lipidozis.....	81
Şekil 3.19. Bir no' lu vakaya ait AFAST HR pencere incelemesinde AFS '0' olan hastanın karaciğerin hiperekoik yapısı, sağ böbrek ile teması ve kaudal kenarında yuvarlaklaşma ile karakterize orta düzeyde hepatomegali.....	81
Şekil 3.20. İki no' lu vakaya ait AFAST CC pencere incelemesinde AFS '0' olan hastanın idrar kesesindeki 8.18 mm çapında sistolit ve hipoeoik gölge.....	82
Şekil 3.21. Üç no' lu vakaya ait AFAST DH pencere incelemesinde karaciğerin interlobar alanlarındaki efüzyonla AFS '0.5' olan hastanın safra kesesi duvarında halo sign işareti ile beliren kolesistit ve safrada yoğun sludge birikimi.....	82
Şekil 3.22. Üç no' lu vakaya ait AFAST DH pencere incelemesinde karaciğerin diyaframla sınırında belirlenen efüzyonla AFS '0.5' olan hasta.....	83

Şekil 3.23. Üç no' lu vakaya ait AFAST HRU pencere incelemesindeki efüzyonla AFS '0.5' olarak ölçülen hasta.....	83
Şekil 3.24. Üç no' lu vakaya ait AFAST CC pencere incelemesinde efüzyonla AFS '0.5' olarak ölçülen hasta.....	84
Şekil 3.25. Üç no' lu vakaya ait AFAST SR pencerede pankreasın detaylı incelemesinde düzensiz, ödemli ve hipoekoik yapısı ile dikkat çeken akut pankreatit.....	84
Şekil 3.26. Üç no' lu vakaya ait AFAST SR pencere incelemesinde efüzyonla AFS '0.5' olarak ölçülen hasta.....	85
Şekil 3.27. Dört no' lu vakaya ait AFAST DH pencere incelemesinde dikkat çeken safra kesesinde orta düzeyde sludge.....	85
Şekil 3.28. Dört no' lu vakaya ait AFAST HR pencere incelemesinde sağ böbrekte düzensiz ve böbrek etrafında prekapsüler ödeme eşlik eden düzensiz ve hiperekoik korteks yapısı ile birlikte renomegali.....	86
Şekil 3.29. Dört no' lu vakaya ait AFAST SR pencere incelemesinde dikkat çeken sol böbrek etrafında böbrek etrafında prekapsüler ödeme eşlik eden düzensiz ve hiperekoik korteks yapısı.....	86
Şekil 3.30. Beş no' lu vakaya ait AFAST CC pencere incelemesindeki yoğun efüzyonla AFS '1' olarak ölçülen hasta.....	87
Şekil 3.31. Beş no' lu vakaya ait AFAST SR pencere incelemesindeki yoğun efüzyonla AFS '1' olarak ölçülen hasta.....	87
Şekil 3.32. Beş no' lu vakaya ait AFAST HRU pencere incelemesindeki yoğun efüzyonla AFS '1' olarak ölçülen hasta.....	88
Şekil 3.33. Beş no' lu vakaya ait AFAST DH pencere incelemesindeki diyafram sınırında ve interlober alandaki yoğun efüzyonla AFS '1' olarak ölçülen hasta.....	88
Şekil 3.34. Altı no' lu vakaya ait AFAST CC pencere incelemesinde hafif düzeyde efüzyonla AFS '0,5' olan hastada barsak duvarında muskuler kattaki kalınlaşma.....	89
Şekil 3.35. Altı no' lu vakaya ait AFAST HRU pencerenin mikrokonsveks prop ile incelemesinde dikkat çeken sağlıklı ve hasta barsak hatları.....	89
Şekil 3.36. Altı no' lu vakaya ait AFAST HRU pencerenin lineer prob ile incelemesinde dikkat çeken sağlıklı ve hasta barsak hatları.....	90
Şekil 3.37. Altı no' lu vakaya ait AFAST HRU pencere incelemesinde dikkat çeken mezenterial lenfadenomegali ve barsak muskuler katındaki kalınlaşma.	90

Şekil 3.38. Yedi no' lu vakaya ait AFAST CC pencere incelemesinde AFS '0' iken idrar kesesinde aşırı doluluk, üretrada dilatasyon ve kese içerisinde heterojen partiküller.....	91
Şekil 3.39. Yedi no' lu vakaya ait AFAST SR pencere incelemesinde AFS '0' iken renal pelviste postrenal obstrüksiyona bağlı sekonder gelişmiş hafif düzeyde piyelektazi.....	91
Şekil 3.40. Sekiz no' lu vakaya ait AFAST HRU pencere incelemesinde dikkat çeken mezenterial lenfadenomegali.....	92
Şekil 3.41. Sekiz no' lu vakaya ait AFAST HR pencere incelemesinde belirgin efüzyon AFS '1' ve sağ böbrekte felin infeksiyöz peritonit şüphesi oluşturan kortiko medullar halka işareti.....	92
Şekil 3.42. Sekiz no' lu vakaya ait AFAST HRU pencere incelemesinde belirgin efüzyon.....	93
Şekil 3.43. Sekiz no' lu vakaya ait AFAST DH pencere incelemesindeki diyafram sınırında ve interlobar alandaki yoğun efüzyonla AFS '1' olarak ölçülen hasta.....	93
Şekil 3.44. Sekiz no' lu vakaya ait AFAST CC pencere incelemesinde yoğun miktarda efüzyon AFS '1' olarak ölçülen hasta.....	94
Şekil 3.45. Sekiz no' lu vakaya ait AFAST SR pencere incelemesindeki yoğun efüzyonla AFS '1' olarak ölçülen hasta.....	94
Şekil 3.46. Dokuz no' lu vakaya ait AFAST CC pencere incelemesindeki yoğun efüzyonla AFS '1' olarak ölçülen hasta.....	95
Şekil 3.47. Dokuz no' lu vakaya ait AFAST DH pencere incelemesinde karaciğerin dorsal diyafram sınırındaki yoğun efüzyonla AFS '1' olan hastanın safra kesesi duvarında halo sign işareti ile beliren kolesistit ve safra kesesi içerisinde yoğun sludge birikimi.....	95
Şekil 3.48. Dokuz no' lu vakaya ait AFAST HR pencere incelemesinde yoğun miktarda efüzyon AFS '1' olarak ölçülen hasta.....	96
Şekil 3.49. Dokuz no' lu vakaya ait AFAST SR pencere incelemesinde yoğun miktarda efüzyonla AFS '1' olan hastada sol böbrekte felin infeksiyöz peritonit şüphesi oluşturan kortiko medullar halka.....	96
Şekil 3.50. On no' lu vakaya ait AFAST DH pencere incelemesindeki diyafram sınırında ve interlobar alandaki yoğun efüzyonla AFS '1' olarak ölçülen hasta.....	97
Şekil 3.51. On no' lu vakaya ait AFAST CC pencere incelemesindeki yoğun efüzyonla AFS '1' olarak ölçülen hasta.....	97

- Şekil 3.52.** On no' lu vakaya ait AFAST HRU pencereden dalak odaklı incelemesinde sağlıklı dalak kranyal hattı.....98
- Şekil 3.53.** On no' lu vakaya ait AFAST HRU pencereden dalak odaklı incelemesinde sağlıklı dalak orta hattı.....98
- Şekil 3.54.** On no' lu vakaya ait AFAST HRU pencereden dalak odaklı incelemesinde dalak kaudal kenarında hematoma alanı ve çevresinde yoğun efüzyon...99

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 2.1. On vakaya ait ırk, yaş, cinsiyet ve ağırlık bilgileri	57
Çizelge 3.1. Tez vakalarının anamnez bilgileri	68
Çizelge 3.2. Tez vakalarının klinik muayene bulguları	70
Çizelge 3.3. Tez vakalarının klinik semptomları	71
Çizelge 3.4. Tez vakalarının abdominal sıvı skoru (AFS)	80

SİMGELER VE KISALTMALAR

AFAST	Abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme
AFAST 3	Abdominal odaklı ultrasonografik değerlendirme, sınıflandırma, takip
AFS	Abdominal sıvı skoru
CC	Sisto-kolik
DH	Diyaframa-hepatik
HR	Hepato-renal
HRU	Hepato-reno-umblikal
MHz	Megahertz
SR	Spleno-renal
SRU	Spleno-reno-umblikal
V/D	Ventrodorsal
VKK	Vena Kava Kaudalis

1. GİRİŞ

1.1 AFAST

1.1.1 Tanım

Travmatize ve nontravmatize hastalarda abdominal odaklı ultrasonografik değerlendirme, sınıflandırma ve takip (AFAST3) ultrasonografi cihazı ile gerçekleştirilen sistematik bir tarama yöntemidir (Pinto, 2017). Abdominal Odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme (AFAST) ise, travmaya bağlı abdominal serbest sıvı birikiminin iç yaralanmayı, nontravmatik durumlarda görülen abdominal sıvı birikiminin ise diğer patolojileri yansıttığı fikri üzerine kuruludur (Boulanger vd., 1996). AFAST muayenesi çoğunlukla anestezisiz, hızlı, güvenli, ekonomik ve tekrarlanabilir bir teknik olması sebebiyle intraabdominal anekoik serbest sıvının erken tanınması için ideal bir başlangıç tarama testi olarak kabul edilmektedir (Boysen vd., 2004).

1.1.2 Tarihçe

Beşeri hekimlikte travmatize hastalarda 1980'li yıllardan bu güne uzanan süreç boyunca ultrasonografi ile muayene uygulanmaktadır (Jehle vd., 1989). Veteriner hekimlikte ise Boysen vd., (2004), köpekler üzerinde gerçekleştirdiği ve abdomen içi travmalarda en sık hemoabdomen görüldüğünü bildirdiği çalışmasıyla, travmada ultrasonografi odaklı değerlendirme tekniğini tanımlayan ilk bilim insanı olmuştur. Sonrasında ise Lisciandro vd., (2009), yine köpeklerde gerçekleştirdiği çalışmada ilk muayeneyi takiben 4 saat arayla bu tarama tekniğini tekrar kullanarak hemoabdomen değerlendirmesi yapmış, abdominal sıvı skoru (AFS) sistematığını belirleyerek, küçük boyutlu kanamaları yoğun kan kayıplarından ayırt etmeyi sağlamıştır. Diğer taraftan ilk muayenede kanaması bulunmayan, sonraki saatlerde kanama şekillenen hastaları belirleyen bir teknik olduğunu bildirmiştir. AFS' nin anemi derecesini sınıflandırmada ve buna göre kan nakili veya laparotomi gerekip gerekmediğini belirlemede yardımcı bir teknik olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmacılar sonraki çalışmalarda bu tekniğin sıvı tedavisi protokolünün belirlenmesine ek olarak hastanın takibi yönünden sınıflandırılmasında da kullanılabildiğini göstermiştir (Lisciandro, 2011). McMurray vd., (2016) bu tekniğin sadece travmatize hastalarda değil nontravmatize hastalarda da

kullanılabildiğini; 3-5 dakikada hemoabdomenin varlığının belirlenmesini, AFS' nin puanlanmasını, tedavi protokolünün oluşturulmasının yanı sıra anaflaksi, perikardiyal plerual efüzyon ve kardiyak tamponad tespitini de kolaylaştırdığını göstermiştir. Bu çalışmaların sonucunda, bu tekniğin sınıflandırma ve takip içinde kullanıldığı belirlenerek AFAST terimi güncel haliyle AFAST 3 (Travma-sınıflandırma-takip) olarak değiştirilmiştir (Côté, 2019).

1.1.3 Uygulama tekniği

1.1.3.1 Ultrasonografi ayarlarının yapılandırılması

Bu tekniğin uygulanmasında hasta başında kolaylıkla uygulama imkanı sunduğu için genellikle portable ultrasonografi cihazları tercih edilmektedir. Muayenede kullanılacak problemler ise çoğunlukla mikrokonveks, nadir olarak da lineer problemlerdir. Tüm ayarlamalar ekran kursor işaretçisi ekranın solunda olacak, yani hastanın kranyaline bakacak şekilde yapılandırılır. Frekans ayarı hayvan türüne ve beden ağırlığına göre yapıldıktan sonra muayeneye başlanmalıdır. Bu amaçla, kedilerde 5-10 Megahertz (MHz) frekans ayarı tercih edilir.

Parlaklık ayarı tamamen operatörün gözüne ve hastaya göre değişmekle birlikte derinlik ayarı çoğunlukta 5 ile 10 cm arasında değişkenlik göstermektedir. Bölgesel parlaklık oranı ayarları ise yine hekimin gözüne göre bireysel olarak yapılandırılmalıdır (Şekil 1.1) (Lisciandro, 2021).



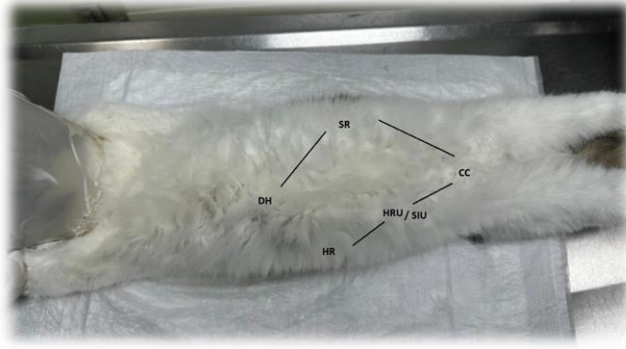
Şekil 1.1. Bölgesel parlaklık oranı (TGC).

1.1.3.2 Hastanın hazırlanması

Standart ultrasonografik incelemeden farklı olarak hem estetik hem de zaman kaybı olmaması açısından genellikle AFAST incelemesi için tüyler hiç tıraş edilmez. Tıraşsız incelemede kaliteli bir görüntü elde edilemezse sadece lokal olarak akustik pencerelerin bulunduğu noktalar tıraş edilip tüyler kenara alınır ve sonra muayeneye başlanılır. İncelemede aranan görüntü anekoik yani siyah olduğu için tıraş edilmeden kolaylıkla istenilen görüntü yakalanabilir. Prob ile cilt temasını pik düzeye getirmek için izopropil alkol ya da ultrason jeli kullanılabilir. Kolay ulaşılabilirliği ve ekonomik olması gibi nedenlerden dolayı ultrason jeli daha çok tercih edilmektedir (Lisciandro, 2011).

1.1.3.3 Hastanın pozisyonlandırılması

AFAST görüntüleme tekniği için sağ-lateral, sol-lateral ve modifiye sternal ya da ayakta pozisyonlar kullanılır. Hasta için stressiz bir muayene amacıyla mevcut bulunduğu pozisyon uygunsa o pozisyonda da görüntüleme yapılabilir. Eğer hastaya eş zamanlı elektrokardiyografik veya ekokardiyografik incelemeler de uygulanacaksa sağ lateral yatma pozisyonu ideal olacaktır. Bu pozisyonda sol böbrek, safra kesesi ve mesanenin görüntülenmesi daha kolaydır. Yine bu pozisyonda dalak solda konumlanacağı için abdominosentez işlemi daha güvenli bir şekilde uygulanır. Sol yan yatış, genellikle sağ retroperitoneal bölge incelenmek istenildiğinde tercih sebebidir. Modifiye sternal ya da ayakta durur pozisyon ise genellikle çok stresli ya da torasik yaralanması olan hastalarda tercih edilir (Şekil 1.2) (Lisciandro vd., 2009).



Şekil 1.2. Hasta pozisyonlandırması ve görüntüleme pencereleri (DH: Diyaframa-hepatik, SR: Spleno-renal, CC: Sisto-kolik, HRU/SIU: Hepato-reno-umbilikal/Spleno-reno-umbilikal, HR: Hepato-renal).

AFAST' ta dorsal pozisyon asla önerilmez; çünkü birçok travmalı hastanın solunumu baskılanmış ve oksijen gereksinimi artmıştır. Diğer taraftan dorsal pozisyonda aksayan venöz dolaşım bu tabloyu daha olumsuz hale çevirebilir (Sigris vd., 2011). Nontravmatize AFAST adayı hastalar çoğunlukla hipotansiftir. Anemi, plevral ve perikardiyal efüzyon olasılığı daima vardır ve bu nedenlerle bu tip vakalarda da dorsal pozisyon tavsiye edilmez (Mc Murray vd., 2016). Abdominal sıvı skoru (AFS) doğruluğu sırt üstü yatışta yapılabilir ve sadece hafif, orta ve şiddetli gibi subjektif terimlerle nitelendirilir (Stander vd., 2010).

1.1.4 Akustik pencere terminolojisi

1.1.4.1 Diyaframa-hepatik pencere (DH)

Hasta sağ ya da sol lateral yatışta ise prob supxiphoidal bölgeye, sternal pozisyonda ise parakostal olarak sola veya sağa yerleştirilir (Şekil 1.3) (Lisciandro, 2014).



Şekil 1.3. Diyaframa-hepatik pencere

Ultrasonda görüntü derinliği tüm diyafram sınırı ekranın 2/3' ünü kapsayacak şekilde ölçeklendirilir. Kranyokaudal yönde sallama ve sağa sola yelpazeleme hareketi ile incelenir. Bu penceredeki amaçlardan birisi diyafram ile karaciğer arasındaki sıvı birikimini incelemektir. Ayrıca bu pencerede safra kesesi, vena kava kaudalis (VKK), hepatik ven, plevral ve perikardiyal boşluklar da incelenebilir (Lisciandro, 2012).

Kedilerin sağlıklı safra kesesi karşımıza yankısız, ince duvarlı, oval ya da yuvarlak bir yapı olarak gelir. Safra kesesinin görüntülenmesinde şekil ve yapısı not alınmalıdır (Lisciandro, 2012). Ultrasonun parlaklık ayarı safra kesesinin lümen içeriği yankısız olarak görülebilene kadar değiştirilerek işlemin geri kalanı için de bu ayar devam edilmelidir (Lisciandro, 2014). Safra kesesini görüntülenemediği durumlarda, diyafram fıtığı sonucu yer değiştirebileceği veya safra kesesi rupturu olabileceği düşünülmelidir (Lisciandro, 2012). Küçük hacimlerde sıvı mevcutsa, bu sıvı varlığı karaciğer ile diyafram arasında, karaciğer ile ligamentum falsiformis arasında veya karaciğer lobları arasında yerleşim gösterir (Lisciandro, 2014).

Safra kesesinin serbest sıvılardan ayrımı için kese bütünlüğünün takibi ve safra kanalları ile bağlantısı incelenebilir. Portal damarların ayrımı için ise özellikle hiperekoik duvarları ve renkli doppler yardımı kullanılabilir. Hepatik venler ve VKK yine renkli doppler ile serbest sıvılardan kolaylıkla ayırt edilebilir. Ek olarak VKK’ da solunum ile beraber pulzasyon gözlenir. Damarlar lineer olmasına rağmen serbest sıvılar üçgen dağılım gösterme eğilimindedir. Mide duvarının abdomendeki serbest sıvıyla karışmaması için probu kaudale fazla yönlendirmekten uzak durulmalıdır. Ayrıca mide içeriği de ayırt etmek için değerlendirilebilir (Lisciandro, 2014).

DH pencerede VKK ekranın uzak noktasında hiperekoik duvarları ile bir “eşittir işareti” şeklinde dikkat çeker. VKK görüntülenerek hastada total kan volümü, anafilaksi, kardiyak tamponad veya konjestif sağ kalp yetmezliği gibi tablolar düşünülebilir (Lisciandro, 2014)

Kedilerde birincil şok organı akciğerlerdir. Kedilerde Sağ kalp yetmezliklerinde safra duvarında halka işareti (halo sign) görüntüsüne nadir rastlanır (Şahin, 2021).

Normal bir VKK, solunum ile birlikte %35-50 oranında kollabe olur ve sıvıya duyarlıdır. Eğer VKK şişkin ve dilate ise, solunum ile birlikte kollabe olabilme yeteneği neredeyse %10’ un altındadır. Hepatik venöz distansiyon ağaç gövdesi işareti ile belirlenir. Sıvı intöleransı durumu vardır. Kardiyak problemlere bağlı şekillenen konjesyon akla getirilir. VKK düz ise, bu o damardaki düşük hacmi yani hipovolemiyi yansıtır. Yine kollabe olma oranı %10’ un altındadır ve halo sign ile eş zamanlı ise anafilaksi düşünülmelidir (Lisciandro, 2021). VKK çapı, VKK kollapsibilite indexi: $\text{VKK ekspirasyon çapı} - \text{VKK inspirasyon çapı} / \text{VKK ekspirasyon çapı} \times 100$ formülüyle hareketli (motion) mod kullanılarak hesaplanır (Ferrada vd., 2012).

1.1.4.2 Sisto-kolik pencere (CC)

Bu pencereden inceleme yapılacağında prob orta abdomen hattının dorso laterale, uzak alandaki abdomen duvarının apikal mesane ile birleştiği, yerçekimine bağlı sıvının en çok biriktiği greg poşu olarak isimlendirilen bölge görüntülenebilecek şekilde yerleştirilir. İdrar kesesi görüntülenmiyorsa, öne arkaya kaydırma ve sağa sola yelpazeleme hareketleriyle inceleme gerçekleştirilmelidir (Şekil 1.4) (Boysen ve Lisciandro, 2013).



Şekil 1.4. Sisto-kolik pencere.

İdrar kesesi muayenesi yaparken, idrar kesesi üzerine minimum prob basıncı uygulamak büyük önem arz eder; çünkü hastanın vücut duvarına doğru itilen probun aşırı sıkıştırma etkisi ile idrar kesesi görüntüsü kolayca formunu kaybeder. Operatör idrar kesesinin bir dambıl gibi görüldüğünü veya uzak mesafedeki duvarının düzleştiğini görerek bu hatayı yaptığını kolayca fark edebilir (Lisciandro, 2021).

CC pencere greg poşundaki serbest sıvı varlığını tespit etmeyi hedefler. Greg poşundaki üçgen şeklinde serbest sıvı birikimi küçük miktarda abdominal sıvı birikimi olduğunu gösterir. Büyük hacimli serbest sıvı birikimlerinde ise greg poşundaki anekoik alan içerisinde ince barsakların ve omentumun dalgalanma hareketi gözlemlenir. CC ve DH pencereleri küçük hacimli sıvı birikimlerinin tespitinde kullanılan pencerelerdir (Powles vd., 2021). Seri AFAST, sıvı sağaltımı esnasında idrarla dolması beklenen mesanenin görüntülenmesine, sorgulanmasına olanak sağlar ve mesane dolumu gözlemlenemezse girişimsel kararlar verilir (Lisciandro ve Fosgate, 2017).

Künt travmalı köpeklerde gerçekleştirilen bir çalışmada hemoabdomen, üroabdomen olma olasılığı sırasıyla ~%98 ila ~%2-4 olarak bildirilmiştir (Grimes vd., 2018). Künt travmadan kurtulan büyük hacimli efüzyonlu kedilerde ise üroabdomen olasılığı hemoabdomenden çok daha fazladır; çünkü kediler çoğunlukla köpekler gibi büyük hacimli kanamaları kompanse edemezler (Lisciandro vd., 2009).

Mesane etrafında orta düzeyde sıvı birikimi olduğunda değerlendirme sırasında dikkat edilmelidir. Hem mesanenin doluluğu hem de çevresindeki yankısız sıvı görüntüsü refraksiyon artefaktına neden olabilir ve sonuç olarak idrar kesesi duvarının bir kısmının görülmesine engel olur. Bu durum yanlış bir şekilde tablonun mesane rupturu olarak yorumlanmasına sebep olabilir. Bu durumda idrar kesesi duvar bütünlüğü farklı açılardan incelenmeli ve yırtılmalarda mesanenin çökük bir durumda olması gerektiği akılda tutulmalıdır (Powles vd., 2021).

Mesane ve uyluk arasındaki yuvarlak anekoik dairesel yapılar sıklıkla abdomendeki serbest sıvıyı taklit eder fakat çoğunlukla bunlar serbest sıvı değil aslında femoral arter ve vendir. Bu yanlış renkli doppler kullanımı ile kolaylıkla serbest sıvıdan ayrılabilir. İdrar kesesinde bir kitle varlığında, bir trombüsü bu kitleden ayırmanın en iyi yolu, akışı olmayan bir trombüs veya artefaktla pulsatif kan akışı olan bir kitleyi renkli doppler ile incelemektir. İdrar kesesinin ayna görüntüsü artefaktı CC görünüm için uzaktaki abdomen duvarının uzağında yansıyan mesane olarak gözlenebilir (Lisciandro, 2021).

Hava ile dolu bir kolon kirli gölgelenme oluşturuyorsa CC pencere net olarak gözlemlenemez. Benzer şekilde kolonun bu kirli gölgesi idrar tortusu ve taşlarını taklit ederek idrar kesesi ile vücut duvarı arasına girebilir. Bu gölgeden kaçınmak için prob abdomenin orta hattına yakınlaştırılır. İdrar kesesi bulunduğu net görüntü elde etmek için uzunlamasına öne ve arkaya kaydırma hareketi ile uygun alan aranır. Kolon dışkı ile dolu ise bu bir patolojiyi taklit edebilir ve bu durumda kolonoskopi, rektal palpasyon ya da kaudal abdominal palpasyon muayenesi gibi alternatif olarak tanıya yardımcı yöntemler akılda tutulmalıdır (Lisciandro, 2021).

1.1.4.3 Spleno-renal (SR) pencere, sol yan yatışta hepato-renal (HR) pencere

Bu pencere hem dalak (periton boşluğu) hem de sol böbrek çevresinde (retroperiton boşluğunda) serbest sıvı varlığını tespit etmekte kullanılır. Uzun eksenli sagittal bir görüntü elde etmek için prob son kaburgaya kaudal ve lomber vertebral kasa ventral olarak yerleştirilir (Şekil 1.5 ve Şekil 1.6) (Lux vd., 2013).



Şekil 1.5. Spleno-renal pencere sternal pozisyon.

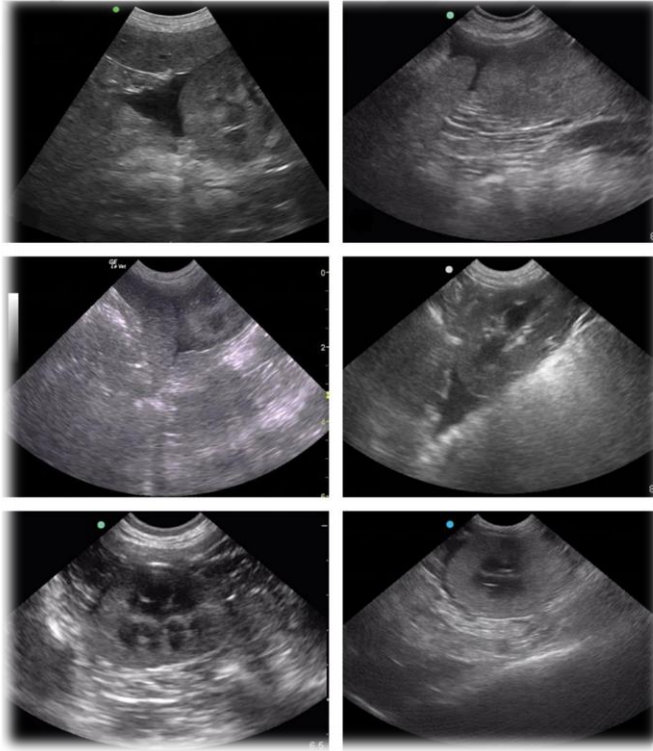


Şekil 1.6. Spleno-renal pencere sağ lateral pozisyon.

Sol böbreğin hemen mediyalinde büyük damarlar incelenmelidir. Damarlar hiperekoik düz ve birbirine paralel çizgiler arasında yankısız alanlar olarak gözlenir. Sağ lateral yatışta kolon sağ lateralde yerleştiği için bu pencerede görüntüye engel olmaz (Powles vd., 2021).

Görüntüleme esnasında prob fazla bastırılırsa böbrek görüş alanının dışına doğru hareket eder (Lisciandro, 2021). Çok küçük kedilerde sağ böbrek de sol böbreğin değerlendirilmesi sırasında uzakta görüntüye girer. Bu durum bilinmeli ve ayna artefaktı olarak değerlendirilmemelidir (Powles vd., 2021).

Böbrek veya dalak etrafındaki ve çoğunlukla ince barsak segmentleri arasındaki yankısız alanlar serbest sıvıyı gösterir. Serbest sıvı daha çok dalakla kranyal sol böbrek arasında veya sol böbreğin kranyal kenarı ile kolon duvarı arasında yerleşim gösterir (Lux vd., 2013; Şekil 1.7).



Şekil 1.7. Spleno-renal bölgede anekoik serbest sıvı alanları (Lux vd., 2013).

Böbreğin kranyalindeki retroperitoneal serbest sıvı varlığı böbrek, vertebra, büyük damar ve adrenal bez patolojilerini düşündürürken, kaudalinde yerleşen retroperitoneal serbest sıvılar, böbrek, üreter, vertebra ve pelvis hastalıklarını akla getirmelidir. Böbreğe bitişik yerleşen küçük serbest sıvı birikimlerini peritoneal bölgede mi yoksa retroperitoneal bölgede mi ayırt etmek oldukça zordur (Lisciandro, 2020). Ayırt edebilmek için yan yatar pozisyonundaki hastada görülen sıvı alanının hastayı ayağa kaldırdıktan sonra yer değiştirip peritoneal bölgeye geçip geçmemesi takip edilir (Lisciandro, 2021). Bu bölgedeki retroperitoneal sıvı varlığı kanama, idrar, septik veya nonseptik efüzyonlar için şüphelendirmelidir (Lisciandro, 2020).

İnce barsaklar ve büyük damarlar sıklıkla serbest sıvılarla karışabilir. İnce barsaklar motilitesi ve duvar yapıları ile büyük damarlardan kolayca ayırt edilebilir ve büyük damarlar hiperekoik düz çizgiler arasında yankısız anekoik alanlar olarak gözlenir. Enine kesitlerini görmek için prob saat yönünün tersine çevrilir. Prob sabit tutulduğunda aorttaki pulzasyon kolayca fark edilebilir. Uygulayıcı pulzasyonu görmekte zorlanıyorsa renkli doppler görüntüleme tekniği ayırt etmede kullanılır (Powles vd., 2021).

1.1.4.4 Hepato-renal (HR5th-bonus) pencere, sol yan yatıştaki spleno-renal (SR5th) pencere

Beşinci, bonus pencere olarak kullanılan bu pencere, ihtiyaç halinde incelenen son penceredir. Sağ laterolateral yatar pozisyonundaki hastalarda probu kostal arkın vertebral kaslarla birleştiği noktaya yerleştirilerek değerlendirilir (Şekil 1.8) (Lisciandro, 2014).



Şekil 1.8. Hepato-renal pencere.

Sağ böbrek sol böbreğe göre daha kranyolateralde yer alır ve pozisyonu karaciğerden ayrıdır. Kedilerde tipik olarak karaciğerin kaudal lobundan retroperitoneal yağ ile ayrılır. Patolojisi şüphesi olmadıkça böbrekler detaylı olarak incelenmez (Lisciandro, 2014). Karaciğer ile böbrek arasındaki serbest sıvı varlığı retroperitoneal ve peritoneal efüzyonu tespit eder. Bu alan incelenirken karaciğer ile böbreklere odaklanmak yerine serbest sıvı varlığını araştırmak daha doğrudur. VKK, aort ve portal ven bu bölgeden geçer ve serbest sıvılardan ayırt edilemeyebilir. Renkli doppler ile veya probu temel (basic-B) modda sabit tutarak pulzasyon varlığını izlemek serbest sıvı ile kan akışını ayırt etmekte oldukça faydalıdır (Lisciandro vd., 2009).

1.1.4.5 Hepato-reno-umblikal (HRU) pencere, sol yan yatışta spleno-intestino-umblikal (SIU) pencere

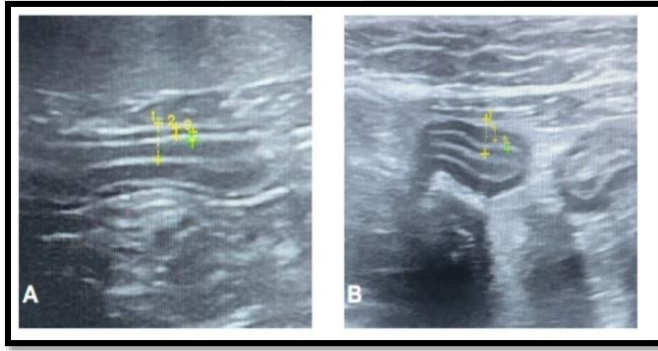
AFS hesaplaması için incelenen son AFAST penceresidir. Prob umblikusun hemen ventraline enine eksende yerleştirilerek konumlandırılır. Tipik olarak HRU görünüm özellikle köpeklerde, ince barsak halkalarını ve dalağı inceler. Yani hedef organları gerçekte ince barsak ve dalaktır. İsmindeki gibi karaciğer ve sağ böbrek HRU görünümünün parçası değildir. Dalak görüntüde varken, kapsülü ve ince barsak halkaları arasındaki serbest sıvıyı sorgulamak için akustik bir pencere olarak kullanılır. HRU pencere, sağ laterolateral yatar pozisyonda yerçekimine en bağımlı görünümdür. Hafif hacimlerde serbest sıvı dahi yerçekimi etkisiyle bu pencereden gözlemlenebilir. Abdominosentez yapılacaksa ultrasonografi eşliğinde çoğunlukla bu pencereden gerçekleştirilir (Şekil 1.9) (Lisciandro, 2021).



Şekil 1.9. Hepato-renal-umblikal pencere

Büyük miktardaki serbest sıvı varlığında barsaklar ve omentum içinde yüzer haldedir. Barsakları bu serbest sıvıdan ayırmanın en kolay yolu probu kısa eksene çevirerek klasik hamburger görünümüyle veya uzun eksende otoban yolu görüntüsüyle barsakları tanımlamaktır. Eğer bu bölgede serbest sıvı birikmemişse biriken bölgeden alınır. Abdomen içindeki nekrotik sıvı içeren kitleler ve sıvı dolu uterus serbest sıvı ile sıkça karışır. Derinliği arttırıp kitle sınırlarını belirlemek ve damarlanmasını doppler ile gözlemlemek kitleyi ayırt ederken, uterus duvarını gözlemlemek ve devamını takip etmek sıvı dolu uterusu ayırt etmeye olanak sağlar (Lisciandro, 2021).

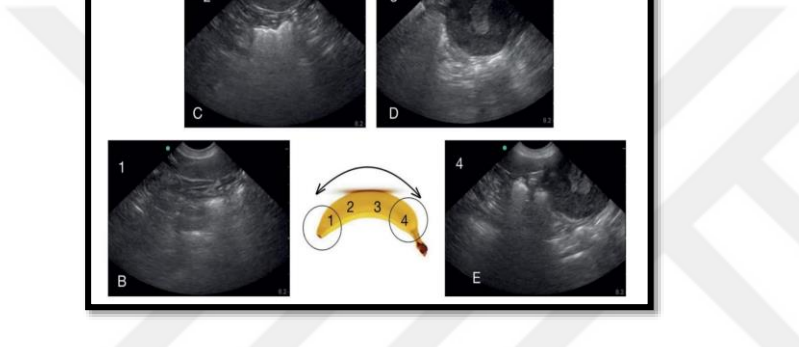
Kusma, kilo kaybı, anoreksi gibi gastrointestinal sistem bulguları olan kedilerde SIU pencereden yapılan AFAST taramasında elde edilen jejunal ölçümler ile ve muskuler submukoza oranı ölçülerek hasta hayvanlar tespit edilebilir (Curtean, A, ve Lisciandro, GR. 2023 ; Şekil 1.10).



Şekil 1.10. Sağlıklı kedilerde muskuler submukoza ölçümleri (A). Gastrointestinal sistem bulguları gösteren kedilerde artmış muskuler submukoza ölçümleri (B) (sarı imleçler arası) (Curtean, A ve Lisciandro, GR. 2023).

1.1.4.6 Dalak odaklı abdominal görüntüleme

Dalak taraması AFAST taramasında bir hemoabdomen tablosu ile karşılaşıldığında HRU / SIU pencereden yapılmalıdır (Caldwell, 2018). Muhtemel bir travmatik dalak rupturu veya kitlesel kökenli hemoabdomen göz ardı edilmemelidir. İncelemede bir şey görülmemesi, başarının operatöre bağlı olması sebebiyle kesin olarak kitle ya da rupturu egale etmez. Dalak hiperekoik kapsülü, hilustan giren ve çıkan damarlar ile kolayca tanınabilir. Proba kaydırma ve yelpazeleme hareketi yaptırarak sanki bir muz



1.1.5 AFS değerlendirmesi

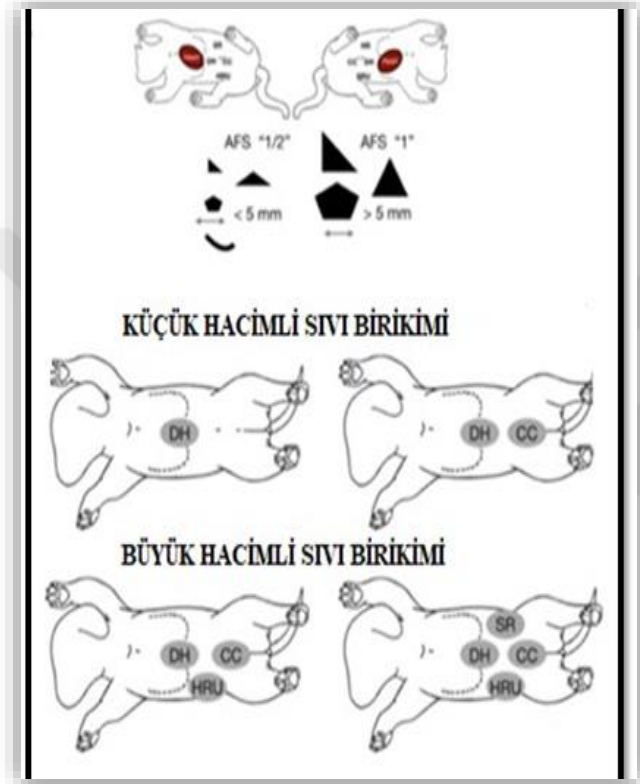
AFS belirlemede, serbest sıvının bulunduğu bölgenin alan hacmine bağlı olarak

14

HASTA POZİSYONU	Sağ ☐ Sol ☐ Ayakta ☐ Sternal ☐
SAFRA KESESİ	Var ☐ Yok ☐ Duvar Yapısı İçerik Anormallikler ...
İDRAR KESESİ	Var ☐ Yok ☐ Duvar Yapısı İçerik Anormallikler
PULMONER B ÇİZGİSİ	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 3 ve Üzeri ☐
PLEVRAL EFÜZYON	Var ☐ Yok ☐ Hafif ☐ Orta ☐ Şiddetli ☐
PERİKARDİYAL EFÜZYON	Var ☐ Yok ☐ Hafif ☐ Orta ☐ Şiddetli ☐
HEPATİK VEN	Belirgin ☐ Belirsiz ☐ Ağaç Gövdesi Deseni ☐
VKK KARAKTERİ	Şişkin ☐ Düz ☐ Çap Değişikliği ☐ Kg
DH PENCERE	0 ☐ ½ ☐ 1 ☐
SR/HR PENCERE	0 ☐ ½ ☐ 1 ☐
CC PENCERE	0 ☐ ½ ☐ 1 ☐
SRU / HRU PENCERE	0 ☐ ½ ☐ 1 ☐
5.BONUS PENCERE (HR/SR)	0 ☐ ½ ☐ 1 veya Bakılmamış ☐
DALAK ODAKLI AFAST	Bakıldı ☐ Bakılmadı ☐

Şekil 1.12. Abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme (AFAST) formu (Lisciandro vd., 2020).

Anestezi almamış yetişkin sağlıklı kedilerin ve 6 aydan küçük yavru kedilerin %70 oranında DH pencerede diyafram boyunca 0,5 AFS normal olarak kabul görür (Lisciandro, 2015; Şekil 1.13).



Şekil 1.13, Abdominal sıvı skoru (AFS) puanlama ve yorumlama (Lisciandro, 2015).

1.2 Abdominal Radyografi

1.2.1 Tanım

Radyografi üç boyutlu nesnelerin yoğunluk ve şekillerine göre oluşan iki boyutlu izdüşüm görüntüsüdür (Alkan, 1999). Abdominal bölgenin radyografisi ile yapılar boyut, şekil, yoğunluk ve pozisyon açısından değerlendirilir. Bu nedenle ırk ve türe göre farklılık gösteren anatomik yapıların normal görüntülerinin bilinmesi büyük önem taşır (Miles, 1997; Burk ve Feeney, 2003). Abdominal radyografi bu bölgedeki travmatik yaralanmaların varlığını, doğasını, bölgesini ve kapsamını belirlemede çok güvenilir, travmatik olmayan bir yöntemdir. Klinik muayeneye ek olarak kullanılır. Abdominal travmaların prognozunu belirlemekte çok faydalıdır ve cerrahi müdahalenin endikasyonu yönünden sonuca ulaşmakta yardımcıdır. Travmayı takiben istenilen seviyede iyileşemeyen hastalarda ilk radyografik incelemede herhangi bir patoloji saptanmamış olsa dahi radyografik incelemesi tekrarlanmalıdır. Abdominal kanamanın, travmatik olaydan saatler sonra ve travmatik peritonit ile retroperitoneal sıvı birikiminin ise olaydan günler sonra dahi ortaya çıkabileceği dikkate alınmalıdır (Wolvekamp, 2003). Abdominal bölgenin detaylı incelenebilmesi için en az iki yönlü radyografik görüntünün alınması gerekir ve görüntüler diyaframdan pelvis girişine kadar tüm abdomen bölgesini kapsamalıdır. Eğer hasta büyük ise abdomen bölgesi görüntüleri iki ayrı filme alınmalıdır (Miles, 1997). Karaciğer, mide, jejunum ve idrar kesesi gibi abdominal yapıların görüntülenmesi genellikle her zaman sağlanırken; dalak, böbrekler ve prostat için her zaman istenen görüntü alınamaz. Pankreas, adrenal bezler, ovaryumlar ve mezenterik lenf yumruları gibi abdominal yapılar ise ancak ileri seviye patolojik durumlarda görüntülenebilir (Root, 1994).

1.2.2 Tarihçe

İlk olarak Alman Fizikçi Wilhelm Conrad Röntgen, 1895'te X ışınını keşfetmiş ve bu grafileri 1896 yılında Würzburg Fiziksel Tıp Cemiyeti' ne sunarak keşfini bilim dünyasına duyurmuştur. Hızlı bir şekilde hastalıkların tanı ve tedavisinde geniş bir uygulama alanı bulan radyolojiye ilişkin bu gelişmeler, Osmanlı Devleti tarafından da yakından izlenmiş ve X ışınlarının keşfinden bir yıl sonra 1896 yılında insanlarda ilk deneysel çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Küçükaslan vd., 2018).

X ışınlarının keşfinden hemen sonra veteriner hekimliği alanında da röntgen ışınlarına duyulan ilgi başlamasına rağmen hayvanların anatomik özellikleri ve zapturaptında yaşanan zorluklar, özellikle büyükbaş hayvanların yapısına uygun cihazların bulunmaması, veteriner hekimin röntgen ışınının etkisine uzun süre maruz kalması gibi nedenler, veteriner radyoloji çalışmalarının yavaş gelişmesine neden olmuştur (Küçükaslan vd., 2018).

Veteriner radyoloji alanında ilk bilimsel çalışmalar, 1896 yılında Alman veteriner hekimler Tröster ve Eberlein, İngiliz veteriner hekimler Hobday ve Johnson, Fransız veteriner hekim Lemeoine tarafından yayımlanmıştır. Berlin Kraliyet Veteriner Yüksek Okulu Direktörü Richard Eberlein, hayvanların hastalıklarının tanısında radyolojik tanı yöntemlerinin kazandırdıklarını gösterirken, Hobday, Johnson ve Tröster ilk kez hayattaki bir atın röntgeninin çekildiğini bildirmiştir (Busch, 2013).

Türkiye’de veteriner hekimliğinde radyolojinin kullanımına dair ilk uygulamalar, Cumhuriyetin ilanının ardından başlatılan eğitim reformları dahilinde Ankara’da 1933 yılında kurulan Yüksek Ziraat Enstitüsü Baytar Fakültesinde gerçekleştirilmiştir (Tolkun, 1949). Baytar Fakültesi bünyesinde yapılandırılan sekiz enstitüden biri olan “Serîriyyât-ı Cerrahiye Enstitüsü” ne dönemin en son teknolojisiyle üretilen bir röntgen cihazı satın alınmış ve “Röntgen Dairesi” adı verilen bir ünite oluşturulmuştur (Bürhan, 1935). Cerrahi uzmanı veteriner hekim Saip Ali, ülkemizde veteriner hekimliğinde literatüre geçen ilk radyografinin 1935 yılında bu üniteden alındığını bildirmiştir (Saip, 1935). İsmet İnönü’ ye ait 2,5 yaşında bir tayın sağ arka ayağından çekilen bu radyografi Viyana Dahiliye Kliniği ve Röntgen Enstitüsünde çalışmış olan Veteriner Hekim Şevki Vural tarafından çekilmiştir (Vural, 1935).

1.2.3 Teknik

1.2.3.1 Hastanın hazırlanması

Gastrointestinal kanalda yiyecek ve idrar kesesinde idrar bulunması hayvanın gerçek zamanlı durumunu gösterse de abdomen iç organlarının orta bölgede yoğunlaşmasına ve organ detaylarının istenmeyen şekilde azalmasına neden olur. Bu nedenle radyografileri çekilmeden önce bu içeriklerin mümkün olduğunca azaltılması önerilir. Bunun en iyi yolu kediyi kumuna koymak hatta gerekirse rektal olarak hafif bir lavman

uygulamaktır. Bununla beraber 24 saatlik açlık periyodu iyi sonuç verir. Diğer taraftan stabil olmayan agresif veya ciddi şekilde travma geçirmiş hayvanlarda radyografik inceleme sırasında tam pozisyonlandırmayı sağlamak için sedasyon veya genel anestezi gerekebilir (Wolvekamp, 2002).

1.2.3.2 Radyografi cihazının ayarlanması

Abdominal radyografinin teknik özellikleri arasında düşük pik kilovoltaj ve yüksek miliamper saniye ayarları bulunur. Bu tekniği kullanarak, doğası gereği zayıf olan abdominal yapıları kontrast farklılıkları artırılır ve detaylara ulaşılır. Sonuç itibarıyla kaliteli abdomen radyografileri için güçlü ve yüksek miliamper verebilen bir röntgen makinesi gereklidir. Yüksek detaylı radyografilerin görüntü sağlamak için karanlık oda tekniği optimal olmalıdır (Wolvekamp, 2002).

Radyografik görüntüleme için derinlik kedilerin vücutlarının en kalın kısmından karaciğer veya kranyal abdomen bölgesinden ölçülür. Bu ölçüye göre genellikle 68 pik kilovoltaj ve 8 miliamper saniye analog filmler, 72 pik kilovoltaj ve 10 miliamper saniye ise dijital plaka uygun başlangıç ayarlarıdır (Mauragis ve Berry, 2011).

Hastanın solunumundan kaynaklanan netlik kaybını önlemek için çekim süresi kısa tutulmalıdır. Ekspirasyon sonunda alınan abdominal radyografileri en idealidir (Warren-Smith ve Lamb, 2012).

1.2.3.3 Hastaların pozisyonlandırılmaları

Tek lateral ve tek ventrodorsal (V/D) görüntüleme birçok abdominal hastalığın tanısına imkân verse de V/D görüntülemeye ek olarak hem sağ hem de sol lateral görüntülerin alınması önerilir. İki yönlü lateral görüntüleme abdomenin hem sağ hem de sol taraftan görüntülenerek aynı bölgeye farklı açılardan bakıldığında daha geniş bir şekilde değerlendirilmesine olanak sağladığı gibi, daha detaylı bir radyografik değerlendirme için önemli olan gazın yani radyolusent görünen ve yorumlamada kılavuz olan havanın yeniden dağılımıyla daha sağlıklı karar verilmesine imkân verir (Joseph, 2020).

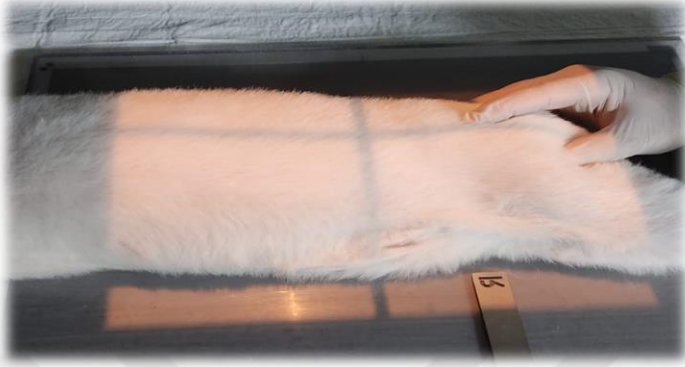
V/D görünümde abdomen organları abdomene daha fazla yayılma eğilimindedir, bu durum abdomen kalınlığını azaltır ve dolayısıyla abdomen organları daha az örtüşür ve daha az dağınık radyasyon üretilir. Bu nedenle dorsoventral görüntüleme abdomen bölgesinde tercih edilmez (Parry ve Mahoney, 2019)

Diğer taraftan ekstremiteler doğru pozisyonlandırılarak görüntülenecek içerikler engellenmemelidir. Görüntüleme sistemleriyle kullanılmak üzere tasarlanmış v şekilli yataklar ve yastıklar, hastaların uygun şekilde pozisyonlandırılmasına ve görüntü yakalama işlemi sırasında rahat olmasına yardımcı olmaktadır. Bu yatak ve yastıklar V/D görüntüleri elde etmek için önemlidir. Bunlar olmadan yapılan pozisyonlandırma omurga üzerinde baskı oluşturarak hastayı rahatsız eder (Joseph, 2020).

Lateral pozisyonlandırma

Sağ veya sol lateral görüntü için hasta, bir tarafı masaya yatacak şekilde pozisyonlandırılır ve yattığı tarafa sağ veya sol olmak üzere bir kurşun işaretleyici konulur. Arka bacaklar birbirine paralel olacak şekilde hizalanarak kaudale doğru çekilmelidir. Hastanın yan pozisyonunda ve masaya paralel olup olmadığını belirlemek için iliak çıkıntıları palpe edilerek eşit ve üst üste binmiş olduğundan emin olunmalıdır (Mauragis ve Berry, 2011).

Kolimatör ışığının kranyal sınırı karaciğerin kranyaline , sternumun ksifoid çıkıntısı palpe edildikten sonra 2 parmak genişliği kadar kranyaline yerleştirilir. Kaudal sınır ise femurun trokanter majör seviyesine ulaşmalıdır. Kolimatör ışığının yatay çizgisi, abdomen boşluğunu eşit olarak dorsal ve ventral kısımlara ayıracak şekilde hayali bir düzlemde yerleştirilmelidir (Şekil 1.14) (Mauragis ve Berry, 2011).



Şekil 1.14. Sağ lateral pozisyonlandırma ve kolimatör ayarı.

Kolimasyon (ışın alanı) ayarı

Kolimasyon ışınının kenarları abdominal bölgede kranyal, kaudal, ventral ve dorsal sınırlar olarak ayarlanır. Kolimatörün diyafram genişliği ayarları kullanılarak kolimatör ışığının kaset veya dedektörle aynı boyuta uyacak şekilde ayarlanmalıdır. Hastaya uygun kolimasyonu sağlamak ve radyasyon saçılımını en aza indirmek için kolimatör ışığı hastanın boyutuna göre küçültülebilir (Şekil 1.15) (Mauragis ve Berry, 2011).



Şekil 1.15. Kolimasyon ışığı ayarı

V/D pozisyonlandırma

V/D görünüm için hasta sırtüstü pozisyonda yerleştirilmelidir. V şekilli pozisyonlandırma yatağının kullanılması hastanın omurgasının ve göğüs kemiğinin hizalı ve üst üste gelmesine yardımcı olur. Pelvik uzuvlar kaudale doğru çekilir ve sabitlenir. Göğüs simetrik ve tüm vertebral hat kranyal olarak düz olmalıdır (Mauragis ve Berry, 2011).

Kolimasyon (ışın alanı) ayarı

V/D görünüm için kolimasyon ayar yerleri lateral görüntüleme ile aynıdır. Kolimatör ışığının kranyal sınırı karaciğerin kranyaline , sternumun ksifoid çıkıntısı palpe edildikten sonra 2 parmak genişliği kadar kranyaline yerleştirilir. Kaudal sınır ise femurun trochanter majör seviyesine ulaşmalıdır. Kolimatör ışığının yatay çizgisi, abdomen boşluğunu eşit olarak sağ ve sol kısımlara ayıracak şekilde hayali bir düzlemde yerleştirilmelidir (Şekil 1.16) (Mauragis ve Berry, 2011).



Şekil 1.16. Ventrodorsal pozisyonlandırma ve kolimasyon ayarı.

1.2.4 Endikasyon

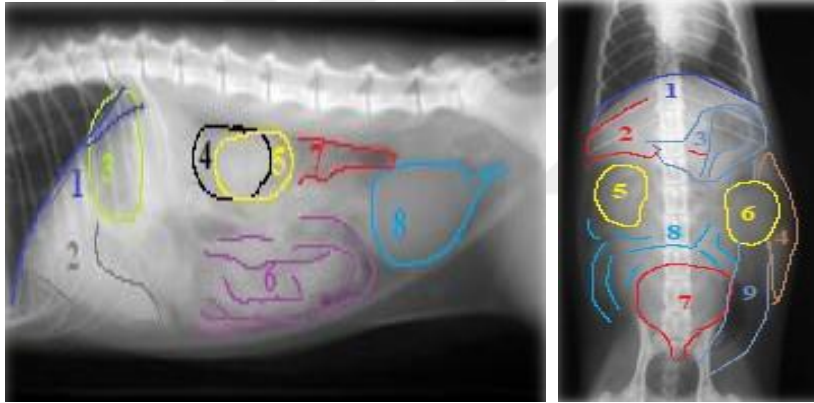
Abdominal travma veya atravmatik birçok durumda abdominal radyografiye ihtiyaç duyulur. Dikkatli bir fizik muayene ve laboratuvar tetkikleri problemleri bölgeyi lokalize etmeye yardımcı olabilir. Abdomen radyografilerinin ne zaman uygun olduğunu veya bunun yerine farklı bir teşhis tekniğinin daha kesin sonuçlar verip vermeyeceğine doğru karar verilmelidir (Vignoli, 2022).

Radyografi abdomen şişliği görülen durumlarda serbest sıvı, kitleler ve piyometra yönünden değerlendirilir. Bir kitle palpe edilmişse veya hematolojide belirgin derecede yüksek lenfosit mevcutsa asıl kitle ya da metastaz taraması açısından incelememize olanak tanır. Abdomende bir kitle tanımlamak ince iğne aspirasyonu yapma şansının yanı sıra, prognoz ve olası tedavi seçenekleri hakkında fikir verir. Spesifik olmayan abdominal ağrı, şişmiş barsak halkaları, yabancı cisim veya

megakolon hakkında bilgi verir. Trafik kazası, yüksekten düşme gibi travma hastalarının stabilizasyonunu takiben iç yaralanmaları (diyafram herniasyonu, mesane rupturu veya kanama), gastrointestinal belirtileri olan, sürekli kusan hastalarda yabancı cisim veya mide barsak tıkanıklığında, idrar yolunda idrar çıkışını engelleyen ya da azaltan durumların, ürolitlerin (radyo opak), tümörlerin (geçiş hücreli karsinom) veya idrar kaçırmayı açıklayabilecek yapısal değişikliklerin varlığı açısından değerlendirmek içinde radyografileri kullanılır (Vignoli, 2022).

1.2.5 Abdominal Anatomi

Abdomen bölgesinde mide, duodenum, sekum, böbrekler, dalak, idrar kesesi, idrar yolları, lenf nodları ve genital organlarını görüntülemek için lateral ve V/D radyografiler alınabilir (Şekil 1.17) (Hudson vd., 2002;).



Şekil 1.17. Lateral ve ventrodorsal radyografik abdominal anatomi (Lateral: 1- Diyafram hattı, 2- Karaciğer, 3- Mide, 4- Sağ böbrek, 5- Sol böbrek, 6- İnce barsaklar, 7- Kolon, 8- İdrar kesesi, 9- Ventral abdominal duvar. Ventrodorsal: 1- Diyafram, 2- Karaciğer, 3- Mide, 4- Dalak, 5- Sağ böbrek, 6- Sol böbrek, 7- İdrar kesesi, 8- İnce barsaklar, 9- Kolon)

1.2.5.1 Peritoneal boşluğun anatomisi

Diyaframdan pelvise kadar uzanan kısım abdomen bölgesidir. Kemik ve kasla bağlanan abdomen ve pelvik boşluklardan oluşur. Periton vücuttaki en büyük ve en karmaşık şekilde düzenlenmiş seröz membrandır. Bu membran, abdomen boşluğunda

uzanan ve gastrointestinal sistemi içeren periton boşluğunun astarıdır. Karaciğer, dalak, pankreas, idrar kesesi, ovaryum ve uterus gibi başlıca abdomen organları, damar, lenf düğümü ve birçok siniri sarar. Periton erkeklerde ve dişilerde pelvik boşlukta kaudale doğru uzanır. Paryetal ve viseral periton olarak ayrılır. Seröz sıvıdan oluşan kılcal bir film, peritonun paryetal ve viseral katmanlarını birbirinden ayırır ve periton yüzeylerini yağlar. Periton, iç organların hareket edebileceği sürtünmesiz bir yüzey sağlamaktır. Aynı zamanda sıvı taşıma alanı olarak da hizmet eder (Bertolini, 2017).

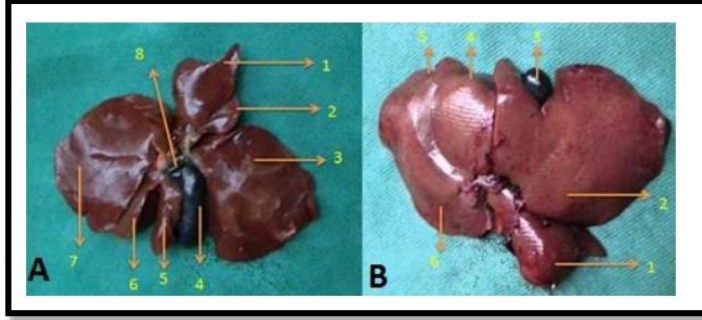
1.2.5.2 Retroperitoneal boşluğun anatomisi

Retroperitoneal bölge peritoneal boşlukların dorsalinde yer alır ve diyaframdan pelvik girişteki pelvik boşluklara kadar uzanır. Sırtta omurlar ve paraspinal kaslar, yanlarda abdominal kaslar ve pelvik duvarlar ile sınırlanmıştır. Böbrekler, üreterler ve adrenal bezler retroperitoneal organlar olarak kabul edilir. Aorta, VKK, lomber lenf düğümleri, yağlar ve abdomen duvarı kaslarının büyük kısmı da bu boşlukta bulunur. Retroperitoneal boşluk, kranyalde dorsokaudal mediasten ile, kaudal olarak pelvik kanal ile iletişim halindedir. Bu bağlantılara aşına olmak önemlidir; çünkü hastalıklar vücudun farklı bölgelerine kolaylıkla yayılabilir (Bertolini, 2017).

1.2.6. Abdominal bölge organları

Karaciğer

Vücuttaki en büyük organlardan biri olan karaciğer abdomenin kranyalinde yer alır (Schwarz, 2011). Yetişkin kedilerin toplam vücut ağırlığının yaklaşık %3' ünü oluşturmaktadır (Norkus, 2012; Şekil 1.18).



Şekil 1.18. Kedi karaciğerinin içten (A: 1- Kaudal çıkıntı, 2-Sağ lateral lob, 3- Sağ mediyal lob, 4- Safra kesesi, 5- Kuadrat lob, 6- Sol mediyal lob, 7- Sol lateral lob, 8- Safra kanalı) ve dıştan görünümü (B: 1- Kaudal çıkıntı, 2- Sağ mediyal lob, 3- Safra kesesi, 4- Kuadrat lob, 5- Sol mediyal lob, 6- Sol lateral lob) (Norkus, 2012).

Kedilerde karaciğer, 8-10. torakal vertebralar seviyesinde doğrudan diyafram, midenin kaudali, pankreas, duodenum ve sağ böbrekle temas halinde bulunmaktadır (Yeager ve Mohammed, 1992).

Kedilerde karaciğer altı lobdan oluşur. Bunlar sağ mediyal ve lateral, sol mediyal ve lateral, kuadrat ve kaudat loblar. Safra kesesi sağ mediyal ve kuadrat loblar arasında yer alır. Karaciğer portal ven boyunca uzanan hepatik lenfler tarafından drene edilir (Boroffka, 2015)

Safra kesesi

Kedilerde safra kesesi sekizinci interkostal aralıkta, yüzeysel olarak sağ mediyal lobun iki parçası arasında bulunan armut şekilli bir organdır (Yeager ve Mohammed, 1992; Schwarz 2011).

Kedilerde, ortak safra kanalı ve pankreas kanalı, kanalların farklı kaldığı köpeğin aksine, duodenuma boşalmadan önce birleşir (Thune vd., 1990). Normal tek loblu safra kesesinin anatomik çeşitliliği kedilerde görülebilir. Bilobe veya dubleks safra kesesi bildirilmiştir (Moore, 2017).

Dalak

Uzun, dar ve morumsu yapısı ile dile benzeyen dalak, sol hipogastrik bölgede yer alan hareketli bir organdır. Mide boş iken karaciğerin sol lateral lobuyla kranyal lobu doğrudan temas halindedir. Mide distanse halde iken ise pozisyonu daha kaudale doğru uzanır (Siegal, 1997).

Dalağın lenf düğümleri abdominal arterin bitişğinde, dalaktan ve hilustan birkaç santimetre uzakta yer alır. Normal bir dalak dokusu yumuşak ve tutarlıdır, ancak karaciğer gibi kırılğan değildir. Küçük hayvanlarda dalak vücut ağırlığının yaklaşık %0,2' sini oluşturur. Dinlenme pozisyonunda organın her yerinde bulunan düz kas lifleri egzersiz nedeni ile ritmik olarak kasılıp ve gevşeyerek büyür. Aynı lifler anestezi uygulamasında da gevşer ve bu da belirgin splenomegali ile sonuçlanır. Katekolaminler, stres ve enjeksiyonlar, hareketli kan hücrelerinin ve plazmanın dalaktan uzaklaştırılmasına ve dolayısıyla küçülmesine neden olur. Dalakta parasempatik sinir lifleri bulunmaz (Özer, 2020).

Pankreas

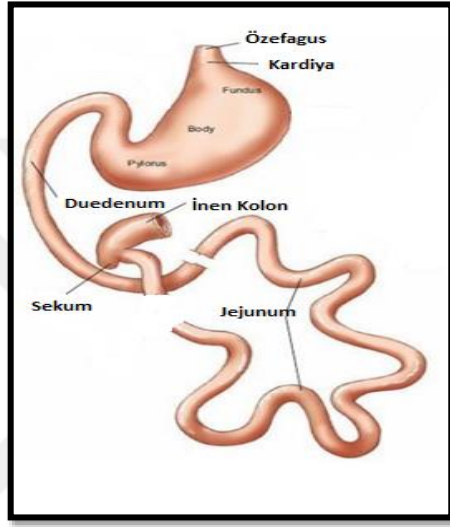
Sağ lob, sol lob ve gövde olmak üzere üç kısımdan oluşan pankreas karaciğer ve midenin kaudalinde bulunan U şeklinde bir organdır (Schwarz, 2011).

Pankreas kanalı, majör duodenal papilladan barsaklara girer. Kedilerde bu kanal safra kanalı ile bitişik seyredip duodenuma açılan ana pankreas kanalıdır (Garvey ve Zawie, 1984).

Kedilerde sağ lobun sol loba göre daha küçüktür ve bu nedenle sağ lobun görüntülenmesi sol loba göre daha zordur. Pankreasın sol lobu midenin fundusu, transversal kolon ve dalak tarafından oluşan üçlünün arasında, splenik ven ile yakından ilişkilidir. Normal pankreas parankimi, çevresindeki mezenterde çok benzer bir ekojenite ve kontrasta sahip olması pankreası tanımlanması zor bir yapı haline getirir (Trevail, 2015).

Gastrointestinal sistem

Mide yiyecekleri depolar ve sindirir. Sonrasında kısmen sindirilmiş gıdalar pylorik sfinkterden geçerek mideden çıkıp duodonuma girmektedir (Mc Cracken vd., 2008; Şekil 1.19).



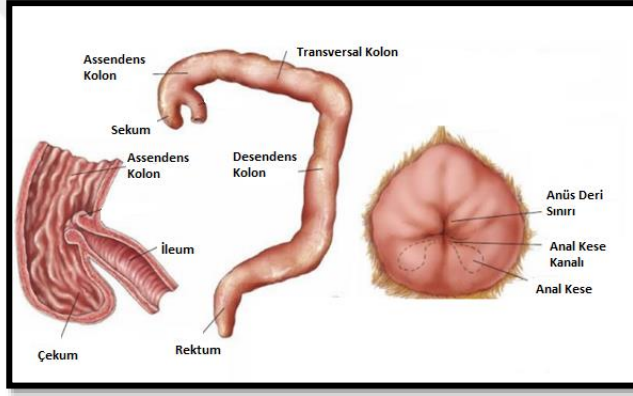
Şekil 1.19. Mide ve ince barsakların anatomik görünümü (Mc Cracken vd., 2008).

Midenin alt kısmında bulunan pylorus, gıdanın mideden ince bağırsağa geçişteki kassal bir yapıdır (Siegal, 1997).

İnce barsak ise mide ve kalın barsak arasından uzanan boru benzeri yapılardır. Bağırsağın uzunluğu hayvanın kendi vücut uzunluğunun yaklaşık 2,5 katı olarak bilinmektedir. 3 kısımdan oluşur. İlk kısım duodondur. Ortada bulunan ve en uzun kısmı jejunum, en kısa ve kalın bağırsağa bağlanan son kısım ise ileumdur (Schwarz, 2011).

Sindirimde önemli olan enzimler ve diğer salgılar karaciğer ve pankreas tarafından üretildikten sonra safra ve pankreatik kanallar aracılığıyla duodonuma boşaltılır. Mideden duodonuma geçen kısmi sindirilmiş durumdaki besinler üretilen bu salgılar ile karıştırılarak jejenuma geçmektedir (Wyse vd., 2003). Jejenum, villi adı verilen

küçük parmak benzeri yapılardan oldukça zengindir. Villiler bağırsağın içine doğru çıkıntı yapar ve bu sayede gelen besinleri emmek için geniş bir yüzey alanı sağlar. Jejunumdan gelen barsak içeriği ince bağırsağın son kısmı olan ileuma geçer oradan da iliosekal bağlantı noktasını geçerek kalın barsaklara ulaşmaktadır (Washabau ve Day, 2013). Kalın barsaklar ise ince barsakla anüs arasındaki kısmı oluşturmaktadır. Çapları ince barsaklardan oldukça geniştir. En önemli görevi vücudun hidrasyon seviyesini sabit tutarak dışkı atılmadan önce suyunu emmektir. Diğer bir görevi ise vücutta geçiş yaparak atılacak halde olan dışkıyı depolamaktır (Washabau ve Day, 2013; Şekil 1.20).



Şekil 1.20. Kalın barsak ve anüsün anatomik görüntüsü (Washabau ve Day, 2013).

Böbrek

Böbrekler vücutta sağda ve solda bulunan, pürüzsüz, oval veya fasülye şekilli organlardır. Midenin fundusunun kaudalinde hemen olan sol böbrek, dalağın baş kısmının kaudomediyali ve aortanın lateralinde yer alır. Sağ böbreğin kranyal kutbu, karaciğerin caudal lobunun renal fossasında yer almaktadır. Genellikle sağ böbrek ventrale yakın, duodenumun mediyalinde ve VKK' nın lateralinde yer alır (Mannion, 2006).

Kedilerde böbrek boyutları 3 cm ile 4,3 cm arasında değişmektedir. İki böbrek de aynı ya da farklı uzunluklarda olabilir. Böbrek boyutları cinsiyete ve kısırlık durumuna göre değişiklik gösterebilir. Dişilerin böbreği erkeklerin böbreğine kıyasla daha kısa; kısır kedilerin böbrekleri ise kısır olmayan kedilere göre daha uzun olduğu belirtilmektedir (Bouma vd., 2003).

Adrenal bezler

Adrenal bezler VKK mediyal ve lateralinde; sol ve sağ böbreğin kranyalinde yer alır. Kedilerin adrenal bezlerinin köpeklerinkine oranla daha oval yapılı olduğu bilinir (Wisner ve Zwingerberger, 2015).

Üreter

Üreterler retroperitoneal boşlukta bulunur ve renal pelvisi idrar kesesine bağlar. Böbreklerde üretilen idrarı peristaltik hareketlerle idrar kesesine ulaştırır (Şekil 9). Kedilerde üreter çapı yaklaşık olarak 0,4- 1 mm arasındadır (Berent, 2011).

İdrar kesesi

İdrar kesesi, pelvik kavitede bulunan ve idrarın depolandığı kese şeklinde bir organdır. Dış yüzeyinin fibröz bağdokuyla çevrili olduğu bilinmektedir. İç kısım ise muskuler katmanlardan oluşmaktadır. Bu kas kasılarak idrarın üretra yoluyla vücuttan atılmasını sağlamaktadır. İdrar kesesinin dorsal duvarında, iki üreterin keseye giriş yeri ve üretranın açıklıklarından oluşan ve trigon adı verilen üçgen bir yapı bulunur (Bartges ve Polzin, 2011). Kedilerin idrar kesesi köpeklere göre daha kranyalde ve daha yuvarlak olup boş iken kısmen pelvis içinde yer alır (Kealy vd., 2011).

Üretra

Üretra, idrar kesesindeki idrarı dışarıya aktaran kanaldır ve erkeklerde seminal salgıları da taşımaktadır (Kealy vd., 2011). Pelvik üretra erkek kedilerde diğer türlere göre kısadır. Prostat bezinin arkasında, pelvik simfizisin üzerinde, rektumun altında, pelvik ağzın arkasında ve pelvik arkın önünde konumlanmıştır (Dimitrov ve Toneva, 2006). Üretra pelvik kanaldan geçerek penis içerisinden devam eder (Bartges ve Polzin, 2011). Üretranın proksimal kısmı, ishium çevresinde kıvrım yapmadan önce

prostat bezinden geçmektedir. Distalde kısmı ise, os penisin ventral yüzünde ilerlemektedir. Ayrıca erkek kedilerde penil üretra direkt olarak kaudale yönlendirilmektedir. Dişi hayvanlarda ise idrar yolu kısa olduğu için üretra yalnızca idrar kesesinden üretral deliğe kadar uzanır (Kealy vd., 2011).

1.2.7 Abdominal hastalıklar

Travmatize hastalıklar

Abdomen travması ve bunun sonucunda gelişen abdomen içi iç organlarda yaralanma durumu veterinerlik pratiğinde sıklıkla görülür ve önemli ölüm oranlarına sebep olur. Abdomen organlarının çoğu sert bir kapsül tarafından korunmamaktadır ve oldukça savunmasızdır. Bu organların yaralanma nedenleri, vücut duvarı ve abdomen iç organların perforasyonu ve lacerasyonu ile penetran travma veya abdomen organlarının kontüzyonu, lacerasyonu, avülsiyonu veya rupturu ile künt travma olabilir. Abdomen travmasının kanama, peritonit, üremi ve organ fonksiyon bozukluğu olmak üzere dört önemli sonucu vardır. Abdomen kanaması genellikle karaciğer, dalak ve böbrek yaralanmalarında ve VKK, splenik arter, renal arterler, portal ven ve mezenterik damarlar gibi büyük damarların yaralanmalarından kaynaklanır. Peritonit (kimyasal veya septik), boşluklu organların yırtılması veya pankreasın travması sonucu gelişir. Üremiye, böbrek veya üreter yaralanmaları veya idrar kesesi ya da üretranın yırtılması sonucu retroperitoneal boşluğa daha fazla miktarda idrarın sızması neden olur. Organ fonksiyon bozukluğu ise yaralanmadan kaynaklanan organ bozulmasının tipine, yerine, süresine ve derecesine bağlıdır (Wolvekamp, 2002).

Nontravmatize hastalıklar

Gastrik dilatasyon volvulus

Midenin kendi mezenterik eksenine etrafında dönerek genişlemesi tablosuna gastrik dilatasyon volvulus denir. Diğer isimleri gastrik torsiyon veya gastrik dilatasyondur. Bazı durumlarda hava ile tıkanır fakat pozisyonu değişmez. Buna ise basit dilatasyon denir. Kedilerde gastrik dilatasyon volvulus nadir görülür (Fossum, 2017).

Mide duvarının infiltratif hastalıkları

Mide duvarında diffuz olarak en yaygın görülen tümör tipi gastrik lenfomadır. Bölgesel olarak ise daha çok karsinom, leiomyom, leiomyosarkoma görülür. Gastrik tümörler nadirdir. Kronik hipertrofik gastrit, gastrik duvar ödemi, eozinofilik gastrit, mantar infiltrasyonları, lenfoma ve histiyositik sarkom gibi tümörler dahil olmak üzere diğer bazı durumlarda generalize duvar kalınlaşması görülür ve ayırıcı tanıda dikkate alınmalıdır (Vignoli, 2022).

Gastrik yabancı cisimler

Midede yabancı cisimlere sıkça rastlanır. Bazen tesadüfi olarak da rastlanabilir. Klinik belirtileri asemptomatikten, çıkış tıkanıklığı, mide şişkinliği ve mukozal tahrişin bir sonucu olarak aralıklı veya kalıcı kusmaya kadar değişkendir. Kusma, pilorik antrumdaki yabancı cisimlerde daha sık görülür; çünkü duodenum ve pilorik antrumun şişmesi veya zararlı bir şekilde uyarılması kusmayı uyarırken, fundustaki benzer şişme buna sebep olmaz. Kediler oyun oynarken genellikle ip, iplik ve diğer ip benzeri lineer malzemeleri sıklıkla yutarlar. Bunlar dilin altına veya pilorda sabitlenir ya da barsaklara geçerek burada pilikasyonuna neden olabilir. Midedeki yabancı cisim, doğrusal bir yabancı cisim olmadığı veya yabancı cisim pilorda yerleşip tıkanmaya ve şiddetli kusmaya neden olmadığı sürece genellikle acil bir durum olarak değerlendirilmez (Fossum vd., 2002).

İnfiltratif ince barsak hastalıkları

İnflamasyon, enfeksiyon ve neoplaziye bağlı lokalize mural infiltrasyon barsak lümenini daraltarak kısmen ya da tamamen tıkayabilir. İnfiltratif hastalıklarda klinik bulgular yabancı cisim tıkanıklığına göre daha kronik olma eğilimi gösterirler. Kedilerde en sık görülen barsak tümörü lenfomadır. Yangısal barsak hastalığı da sıkça görülür. Bu hastalıklar uzun süreli kusma ve ishale sebep olabilir (Vignoli, 2022).

Konstipasyon

Kabızlık acil servislere başvuran kedilerde yaygın bir durumdur. Kabızlık, dışkılama sıklığında azalma veya zorluktur. Normal dışkılama yeteneğindeki işlev kaybı anlamına gelir ve klinik olarak daha önce yapılan birçok tedavinin başarısızlığını

gösterir. Kedilerde kabızlık, dışkılamaya yol açabilecek eşlik eden komorbid hastalıklarla ilişkilendirilmiştir. Kronik böbrek hastalığı, diyabet ve hipertiroidizm gibi dehidrasyona yol açarak kabızlığa zemin hazırlar. Diğer risk faktörleri arasında pelvik kırıklar ve nöropatiler yer alır. İdiyopatik olabilmekle beraber rektumun normal mekanik veya fizyolojik fonksiyonunu değiştiren tüm durumlarda kabızlığa yol açabilir. Ayrıca kabızlık birçok anti konvülzanlar, kalsiyum kanal blokerleri, diüretikler, antihistaminikler, demir takviyeleri ve diğer ilaç sınıflarının bilinen bir yan etkisidir (Benjamin, 2020).

İleus

İnce barsak içeriğinin ileriye taşınamaması durumudur. Fonksiyonel veya mekanik sebeplerle oluşur. Mekanik ileusta geçiş mekanik olarak kısmen ya da tamamen engellenmektedir. İnvaginasyon, yabancı cisim, fıtıklaşma, adezyon ve neoplaziler sebeplerin başında gelir. Motilitenin azalması sebebiyle barsak içeriğinin gastrointestinal kanalda biriktiği durum ise fonksiyonel / paralitik ileustur (Vignoli, 2022).

İnvaginasyon

İnvaginasyon, barsak segmentinin bir kısmının bitişiğindeki segmentin lümenine teleskopik olarak girmesi anlamına gelir (Allman ve Pastori, 2013). İdiyopatik, bakteriyel veya viral enterit, barsak parazit istilası, gastrointestinal yabancı cisimler, gastroenterit ve neoplazi gibi tahriş edici maddeler peristaltik hareket düzenini değiştirerek fazla hareketli bir segmentin yakındaki daha az hareketli bir segmentin lümenine doğru iç içe geçmesine ve sonunda bir intususepsiyon oluşmasına yol açabilir (Madrewar ve Yaqub, 2016).

İnfiltratif kalın barsak hastalığı

Neoplastik nedenleri genellikle lenfoma ve karsinomadır. Diğer nedenler arasında pitozis ve histoplasmozis gibi fungal sebepler vardır. Yine kedilerde felin eozinofilik skleroan fibroplazide neoplastik olmayan bir diğer nedendir (Vignoli, 2022).

Kolit

Barsaklarda lenfositik plazmasitik, eozinofilik, nötrofilik veya granüloamatöz tiplerde şekillenebilen inflamasyonlardır. Enflamasyon kolonla sınırlı olabilir veya ince bağırsağı da kapsayabilir ve bu durumda sıklıkla inflamatuvar barsak hastalığı olarak isimlendirilir. Etiyolojisi tam olarak bilinmemektedir (Twedt, 2014).

Kolonun doğmasal anomalileri

İmperfore anüs, atrezya koli, fistüller, divertikül, duplikasyon ve kısa kolon gibi farklı şekillerde oluşabilen kolonun konjenital anormallikleri nadirdir. Kolon tipik olarak gittikçe dışkı ile genişler ve fiziksel muayenede anal orifisyum mevcut değildir. Fistül durumlarında vajinadan dışkı çıkışı görülebilir (Vignoli, 2022).

Pankreas apse ve pseudokistleri

Pankreatik apse, kist ve psödokistler pankreatitin bir sekeli ya da komplikasyonudur. Kedilerde oldukça nadir karşılaşırlar. İran kedilerindeki polikistik böbrek hastalığı gibi durumlarda birlikte doğmasal olarak oluşabilir. Bazen de kist adenomlarla ilişik olabilir (Couto ve Nelson, 2022).

Pankreatit

Pankreatit genellikle pankreastan sindirim enzimlerinin ekzokrin salınmasıyla pankreas parankimi ve çevresindeki doku, organ ve damarlarda yangıya sebep olan, ödem ve nekroza da sebep olabilen bir durumdur (Vignoli, 2022).

Kedilerde pankreatitin sınıflandırılması zordur. Genel olarak akut pankreatit, sebep olan nedenin ortadan kaldırılmasından sonra tamamen geri döndürülebilen inflamasyonla karakterize edilirken kronik pankreatit geri dönüşü olmayan histopatolojik değişikliklerle sonuçlanır. Akut ve kronik pankreatit arasındaki farklar çoğunlukla histopatolojiktir ve klinik olarak ayırt etmek oldukça zordur. Kronik pankreatitin akut alevlenmesini, yeni bağlayan akut pankreatitten klinik olarak ayırmak ise imkânsız olabilir (Marnin vd., 2021).

Pankreas tümörleri

Pankreatik adenokarsinomlar oldukça nadirdir. Pankreatik nodüler hiperlazi ile sıklıkla karışır. Ayrımı histopatoloji ile mümkündür. Pankreas tümörleri bazen enzim düzeylerinde hiçbir değişikliğe yol açmayabilir. Genellikle teşhis konulduğunda agresif bir şekilde yayılmıştır. Metastaz yapana kadar subklinik seyretme eğilimindedir (Couto ve Nelson, 2022).

Lenfadenopati (lokal, multifokal ve generalize)

Organ patolojisi ile birlikte ya da herhangi bir patoloji olmadan bir ya da birden fazla lenf bezinde büyüme görülebilir. Tümörlere yakın olan lenf nodlarında büyüme metastaza bağlı meydana gelebilmektedir. Bölgesel lenf anormalliklerinin derecesi hastalığın şiddetini belirlemede yardımcı olabilir. Çoğu zaman kesin tanı için biopsi gerekir (Vignoli, 2022).

Hepatik lipidozis

Hepatik lipidoz, kedilerin agresif ve anoreksi tablosu sonucunda şekillenen kolestatik bir sendromdur. İştahta belirgin azalmaya neden olan herhangi bir hastalık sürecine ikincil olarak gelişebilir. Kedilerde bu süre 2-7 gün kadar kısa olabilir. Genellikle diğer karaciğer bozuklukları, ince barsak hastalıkları, pankreatit, neoplazi, böbrek hastalığı ve diyabet ile birlikte seyreder. Hepatik lipidoz, yeni mamanın kedi tarafından reddedilmesi veya istemsiz olarak hastalığa bağlı gelişen yiyememe durumunda mamadan uzak kalınması gibi gıda alımını ciddi şekilde kısıtlayan sağlıklı bir kedide hızlıca ortaya çıkabilir (Armstrong, 2011).

Karaciğerin pasif konjesyonu

Hepatik venlerin veya caudal vena kavanın obstrüksiyonuna, sağ kalp yetmezliğine veya perikardiyal hastalığa bağlı olarak sekonder şekillenen karaciğerde göllenme durumudur (Vignoli, 2022).

Akut hepatit

Genellikle enfeksiyöz ajanlar, toksinler, ilaç yan etkileri ve idiyopatik olarak gözlemlenen karaciğerin akut olarak yangılanmasıdır (Vignoli, 2022).

Karaciğer tümörleri

Karaciğerde gelişen tümörler; primer hepatik tümörler, hemolenfatik tümörler, metastazik karsinomlar ve sarkomlar olmak üzere üç kategoriye ayrılır. Hemanjiosarkom ve leiomyosarkom en yaygın karaciğer sarkomlarıdır. Primer hepatik tümörlerin görülme sıklığı oldukça düşüktür ve bu tümörler çoğunlukla nekropsi sırasında tespit edilir. Karaciğer tümörleri, epitel ve mezenkimal dokudan köken alır. Kedilerde bilier tümörler en sık rastlanılan nonhemopoetik karaciğer tümörüdür (Monnet ve Kudnig, 2003). Bilier kistadenomlar yaşlı kedilerde intrahepatik safra kanallarından köken alan karaciğer tümörlerinin yaklaşık %35'ini oluşturur (Miles, 1997).

Kronik hepatit / fibröz / siroz

Kronik karaciğer hastalıkları sağlıklı karaciğer parankim dokusunun fonksiyonlarını ve normal işleyişini bozar. Parankim dokusunun yerini fibrotik bağ doku alır. Karaciğer fibrozunun sonucunda hepatik sinüzoidlerin etrafında bağ dokusunun birikir. Damarsal geçiş bariyerleri bozulur ve sinüzoidal kan akış yolları daralır. Ortaya çıkan portal hipertansiyon ve endojen, eksojen metabolitlerin bozulmuş klirensi, hepatik fonksiyon bozukluğuna katkıda sağlar (Leveille ve Arias, 2017).

Kolanjit / kolanjiyohepatit

Kolanjit, intrahepatik safra kanallarının iltihaplanması ile karakterize hepatobiliyer sistemin inflamatuvar bir hastalığıdır. Duodenit, pankreatit, kolesistit veya kolelitiazis ile eş zamanlı olarak ilişkili olabilen bir hastalık kompleksidir. Terminoloji biraz kafa karıştırıcıdır ve patologlar bu durumu farklı şekilde tanımlamaktadır. Bu kompleks nötrofilik kolanjit, lenfositik kolanjit ve karaciğer parazitleriyle ilişkili kolanjit olarak üç histolojik gruba ayrılmıştır (Twedt, 2010). Kolanjiyohepatit ise hepatik parankim içine uzanan safra kanallarının yangılanmasıdır. Çoğu zaman safra çamuru, kolesistit, kolelitiazis ve pankreatitis ile aynı anda seyreder (Vignoli, 2022).

Safra çamuru (sludge)

Safra viskozitesindeki artış ve yoğun müsin içeriğine bağlı olduğu düşünülen, yerçekimine bağlı olmadan safra kesesinde serbest hareket edebilen birikimdir (Vignoli, 2022).

Doğmasal biliyer kistik hastalık

Kedilerde genellikle multifokal olarak şekillenir ve polikistik böbrek hastalığı olan kedilerin %68' inde bulunur. İran kedileri polikistik böbrek hastalığını otozomal dominant bir gen olarak ebeveynlerinden alır. Polikistik böbrek hastalığı bulunan kedilerde karaciğer kistlerinin yanı sıra karaciğer fibrozu da yaygın olarak görülmektedir (Willard, 2011).

Kolesistit

Safradaki sitolitik ajanların kolestatzda ciddi inflamasyona neden olması ve safra tuzlarının doku nekrozuna neden olması bakteriyel kolonizasyona yardımcı olur. Bu bakteriler kanla taşınabileceği gibi barsaklardan da kaynaklanabilir. Kedilerde kolesistite nötrofilik kolangiohepatitte eşlik edebilir (Corma vd., 2017).

Biliyer tümörler

Nadir görülürler. İntra ve ekstrahepatik safra kanallarını kaplayan, safra epitel hücrelerinden köken alan primer karaciğer tümörleridir. Kedilerde primer karaciğer tümörleri arasında %65 oranda en yaygın görünen biliyer tümör iyi huylu olan kistadenomdur (Vignoli, 2022).

Safra kesesi mukoseli

Safra kesesine aşırı miktarda mukus salgılanıp ve çok kalınlaşması, koyulaşması ve sonunda yarı katı, katı bir kütle haline gelmesi durumuna safra mukoseli adı verilir. İçerikler kalın jöle kıvamına gelip ana safra kanalını tıkadığında ektsra hepatik biliyer obstrüksiyon oluşur (Willard, 2011).

Kolelit

Kedi karaciğer hastalığı vakalarının toplamının %1' inden azını oluşturan kolelitlere (safra taşları) nadiren rastlanır. Ektsra hepatik biliyer obstrüksiyon vakalarında bazen kolelitlerle karşılaşmaktadır. Kalsiyum karbonat veya palmitat ile amorf safra tuzları ve kolesterol tıkaçlarından oluşurlar. Bileşimlerine bağlı olarak çoğu kedi taşı, pigment safra taşları olarak da bilinen siyah (bilirubin) veya kahverengi (safra maddesinin bakteriyel bozulması) kolelit olarak sınıflandırılır (Corma vd., 2017).

Ekstra hepatik biliyer obstrüksiyon

Kolanjit, kolesistit ve safra kesesinin bozulmuş kontraktilitesi ile ilişkili safra çamuru ve safra taşları bu durumun en yaygın nedenleri arasındadır. Diğer nedenler ise pankreatit, biliyer neoplazi, yabancı cisimler, safra mukoselleri ve gastrointestinal hastalıklardır (Corma vd., 2017).

Portosistemik şant

Portosistemik şantlar, portal venöz sistem ile sistemik venöz sistem arasında vasküler bir bypassın iletişim kurduğu bozukluklardır. Portosistemik şant kedilerde nadir görülür. Portosistemik şant edinilmiş ve doğuştan olmak üzere iki kategoriye ayrılır. Doğusal portosistemik şant, portal venöz sistem veya fetal damarların gelişimindeki anormalliklerden kaynaklanır. Doğusal portosistemik şantlar ekstrahepatik ve intrahepatik olarak iki şekildedir. Edinilmiş portosistemik şanta ise genellikle karaciğer sirozu veya karaciğer yetmezliğinden kaynaklanan portal hipertansiyon neden olur (Torisu, 2011).

Dalak nodülleri

Dalak en büyük ikinci lenf organıdır. 1 cm' den küçük nodüller başka bir sorun görülmediyse sorun teşkil etmez. Genelde benign hiperplazi yönünde değerlendirilir (Vignoli, 2022).

Dalak torsiyonu

Dalağın kendisini besleyen damarsal pedikül etrafında dönmesi tablosuna dalak torsiyonu denir (Fossum, 2017).

Splenomegali ile seyreden durumlar

Dalak kortikal kalınlığının 1 cm' yi geçtiği durumlara denir. Büyüklükten ziyade kenarlarının yuvarlaklaşması daha güvenli bir veridir. Kedilerde generalize splenomegalinin altta yatan sebebi daha çok lenfoma, mast hücre tümörleri, enfeksiyonlar ve kan parazitleridir (Vignoli, 2022).

Dalak kitleleri

Kan damarlarından köken alan kötü huylu tümörlere hemanjiosarkom adı verilirken, dilate olmuş kan damarlarının iyi huylu tümörlerine hemanjiom denir. Mastositom, lenfosarkom ve hemanjiosarkom kedilerde en sık rastlanan dalak tümörlerdir. Dalak tümörleri spontan hemoabdomene sıklıkla sebep olur (Fossum, 2017).

Renal displazi

Böbrek dokusunun düzgün bir şekilde gelişmesini engelleyen ve ayırt edilememesiini sağlayan böbreğin küçük olduğu kalıtsal bir durumdur (Vignoli, 2022).

Nefrolit

Nefroüreteroliti olan kedilerin yaklaşık %15' inde ürosistolit vardı. Tek taraflı nefroüreterolitler mevcut olduğunda sıklıkla daha büyük ve daha fonksiyonel olan böbrekte ortaya çıkarlar. Nefroüreterolitlerin %70' ten fazlası kalsiyum oksalattan oluşur, ancak sitruvit (özellikle enfeksiyonun neden olduğu) ve diğer mineral türleri de (ürat ve sistein gibi) oluşabilir (Bartges, 2017).

Böbrek tümörleri

Karsinomlar en sık karşılaşılan primer böbrek tümörleridir. Kedilerde lenfoma tablosu görüntüleme olarak felin infeksiyöz peritonit tablosu ile çok benzer (Vignoli, 2022).

Piyelektazi

Renal pelvisin kronik böbrek yetmezliği varlığı, damar içi serum uygulaması, diürez, hiperadrenokortisizm gibi poliüri sebeplerinden veya üreterin kısmi tıkanıklıklarından kaynaklanan hafif dilatasyonudur (Vignoli, 2022).

Hidronefroz

Tıkanma olan veya olmayan olarak ikiye ayrılır. Piyelektaziden çok daha şiddetli renal pelvis dilatasyonlarıdır. Kedilerde tıkanmanın genel sebebi üreterolitlerdir. Diğer sebepler ise genelde üreteral tümörler veya üretraya bası yapan çevresel tümörlerdir (Vignoli, 2022).

Kronik böbrek yetmezliği

Yaşla birlikte böbreklerde görülen fonksiyon kayıpları sebebiyle, orta ve ileri yaşlı kediler önemli bir sorun oluşturur. Poliüri, polidipsi ve kas kaybı ile seyreden zayıflama gibi bulgularla seyreder. Böbreklerin kompenzasyon yeteneğinin yüksek olması sebebiyle, sağlam olan nefronların %10' u kalana kadar böbreklerin glomeruler filtrasyona devam etmesi ve özellikle kedilerin bu hastalığın son dönemlerine kadar idrarı konsantre edebilmeleri sebebiyle klinik belirtiler geç ortaya çıkar (Vildiz vd., 1997).

Polikistik böbrek hastalığı

En çok İran kedilerini etkileyen otozomal dominant kalıtsal bir hastalıktır. 15 aylıktan küçüklerde tek, 16-32 aylıklarda 2 veya daha fazla, 33-49 aylıklarda 3 veya daha fazla, 50-66 aylıklarda 5-4 veya daha fazla sayıda kist vardır. Yaşlandıkça kist sayısının artması teşhisi doğrulayıcıdır (Vignoli, 2022).

Akut toksik nefropati

Kortikal ve medullar ekojenite artışı ile perinefrik efüzyona da yol açabilen ve genellikle etilen glikol toksikasyonuna bağlı oluşan bir durumdur (Vignoli, 2022).

Perinefrik pseudokist

Nadir görülen fakat oluştuğunda da renal kapsül ve korteks arasında sıvı birikimi gösteren bir durumdur. Yaşlı kedilerde kronik böbrek yetmezliği ile beraber görülür genellikle. Tek veya çift taraflı olabilir (Vignoli, 2022).

Böbrek enfeksiyonları

En çok bakterilere, nadir olarak ise mantar ve parazitlere bağlı şekillenir. Piyelonefrit ile sonuçlanır. Nadir görülen diotophyme renale isimli parazitin sadece sağ böbrekte yerleşimi tipiktir (Vignoli, 2022).

Üreterolit

Köpeklerde kedilerden daha az görülen bu durumlarda nefrolitler renal pelvisi geçerek böbrekten üretere geçer ve sonucunda kısmi ya da tam tıkanıklığa yok açarlar (Vignoli, 2022).

Ektopik üreter

Üreterlerden yalnızca biri veya her ikisinin idrar kesesinin dışına boşaldığı klinik tablo olup doğmasal şekillenen bir anomalidir. Ekstraluminal (ekstramural) ektopik üreter durumlarında üreter idrar kesesini tamamen es geçerken intraluminal (intramural) ektopik üreter durumunda idrar kesesinde submukozal olarak seyir gösterdikten sonra üretra ya da vajinaya açılırlar (Fossum, 2017).

Sistit

İdrar kesesinin yangılanması durumudur. Kedilerde genellikle enfeksiyona ikincil olarak şekillenir ya da idiyopatikdir. İdiyopatik sistit, sebeplerin %69' unu oluşturur. İdrar kesesinde tümöre bağlı sistit ise, ürolitiazis ve bakterinin eşlik etmediği bir sistit tablosudur (Vignoli, 2022).

İdrar kesesinde hemoraji

Duvar içinde ya da lümen içinde oluşabilir. Travma veya koagülopatiden kaynaklanır. Lümen içi pıhtı renkli dopplerde akış olmaması ile rahatça belirlenebilir (Vignoli, 2022).

İdrar kesesi tümörleri

Kedilerde çok nadir olmakla birlikte en yaygın görülen idrar kesesi tümörleri idrar kesesinin genellikle trigona yani vezikouretral birleşke bölgesine yerleşen transizyonel hücre tümörleridir (Vignoli, 2022).

Üretral striktür

Üretral taşlar ya da üretral cerrahiye bağlı sonradan şekillenen üretradaki daralma durumudur (Vignoli, 2022).

Ürolit ve üriner sedimentler

Kedilerde en sık rastlanan idrar taşları kalsiyum oksalat ve sütrivit taşlarıyken sistin ve ürat taşlarına ve kristallerine daha nadir rastlanır. Ürolit ve sedimentler yaygın olarak görülür. Üreterin darlığı sebebiyle erkek kediler dişi kedilere oranda daha yatkındır. Pollaküri, disüri, strangüri ve hematüri gibi bulgularla seyreder (Couto ve Nelson, 2022).

Adrenal bez hastalıkları

Distrofik mineralizasyon geriatrik kedilerde tesadüfi rastlanan ve klinik önemi olmayan bir durumdur. Adrenal tümörler çevredeki renal ven veya VKK içerisinde trombüs oluşturabilirler. Küçük adrenal nodüller klinik olarak önemsizdir (Vignoli, 2022).

1.2.8 Abdominal organların radyografik değerlendirmesi

Abdomen yapısının görselleştirilmesi, birbiriyle yakın temas halinde bulunan abdomen yapılarının radyografik yoğunluklarındaki farklılıklar sayesinde belirlenen iç organ profillerinin tanımlanmasına bağlıdır. Yalnızca belirli bir radyografik yoğunluğa sahip bir iç organ yapısı, farklı bir radyografi yoğunluğa sahip başka bir yapı ile yakın temas halinde olduğunda sınırı görülebilir ve bu sayede yapının geri kalanının görünümü ortaya çıkarılabilir. Abdomen görüntüsü, gaz, yağ, kemik ve sıvı-yumuşak doku olmak üzere dört radyografik yoğunluktan oluşur (Wolvekamp, 2002).

Radyografik değerlendirmenin iki temel yöntemi vardır. İlk teknik, travmalı bir abdominal bölgesinde bulunabilecek tüm hastalık veya patolojik değişikliklerin görünümünü ezberlemek ve ardından bu değişikliklerin varlığını yokluğunu arayarak dikkatle incelemektir. Bu türden bir yaklaşım hastalıkların tipik radyolojik görünümünün bir açıklaması ve bir görseli ile sunulduğu geleneksel kitaplarda benimsenmiştir. Bu yaklaşımın zorluğu ders kitaplarındaki bilgiyi hasta bir hayvanın gerçekliğine uygulamada bulunan zorluğa benzer. Travma geçirmiş hastanın klinik bilgileri genellikle belirsizdir. Bir radyografiden elde edilen bilgilerle aynıdır. Birçok hastada, bir hastalığın radyolojik tablosu tipik değildir ve bundan dolayı ders kitabı yaklaşımı karışıklığa veya yanlış tanıya yol açabilir (Vignoli, 2022).

İkinci teknik ise patofizyolojik değişikliklerin göstergesi olan belirli radyografik işaretlerin veya özelliklerin tanımlanmasını ve bu tür işaret veya özelliklerin meydana geldiği bilinen hastalıkların anlaşılmasıdır. Bu teknik ilk tekniğe oranla çok daha verimlidir. Abdomen radyografisinde bu bulguların sayısı göğüs radyografisine göre çok daha azdır (Vignoli, 2022).

Bir radyografinin başarılı bir şekilde incelenmesi, radyografinin tüm bölümlerinin tamamen incelenmesini sağlamak için sistematik olmalıdır. En iyi sistem anatomiktir ve vücuttaki belirli bir bölgede her anatomik yapının bilinçli olarak incelenmesini içerir. Gastrointestinal sistemi değerlendirerek radyografik incelemeye başlanmalıdır. Mide genellikle tanımlanmasına izin veren yutulan havayı içerir. Duodenal halka genellikle hava içerir ve V/D görünümünde sağ abdomen duvarına komşulukta konumlanırken yandan görünümde orta abdomen içinde yer alır. İnce barsak gölgeleri belirgin olmayan bir düzende dağılmıştır. Buna karşılık, sekum ve kolonun konumu spesifiktir ve dışkı varlığı ile kolayca tanınabilir. Ventral karaciğer marjının ve bitişik dalak gölgesinin tanımlanması genellikle eksiktir ve falsiform yağa bağlıdır. Dalağın dorsal kenarı en iyi şekilde dorsoventral veya V/D görüntülemeye mide gölgesinin yanında görülür. Perirenal yağ yeterli kontrast sağlıyorsa böbrek gölgeleri net bir şekilde görülebilir. İdrar kesesi kısmen şişmiş ise daha kolay tanımlanır. Üstteki ince barsak ve kolonik gölgeler, idrar kesesinin tanımlanmasını zorlaştırabilir hatta bazen imkânsız hale getirebilir (Vignoli, 2022).

Abdomen çevresinin incelenmesi diyafram, omurlar, pelvis, perivertebral boşluk, abdominal kaslar ve pelvis girişini içermelidir. Abdomen duvarında görülen yapay radyografik değişiklikler, meme uçlarının neden olduğu gölgeleri, deri nodüllerini, deri kıvrımlarını, ıslanmış kıl yumağını, kirleri ve sargı malzemesini içerir. Deri altı sıvı, deri altı hava ve deri altı yağ abdomen duvarının görünümünü değiştirir (Vignoli, 2022).

Pozlama yapılan solunum aşamasının abdomenin radyografik görünümü üzerinde etkisi çok azdır, ancak genellikle pozlamayı abdomen boşluğu en büyük boyutundayken yani ekspirasyon aşamasında yapmak önerilir. Sonuç olarak, diyafram kranyalde, dışbükey yapıdadır ve ekspirasyonda kalple inspirasyondan daha fazla temas halindedir. Bu konum, kalp gölgesinin bir kısmının diyaframın üzerine bindirilmesine neden olur. Kaudal akciğer loblarının bir kısmı çoğu abdomen radyografisinde tanımlanabilir (Vignoli, 2022).

1.2.8.1 Serozal detay kaybı

Abdomen içi organları tanımlama yeteneği subjektiftir ve serozal ayrıntılarla ilişkili herhangi bir ince detayda gizli anormallik olup olmadığını güvenle belirleme yeteneğimiz yüksek deneyim ve optimum görüntü kalitesiyle gelişir.

İyi bir serozal detay için yumuşak doku yapılarıyla kontrast sağlayan abdomen içi beyaz yağın yeteri kadar varlığı gereklidir. Yavru kedilerin abdomenlerinde yavrularda termoregülasyon için önemli olan kahverengi yağ oranı daha fazladır. Kahverengi yağ, beyaz yağdan farklı bir yapıya sahiptir; daha küçük lipid damlacıkları içerir, daha yüksek oranda mitokondri ve daha fazla kan desteği içerir. Bu farklılıklar genç hayvanlarda serozal ayrıntıların azalmasına neden olur. Zayıf olan yetişkin hastalarda abdomen içi beyaz yağ dokusu da azdır ve bu da genç hayvanlardaki gibi serozal ayrıntıların azalmasına neden olur (Şekil 1.21) (Wolvekamp, 2002).



Şekil 1.21. Üç aylık bir kedinin sağ laterolateral radyografisinde serozal detay kaybı.

Abdomen içi yağ olmadığında veya büyük miktarda serbest peritoneal sıvı varlığında bu yağlar gölgelendiğinde genelleştirilmiş bir artmış yoğunluk görülür. Sonuç, abdomen detayı ve yapı tanıma kaybıyla birlikte homojen bir buzlu cam görünümüdür. Bu işaret hemoraji, eksudat veya transudat, idrar, safra veya hücrel infiltrasyon için spesifik değildir. Sebebi ayırt etmek ve daha spesifik bir tanı için abdominosentez gereklidir (Wolvekamp, 2002).

Peritoneal sıvı

Periton sıvısının sayısız nedeni vardır. Sıvı bir kanamadan kaynaklanabilirken aynı zamanda karaciğer, safra kesesi, dalak, pankreas veya böbreklerin yırtılması veya ezilmesinde serbest periton sıvısına yol açabilir. Bir üremik peritonit, mesanenin rupturunu veya üretranın veya mesane boynundaki üreterin yaralanmasını takip edebilir. Barsağın volvulus, torsiyon, invaginasyon veya obstrüksiyonu da serbest peritoneal sıvı kaynağı olabilir. Barsak duvarı yaralanması, içi boşluklu bir abdomen iç organının yırtılması nedeniyle veya abdomen duvarından bir lezyon ile oluşan delinme yarısının ardından da enfekte septik periton sıvısı oluşabilir.

Periton sıvısının karakterini bir radyografiden belirlemek genellikle mümkün değildir. Ancak bazı genellemeler yapmak mümkündür. Sıvı miktarı ne kadar çoksa, efüzyon veya idrar olma olasılığı o kadar yüksektir. Ne kadar fokal ise, sıvının septik veya hemorajik olma olasılığı o kadar fazladır. Abdominosentez sıvının doğasının belirlenmesinde yardımcı olabilir (Vignoli, 2022).

Abdomen boyunca dağılan büyük miktarda sıvı, belirgin bir kontrast kaybıyla abdominal distansiyona neden olur ve böylece barsak hatlarının serozal yüzeyleri artık tanımlanamaz. Çok miktarda sıvı varsa idrar kesesi, karaciğer, dalak ve abdomen duvarı ile temas eder ve normalde kolayca tanımlanabilen bu yapıların tanımlanmasını imkansız hale getirir. Çok miktarda sıvı varlığında barsak hatları yüzer gibi ve birbirinden ayrılır.

Sıvı hacmi küçük veya lokalize ise radyografik tanı daha da zordur. Bu teşhis sorunu, pankreatitin lokalize olduğu şüphelenilen pankreas yaralanmasında veya lokalize bir septik peritonit ile barsakta fokal bir yaralanmada ortaya çıkabilir.

Peritoneal boşluğun yeniden değerlendirilmesi, travmadan beklenen şekilde iyileşemeyen hastalarda endikedir; çünkü periton boşluğundaki kanamanın travmadan saatler sonra, hastanın kan hacmi eski haline dönene kadar tespit edilememesi olasıdır (Vignoli, 2022).

Retroperitoneal sıvı

Sıvı, yaralı bir böbrek veya üreterden geliyorsa ve sızan kan veya idrar ise, genellikle retroperitoneal bölgede kalır. Kaudodorsal sıvı birikimi kütle benzeri bir etki yaratabilir desendens kolon ve rektumun ventral yer değiştirmesiyle neticelenebilir.

Vertebral kırıklar retroperitoneal sıvının varlığına neden olan yaralanmalarla ilişkilendirilebilir. Bir pelvik kırığa sekonder kanama nedeniyle pelvik boşluk içindeki retroperitoneal boşluklarda sıvı birikmesi de mümkündür (Vignoli, 2022).

1.2.8.2 Opaklık düzeyi

Opasite azalması- serbest hava (gaz) varlığı

Normal gastrointestinal sistemde çoğu yutulan hava olan gaz bulunur ve mide, barsak hatlarının incelenmesi için hazır bir araç sağlar. Radyolusent olarak görülür. Barsak hatlarının birçok kez yer değiştirmesi, komşu iç organlardaki anormalliklerin tespiti için anlamlı bir ipucu verir (Parry ve Mahoney, 2019).

Peritoneal hava

Gastrointestinal lümen dışındaki gaz her zaman anormal bir bulgu olarak kabul edilir ve mutlaka klinik bir öneme sahiptir. Bunun istisnası, deneysel laparotomi sonrasında abdomen içinde serbest gaz oluşmasıdır ve bu durum, işlemiden sonra iki haftaya kadar abdomen içinde kalabilmektedir. Abdomen boşluğu cerrahi veya travmatik olarak açılmadan, abdomen içinde gaz bulunması anormal bir bulgudur ve aksi kanıtlanıncaya kadar gastrointestinal ruptur ile ilişkilendirilmelidir. Gastrointestinal sistemle ilgisi olmayan nedenler nadirdir. Hasta sol yan yatar pozisyondayken yapılması gereken radyografik görüntüleme, gazın diyaframın hemen kaudalinde birikimini tespit edebilmesi nedeniyle faydalı olabilir. Mide fundusundaki gazın pnömoperiton olarak yanlış yorumlanmasını önlemek için sol yan yatar radyografi tercih edilir (Parry ve Mahoney, 2019).

Mesane duvarındaki gaz amfizematöz sistitin göstergesidir. Bu çoğunlukla idrarda glüköz bulunması ve bakterilerin fermente edilmesiyle oluşan enfeksiyon kaynaklanır. Safra kesesi ve safra yollarındaki gaz ise amfizematöz kolesistitin göstergesidir.

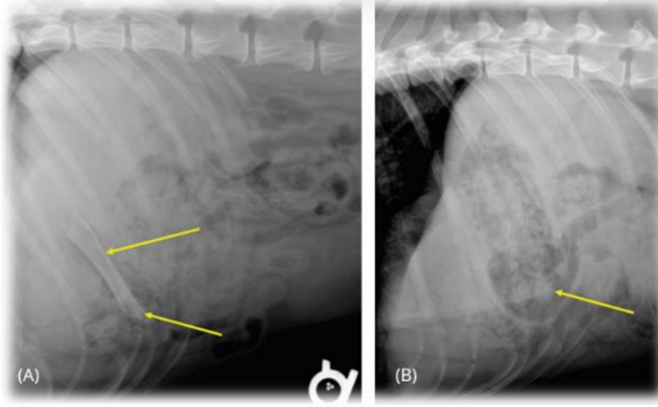
Dalaktaki gaz, dalak torsiyonu ve nekroz ile ilişkilendirilebilirken gastrointestinal kanalın dışında bulunan bir kitle içindeki noktalı gaz paterni, cerrahi gazlı bezin abdomende kalmasıyla ilişkilendirilmiştir. Gaz ayrıca abdomen içi apselerle de ilişkilendirilebilir (Parry ve Mahoney, 2019).

Retroperitoneal hava

Retroperitoneal hava nadirdir ve daha çok pnömomediastinuma bağlı şekillenir. Hava o bölgeden retroperitoneal boşluğa geçer. Diğer bir olasılık ise peritonun yırtılması ve peritoneal boşluktan retroperitoneal boşluğa hava geçişidir. Pelvik bölgede şekillenen bir travmada havanın bu boşluğa hareket etmesine izin verebilir. Son bir olasılık, gaz üreten bir mikroorganizmanın varlığına sebep olan ve retroperitoneal boşluğa açılan bir deliğin varlığıdır. Bu durumun radyografik özellikleri, havanın yarattığı kontrast artışının yanı sıra bitişik organların anormal pozisyonlandırılmasıyla olası bir kitle etkisini içerir (Vignoli, 2022).

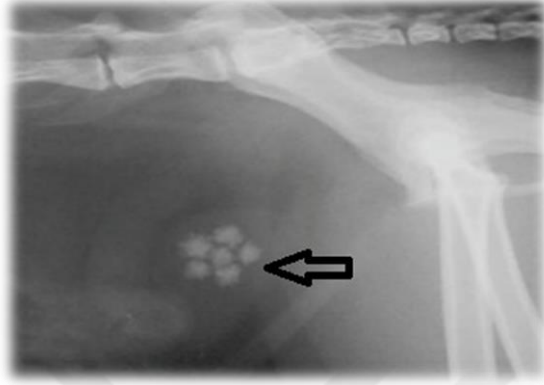
Opasite artması – mineralizasyon

Abdominal radyografide görülen çoğu mineral opak materyal ya gastrointestinal sistemden ya da idrar yolu içinden geçmektedir. Abdomen içi yağ veya yumuşak doku yapılarında oluşabilen distrofik mineralizasyonun önemi konumuna ve nedenine bağlı olarak değişir. Mide veya barsaklardaki mineral opak materyal, ağız yoluyla yutulduğu için oradadır ve varlığı her zaman ciddi bir problem değildir. Küçük parçaların çoğu gastrointestinal sistemden sorunsuz bir şekilde geçecektir ve bunların varlığı mutlaka cerrahi veya endoskopik uzaklaştırma işlemi gerektirecek diye bir kural yoktur. Daha büyük kemik parçaları bile sindirilebilir (Parry ve Mahoney, 2019; Şekil 1.22).



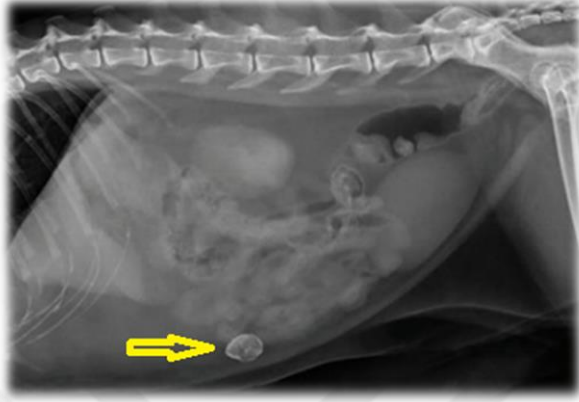
Şekil 1.22. Yakın zamanda tavuk kemiği yemiş bir köpek hastanın ilk (A) ve 18 saat sonra (B) çekilmiş sağ laterolateral radyografileri (A’ da iki ok arasında kemik görülürken B’ de görülmemekte) (Parry ve Mahoney, 2019).

Küçük hayvanlarda idrar yolu taşlarının büyük çoğunluğunu sitruvit ve kalsiyum oksalat oluşturur. Her ikisi de radyografide mineral opaklığına sahip radyo opak görüntü verir. Kedilerde kalsiyum oksalat taşı kedilerde yaygındır (Parry ve Mahoney, 2019; Şekil 1.23)



Şekil 1.23. Mesane içerisinde çok sayıda radyo opak oksalat taşı bulunan bir kedinin radyografisi (siyah ok) (Parry ve Mahoney, 2019).

Kedilerin abdomeninde ara sıra görülen nekrotik yağ odak alanları olan bates cisimciklerinin hiçbir klinik önemi yoktur ve gastrointestinal yabancı cisimle karıştırılmamalıdır. Distrofik mineralizasyon aynı zamanda kronik granülomlar veya apselerde, daha önce ameliyat edilen bölgelerde ve yavaş büyüyen neoplazmlarda görülebilir. Çit benzeri mineralizasyon şeklinde kaudal lomber vertebranın veya pelvik kenarın ventral kenarlarındaki lezyonlar ise en sık ürogenital malignitelerle ilişkilidir. Bunun nedeni ya kemiğe metastatik invazyon ya da bilinmeyen bir nedenden dolayı hipertrofik osteopatik yeniden şekillenmedir (Parry ve Mahoney, 2019; Şekil 1.24).



Şekil 1.24. Bir kedi hastanın orta ventral abdominal bölgesinde iyi tanımlanmış peritoneal yağ mineralizasyonu olarak tanımlanan bates cisimciği (sarı ok) (Parry ve Mahoney, 2019).

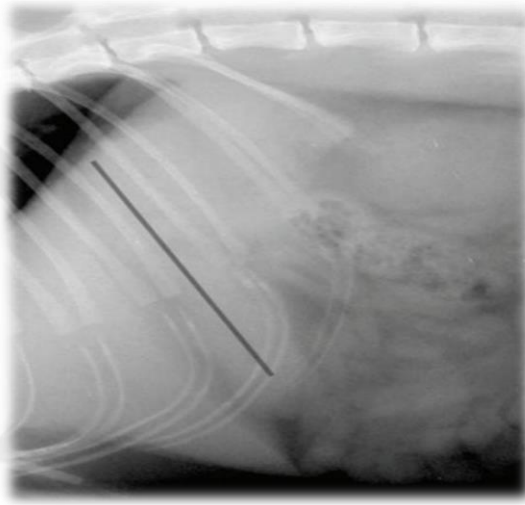
1.2.8.3 Organ büyümesi

Organ boyutları

Bir organın büyük mü yoksa küçük mü olduğunu belirlemek her zaman kolay olmayabilir. Organlar yaşa ve fizyolojiye göre değişkenlik gösterebilir. Büyüklük algısı, sol veya sağ laterolateral pozisyonlandırma, cins uyumu ve vücut durumuna göre değişebilir. Bazen organı net görünmediği için boyutunu belirlemek mümkün olmayabilir; ancak diğer organların konumlarındaki hafif değişiklikler organın anormal derecede büyük veya küçük olduğunu gösterebilir. Organ boyutunu değerlendirirken organ boyutundaki değişiklikler sıklıkla patolojinin spesifik bir göstergesi olmadığını ve her zaman önemli hastalık anlamına gelmediğini, normal organ boyutlarının ise her zaman normal fonksiyona sahip bir organ olduğu anlamına gelmeyeceği akılda tutulmalıdır (Parry ve Mahoney, 2019).

Karaciğer

Normal hastalarda karaciğer boyutunu değerlendirirken, normal karaciğerin kaudovertral sınırının sıklıkla kostal arkın hemen ötesine uzanacağı ve mide ekseninin kaburga çizgisine yaklaşması gerektiği yaygın olarak kabul görmektedir (Parry ve Mahoney, 2019; Şekil 1.25).

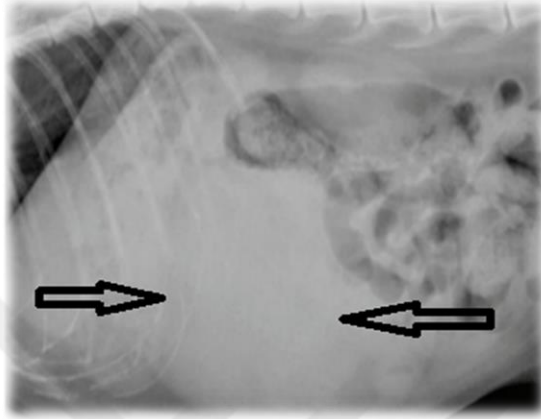


Şekil 1.25. Karaciğeri normal büyüklükte olan bir kedi hastanın kranyal abdomen bölgesinin sağ laterolateral radyografisi (siyah çizgi: mide eksenini) (Parry ve Mahoney, 2019).

Mikrohepatika, diyafram ile mide arasındaki karaciğer hacminin azalması ve bunun sonucunda normalde kostalara paralel olan mide eksen açısının dikeye yakın bir hal almasına neden olacaktır. Bu duruma en çok doğmasal portosistemik şantlar ve hepatik siroz tablosunda rastlanır. Bu tür tablolar karaciğer fonksiyonunun laboratuvar değerlendirmesiyle desteklenmelidir (Parry ve Mahoney, 2019).

Büyümüş bir karaciğerin kaudal sınırları kostal kemerin ötesine uzanacaktır ve sıklıkla kaudovertral marjının yuvarlak bir hal almış olur. Midenin kaudale doğru yer değiştirmesi ve mide eksenini kostalara paralel halden kaudale doğru uzağa döndürmesi beklenir (Parry ve Mahoney, 2019).

Fokal hepatik kitleler ise, karaciğerin neresinden köken aldıklarına bağlı olarak komşu organların yerini etkileyecektir (Parry ve Mahoney, 2019; Şekil 1,26).



Şekil 1.26. Sağ tarafta karaciğer kitlesi bulunan bir kedinin abdominal sol yan radyografisi (siyah oklar arası: kitle) (Parry ve Mahoney, 2019).

Dalak

Normalde dalak büyük bir organdır ve sağlıklı hastalarda da boyutu değişkendir. Boyut ve şekildeki değişiklikler organın rutin fonksiyonel işlevlerine verdiği normal bir tepkiyi temsil edebilir ve görüntüleme açısından bakıldığında patolojik süreçlerden ayırt edilemeyebilir. V/D görünümde dalak genellikle sol böbreğin kranyolateralinde üçgen şeklinde bir yapı olarak görülürken, lateral görünümde genellikle orta ventral abdomen duvarına bitişik ve pilorun hemen kaudalinde uzun oval bir yapı olarak görünür. Radyografide her zaman görülemez ve boyutundan dolayı değerlendirilmesi zor olabilir. Bununla birlikte, bazen normal bir dalak sol abdomen duvarı boyunca veya abdomen boşluğunun ventral tabanı boyunca uzanabilir ve bu bazen patolojik bir durum olarak yanlış yorumlanabilir (Parry ve Mahoney, 2019; Şekil 1.27).



Şekil 1.27. Normal bir kedinin abdominal ventrodorsal radyografisi (sarı oklar arası: dalak) (Parry ve Mahoney, 2019).

Gastrointestinal sistem

Mide, içeriğine bağlı olarak boyutu değişen, genişleyebilen büyük bir organdır. Midenin gazla aşırı şişmesinin sebepleri arasında birincil solunum hastalığına veya heyecana bağlı aşırı hava yutma, mide atonisi, mide çıkış tıkanıklığı ve mide torsiyonu bulunur. Normal mide boşalma süreleri içeriğine bağlı olarak değişkenlik gösterir. Sıvıyla dolu bir mide, yiyeceklerle dolu bir mideye oranla daha hızlı boşalır. Yiyeceklerle dolu midelerin çoğu sekiz saat içinde boşalır, ancak bazı yeni çalışmalar bazı sağlıklı köpek ve kedi hastalarında normal boşalma sürelerinin 17 saate yakın olduğunu göstermiştir. Mide aşırı yemek nedeniyle çok şişmişse boşalma süreleri daha uzun olabilir.

İnce barsak çapı arttıkça tıkanma olasılığı artar ancak her hastada işe yarayacak basit bir ölçme yöntemi yoktur. Kolon çapı ise içeriğine göre değişmekle birlikte çapı kedilerde 5. lomber vertebra uzunluğunun 1,28 katından büyük olana kadar megakolon olarak kabul görmez (Vignoli, 2022; Şekil 1.28).



Şekil 1.28. Kronik konstipasyon anamnezi olan bir kedinin sağ laterolateral radyografisi (sarı çizgi: 5. lomber omur ölçümü, siyah çizgi: kalın barsak çap ölçümü) (Vignoli, 2022).

Ürogenital sistem

Böbrekler retroperitoneal boşlukta yer alır ve çoğunlukla kısmen veya tamamen diğer organlar tarafından çevrelenmiş durumdadır. Böbrek uzunluğu V/D görünümde değerlendirilir. Normal kedi böbrek uzunluğu 2. lomber vertebra uzunluğunun 2,4 ila 3,0 katıdır. Böbrek büyüklüğü böbrek fonksiyonuna eşit değildir ve böbrek büyüklüğü bu aralıkların dışında olan hastalar normal idrar konsantrasyon yeteneğinin yanı sıra normal böbrek kan biyokimyasına da sahip olabilir. Bilateral böbrek büyümesi durumunda, bunlarla sınırlı olmamak üzere tümör (örneğin renal lenfoma), hidronefroz, amiloidoz, akut nefrit, perinefrik sıvı / psödokist ve kedilerde kedilerin bulaşıcı peritoniti durumları ayırıcı tanıda akla getirilmelidir (Vignoli, 2022).

Mesane, kaudal abdomen bölgesinde yumuşak dokulu opasiteli, opak, gözyaşı damlası şeklinde bir organ olarak tanımlanır. Kedilerde üretra köpeklerinkinden daha uzun olma eğilimindedir ve bu nedenle mesane abdomen içinde daha kranyal görünebilir.

Normal kedi prostat bezi küçüktür, intrapelvik yerleşime sahiptir ve radyografik olarak görülemez. Gebe olmayan köpek ve kedilerde yumurtalıklar ve rahim genellikle radyografide görülmez. Vajinayı görüntülerken kontrastlı radyografi gereklidir (Vignoli, 2022).

Lenf düğümleri ve adrenal bezler

Abdomende çok sayıda lenf nodu grubu vardır. Normal lenf nodları radyografi ile görülemez ve yalnızca ciddi şekilde büyük olduklarında tespit edilebilir. Lenfadenomegali ayırıcı tanısında metastatik ve multisentrik neoplaziler ile reaktif lenfadenopati durumları yer alır (Vignoli, 2022).

Normal adrenal bezlerde radyografide görülmez. Adrenal bezlerin distrofik mineralizasyonu yaşlı kedilerde görülebilir ve klinik açıdan önemsizdir. Normal radyografik anatomik yerleşimleri ipsilateral böbreklerin kranyomediyalidir. Büyüdüklerinde nadiren burada anlaşılabilirler. Malign neoplazilerde yakın venlerde ruptura sebep olup retroperitoneal akut hemorajiye yol açarak röntgende o bölgede serozal detay kaybı ve yakındaki barsakların ventrale itilmiş olması ile kendisini belli edebilir (Vignoli, 2022).

Abdominal kitle

Abdomendeki kitlesel patolojik değişiklikler, normal bir yapının boyutunda veya şeklindeki bir değişiklikle olağandışı yoğunluğu artan bir alanın varlığıyla veya normal bir yapının beklenen konumundan yer değiştirmesiyle radyografik olarak belirgin hale gelebilir. Abdomen iç organlarının yer değiştirmesi, genişleyen kitle lezyonundan uzağa ve en az dirençle karşılaşacağı yere doğru olur. Sonuç olarak bir organın normal pozisyonunun ve çevre yapılarla olan ilişkisinin bilinmesi, belirli bir organın kitle lezyonunun radyografik görünümünü tahmin etmeyi veya bir kitlenin köken aldığı en muhtemel yapının belirlenmesini mümkün kılar. Özellikle mide, kalın barsak ve mesane komşu viseral yapılardan kitlesel lezyonlarla kolaylıkla yer değiştirebilecek yapılardır. Kitle lezyonları boyutlarına, şekillerine, konumlarına, marjinlerine, yoğunluklarına, yapılarına ve mümkünse işlevlerine göre tanımlanmalıdır. Öncelikle kitlenin orijini ve etiyolojisi anlaşılmalıdır. Yan radyografide kitle abdomenin anatomik bir bölgesi ile ilişkili olmalıdır. Daha sonra

kitlenin kaynağı için olası organların sayısını azaltmak amacıyla V/D görüntüleme ile desteklenerek kitle tanımlanmalıdır. Dalak, mide, barsaklar, mesane ve uterusun fizyolojik büyümesi patolojiyi taklit edebilir. Son olarak, birden fazla kitlesel lezyon olasılığı her zaman göz önünde bulundurulmalıdır. Ve metastatik akciğer hastalığının kontrolü için torasik radyografi her zaman abdominal kitle lezyonunun cerrahi müdahalesinden önce yapılmalıdır (Wolvekamp, 2002).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1 Gereç

2.1.1 Çalışmayı oluşturan vakalar

Çalışmamıza hayvan hastanesine getirilen çeşitli ırk, cinsiyet, ağırlık ve yaştaki 10 adet kedi dahil edildi. Anamnez bilgileri alınıp detaylı fiziki muayeneleri gerçekleştirilen hastaların abdominal bölge hastalıkları yönünden değerlendirilmek üzere abdominal radyografisi ile AFAST taramaları yapıldı (Çizelge 2.1).

Bu çalışma, Aksaray Üniversitesi Rektörlüğü Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu 27 Temmuz 2022 tarih, 2022-7 toplantı no, KYS-FRM-093 doküman no ve 40 sayılı kararı ile onaylanmıştır (EK 1).

Çizelge 2.1. 10 vakaya ait ırk, yaş, cinsiyet ve ağırlık bilgileri.

Vaka	İrk	Yaş	Cinsiyet	Ağırlık (kg)
1	Tekir	6	Dişi	6,90
2	Tekir	7	Dişi	5,30
3	Chinchilla	2	Erkek	2,86
4	Tekir	10	Dişi	4,28
5	Tekir	14	Erkek	3,50
6	Tekir	1	Dişi	2,35
7	Scottish	2	Erkek	5,40
8	British	1	Erkek	2,48
9	Tekir	1	Dişi	4,80
10	Sarman	2	Erkek	5,60

2.1.2 Çalışmada kullanılan röntgen ve ultrasonografi cihazları

2.1.2.1 Ultrasonografi cihazı

AFAST muayenelerinde kliniğimizde bulunan Esaote marka MyLabX8 Vet model renkli color doppler ultrasonografi cihazı kullanıldı (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme muayenelerinde kullanılan Esaote marka MyLabX8 Vet model renkli color doppler ultrasonografi cihazı.

Muayenelerde 2-9 MHz mikrokonveks ve 4-15 MHz lineer prob kullanıldı (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. 2-9 MHz mikrokonveks prob ve 4-15 MHz lineer prob.

2.1.2.2 Radyografi cihazı

Radyografik incelemelerde Shanghai marka SF70A model tek tüplü röntgen cihazı kullanıldı (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Çalışmada kullanılan Shanghai marka SF70A model tek tüplü röntgen.

Carestream marka Vita Flex model bilgisayarlı radyografi (Şekil 2.4).



Şekil 2.4. Carestream marka vita flex model bilgisayarlı radyografi ünitesi.

Çalışmamızda esnek fosfor plakalı 35x43 cm ebatında bilgisayarlı radyografik kaseti kullanıldı (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. Carestream marka esnek fosfor plakalı 35x43 cm ebatında kaset.

2.2 Yöntem

2.2.1 Tez vakalarının değerlendirme protokolü

2.2.1.1 Anamnez bilgilerinin alınması

Hayvan Hastanemize getirilen 10 adet hasta kedinin öncelikle detaylı anamnez bilgilerine ulaşmak amacıyla hasta yakınlarına şikayetlerinin ne olduğu ne kadar süredir devam ettiği, aşı ve beslenme durumu, yaşadığı ortam, travma durumu, daha önce geçirilmiş bir hastalık olup olmadığı, kullandığı ilaç ya da ameliyat geçmişi, ilaç allerjisi durumu gibi önemli konularda sorular sorularak hasta hakkında tıbbi öykü verileri alındı. Alınan anamnez bilgileri tüm detayları ile kayıt altına alınan hastaların sahipleri hasta hakkında bilgilendirildi ve kendilerine sunulan aydınlatılmış onam formu ile yazılı onayları alındı.

2.2.1.2 Klinik bulguların incelenmesi

Hayvan hastanemize getirilen 10 adet hasta kedinin detaylı anamnez bilgilerinin alınmasını takiben genel klinik muayeneleri gerçekleştirildi. Genel durum ve bilinç değerlendirildikten sonra hastaların vücut ağırlığı, rektal vücut ısısı, solunum sayısı, kalp atım sayısı, kapillar dolum zamanı, barsak peristaltığı ve dehidrasyon derecesi gibi nicel verileri ölçüldü. Tüm vücut yüzeysel lenf yumruları palpe edilerek kontrol edildi. Yine palpasyonla abdomen bölgesindeki hassasiyet, doluluk, organların büyüklüğü ve sertlik derecesi gibi nitel veriler değerlendirildi. Mukozalar, ağız, burun, dişler, gözler, kulaklar, deri, ekstremiteler ve nöromusküler sistemde detaylıca incelenerek elde edilen veriler kayıt altına alınarak klinik muayene tamamlandı. Klinik muayene tamamlandıktan sonra bu çalışmaya dahil edilen tüm hastalar ultrasonografik AFAST incelemelerine ve radyografik görüntülemeye alındı.

2.2.1.3 AFAST değerlendirme ve yorumlanması

AFAST değerlendirme

Hayvan hastanemize getirilen 10 adet hasta kedinin anamnez bilgileri alınıp, genel muayenesi tamamlandıktan sonra stabil halde iken anestezi altına alınmadan karanlık ve sessiz bir ortamda AFAST taramaları gerçekleştirildi. İncelemeler genel olarak sağ

laterolateral yatar pozisyonunda nadir olarak ise sol yan, sternal ve ayakta pozisyonlarda tıraş edilmeksizin gereken hastalarda prob yerleştirilen bölgelere ultrason jeli uygulanarak yapıldı. Bu taramalarda 9 adet hastada 2-9 Mhz mikrokonveks ve 1 hastada 4-15 Mhz lineer prob kullanıldı. 9 adet hastada DH, SR (HR), CC, HRU (SRU), 5. Bonus HR (SR) pencerelerin taranması ve gerek duyulan 1 adet hastada HRU pencereden dalak odaklı tarama gerçekleştirildi. Bu sırada elde edilen bulgular AFAST değerlendirme formuna not edilerek her hasta için ortalama 3-5 dakika içerisinde görüntülemeler tamamlandı. Gerek duyulan 5.8.9 ve 10. vakalarda sıvının cinsini analiz etmek için abdominosentez işlemi uygulandı ve alınan numuneler incelendi.

AFAST yorumlama

AFAST taramaları yapılırken doldurulmuş olan AFAST değerlendirme formu işlem bittikten sonra belirli kriterlere göre yorumlandı. Bu yorumlama yapılırken AFAST takip çizelgesi dikkate alınarak burada yer alan; hastanın pozisyonu, boşluklu organların bütünlüğü, pulmonik b line çizgileri, plevral ve perikardiyal efüzyon varlığı, hepatik ven ile VKK' nın durumu ve gerek duyulan hastalarda bakılan dalak odaklı tarama verileri ile standart olarak bakılan DH, SR (HR), CC, HRU (SRU), 5. Bonus HR (SR) pencere incelemelerindeki AFS' ler dikkate alındı.

AFS hesaplanırken her pencere için ayrı ayrı serbest sıvının alan hacim ölçümleri baz alındı. Bu ölçümler için kedilerde 5 mm' den küçük olan hacimler 0.5, 5 mm ve daha büyük olan hacimler ise 1 puan olarak değerlendirildi. Sıvı yoğunluğun derecesini sınıflandırabilmek adına toplam AFS puanlarına bakıldı. AFAST penceresinden hiçbirinde serbest sıvı olmaması durumunda AFS 0 (negatif) olarak kabul edildi. Toplam AFS 3'ten küçük (0- 0,5- 1- 1,5- 2 veya 2,5) olanlar küçük hacimli, toplam AFS 3 veya 3' ten büyük (3- 3,5 veya 4) olanlar büyük hacimli sıvı birikimi olarak yorumlandı.

2.2.1.4 Radyografik görüntüleme ve yorumlama

Radyografik görüntüleme

AFAST taramalarının tamamlanmasını takiben son olarak radyografik görüntülemeleri yapıldı. Bu işlem için sessiz ve karanlık bir ortam hazırlandı. Radyografi cihazının kilovoltaj ve miliamper saniye ayarları göğüs derinliğine göre yapıldı. Göğüs derinliği kedi hastalarda 15 cm’ den düşük olduğu için 68 pik kilovoltaj ve 8 miliamper saniye olarak ayarlandı. Çekim yapan kişiler için gerekli sağlık önlemleri alınarak radyasyon ışınlarına karşı koruyucu kurşun yelek ve tiroid koruyucular kullandı. Hastalar için en az iki ayrı pozisyonda çekim yapıldı. Sağ ya da sol yan yatar pozisyonda ve V/D pozisyonda olmak üzere konumlandırılan hastaların vücudu masaya yerleştirilen fosfor plakalı kasete tam temas edecek şekilde yatırıldı. Dorsoventral pozisyon ise önerilmediği için tercih edilmedi. Ön ve arka ekstremiteler görüntüye engel olmayacak şekilde pozisyonlandırıldı. Yan yatar pozisyonlarda simetrik ideal bir görüntü elde etmek için özellikle vertebral kanatların üst üste geldiğinden ve iliak çıkıntılar palpe edilerek eşit ve üst üste binmiş olduğundan emin olundu. Kolimatörün diyafram genişliği ayarları kullanılarak kranyal sınırı karaciğerin kranyaline , sternumun ksifoid çıkıntısı palpe edildikten sonra 2 parmak genişliği kadar kranyaline yerleştirildi. Kaudal sınırı ise femurun trochanter majörüne denk gelecek şekilde ayarlandı. Kolimatör ışığının yatay çizgisi ise abdomen boşluğunu yan yatar pozisyonda eşit olarak dorsal ve ventral, sırt üstü yatar pozisyonda ise sağ ve sol kısımlara ayıracak şekilde hayali bir düzlemde yerleştirildi. İdeal olarak ekspirasyon sonunda çekim yapıldı. Daha sonra fosfor plakalı kaset bilgisayarlı radyografi cihazı ile taranarak görüntüler elde edildi ve gerekli dijital iyileştirmeler yapılarak kayıt altına alındı.

Radyografik yorumlama

Hastalardan elde edilen radyografik görüntülerin yorumlanmasında her hastada hem yan yatar hem V/D pozisyonlandırmada elde edilen görüntüler birlikte ele alındı. Yorumlamada temel olarak iki teknikten ilki olan geleneksel ve patolojik durumların tipik radyografik görüntülerini aramak üzerine kurulu, ezbere dayalı olup çok güvenilir olmayan ve çokça deneyim gerektiren teknikten ziyade standart prensiplere dayalı olan inceleme disiplini kullanıldı. Bu disiplinde görüntüler temel olarak; serozal detay

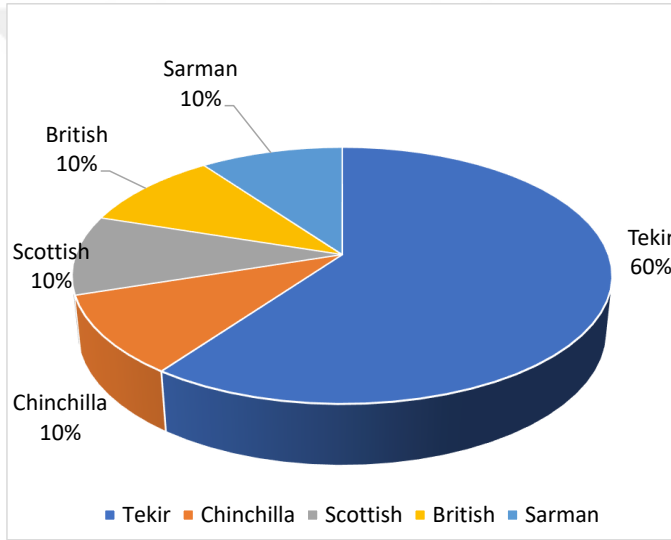
kaybı, opasite düzeyi, organ büyüklükleri, organ yerleşimleri ve obstrüksiyonlar yönünden incelendi. Gastrointestinal sistem, karaciğer, dalak, idrar kesesi, böbrekler gibi temel peritoneal ve retroperitoneal boşluk organları ile diyafram, omurlar, pelvis, perivertebral boşluk, abdomen kasları ve çevre dokular yorumlandı. Yorumlama yapılırken; anamnez bilgileri, dalak boyutlarının bazı fizyolojik durumlarda değişebileceği, mide ve gastrointestinal sistemde ağız yoluyla yutulan havanın varlığı, sağlıklı kedilerde lenf yumruları, prostat bezi, adrenal bezler, lenf yumruları, rahim, yumurtalıklar ve abdomendeki damarların görüntülenemeyeceği, hastanın yaşına göre normal olabilecek patolojiler ve hastanın vücut yağ oranı akılda tutuldu. Radyografik ölçülerinin standartları bulunan böbrek, karaciğer ve kolonun ölçümleri yapıldı. Organların olması gereken pozisyonlarda bulunup bulunmadığı incelendi.

3.BULGULAR

3.1 Tez Vakalarının Dağılımı

3.1.1 Tez vakalarının ırklara göre dağılımı

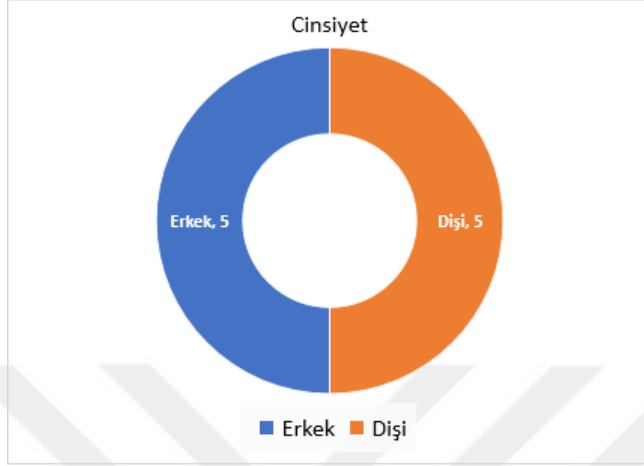
Tez vakalarını 6' sısı Tekir (vaka no: 1, 2, 4, 5, 6, 9), 1' i Sarman (vaka no: 10), 1' i Scottish (vaka no: 7), 1' i British (vaka no: 8) ve 1' i ise Chinchilla (vaka no: 3) olmak üzere 5 farklı ırka ait toplam 10 kedi oluşturdu (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Vakaların ırklara göre dağılım grafiği.

3.1.2 Tez vakalarının cinsiyete göre dağılımı

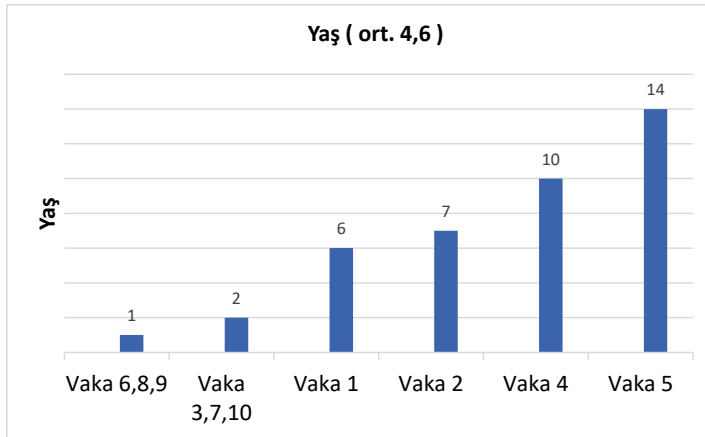
Tez vakalarını oluşturan kedilerin 5' inin (%50) dişi (vaka no: 1, 2, 4, 6, 9), 8' inin ise (%50) erkek (vaka no: 3, 5, 7, 8, 10) olduğu belirlendi (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Vakaların cinsiyetlere göre dağılımı.

3.1.3 Tez vakalarının yaşa göre dağılımı

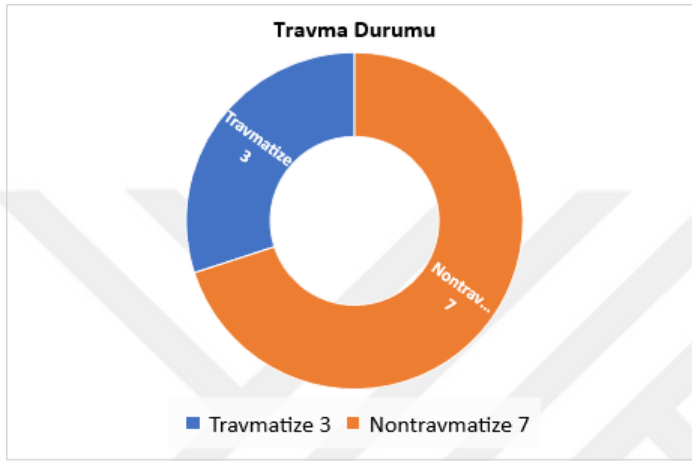
Tez vakalarını oluşturan kedilerin 3' ü 1 yaşında (vaka no: 6, 8, 9), 3' ü 2 yaşında (vaka no: 3, 7, 10), 1' i 6 yaşında (vaka no: 1), 1' i 7 yaşında (vaka no: 2), 1' i 10 yaşında (vaka no: 4), 1' i ise 14 yaşında (vaka no: 5) idi. Çalışmaya katılan kedilerin yaş aralıkları 1 ile 14 yaş arasındaydı (ortalama 4,6; Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Vakaların yaşlarına göre dağılımı.

3.1.4 Tez vakalarının travma durumuna göre dağılımı

Tez vakalarını oluşturan kedilerin anamnez bilgilerinde 3' ü travmaya uğramış (vaka no: 3, 7, 10), 7' si ise nontravmatize hastaydı (vaka no: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9; Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Vakaların travma durumuna göre dağılımı.

3.2 Tez Vakalarının Anamnez Bilgileri

Hastanemize başvuran ve çalışma materyalini oluşturan 10 adet kedinin hasta sahiplerinden alınan detaylı anamnez bilgilerinde; 7 vakada (vaka no:1, 3, 4, 5, 6, 7, 8) iştahsızlık, 6 vakada (vaka no:1, 3, 4, 5, 8, 9) halsizlik, 4 vakada (vaka no:1,4,5,6) zayıflama, 4 vakada (vaka no:1, 4, 6, 9) kusma, 1 vakada (vaka no: 6) ishal, 2 vakada (vaka no:8, 10) solunum güçlüğü (dispne), 2 vakada (vaka no: 2, 7) disüri, 5 vakada (vaka no:2, 5, 7, 8, 9) abdomende şişlik, 3 vakada (vaka no: 3, 7, 10) yüksekten düşme, 2 vakada (vaka no: 1, 8) sarılık, 3 vakada (vaka no: 2, 3, 7) abdominal hassasiyet, 1 vakada (vaka no: 4) defekasyon yokluğu, 1 vakada (vaka no: 9) taşipne şikayeti vardı.

Çizelge 3.1. Tez vakalarının anamnez bilgileri.

Vaka	Anamnez Bilgileri	Travma Durumu
1	3 gündür halsizlik, iştahsızlık, kusma, sarılık, idrar renginin daha sarı olması ve zayıflama.	Hayır
2	Kumunda kan damlaları mevcut, kalitesiz bir mama ile besleniyor, poliüri, pollaküri.	Hayır
3	2 gün önce 4. kattan düşme. Yeni bulundu. İştahsızlık ve durgunluk. Yoğun gaz çıkarma.	Evet
4	2 haftadır süren iştahsızlık, zayıflama ve halsizlik. Suyu az içme. Soğuk yerlere yatma. Safra kusma ve halsizlik. Defekasyon yok.	Hayır
5	Abdomende şişkinlik var. 6-7 aydır zayıflama, halsizlik ve iştahta azalma.	Hayır
6	1 aydır geçmeyen ishal, kusma, iştahta azalma ve zayıflama.	Hayır
7	Dün 7. kattan düştü fakat yeni bulundu. Anüri. Su içiyor, iştahsız. Abdomenine dokunduğunda tepki veriyor.	Evet
8	Yaklaşık bir haftadır süren çok halsizlik, 3-4 çok az yiyor ve defekasyon yok. Dispne, ikterus ve abdomende şişlik.	Hayır
9	Bir süredir halsiz iken dün aniden yan yatışa geçmiş. 2 defa kusmuş. Abdomende şişlik ve taşipne.	Hayır
10	5. Kattan düşme. Abdomende şişlik, topallama ve dispne var.	Evet

3.3 Tez Vakalarının Klinik Muayene Bulguları

Hayvan hastanemize gelen ve çalışma materyalini oluşturan 10 adet kedinin yapılan detaylı klinik muayenesinde elde edilen anormal bulgular şu şekilde idi (Çizelge 3.2).

1. vakada; hipotermi, halsizlik, ikterus, bilirubinüri, %12 dehidrasyon, uzamış kapillar dolum zamanı, mat tüy yapısı.

2. vakada; anal keselerde doluluk.

3. vakada; burun tıkanıklığına bağlı stridor, sağ maksillar molar dişte alveolar kemik kaybı, sol maksillar kanin dişte pulpa seviyesine inen kırık, oskültasyonda barsaklarda yoğun gaz ve orta düzeyde abdominal hassasiyet, dağınık ve mat tüyler.

4. vakada; halsizlik, %8 dehidrasyon, gingivit, glossit, üfürüm, bilateral renomegali.

5. vakada; anemi, abdomende fluktuan şişlik ve hassasiyet, yoğun diş taşı, anemi, sol maksillar kanin dişte pulpa seviyesine inen kırık, uzamış kapillar dolum zamanı, taşipne, taşikardi, %8 dehidrasyon, dağınık ve mat tüyler.

6. vakada; kaşeksi, artmış barsak hareketleri, hipertermi, palpasyonda ele gelen abdomen içi lenf nodları, dağınık ve mat tüyler, %12 dehidrasyon,

7. vakada; ajitasyon, taşikardi, taşipne, penis ucunda kızarıklık ve ödem, dolu idrar kesesi, abdominal defans, bilateral mandibular lenfadenopati, dolu anal keseler, dağınık ve mat tüyler.

8. vakada; taşipne, kopmuş çok sayıda tırnak, ikterus, %8 dehidrasyon, abdomende fluktuan şişlik ve hassasiyet.

9. vakada; hipovolemik şok, yan yatar pozisyon, pupillar dilatasyon, abdomende fluktuan şişlik ve hassasiyet, taşipne, anemi, burun tıkanıklığına bağlı stridor, uzamış kapillar dolum zamanı, dağınık ve mat tüyler.

10. vakada; uzamış kapillar dolum zamanı, hipotermi, hızlı ve yüzeysel solunum, anemi, abdomen bölgesinde şişlik, bazı ekstremitelerde kırık.

Çizelge 3.2. Tez vakalarının klinik muayene bulguları

Vaka no	Vücut Isısı	Dehidrasyon Yüzdesi	Kapillar Dolum Zamanı (Saniye)	Kalp Solunum Sayısı	Mukoza Rengi	Genel Durum
1	36,2	%12	3	165 / 35	Sarı	Halsiz
2	37,5	-	1-2	172 / 31	Pembe	Normal
3	38,1	-	2	164 / 39	Pembe	Normal
4	37,9	%8	1-2	153 / 34	Pembe	Halsiz
5	38,9	%8	3	245 / 63	Solgun	Durgun
6	39,9	%12	2-3	198 / 45	Solgun	Durgun
7	38,6	-	2	231 / 88	Normal	Ajite
8	39,0	%8	2	178 / 44	Sarı	Halsiz
9	37,2	%12 üzeri	3 üzeri	243 / 74	Solgun	Yan Yatış
10	35,4	%8	3 üzeri	239 / 74	Solgun	Ajite

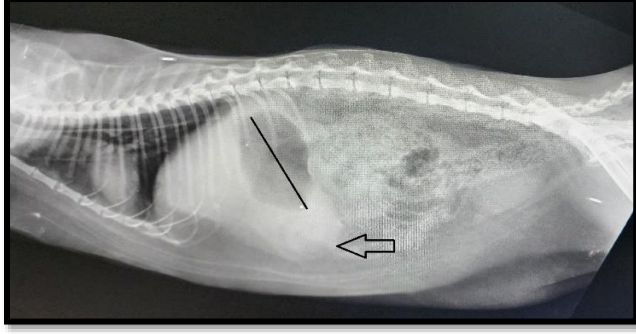
Çizelge 3.3. Tez vakalarının klinik semptomları

Vaka no	Anormal Bulgular
1	Hipotermi, halsizlik, ikterus, bilirubinüri, %12 dehidrasyon, uzamış kapillar dolum zamanı, mat tüy yapısı.
2	Anal keselerde doluluk.
3	Burun tıkanıklığına bağlı stridor, sağ maksillar molar dişte alveolar kemik kaybı, sol maksillar kanin dişte pulpa seviyesine inen kırık, oskültasyonda barsaklarda yoğun gaz ve orta düzeyde abdominal hassasiyet, dağınık ve mat tüyler.
4	Halsizlik, %8 dehidrasyon, gingivitis, glossitis, üfürüm, bilateral renomegali.
5	Halsizlik, abdomende fluktuan şişlik ve hassasiyet, yoğun dış taşı, anemi, sol maksillar kanin dişte pulpa seviyesine inen kırık, uzamış kapillar dolum zamanı, taşikardi, taşipne, %8 dehidrasyon, dağınık ve mat tüyler.
6	Kaşeksi, artmış barsak hareketleri, hipertermi, anemi, palpasyonda ele gelen abdomen içi lenf nodları, dağınık ve mat tüyler, %12 dehidrasyon
7	Ajitasyon, taşikardi, taşipne, penis ucunda kızarıklık ve ödem, dolu idrar kesesi, abdominal defans, bilateral mandibular lenfadenopati, dolu anal keseler, dağınık ve mat tüyler.
8	Halsizlik, taşipne, kopmuş çok sayıda tırnak, ikterus, %8 dehidrasyon, abdomende fluktuan şişlik ve hassasiyet.
9	Hipovolemik şok, yan yatar pozisyon, pupillar dilatasyon, abdomende fluktuan şişlik ve hassasiyet, taşipne, anemi, taşikardi, burun tıkanıklığına bağlı stridor, uzamış kapillar dolum zamanı, dağınık ve mat tüyler.
10	Uzamış kapillar dolum zamanı, hipotermi, hızlı ve yüzeysel, taşikardi, taşipne, solunum, anemi, %8 dehidrasyon, abdomen bölgesinde şişlik, bazı ekstremitelerde kırıklar.

3.4 Tez Vakalarının Radyografik ve AFAST Bulguları

3.4.1 Tez vakalarının radyografik bulguları

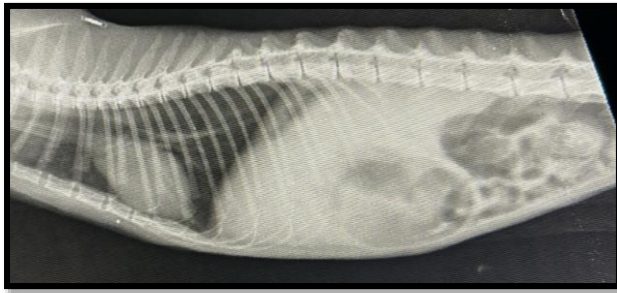
Çalışma materyalini oluşturan 10 adet kediye ait abdomen bölgesinin radyografik muayene sonuçları değerlendirildiğinde 1 vakada (vaka no: 1) sağ laterolateral konumlandırmada karaciğerin kaudal sınırlarının kostal kemerin ilerisine doğru uzanması ve kaudoventral marjının yuvarlak bir hal alması ile midenin kaudale doğru yer değiştirmesi ve mide eksenini kostalara paralel halden kaudale doğru uzağa döndürmesi ile uyumlu hepatomegali gözlemlendi (Şekil 3.5). 1 vakada (vaka no: 2) sağ laterolateral konumlandırmada idrar kesesi içerisinde opasite (mineralizasyon) artışı ile kendisini belli eden 7.65 mm. * 8.18 mm. ebatlarında sistolit gözlemlendi (Şekil 3.6). 1 vakada (vaka no: 4) V/D konumlandırmada bilateral renomegali, dalağın sadece kranyal lobunun gözlenebilmesi ile sağ laterolateral konumlandırmada böbreklerde bilateral renomegali ve ventral olarak konumlanma gözlemlendi (Şekil 3.7). 4 vakada (vaka no: 3, 5, 8, 9) sağ laterolateral konumlandırmada ve V/D abdomen içi organlarda serozal detay kaybı ile belirgin buzlu cam görüntüsüne sebep olan peritoneal efüzyon gözlemlendi (Şekil 3.7, 3.8, 3.11, 3.14, 3.15, 3.16). 1 vakada (vaka no: 10) sağ laterolateral konumlandırmada toraksta ileri düzeyde pnömotoraks dikkat çekmekte (Şekil 3.18). 3 vakada (vaka no: 1, 8, 10) sağ laterolateral konumlandırmada 3 vakada (vaka no: 3, 4, 5) sağ laterolateral ve V/D konumlandırmada barsaklarda opasite kaybı ile beliren yoğun hava ve deviasyon gözlemlendi (Şekil 3.5, 3.15, 3.16). 1 vakada (vaka no: 7) sağ laterolateral konumlandırmada idrar kesesi aşırı dolgun olarak gözlemlendi (Şekil 3.15).



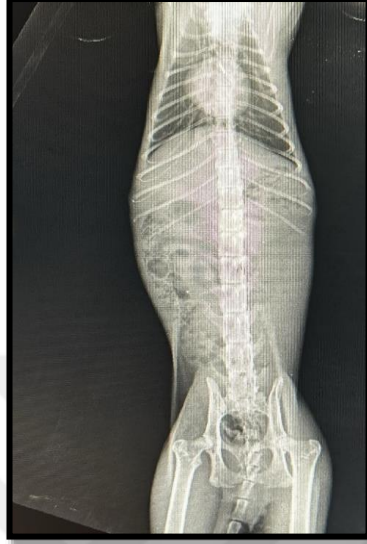
Şekil 3.5. Bir no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırmada, karaciğerin kaudal sınırlarının kostaal kemerin ilerisine uzanması ve kaudovertral marjının yuvarlak bir hal alması (siyah çizgi: mide eksenini, siyah ok: yuvarlaklaşmış kaudal karaciğer marjını). Hepatik lipidozis.



Şekil 3.6. İki no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırmada idrar kesesi içerisinde mineralizasyon artışı ile birlikte sistolit (sarı ok).



Şekil 3.7. Üç no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırmada retroperitoneal bölgede serozal detay kaybı ve barsaklarda yoğun hava.



Şekil 3.8. Üç no' lu vakaya ait ventrodorsal konumlandırmada abdomenin sol bölgesinde serozal detay kaybı ve barsakların sağa deviasyonu ve içerisinde yoğun hava. Pankreas ödemi (pankreatit).



Şekil 3.9. Dört no' lu vakaya ait ventrodorsal konumlandırmada bilateral renomegali (R: sağ). Ayırıcı tanı : Non-effüziv FİP - Renal lenfoma.



Şekil 3.10. Dört no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırmada dikkat çeken sağ ve sol renomegali ve ventral konumlanması. Noneffüziv FİP.



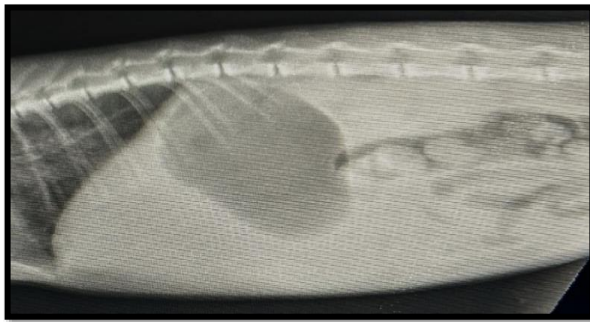
Şekil 3.11. Beş no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırmada abdomen içi organlarda serozal detay kaybı ile belirgin buzlu cam görüntüsüne sebep olan peritoneal efüzyon. Effüziv FİP.



Şekil 3.12. Altı no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırmada ince ve kalın barsak hattında barsak duvarlarında belirginleşme ile yoğun havaya bağlı genişleme. Yangısal barsak hastalığı.



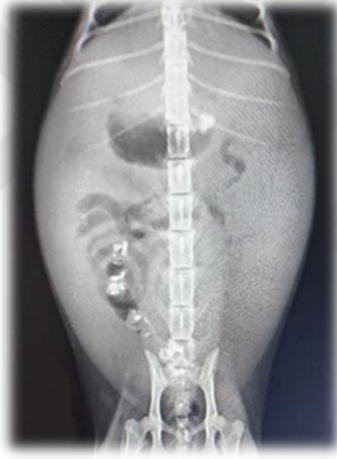
Şekil 3.13. Yedi no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırma incelemesinde idrar kesesindeki belirgin doluluk. Travmatik hemorajik sistit.



Şekil 3.14. Sekiz no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırmada abdomen içi organlarda bütünüyle serozal detay kaybı ve aerofajiye bağlı hava ile dolu mide. Effüziv FİP.



Şekil 3.15. Dokuz no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırmada abdomen içi organlarda bütünüyle serozal detay kaybı ile belirgin buzlu cam görüntüsü dikkat çekmekte. Sindirim sistemi boyunca radyo opak partiküller görülmekte. Effüziv FİP.



Şekil 3.16. Dokuz no' lu vakaya ait ventrodorsal konumlandırmada abdomen içi organlarda serozal detay kaybı ile belirgin buzlu cam görüntüsü ile birlikte barsaklardaki hava ve radyo opak partiküller. Effüziv FİP.



Şekil 3.17. On no' lu vakaya ait sağ laterolateral konumlandırmada toraksta pnömotoraks (sarı ok) ve aerofajiye bağlı hava ile dolu mide. Travmatik dalak rupturu.

3.4.2 Tez vakalarının AFAST bulguları

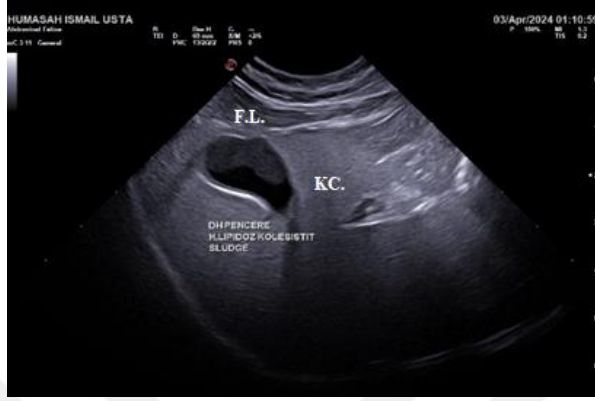
Çalışma materyalini oluşturan 10 adet kediye ait abdomen bölgesinin AFAST formları incelenip çizelge haline getirilerek sonuçları değerlendirildi (Çizelge 3.4). Elde edilen bu verilere göre 1 vakada (vaka no: 3) AFAST DH pencere incelemesinde hafif düzeyde efüzyonla AFS '0,5' olarak gözlemlendi (Şekil 3.21, 3.22). 4 vakada (vaka no: 5, 8, 9, 10) AFAST DH pencere incelemesinde yoğun düzeyde efüzyonla AFS '1' olarak gözlemlendi (Şekil 3.33, 3.43, 3.47, 3.50). 1 vakada (vaka no: 3) AFAST SR pencere incelemesinde hafif düzeyde efüzyonla AFS '0,5' olarak gözlemlendi (Şekil 3.26). 4 vakada (vaka no: 5, 8, 9, 10) AFAST SR pencere incelemesinde yoğun düzeyde efüzyonla AFS '1' olarak gözlemlendi (Şekil 3.31, 3.45, 3.48, 3.54). 1 vakaya (vaka no: 7) AFAST CC pencere incelemesinde hafif düzeyde efüzyonla AFS '0,5' olarak gözlemlendi (Şekil 3.24, 3.34). 4 vakada (vaka no: 5, 8, 9, 10) AFAST CC pencere incelemesinde yoğun düzeyde efüzyonla AFS '1' olarak gözlemlendi (Şekil 3.30, 3.44, 3.46, 3.20). 1 vakada (vaka no: 3) AFAST HRU pencere incelemesinde hafif düzeyde efüzyonla AFS '0,5' olarak gözlemlendi (Şekil 3.23). 2 vakada (vaka no: 5, 8) AFAST HRU pencere incelemesinde yoğun düzeyde efüzyonla AFS '1' olarak gözlemlendi (Şekil 3.32, 3.42). 2 vakada (vaka no: 8, 9) AFAST HR pencere incelemesinde yoğun düzeyde efüzyonla AFS '1' olarak gözlemlendi (Şekil 3.41, 3.48). 4 vakada (vaka no: 1, 2, 4, 7) AFAST incelemesinde hiçbir pencerede efüzyona rastlanmamış ve toplam AFS '0' olarak tespit edilmiştir. 2 vakada (vaka no: 3, 6) AFAST incelemesinde pencerelerde toplam AFS '3' ten küçük'' olarak tespit edildi ve 'küçük hacimli efüzyon' olarak tanımlandı. 4 vakada (vaka no: 5, 8, 9, 10) AFAST incelemesinde pencerelerde toplam AFS '3 ve 3' ten büyük'' olarak tespit edildi ve 'büyük hacimli efüzyon' olarak tanımlandı. 4 vakada (vaka no: 1, 3, 4, 10) AFAST DH pencere incelemesinde safra kesesinde çift duvar görüntüsü 'halo sign'' ile karakterize kolesistit ve sludge birikimi gözlemlendi (Şekil 3.18, 3.21, 3.27, 3.47). 1 vakada (vaka no: 10) AFAST dalak odaklı incelemede dalakta hematoma alanı gözlemlendi (Şekil 3.54). 1 vakada (vaka no: 1) AFAST DH ve HR incelemesinde karaciğerin fülisiform ligamente oranla oldukça hiperekoik olan yapısı, portal damarların belirginliğini kaybetmesi ve kaudal ucunun yuvarlaklaşması ile karakterize hepatik lipidozis görüntüsü izlendi (Şekil 3.18, 3.19). 1 vakada (vaka no: 2) AFAST CC pencere incelemesinde AFS '0' olan hastanın idrar kesesindeki 8.18 mm. çapında sistolit ve hipoekoik akustik gölgesi gözlemlendi (Şekil 3.20). 1 vakada (vaka no: 3)

AFAST SR pencere incelemesinde dikkat pankreasın detaylı incelemesinde düzensiz yapısı ve ödem ile dikkat çeken akut pankreatit gözlemlendi (Şekil 3.25). 1 vakada (vaka no: 4) AFAST SR pencere incelemesinde sol böbrekte ve AFAST HR pencere incelemesinde sağ böbrekte dikkat çeken böbrek etrafında prekapsüler ödeme eşlik eden düzensiz ve hiperekoik korteks yapısı ile birlikte renomegali gözlemlendi (Şekil 3.28, 3.29). 1 vakada (vaka no: 6) AFAST CC ve HRU pencere incelemesinde barsak duvarında muskuler kattaki kalınlaşma sonucunda artmış muskuler submukoza oranı gözlemlendi (Şekil 3.34, 3.35, 3.36, 3.37). 2 vakada (vaka no: 6, 8) AFAST HRU pencere incelemesinde mezenterial lenfadenomegali gözlemlendi (Şekil 3.37, 3.40). 1 vakada (vaka no: 7) AFAST SR Pencere incelemesinde renal pelviste postrenal obstrüksiyona bağlı sekonder gelişmiş hafif düzeyde piyelektazi gözlemlendi (Şekil 3.39). 1 vakada (vaka no: 7) AFAST CC pencere incelemesinde idrar kesesinde aşırı doluluk, üretrada dilatasyon ve kese içerisinde heterojen partiküller gözlemlendi (Şekil 3.38). 2 vakada (vaka no: 8, 9) AFAST HR ve SR pencere incelemelerinde böbrekte felin infeksiyöz peritonit şüphesi oluşturan kortikomedullar halka işareti gözlemlendi (Şekil 3.41, 3.49). 1 vakada (vaka no: 5) AFAST DH Pencere incelemesinde abdomendeki serbest sıvıya ek olarak diyaframın ötesinde torakstaki mevcut plevral efüzyon tespit edildi (Şekil 3.33).

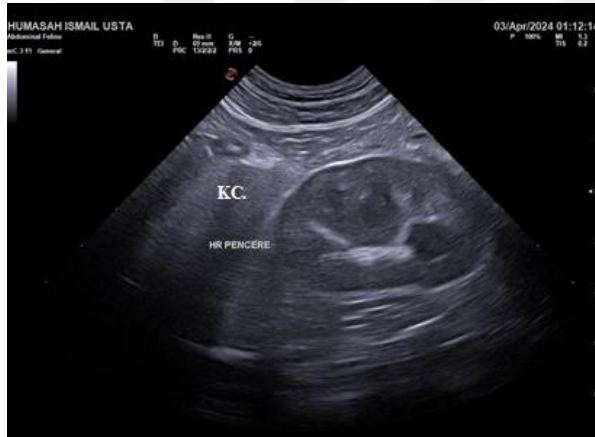
Çizelge 3.4. Tez vakalarının abdominal sıvı skoru (AFS).

Vaka no	Pencereler					Toplam	Yorum
	DH	SR	CC	HRU/SRU	5.HR(Bonus)	AFS	
1	0	0	0	0	0	0	Küçük
2	0	0	0	0	0	0	Küçük
3	0,5	0,5	0,5	0,5	0	2	Küçük
4	0	0	0	0	0	0	Küçük
5	1	1	1	1	1	4	Büyük
6	0	0	0,5	0	0	0,5	Küçük
7	0	0	0	0	0	0	Küçük
8	1	1	1	1	1	4	Büyük
9	1	1	1	1	1	4	Büyük
10	1	1	1	1	0	3	Büyük

Açıklamalı [ae1]: 10. VAKAYA HR DALİH EDİLMEZ O YÜZDEN AFS 4 DEĞİL 3!!!



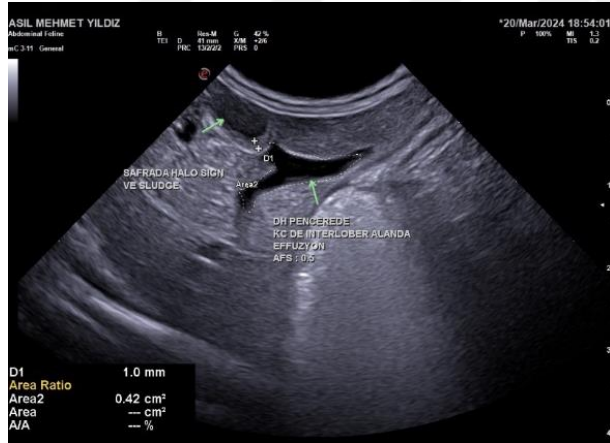
Şekil 3.18. Bir no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme diyaframa-hepatik pencere incelemesinde karaciğerin (KC.) fulsiform ligamente (F.L.) oranla oldukça hiperekoik olan yapısı ve damarlarının belirginliğini kaybetmesi ile karakterize hepatik lipidozis.



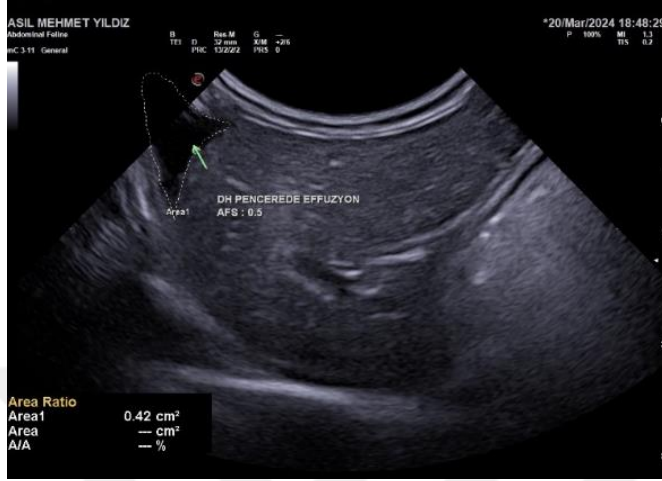
Şekil 3.19. Bir no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme hepato-renal (HR) pencere incelemesinde abdominal sıvı skoru '0' olan hastanın karaciğerin (KC.) hiperekoik yapısı, sağ böbrek ile teması ve kaudal kenarında yuvarlaklaşma ile karakterize orta düzeyde hepatomegali. Hepatik lipidozis.



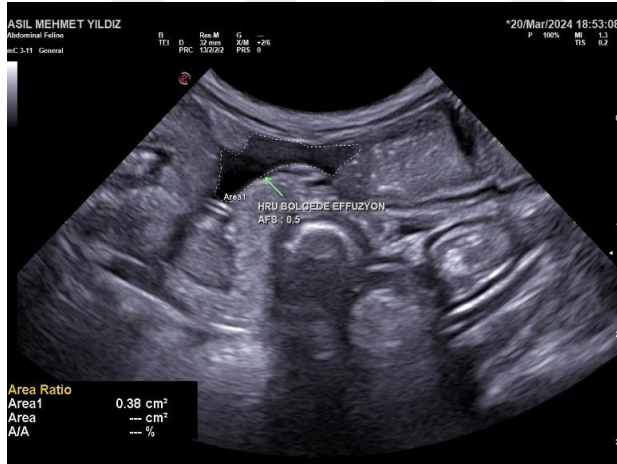
Şekil 3.20. İki no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme sisto-kolik pencere incelemesinde abdominal sıvı skoru '0' olan hastanın idrar kesesindeki 8.18 mm. çapında sistolit (beyaz çizgi) ve hipoeoik gölge.



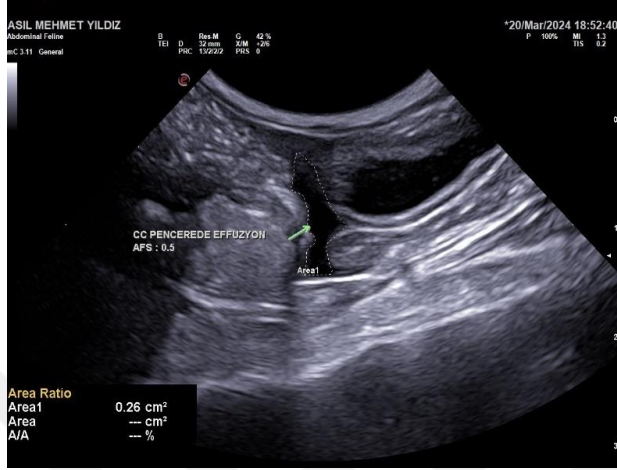
Şekil 3.21. Üç no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme diyaframa-hepatik (DH) pencere incelemesinde karaciğerin interlober alanlarındaki efüzyonla abdominal sıvı skoru (AFS) '0.5' belirlenen hastanın safra kesesi duvarında halo sign işareti ile kolesistit ve safra kesesi içerisinde yoğun sludge birikimi. Pankreatit.



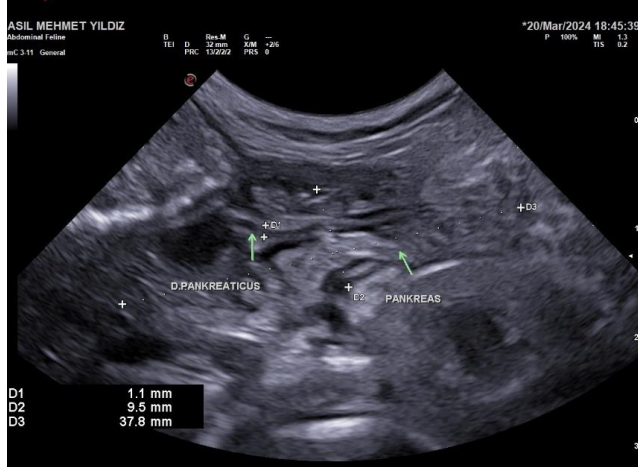
Şekil 3.22. Üç no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme diyaframa-hepatik (DH) pencere incelemesinde karaciğerin diyaframla sınırında belirlenen efüzyonla abdominal sıvı skoru (AFS) '0.5' olan hasta. Pankreatit.



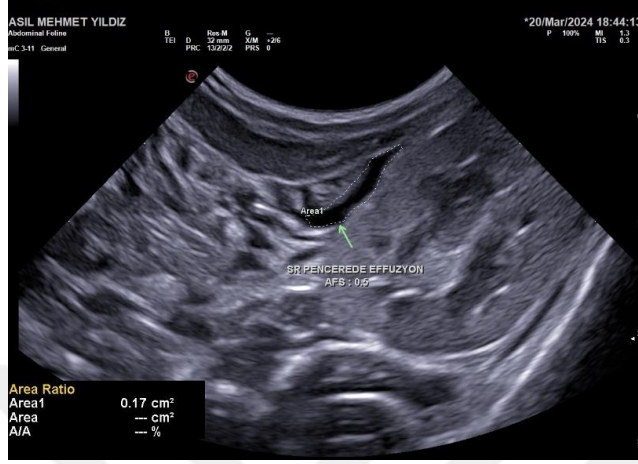
Şekil 3.23. Üç no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme hepato-reno-umbilikal pencere incelemesindeki efüzyonla abdominal sıvı skoru (AFS) '0.5' olarak ölçülen hasta. Pankreatit.



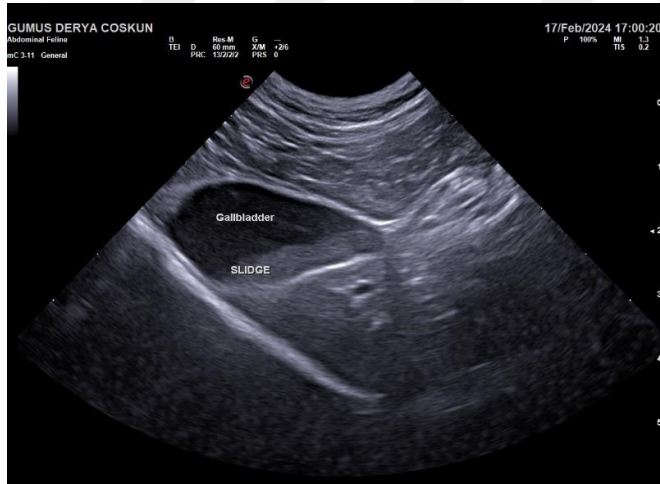
Şekil 3.24. Üç no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme sisto-kolik pencere incelemesinde efüzyonla abdominal sıvı skoru (AFS) '0.5' olarak ölçülen hasta. Pankreatit.



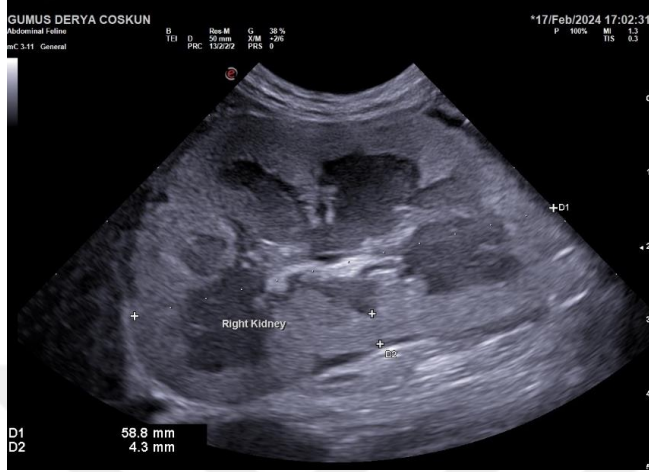
Şekil 3.25. Üç no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme spleno-renal pencerede pankreasın (imleçler arası) detaylı incelemesinde düzensiz, ödemli ve hipoekoik ile dikkat çeken akut pankreatit.



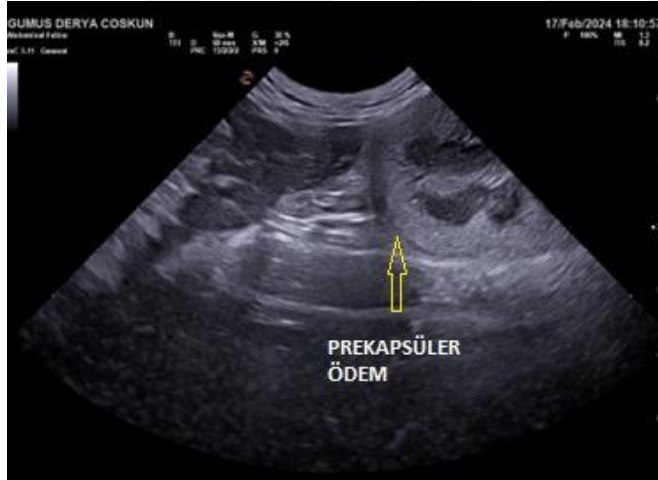
Şekil 3.26. Üç no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme spleno-renal (SR) pencere incelemesinde efüzyonla abdominal sıvı skoru (AFS) '0.5' olarak ölçülen hasta. Pankreatit.



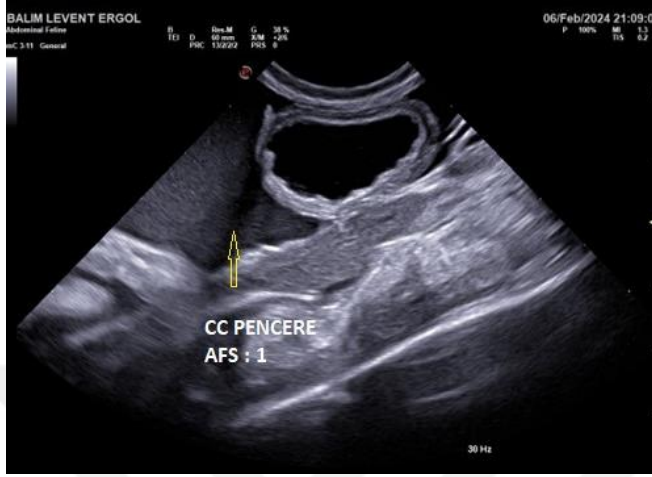
Şekil 3.27. Dört no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme diyaframa-hepatik pencere incelemesinde dikkat çeken safra kesesinde orta düzeyde sludge.



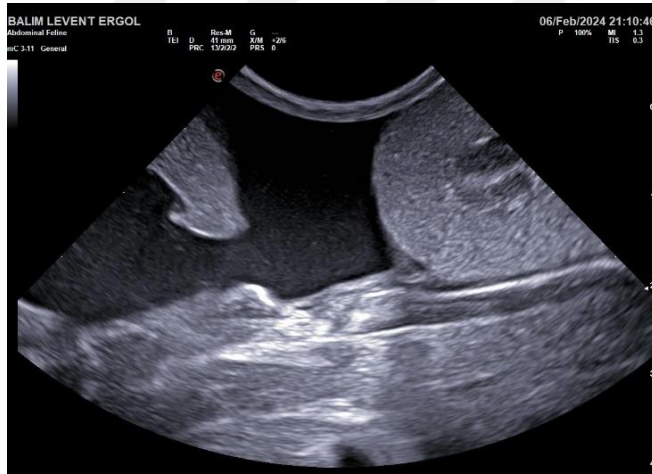
Şekil 3.28. Dört no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme hepato-renal pencere incelemesinde sağ böbrekte düzensiz ve böbrek etrafında supkapsüler – perirenal ödeme eşlik eden düzensiz ve hiperekoik korteks yapısı ile birlikte renomegali. Ayırıcı Tanı : Noneffüziv FİP – Renal Lenfoma.



Şekil 3.29. Dört no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme spleno-renal pencere incelemesinde dikkat çeken sol böbrek etrafında böbrek etrafında supkapsüler - perirenal ödeme (sarı ok) eşlik eden düzensiz ve hiperekoik korteks yapısı. Ayırıcı Tanı : Noneffüziv FİP – Renal Lenfoma.



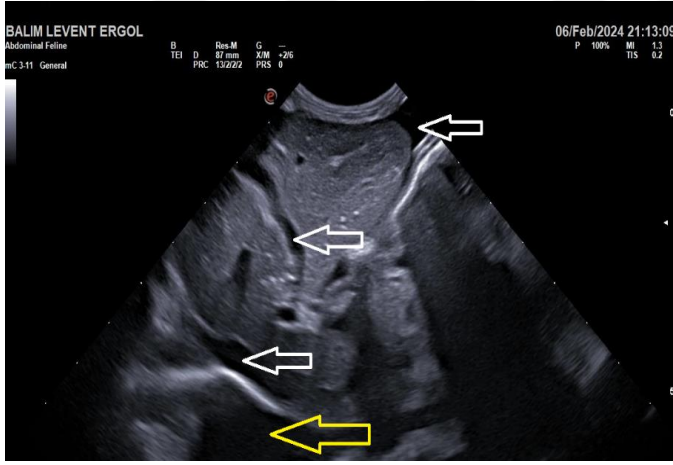
Şekil 3.30. Beş no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme sisto-kolik (CC) pencere incelemesindeki yoğun efüzyonla (sarı ok) abdominal sıvı skoru (AFS) '1' olarak ölçülen hasta. Effüziv FİP.



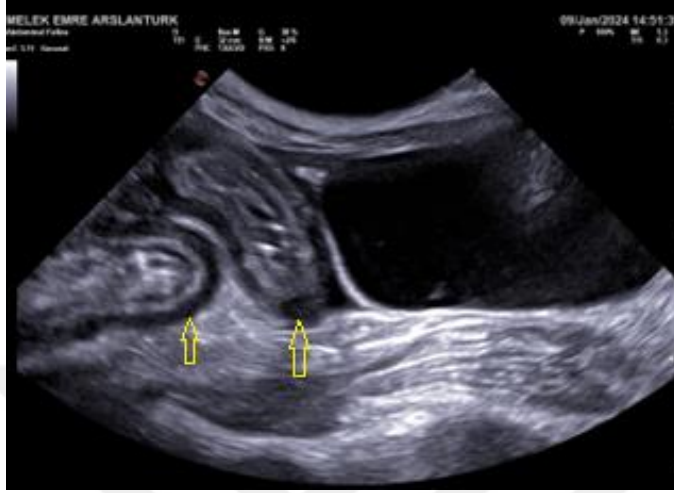
Şekil 3.31. Beş no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme spleno-renal pencere incelemesindeki yoğun efüzyonla abdominal sıvı skoru '1' olarak ölçülen hasta. Effüziv FİP.



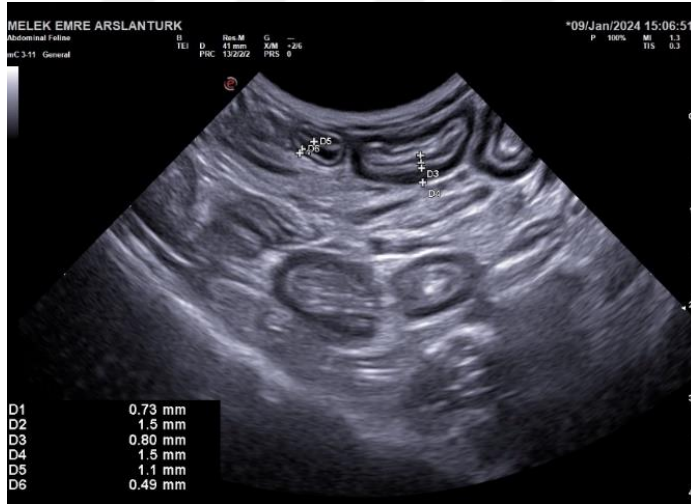
Şekil 3.32. Beş no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme hepato-reno-umbilikal pencere incelemesindeki yoğun efüzyonla abdominal sıvı skoru '1' olarak ölçülen hasta. Effüziv FİP.



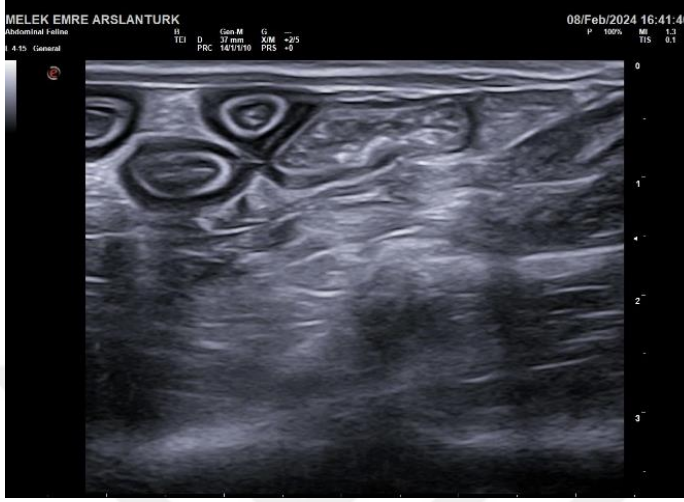
Şekil 3.33. Beş no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme diyaframa-hepatik pencere incelemesindeki diyafram sınırında (sarı ok) ve interlober alandaki yoğun efüzyonla (beyaz oklar) abdominal sıvı skoru '1' olarak ölçülen hasta. Effüziv FİP.



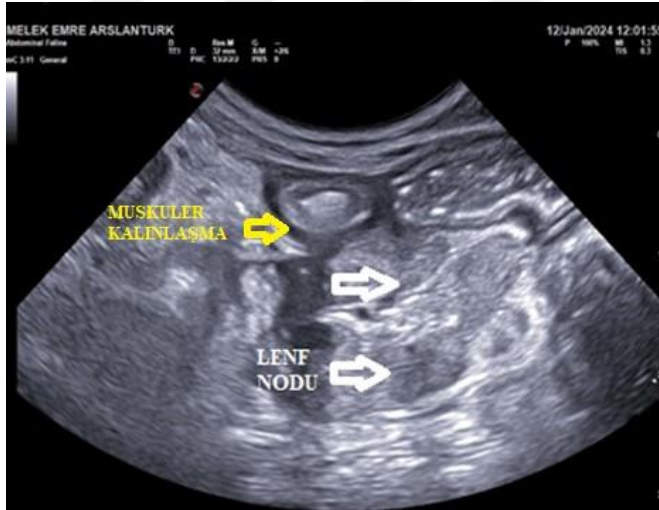
Şekil 3.34. Altı no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme sisto-kolik pencere incelemesinde hafif düzeyde efüzyonla abdominal sıvı skoru '0,5' olan hastada barsak duvarında muskuler kattaki kalınlaşma (sarı oklar). Yangısal barsak hastalığı.



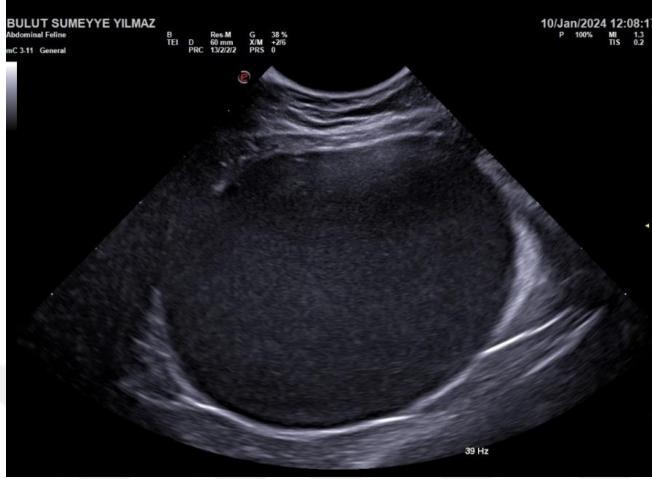
Şekil 3.35. Altı no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme hepato-reno-umbilikal pencerenin mikrokonsveks propla incelemesinde dikkat çeken sağlıklı (D5-D6) ve hasta barsak hatları (D3-D4). Yangısal barsak hastalığı.



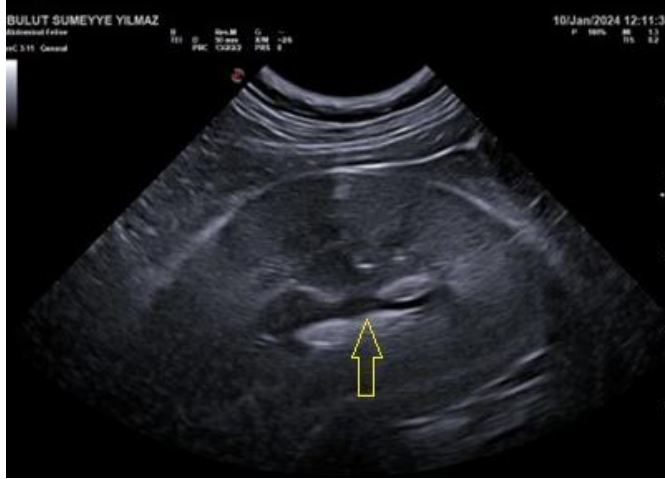
Şekil 3.36. Altı no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme hepato-reno-umbilikal pencerenin lineer prob ile incelemesinde dikkat çeken sağlıklı ve hasta barsak hatları. Yangısel barsak hastalığı.



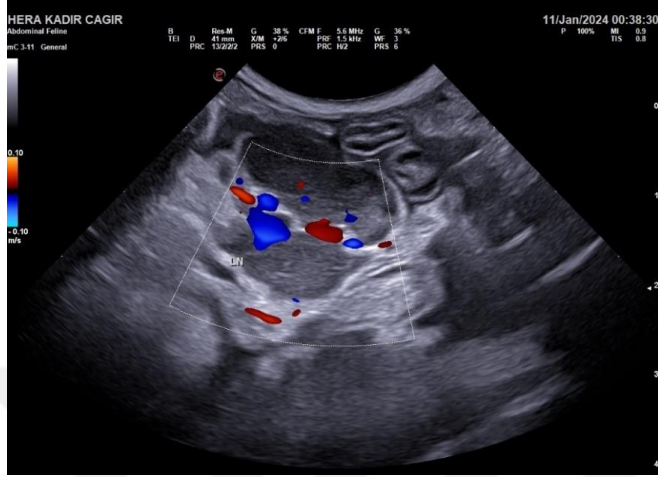
Şekil 3.37. Altı no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme hepato-reno-umbilikal pencere incelemesinde dikkat çeken mezenterial lenfadenomegali ve barsak musküler katındaki kalınlaşma. Yangısel barsak hastalığı.



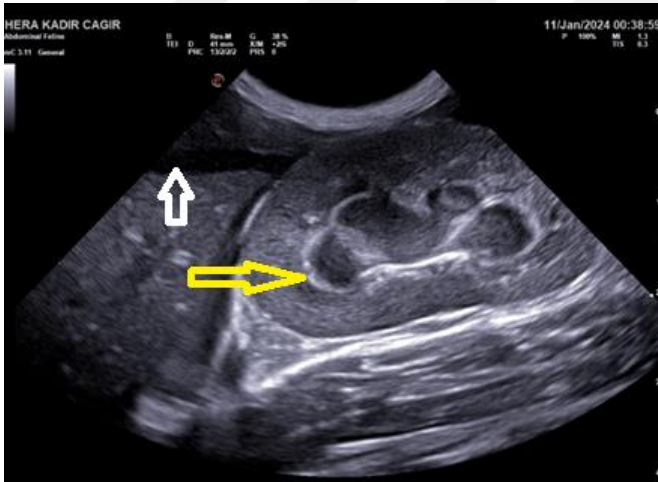
Şekil 3.38. Yedi no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme sisto-kolik pencere incelemesinde abdominal sıvı skoru '0' iken idrar kesesinde aşırı doluluk, üretrada dilatasyon ve kese içerisinde heterojen partiküller. Travmatik hemorajik sistit.



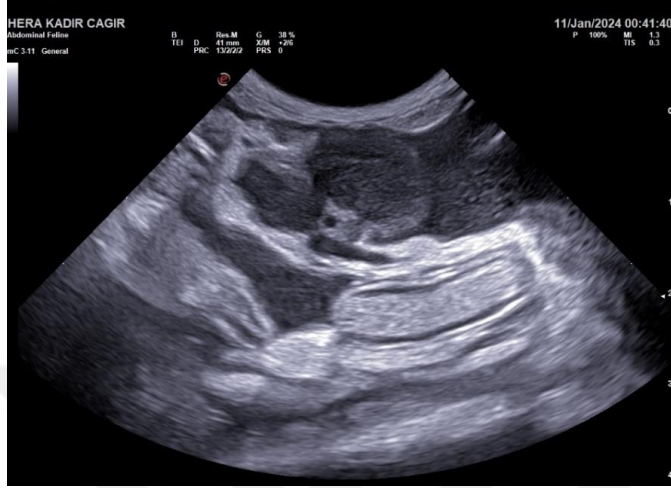
Şekil 3.39. Yedi no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme spleno-renal pencere incelemesinde abdominal sıvı skoru '0' iken renal pelviste postrenal obstrüksiyona bağlı sekonder gelişmiş hafif düzeyde piyelektazi (sarı ok).



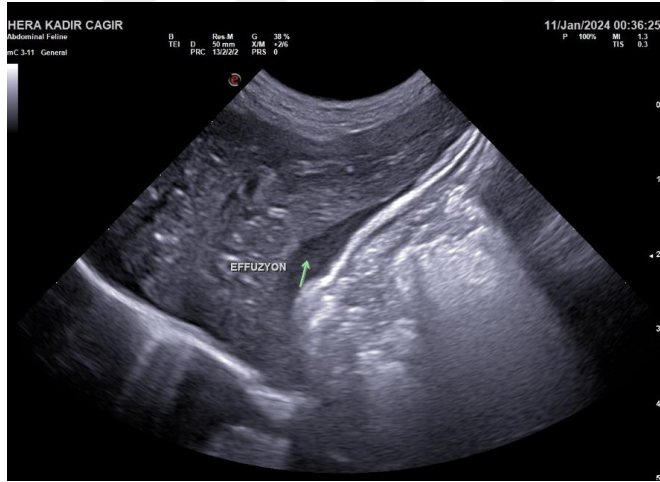
Şekil 3.40. Sekiz no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme hepato-reno-umbilikal pencere incelemesinde dikkat çeken mezenterial lenfadenomegali (LN) ve effüzyon. Effüziv FİP.



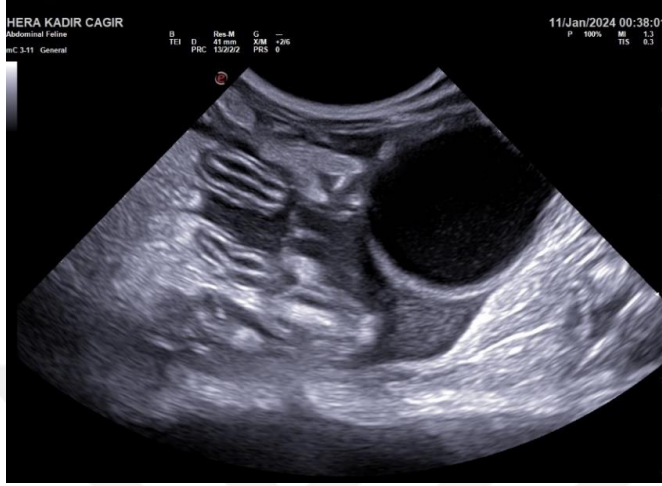
Şekil 3.41. Sekiz no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme hepato-renal pencere incelemesinde belirgin efüzyon (beyaz ok) abdominal sıvı skoru '1' ve sağ böbrekte felin infeksiyöz peritonit şüphesi oluşturan kortikomedullar halka işareti (sarı ok). Effüziv FİP.



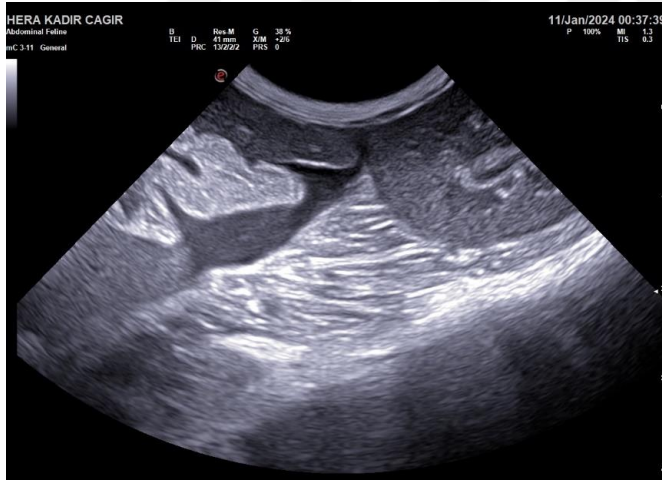
Şekil 3.42. Sekiz no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme hepato-reno-umbilikal pencere incelemesinde belirgin efüzyon. Effüziv FİP.



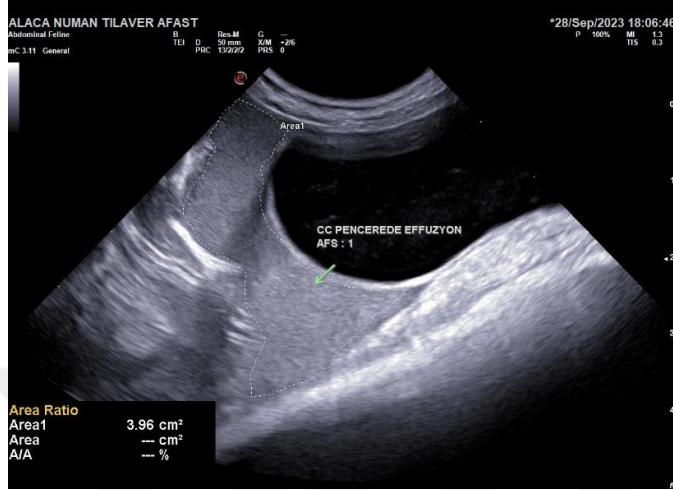
Şekil 3.43. Sekiz no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme diyaframa-hepatik pencere incelemesindeki diyafram sınırında ve interlober alandaki yoğun efüzyonla (sarı ok) abdominal sıvı skoru '1' olarak ölçülen hasta. Effüziv FİP.



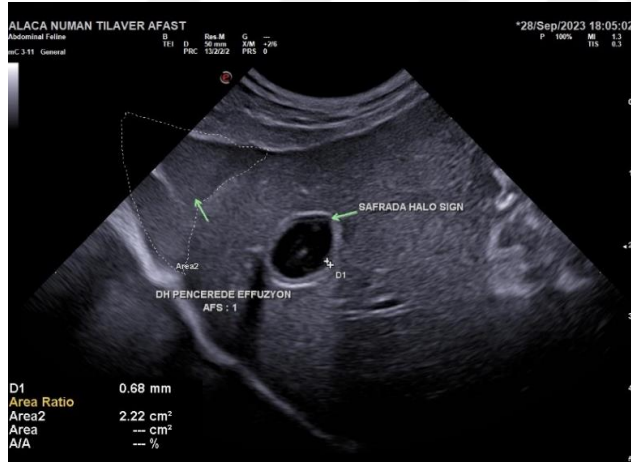
Şekil 3.44. Sekiz no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme sisto-kolik pencere incelemesinde yoğun miktarda efüzyon abdominal sıvı skoru '1' olarak ölçülen hasta. Effüziv FİP.



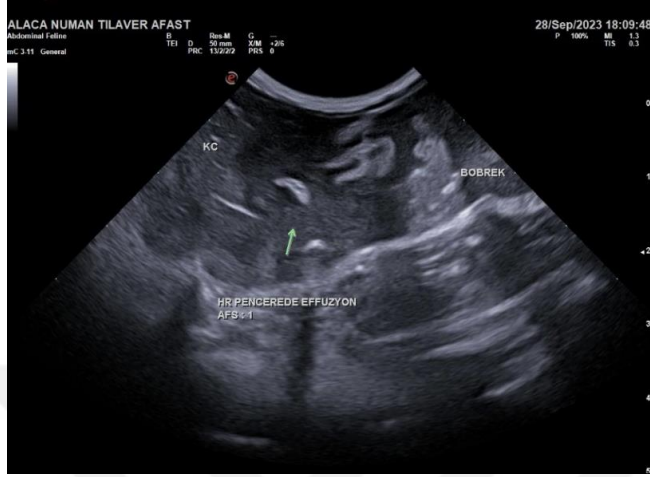
Şekil 3.45. Sekiz no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme spleno-renal pencere incelemesindeki yoğun efüzyonla abdominal sıvı skoru '1' olarak ölçülen hasta. Effüziv FİP.



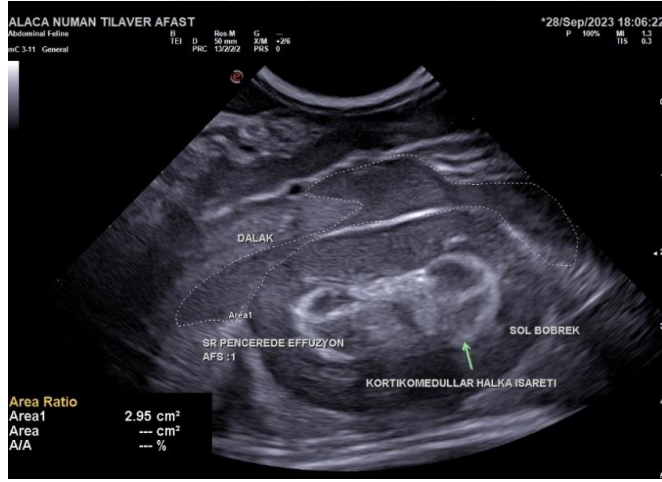
Şekil 3.46. Dokuz no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme sisto-kolik (CC) pencere incelemesindeki yoğun efüzyonla (sarı ok) abdominal sıvı skoru (AFS) '1' olarak ölçülen hasta. Effüziv FİP.



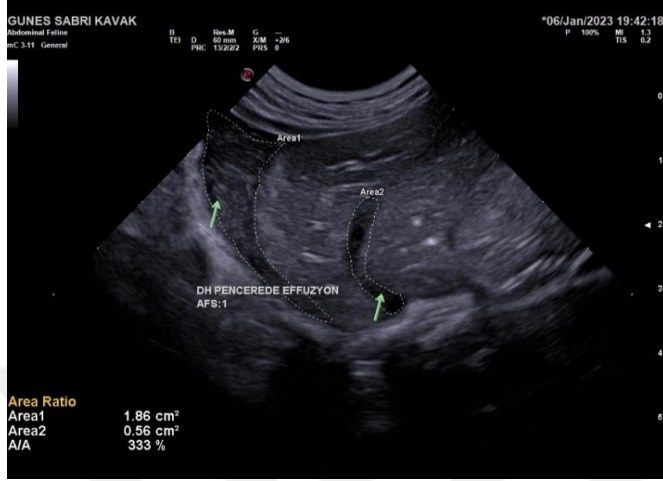
Şekil 3.47. Dokuz no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme diyaframa-hepatik (DH) pencere incelemesinde karaciğerin dorsal diyafram sınırındaki yoğun efüzyonla abdominal sıvı skoru (AFS) '1' olan hastanın safra kesesi duvarında halo sign işareti ile beliren kolesistit ve safrada yoğun sludge birikimi. Effüziv FİP.



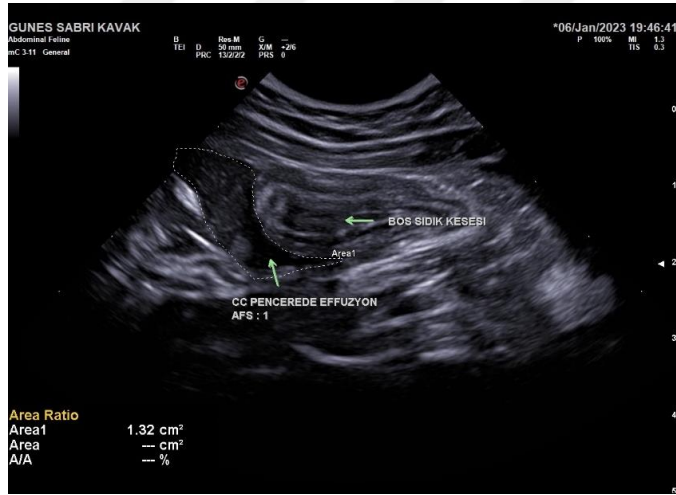
Şekil 3.48. Dokuz no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme hepato-renal (HR) pencere incelemesinde yoğun miktarda efüzyon (sarı ok) abdominal sıvı skoru (AFS) '1' olarak ölçülen hasta. Effüziv FİP.



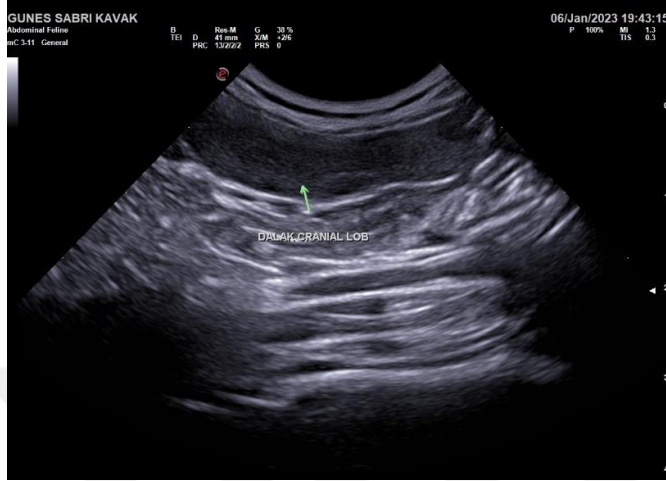
Şekil 3.49. Dokuz no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme spleno-renal (SR) pencere incelemesinde yoğun miktarda efüzyonla abdominal sıvı skoru (AFS) '1' olan hastada sol böbrekte felin infeksiyöz peritonit şüphesi oluşturan kortikomedullar halka (sarı ok).



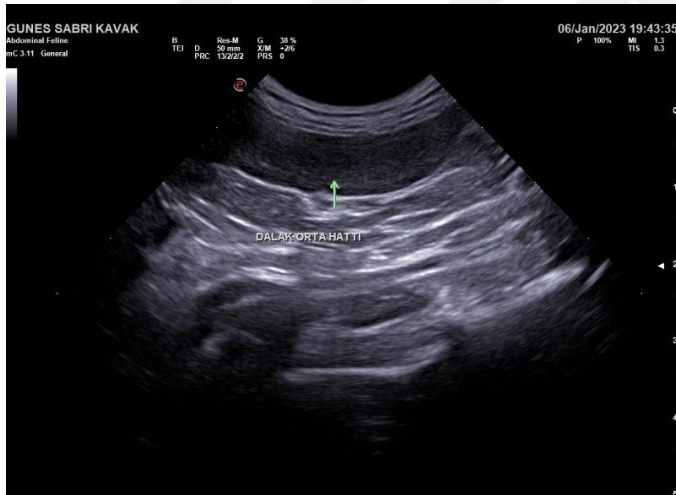
Şekil 3.50. On no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme diyaframa-hepatik (DH) pencere incelemesindeki diyafram sınırında ve interlobar alandaki yoğun efüzyonla (sarı oklar) abdominal sıvı skoru (AFS) '1' olarak ölçülen hasta. Travmatik dalak rupturu.



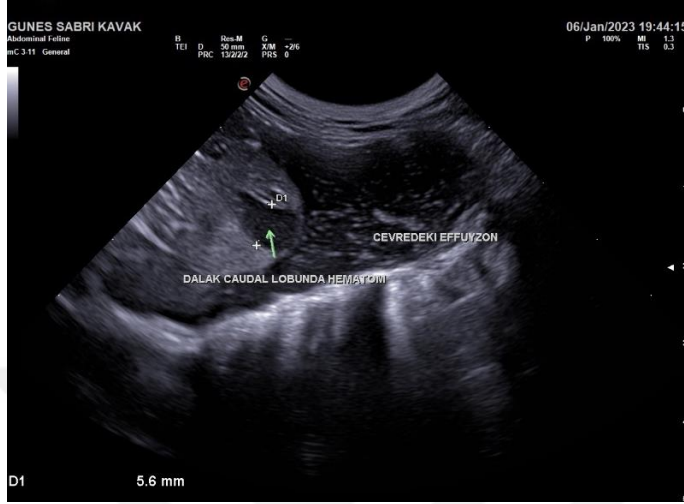
Şekil 3.51. On no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme sisto-kolik (CC) pencere incelemesindeki yoğun efüzyonla abdominal sıvı skoru (AFS) '1' olarak ölçülen hasta. Travmatik dalak rupturu.



Şekil 3.52. On no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme hepato-reno-umbilikal pencereden dalak odaklı incelemesinde sağlıklı dalak kranyal hattı.



Şekil 3.53. On no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme hepato-reno-umbilikal pencereden dalak odaklı incelemesinde sağlıklı dalak orta hattı.



Şekil 3.54. On no' lu vakaya ait abdominal odaklı ultrasonografi ile travmatik değerlendirme hepato-reno-umbilikal pencereden dalak odaklı incelemesinde dalak kaudal kenarında hematoma alanı (sarı ok) ve çevresinde yoğun efüzyon. Travmatik dalak rupturu.

4. TARTIŞMA

Anestezi almamış yetişkin, sağlıklı kedilerin ve 6 aydan küçük yavru kedilerin %70 oranında DH pencerede diyafram boyunca AFS '0,5' olması normal olarak kabul edilir (Lisciandro vd., 2015). Çalışmamızda 6 aydan büyük yaşta hayvanlar kullanıldığından ve çalışma materyalini oluşturan kedilerin hasta olması nedeniyle bu çalışmayı destekler nitelikte DH pencere incelemelerinde AFS '0,5' üzeri tespit edilmiş ve fizyolojik serbest sıvıya rastlanmamıştır.

Yavru kedilerin abdominal bölgesinde termoregülasyon için önemli olan kahverengi yağ oranı beyaz yağ oranla daha fazladır. Kahverengi yağ, beyaz yağdan farklı bir yapıya sahiptir; daha küçük lipid damlacıkları, daha yüksek oranda mitokondri ve daha fazla kan desteği içerir. Bu farklılıklar genç hayvanlarda serozal ayrıntıların azalmasına neden olur. Zayıf olan yetişkin hastalarda abdomen içi beyaz yağ dokusu da azdır ve bu da genç hayvanlardaki gibi serozal ayrıntıların azalmasına neden olur. Abdomen içinde yağ olmadığında veya büyük miktarda serbest peritoneal sıvı varlığında bu yağlar gölgelendiğinde genelleştirilmiş bir yoğunluk artışı görülür. Radyografide abdomen detayı ve yapı tanıma kaybıyla birlikte homojen bir buzlu cam görünümü elde edilir. Bu işaret hemoraji, eksudat veya transudat, idrar, safra veya hücrel infiltrasyon için spesifik değildir. Etiyolojiye yönelik spesifik bir tanı için abdominosentezin gerekli olduğu rapor edilmektedir (Wolvekamp, 2002).

Sunulan çalışmada radyolojik görüntülemelerde yan yatış ve V/D pozisyonlandırmalarda buzlu cam görüntüsü ya da lokal serozal detay kaybı tespit edilen 4 vakada (vaka no: 3, 5, 8 ,9) nedenin ortaya konması için bu görünümün abdomen yağlarının yapısı ve oranı, yoksa serbest sıvı varlığı ile ilgili olup olmadığını ayırt etmek amacıyla AFAST taraması yapılmıştır. 4 vakanın tamamında generalize ya da lokal serbest sıvı varlığı tespit edilmiş ve radyolojik incelemelerdeki efüzyon şüphesini doğrulanmıştır.

Curtean ve Lisciandro (2023) 12 aylıktan büyük 28 sağlıklı kedi ve 37 tane kusma, ishal, anoreksi gibi gastrointestinal bulguları bulunan kedi ile yapılan AFAST çalışmasında ağırlıklı olarak SIU pencere ile jejunumların muskularis submukoza oranları ölçülmüş ve sağlıklı kedilerde bu oran ortalama 1 veya daha küçük olarak belirlenmişken belirti gösteren kedilerde 1 in üzerinde görülmüş ve hasta kediler dahil hiçbir kedide AFAST penceresinin taramasında serbest sıvıya rastlanmamış, AFS '0' olarak puanlanmıştır.

Çalışmamızda kronik ishal, kusma ve anoreksiya bulguları mevcut 12 aylık olan 6 no' lu vakamız AFAST SIU pencere jejunum ölçümlerinde muskuler submukoza oranı 1' in üzerinde bulunmuştur. Hastamızdan alınan barsak biyopsisinin patolojik incelemesi sonucunda kronik yangısal barsak hastalığı teşhisi konulmuştur. Bu vakada CC pencere incelemesinde serbest sıvı tespit edilip toplam AFS '0.5' olarak hesaplanıp küçük hacimli sıvı birikimi yönünde yorumlanmıştır. Anekoik bu bölgenin renkli doppler ile damarlardan ayrımı kolaylıkla yorumlanarak, serbest sıvı olduğu teyit edilmiştir. Hastada yapılan laboratuvar tetkiklerinde protein kayıplı enteropatiye bağlı olduğu düşünülen hipoproteinemi varlığı saptanıp sıvı birikimi buna dayandırılmıştır. Buna ek olarak barsaklardaki bu oranın artışı sadece SIU pencerede incelemesinde değil CC pencere incelemesinde idrar kesesi komşuluğundaki barsak duvarlarında da tespit edilmiştir. Bu ölçümün yapılmasında düz yapısı itibarıyla görüntülenmesi ve ölçülmesinde lineer probun, düz yapıda olmayan mikrokonveks proba göre üstünlük sağlayabileceği düşünülmüştür.

Grimes vd., (2018) yılında künt travmalı köpeklerde gerçekleştirdiği bir çalışmada hemoabdomen, üroabdomen olma olasılığını sırasıyla ~%98 ila ~%2-4 olarak bildirmiştir. Aynı çalışmayı Lisciandro vd., (2009) kedilerde yaptıkları çalışmalarında üroabdomen olasılığını hemoabdomenden olasılığından çok daha fazla bulmuş ve kedilerin çoğunlukla köpekler gibi büyük hacimli kanamaları kompanse edemediği, çoğunlukla bir kliniğe getirilene kadar hayatını kaybettiği kanısına varmışlardır.

Çalışmamıza 5. kattan düşme, abdomende şişlik, topallama ve dispne anamnezi ile başvuran ve fizik muayenesinde uzamış kapillar dolum zamanı, hipotermi, hızlı ve yüzeysel solunum, solgun mukoz membranlar, abdomen bölgesinde şişlik ile bazı ekstremitelerde kırıklar olan 1 vakanın (vaka no: 10) yapılan radyografik

görüntülemesinde tipik bulgular elde edilememiş fakat AFAST taramasında AFS '3' tespit edilip büyük miktarda serbest sıvı birikimi yönünde yorumlanmıştır. Caldwell (2018) tarafından abdominosentez incelemesinde hemoabdomen tablosu ve SR pencerede AFS '1' olan hastaya dalak taraması AFAST taramasında bir hemoabdomen tablosu ile karşılaşıldığında HRU (SIU) pencereden yapılması gerektiği bildirilmektedir. Bu çalışmayla uyumlu olarak SIU pencereden dalak odaklı taramaya ihtiyaç duyularak incelendiğinde dalağın kaudal kenarında kanama alanı tespit edilmiştir. Sonrasında acil laparotomi kararı alının hastanın operasyonunda travmaya bağlı dalak rupturu sonucunda hemoabdomen şekillendiği ve %2-4 oranında olan bu tablo ile karşılaşıldığı doğrulanmıştır.

Boulanger vd., (1996) yılında AFAST' in, travmaya bağlı abdominal serbest sıvı birikiminin iç yaralanmayı, nontravmatik durumlarda görülen abdominal sıvı birikiminin ise diğer patolojileri yansıttığı fikri üzerine kurulu olduğunu belirtmiştir. Boysen vd., (2004) AFAST muayenesinin çoğunlukla anestezisiz, hızlı, güvenli, ekonomik ve tekrarlanabilir bir teknik olması sebebiyle intraabdominal anekoik serbest sıvının erken tanınması için ideal bir başlangıç tarama testi olarak kabul eden çalışmaya imza atmıştır.

Bu çalışmalarda belirttiği gibi çalışmamızda da hem travmatize hem de nontravmatize hastalarda etkin olarak AFAST kullanılırken anestezide gerek duyulmadan, kısa bir sürede, hasta ve operatör için güvenli, konforlu görüntülemeler yapılmıştır.

Lisciandro (2011) yaptığı bir çalışmada; AFAST incelemesinde standart ultrasonografik incelemesinden farklı olarak hem estetik hem de zaman kaybı olmaması açısından tüylerin tıraş edilmesine gerek duyulmadığını savunmuştur. Tıraşsız incelemede kaliteli bir görüntü elde edilemezse sadece lokal olarak akustik pencerelerin bulunduğu noktalar tıraş edilip tüyler kenara alınarak, AFAST' in yapılabileceğini, aranan görüntünün anekoik olduğu için tıraş edilmeden kolaylıkla sağlanabileceğini, prob ile cilt temasını pik düzeye getirmek için izopropil alkol ya da ultrason jeli kullanılması gerektiğini bildirmiştir.

Çalışmamızdaki tüm vakalarda ilk AFAST taramasında ilgili bu bildirimle aynı doğrultuda tıraşsız bir şekilde gerekli olan pencereler incelenmiştir. Ancak bu çalışmadan farklı olarak 2 vakada (vaka no: 1, 3) incelenen bölgelerdeki tüyler tıraş

edilerek detaylı inceleme yapmaya ihtiyaç duyulmuştur. 1 numaralı vakada DH, SR ve HR pencerelerde serbest sıvıya rastlanmazken karaciğerde bir patolojiden şüphelenilerek tıraş edilip incelenmiş, diffuz hiperekoik görüntü, portal ven duvarlarında belirsizlik, lobların kaudal uçlarında yuvarlaklaşma ile boyut sınırlarının ötesine geçmesi ile uyumlu hepatik lipidozis tanısı konulmuştur. 3 numaralı vakada AFAST SR pencere incelemesinde efüzyonla AFS '0.5' olarak ölçülmüş, bu pencerede dikkat çeken pankreas sol lobunun detaylı incelemesi için anatomik yerleşim yeri tıraş edilerek incelenmiştir. İncelemede pankreasın normal yapısını kaybettiği, sınırlarının düzensiz ve pankreasın hipoekoik olduğu, çevre dokuların ise daha hiperekoik yapıda olduğu, pankreasın ödemli gözlenmiştir.

Lisciandro (2014) çalışmasında; böbrek patolojisi şüphesi olmadıkça böbrek detaylı olarak incelenmez fikrini savunmuştur.

Çalışmamızda 4 numaralı vakanın AFAST incelemesinde SR ve HR pencerelerinde dalak ve karaciğer ile böbrek arasında görüntülerin kaudalinde, sağ böbrek kranyalinde böbrek sınırlarının düzensizliği ile birlikte korteks etrafında prekapsüler ödem varlığına işaret eden kapsülle arasında hipoekoik sıvı varlığı gözlenmiş ve Lisciandro ile korele olarak patoloji şüphesi olduğu için böbrekler detaylıca incelenmiştir. Bu incelemede bilateral renomegali, tüm böbrek etrafında yaygın prekapsüler ödem, düzensiz böbrek sınırları belirlenmiştir.

Lisciandro vd., (2009) AFAST görüntüleme tekniği için sağ lateral, sol lateral ve modifiye sternal ya da ayakta pozisyonları önermiştir. Eğer hasta için stressiz bir muayene amacıyla mevcut bulunduğu pozisyon uygunsa o pozisyonda da görüntüleme yapılabileceğini ve hastaya AFAST ile eş zamanlı elektrokardiyografik ya da ekokardiyografik incelemeler uygulanacaksa sağ lateral yatma pozisyonunun ideal olacağını tespit etmiştir. Ayrıca sağ lateral yatma pozisyonunun sol böbrek, safra kesesi ve mesanenin görüntülenmesi daha kolay olacağını, dalak solda konumlanacağı için abdominosentez işleminin daha güvenli bir şekilde uygulayacağını belirtmiştir. Sol yan yatış pozisyonunun sağ retroperitoneal bölge incelenmek istendiğinde tercih edilmesi gerektiğini, modifiye sternal ya da ayakta durur pozisyonun genellikle çok stresli ya da torasik yaralanması olan hastalarda uygulanabileceğini vurgulamış, ancak dorsal pozisyonu önermemiştir. Sigris vd., (2011) dorsal pozisyonda iken aksayan

venöz dolaşımın bu tabloyu daha olumsuz hale çevirebileceğini belirtmiştir. Nontravmatize AFAST adayları hastalar ise çoğunlukla hipotansiftir. Anemi, plevral ve perikardiyal efüzyon olasılığı daima vardır, o nedenle bu tip vakalarda da dorsal pozisyon tavsiye edilmez diyen Mc Murray vd., (2016) bu fikri desteklemiştir. Dorsal pozisyonun bir başka dezavantajı olarak Stander vd., (2010) yılında AFS doğruluğunun sırt üstü yatışta yapılabileceğini fakat sadece hafif, orta ve şiddetli gibi subjektif terimlerle nitelendirilebileceğini bildirmiştir.

Çalışmamızda 8 vakada (vaka no: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9) sağ laterolateral yatış pozisyonunda AFAST taraması yapmak kolay ve hasta için konforlu görülürken 1 vakada (vaka no: 10) pnömotoraks tablosundan dolayı sternal pozisyonunda durduğunda daha rahat olan hastamıza bu pozisyonunda tarama yapılmıştır. 1 vakada da (vaka no: 4) önce sağ laterolateral yatar pozisyonunda inceleme yapılmış, sonrasında masaya yakın tarafta kalan sağ retroperitoneal bölgeyi daha detaylı inceleyebilmek amacıyla sol yan yatış pozisyonunda HR pencere üstte kalacak şekilde pozisyonlandırılarak incelenmiştir.

Çalışmasında DH pencere incelemesinde küçük hacimlerde sıvı mevcutsa, bu sıvı varlığı karaciğer ile diyafram arasında, karaciğer ile ligamentum falsiformis arasında veya karaciğer lobları arasında yerleşim gösterir sonucuna ulaşan Lisciandro (2014) ile bizim çalışmamızdaki vakalarda pozitif yönde korelasyon bulunmuştur. AFAST DH penceresi incelemelerinde 6 vakada (vaka no: 2, 3, 5, 8, 9, 10) serbest sıvı birikimi tespit edilen hastalarda sıvıların birikim bölgeleri aynı şekilde karaciğer ile diyafram arasında, karaciğer ile ligamentum falsiformis arasında veya karaciğer lobları arasında belirlenmiştir.

Şahin (2021) “Kedilerde birincil şok organı akciğerlerdir. Kedilerde sağ kalp yetmezliklerinde safra kesesi duvarında kalınlaşma ‘halo sign’ görüntüsüne nadir rastlanır” fikrini belirtmiştir. Nelson vd., (2010) ise “Kedilerde halo sign varlığı görüldüğünde olası kolanjiyohepatit, kolesistit gibi birincil safra kesesi patolojileri, pankreatit, şiddetli hipoalbuminemi ve aşırı resusitasyon vakaları akla getirilmelidir.” sonucuna varmıştır.

Çalışmamızda 4 vakada (vaka no: 1, 3, 9, 10) DH pencere incelemesinde safra kesesi duvarında kalınlaşma ‘halo sign’ varlığına rastlanmıştır. Bu hastaların tamamında

hepatik venler ve VKK normal olarak belirlenmiş, 3, 9 ve 10 numaralı vakalarda DH pencerede efüzyon mevcutken 1 numaralı vakada serbest sıvı birikimi bulunmamıştır. 1 numaralı vakada kolanjiyohepatit tanısı ön planda tutulurken, 3 numaralı vakada pankreatite sekonder şekillendiği düşünülmüştür. 9 numaralı vakada felin infeksiyöz peritonite sekonder şekillenen kolanjiyohepatit düşünülürken 10 numaralı vakada ise iç kanamaya ikincil olarak düşen onkotik basınca bağlı şekillendiği kanısına varılmıştır.

Lisciandro (2014) böbrek patolojisi şüphesi olmadıkça böbreklerin detaylı olarak incelemesine gerek olmadığını, 2009 yılındaki çalışmasında ise karaciğer ile böbrek arasındaki serbest sıvı varlığının retroperitoneal ve peritoneal efüzyonu belirteceğini, bu alan incelenirken karaciğer ile böbreklere odaklanmak yerine serbest sıvı varlığını araştırmanın daha doğru olacağı kanısına varmıştır.

Çalışmamızda 7 numaralı vakaya ait AFAST SR ve CC pencere incelemesinde AFS '0' olarak puanlanmış, herhangi bir böbrek patolojisine de rastlanmamıştır. Ancak CC pencere incelemesinde idrar kesesinde aşırı doluluk, üretrada dilatasyon ve kese içerisinde heterojen partiküller dikkat çekmiştir. Travmaya ikincil olarak hemorajik sistit şekillenmiş olan hastada üriner retensiyon belirlenmiş, bu tabloda olası bir akut böbrek yetmezliği ve piyelektazi açısından böbreklerin incelenmesine gerek duyulmuştur. İncelemede renal pelviste genişleme ile karakterize bilateral derece 1 piyelektazi ile hafif düzeyde bilateral renomegali tespit edilmiştir. 1 numaralı vakada DH, SR ve HR pencerelerde serbest sıvıya rastlanmazken karaciğerde bir patolojiden şüphelenilerek tıraş edilip incelenmiş, diffuz hiperekoiklik, portal ven duvarlarında belirsizlik, lobların kaudal uçlarında yuvarlaklaşma ile boyut sınırlarının ötesine geçmesi ile uyumlu hepatik lipidozis tanısı ön plana çıkmıştır. 8 numaralı vakada AFAST HR, SR pencere incelemesinde belirgin efüzyon AFS '1' olarak tespit edilmiş, böbreklerin her ikisinde detaylı olarak incelendiğinde felin infeksiyöz peritonit şüphesi oluşturan kortikomedullar halka işareti dikkat çekmiş ve teşhise gitme noktasında önemli ek bir bilgi elde edilmiştir.

Açıklamalı [ae2]: BURAYA 8 DEN ZİYADE 4 numaralı kuru fip daha mantıklı !!!

Powles vd., (2021) AFAST incelemelerinde CC ve DH pencereleri küçük hacimli sıvı birikimlerinin tespitinde kullanılan en iyi pencereler olarak belirlemiştir.

Çalışmamızda 4 vakada (vaka no: 5, 8, 9, 10) DH ve CC pencerede serbest sıvı tespit edilmiş, AFS' leri '1' olarak puanlanmıştır. 1 vakada (vaka no: 3) DH ve CC pencerede serbest sıvı tespit edildi ve AFS' leri '0,5' olarak puanlandı. 1 vakada (vaka no: 6) ise sadece CC pencerede serbest sıvı tespit edilip diğer pencerelerde tespit edilemezken CC AFS '0,5' olarak puanlanmıştır. Serbest sıvı birikimi olan hastalarda mutlaka ya DH ya da CC pencerede veya her ikisinde birlikte efüzyon varlığı tespit edilen bu çalışma uyumlu olarak değerlendirilmiştir.

AFAST taramalarında HRU pencere, sağ lateral yatar pozisyonda yerçekimine en bağımlı görünümüdür. Hafif hacimlerde serbest sıvı dahi yerçekimi etkisiyle bu pencereden gözlemlenebilir (Lisciandro 2021).

Çalışmamızda AFAST sağ lateral yatar pozisyonlarda tarama yapıp pencerelerden en az birinde abdomende serbest sıvı tespit edilebilen vakalardan 1 vakada (vaka no: 6) HRU pencere incelemesinde serbest sıvıya rastlanmazken, 4 vakada (vaka no: 5, 8, 9, 10) HRU pencere incelemesindeki AFS'leri '1' olarak puanlanmıştır. 1 vakada (vaka no: 3) ise AFAST HRU pencere incelemesindeki AFS '0.5' olarak ölçülmüş, çalışmamız %83,4 oranında korele bulunmuştur.

Abdominal radyografi abdominal bölgedeki travma yaralanmalarının varlığını, doğasını, bölgesini ve kapsamını belirlemede çok güvenilir, girişimsel olmayan bir yöntemdir. Klinik muayeneye ek olarak kullanılır. Abdominal travmaların prognozunu belirlemede çok faydalıdır ve cerrahi müdahalenin endikasyonu noktasında sonuca ulaşmakta yardımcıdır (Wolvekamp, 2002).

Çalışmamızda cerrahi müdahale kararı verdiğimiz 2 vaka (vaka no: 2, 10) belirlenmiştir. 10 numaralı vakada radyografik görüntüleme cerrahi endikasyon fikri vermezken AFAST taraması ve abdominosentez neticesinde operasyon kararı alınmıştır. 2 numaralı vakada sağ laterolateral konumlandırmada idrar kesesi içerisinde mineralizasyon artışı ile kendisini belli eden 7.6.5 mm. * 8.18 mm. ebatlarında tespit edilebilen sistolit planlanan yakın bir tarihte acil olmayan bir operasyonda uzaklaştırılmıştır.

Açıklamalı [ae3]: Afast yatış pozisyonlarında laterolateral değil sadece lateral yazılmalı tüm tezde

Karaciğer, mide, jejunum ve idrar kesesi gibi abdominal yapıların görüntülenmesi radyografide genellikle sağlanırken; dalak, böbrekler ve prostat için her zaman sağlanamaz. Pankreas, adrenal bezler, ovaryumlar ve mezenterik lenf yumruları gibi abdominal yapılar ise ancak ileri seviye patolojik durumlarda görüntülenebilir (Root 1994).

Çalışmamızda 3 numaralı vakada V/D ve sağ laterolateral yatışta radyografik görüntülemelerinde idrar kesesi görüntülenememiştir. Bunun nedeninin CC penceredeki serbest sıvıya bağlı serozal detay kaybı ve barsaklardaki yoğun gaz bulunması olarak yorumlanmıştır. Ayrıca omurgaların süperpozisyonu ve idrar kesesinin orta derecede dolu olmasının da bu handikapta etkili olduğu kanısına varılmıştır. AFAST taramasında şiddetli pankreatit ve pankreas ödemi tespit edilmiş olmasına rağmen radyografik incelemelerde bu hastalıklar görüntülenememiştir. Bu durum pankreasın çevre dokularla benzer ekojeniteye sahip olmasından dolayı ileri derece sorunlardan ziyade daha çok kalsifikasyon ile seyreden patolojik sorunlarda görülebileceği yönünde yorumlanmıştır. Buzlu cam görüntüsü ile abdomende generalize serozal detay kaybı olan 3 vakada (vaka no: 5, 8, 9) jejunum ve mide görülürken karaciğer ve idrar kesesi görüntülenememiştir. 1 vakada (vaka no: 2) V/D konumlandırılarda 7.6.5 mm. * 8.18 mm. ebatlarındaki sistolit olgusu belirlenememiştir. Diğer taraftan vertebral omurlarda radyo opak olduğu için ayrımı yapılamamıştır. Alınan radyografi bulguları değerlendirildiğinde her zaman ve her pozisyonda karaciğer, mide, jejunum ve idrar kesesi gibi abdomen organlarının görüntülenmesinin sağlanamadı ortaya konmuştur.

Tek lateral ve tek V/D görüntüleme birçok abdominal hastalığın tanısına imkân vermesine rağmen V/D görüntülemeye ek olarak hem sağ hem de sol lateral görüntülerin alınması önerilir. Bu radyografik görüntüleme yöntemleri abdomenin daha geniş bir şekilde değerlendirilmesine imkân sağlamanın yanında, hastanın kontralateral görünümü elde etmek için edecek yeniden pozisyonlandırılması, daha detaylı bir radyografik değerlendirme için önemli olan gazın yeniden dağıtılmasına olanak vermektedir (Joseph, 2020).

Çalışmamızdaki vakalarda sadece radyografik görüntüleme ile tanı konulabilen vakalarda tek lateral veya hem lateral hem V/D görüntüleme yapılan hastalarda tek veya çift poz görüntüleme yeterli olmuş, Joseph (2020) çalışması ile uyumlu olarak üçüncü kontralateral görüntülemeye ihtiyaç duyulmamıştır.

Hasta sağ ya da sol lateral yatışta ise prob supxiphoidal bölgeye, sternalde pozisyonda ise parakostal olarak sola veya sağa yerleştirilir (Lisciandro 2014). Ultrasonda görüntü derinliği tüm diyafram sınırı ekranın 2/3 ünü kapsayacak şekilde ölçeklendirilir. Kranyokaudal yönde sallama ve sağa sola yelpazeleme hareketi ile incelenir. Bu penceredeki amaçlardan birisi diyafram ile karaciğer arasındaki sıvı birikimini incelemektir. Ayrıca bu pencerede safra kesesi, VKK, hepatik ven, plevral ve perikardiyal boşluklar da incelenebilir (Lisciandro, 2012).

Çalışmamızdaki 5 numaralı vakada ait AFAST DH pencere incelemesindeki diyafram sınırında ve interlober alandaki AFS '1' olarak ölçülmüştür. Aynı pencereden diyaframın ilerisinde toraksta dikkat çeken plevral sıvı birikimide bu pencereden görüntülenebilmiş ve elde edilen bu sonuçlar Lisciandro' yu (2012) destekler nitelikte bulunmuştur.

Normal gastrointestinal sistemde çoğu yutulan hava olan gaz bulunur ve mide, barsak hatlarının incelenmesi için hazır bir araç sağlar. Radyolusent olarak görülür. Barsak hatlarının birçok kez yer değiştirmesi, komşu iç organlardaki anormalliklerin tespiti için anlamlı bir ipucu sunar (Wolvekamp, 2002).

Sunulan bu çalışmayla paralel çalışmamızda 3 vakada (vaka no: 1, 8, 10) sağ laterolateral konumlandırmada aerofajiye bağlı hava ile dolu radyolusent mide gözlenmiştir. 3 no' lu vakaya ait V/D konumlandırmada ise abdomenin sol bölgesinde serozal detay kaybı ve barsakların sağa deviasyonu ile içerisinde yoğun hava gözlenmiştir. 4 no' lu vakada ise sağ laterolateral konumlandırmada dikkat çeken sağ ve sol renomegali ile ventrale doğru konumlanmasına bağlı ince barsakların kaudale deviyi olması ve artmış radyolusent hava dikkati çekmiştir.

Mide veya barsaklardaki mineral opak materyal, barsaklardan geçecek kadar küçük olduğu zaman ciddi bir problem oluşturmaz. Küçük parçaların çoğu gastrointestinal sistemden sorunsuz bir şekilde geçecektir ve bunların varlığı cerrahi veya endoskopik uzaklaştırma işlemi için her zaman endike olarak görülmez (Parry ve Mahoney, 2019).

Bu bildirimle uyumlu olarak 9 numaralı vakada V/D ve sağ laterolateral radyografik görüntülemelerde abdomende yaygın serozal detay kaybına rağmen sindirim sistemi boyunca mide ve barsaklarda dikkat çeken radyo opak partiküller dikkat çekmişti. Anamnez bilgilerinde sokağa çıktığı da bilinen bu kedi muhtemelen kemik ya da kemik benzeri sert ve sindirimi zor bir parçayı ağız yolu ile alsa da sindirim sistemi çıkışına kadar ilerlemiş olarak görüldü.

Büyümüş bir karaciğerin kaudal sınırları kostal kemerin ötesine uzanır ve sıklıkla kaudovertral marjının yuvarlak bir hal almış olarak belirlenir. Midenin kaudale doğru yer değiştirmesi ve mide eksenini kostalara paralel halden kaudale doğru uzağa döndürmesi beklenir (Parry ve Mohoney 2019).

Çalışmamızda 1 numaralı vakada sağ laterolateral konumlandırmada dikkat çeken, karaciğerin kaudal sınırlarının kostal kemerin ötesine uzanması ve kaudovertral marjının yuvarlak bir hal alması durumu belirlenmiştir. Midenin kaudale doğru yer değiştirmesi ile mide eksenini kostalara paralel yerleşimden kaudale doğru uzağa döndürmesi bildirime paralel yönde belirlenmiştir.

Periton sıvısının karakterini bir radyografiden belirlemek genellikle mümkün değildir. Sıvı miktarı ne kadar çoksa, efüzyon veya idrar olma olasılığı o kadar yüksektir. Ne kadar lokal ise, sıvının septik veya hemorajik olma olasılığı o kadar fazladır. Abdominosentez sıvının doğasının belirlenmesinde yardımcı olabilir (Vignoli, 2022).

Çalışmamızda AFAST taraması ile AFS puanı 3 ve üzeri yoğun miktarda serbest sıvı birikimi olarak yorumlanan 4 vakanın (vaka no: 5, 8, 9, 10) radyografik incelemelerinden serbest sıvının türü tespit edilememesine rağmen edilemedi. Yapılan abdominosentez işleminde değişik yapılarda efüzyonlar tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgular Vignoli (2022) ile paralel bulunmuştur.

Abdominal boşluk boyunca dağılan büyük miktarda sıvı, belirgin bir kontrast kaybıyla abdominal distansiyona neden olur ve barsak hatlarının serozal yüzeyleri artık tanımlanamaz. Çok miktarda sıvı varsa, idrar kesesi, karaciğer, dalak ve abdomen duvarı ile temas eder ve normalde kolayca tanımlanabilen bu yapıların tanımlanmasını olanaksız hale getirir. Çok miktarda sıvı varlığında barsak hatları yüzer gibi ve birbirinden ayrılır. Sıvı hacmi küçük veya lokalize ise radyografik tanı daha da zordur. Bu teşhis sorunu, pankreas iltihabının lokalize olduğu şüphelenilen pankreas yaralanmasında veya lokalize bir septik peritonit ile barsakta fokal bir yaralanmada ortaya çıkabilir (Vignoli, 2022).

Çalışmamızda AFAST taraması ile AFS puanı 3 ve üzeri yoğun miktarda serbest sıvı birikimi olarak yorumlanan 4 vakanın (vaka no: 5, 8, 9, 10) radyografik incelemelerinden de yaygın buzlu cam görüntüsü ile serozal detay kaybı mevcuttu. Bu görüntülerde idrar kesesi, karaciğer, dalak gibi organların sınırları belirlenemezken barsak hatları yüzer gibi ve birbirinden ayrı vaziyette belirlenmiştir. 3 numaralı vakada AFAST taraması ile AFS puanı 3' ten az ve küçük miktarda serbest sıvı birikimi olarak yorumlanmıştır. Diğer bulgularla birlikte AFAST SR pencerede pankreasın detaylı incelemesinde düzensiz ve hipoekoik yapısı ile ödem ile dikkat çeken akut travmatik pankreatitin dikkat çekmesit, bu hastanın radyografik görüntülenmesinde ise küçük sıvı birikimi tespit edilememiş olması aynı doğrultuda bulguların elde edildiği yönünde tespit edilmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİ

Günümüz teknolojisinde abdomen bölgesi hastalıklarını düşündüren anamnez bilgileri ve klinik bulguları mevcut olan hastalarda ilk tanı planında abdomen bölgesinin radyografik ve ultrasonografik görüntülemesi büyük oranda tercih edilmektedir.

Abdominal bölge hastalığının nedeninin tam olarak tespit edilmesi genellikle anamnez, fizik muayene ve tanısal görüntülemeye ek olarak serum biyokimyası, tam kan sayımı, abdominosentez, biyopsi, deneysel laparotomi gibi tamamlayıcı tanı testi gerektirebilir.

Doğru test yöntemi seçiminin belirlenmesinde veteriner hekimin, yardımcı personelin ve hastanın sağlık güvenliği de göz önünde bulundurulmalıdır. Beşeri hekimlikte, tekrarlanan radyasyona maruz kalma ile artan potansiyel kanser riski nedeniyle, hastalara görüntüleme yapılırken daha çok tercih edilen testler radyasyon barındırmayan ultrasonografik veya manyetik rezonans görüntüleme yöntemleridir. Veteriner hekimin, yardımcı personelin ve hastanın radyasyona maruz kalma derecesi, en azından eşit derecede faydalı sonuç veren ve radyasyon kullanımını gerektirmeyen alternatif görüntüleme tekniklerinin kullanımının artmasıyla azaltılabilir. Bir testin seçimi genellikle algılanan veya kanıtlanmış kullanışlılığına dayanır. Kullanılan görüntüleme yönteminin klinik soruları yanıtlama, tanı koyma veya hasta bakımında bir sonraki adıma rehberlik etme yeteneği, tanı seçiminde dikkate alınır. Düşük tanısal verim testlerinin yapılması, hizmet alıcı açısından maliyetlerinin artmasına, hastanede kalış süresinin artmasına, hastane kaynaklarının verimsiz kullanımına ve hasta stresinin artmasına neden olabilir. Uygun tanı yöntemlerinin seçimi, klinik hastalığın araştırılması ve uygun hasta yönetimi içinde esastır.

Çalışmamızda tüm bunlar göz önünde bulundurularak; kusma, ishal, iştahsızlık, halsizlik, sarılık ve abdomende şişlik gibi çeşitli anamnez bilgileri ile hastanemize başvuran 3 travmatize 7 nontravmatize olmak üzere 12 aylık yaştan ve 2 kilogram ağırlıktan büyük 10 adet kedide yapılan AFAST taraması ve V/D konumlandırma ile yan yatar pozisyonlandırmada radyografik görüntülemeler sonrasında elde edilen veriler retrospektif olarak karşılaştırılmıştır.

Hem AFAST hem de radyografik görüntülemelerde serbest sıvı tespit edilen hastalarda sıvının türü her iki görüntüleme yöntemi ile belirlenemezken abdominosenteze ihtiyaç duyulmuştur. Veteriner cerrahide AFAST taramasında anekoik olarak görüntülenen serbest sıvıların içerisindeki hücre yoğunluğu hakkında az, orta veya yoğun gibi nicel bir yorum yapabildiği, radyografik görüntülemelerin ortalama 1-2 dakika sürerken radyasyondan korunmak ve kaseti, masayı, kolimasyon ışığını ile dozaj ayarları yapmakla birlikte toplamda AFAST taramaları gibi 3-5 dakika sürdüğü bu noktada görüntüleme yöntemi seçimi yaparken işlem süresinin göz önüne alınmaması gerektiği sonucuna varılmıştır.

İki görüntüleme yönteminin de özel bir hazırlık gerektirmeden karanlık ve sakin bir ortamda anestezi gerektirmeden gerçekleştirildiği ortaya konmuştur.

Klinik muayenede abdomende ileri seviyede şişlik ve fluktuasyon olan hastalarda yapılan radyografik görüntülemelerde serozal detay kaybı sebebiyle organ sınırlarının ayrımında zorluk yaşanırken AFAST taramasında anekoik görünen serbest sıvı organ sınırlarının ve yapılarının çok daha rahat görüntülenebilmesini sağladığı belirlenmiştir.

Tanı koyma veya bir sonraki adıma rehberlik etme yönünden değerlendirildiğinde; 10 vakanın 2' sinde (vaka no: 6, 10) sadece AFAST taraması verimli olurken radyografik görüntüleme etkin bulunmamıştır. Vakaların 5 tanesinde (vaka no: 2, 5, 7, 8, 9) AFAST ve radyografik görüntüleme ayrı ayrı verimli olarak tespit edilmiştir. Vakaların 9' unda ise (vaka no: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) AFAST ya da radyografik görüntüleme den her ikisi de bireysel olarak etkin bulunmuş, AFAST taraması yapılan 3 adet vakada (vaka no: 1, 3, 4) elde edilen görüntüler AFAST bize standart ultrasonografik inceleme gerektiğini belirlemede rehberlik etmiştir.

Radyografik görüntülemenin verimli olup AFAST'in verimli olmadığı herhangi bir vaka tespit edilmemiştir. Vakaların %70'inde büyük oranda AFAST verimli görüntüleme yöntemi olarak belirlenmiştir. Radyografinin diagnostik değerinin hala çok yüksek olduğu; ancak önce AFAST taraması yapıp daha sonra bu tarama yeterli olmazsa radyografinin tercih edilmesinin daha doğru olacağı sonucuna varılmıştır. Özellikle fiziki muayenede abdomende fluktuan şişkinlik ile seyreden yoğun serbest sıvı şüphesi olan hastalarda mutlaka ilk olarak AFAST taramasının tercih edilmesi gerektiği, sıvı olmayan hastalarda ise yine ilk basamak AFAST taraması sonrasında

radıyografık görüntüleme tercihinin daha doğru olacağı düşünülmektedir. İşlem süreleri benzer olan AFAST taraması ve radıyografık görüntüleme kıyaslandığında, maruz kalınan radyasyon ve daha fazla veri elde edilebilmesi göz önünde bulundurulduğunda, AFAST taraması kedi abdomen hastalıklarının araştırılması için radıyografık görüntülemeye oranla öncelikli tanı testi olarak yeterli olabilir.

KAYNAKLAR

- Alkan, Z. (1999). *Veteriner Radyoloji*. Mina Ajans.
- Allman, D.A., & Pastori, M.P. (2013). Duodenogastric intussusception with concurrent gastric foreign body in a dog: A case report and literature review. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 49, 64-69.
- Armstrong, P.J., (2011). Feline Hepatic Lipidosis: Therapeutic Considerations. WSAVA 2011, Jeju, Korea.
- Bartges, J. (2017, September). Canine and Feline Nephroureterolithiasis. WSAVA 2017, Copenhagen, Denmark.
- Bartges, J., & Polzin, D.J. (2011). *Nephrology and Urology of Small Animals*. Wiley-Blackwell.
- Benjamin, S.E., & Drobatz, K.J. (2020). Retrospective evaluation of risk factors and treatment outcome predictors in cats presenting to the emergency room for constipation. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 22(2), 153-160.
- Berent, A.C. (2011). Ureteral obstructions in dogs and cats: a review of traditional and new interventional diagnostic and therapeutic options. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 21(2), 86-103.
- Bertolini, G. (2017). The Peritoneal Cavity, Retroperitoneum and Abdominal Wall. *Body MDCT in Small Animals*. Springer.
- Boroffka, S. (2015, Mayıs). The Liver: One Big Brown Organ in Gray Shades. WSAVA 2015, Bangkok, Thailand.
- Boulanger, B.R., McLellan, B.A., Brenneman, F.D., Wherrett, L., & Hamilton, P. (1996). Emergent abdominal sonography as a screening test in a new diagnostic algorithm for blunt trauma. *The Journal of trauma*, 40, 867-874.
- Bouma, J.L., Aronson, L.R., Keith, D.G., & Saunders, H.M. (2003). Use of Computed Tomography Renal Angiography For Screening Feline Renal Transplant Donors. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 44 (6), 636- 641.
- Boysen, S.R., & Lisciandro, G.R., (2013). The use of ultrasound for dogs and cats in the emergency room: AFAST and TFAST. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 43(4), 773-797.
- Boysen, S.R., Rozanski, E.A., Tidwell, A.S., Holm, J.L., & Rush, J.E. (2004). Evaluation of a focused assessment with sonography for trauma protocol to detect free abdominal fluid in dogs involved in motor vehicle accidents. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225(8), 1198-204.
- Burk, R.L., & Feeney, D.A. (2003). *Small Animal Radiology and Ultrasonography, A Diagnostic Atlas and Text 3rd Ed*. W.B. Saunders Company.

- Busch, U. (2013). Progress in Radiology in 1896. In: The Story of Radiology, International Day of Radiology. European Society of Radiology, Austria.
- Bürhan, (1935). Baytar Fakültesinde poliklinik çalışmaları. *Türk Baytarlar Cemiyeti Mecmuası*, 5, 527-536.
- Caldwell, DJ., Petras, KE., Mattison, BL., Wells, RJ., & Heffelman, VL. (2018). Spontaneous hemoperitoneum and anaphylactic shock associated with Hymenoptera envenomation in a dog. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 28, 476-82.
- Corma, MA., Penning, LC., & Rothuizen, J. (2017). Feline biliary tree and gallbladder disease: Aetiology, diagnosis and treatment. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 19(5), 514-528.
- Côté, E. (2019). *Clinical Veterinary Advisor: Dogs and Cats*, 3 ed. Elsevier Mosby.
- Couto, CG., & Nelson, RW. (2022). *Küçük hayvan iç hastalıkları altıncı baskı*. (Saydam G.A. Çev.). Malatya, Türkiye: Medipress.
- Curtean, A., & Liscandro, GR. (2023, September). Comparison of Point-of-care Ultrasound Small Intestinal Jejunal Measurements in Clinically normal and GI disease-affected Cats During AFAST. International Veterinary Emergency and Critical Care Symposium, Colorado, America.
- Dimitrov, R., & Toneva, Y., (2006). Computed Tomography İmaging of Pelvic Urethra in Male Cats. *Trakia Journal of Sciences*, 4(1), 14-17.
- Ferrada P., Anand, RJ., Whelan, J., Michel, A., Aboutanos, MA., & Ivatury, R. (2012). Qualitative assessment of the inferior vena cava: useful tool for the evaluation of fluid status in critically ill patients. *The American Surgeon*, 78(4), 468-470.
- Fossum, TW. (2017). *Küçük hayvan cerrahisi dördüncü baskı*. (Saydam, G.A. Çev.). Malatya, Türkiye: Medipress.
- Fossum, TW., Hedlund, CS., Hulse, DA., Johnson, AL., & Carroll, GL. (2002). *Small animal surgery, 2nd Ed*. Elsevier Mosby.
- Garvey, MS., & Zawie, DA. (1984), Feline pancreatic disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 14, 1231-1246.
- Grimes, AJ., Fletcher, JM., & Schmiedt, CW. (2018). Outcomes in dogs with uroabdomen: 43 cases (2006-2015). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 252(1), 92-97.
- Hudson, J, Brawner, W., Holland, & M., Blaik, M. (2002). *Abdominal radiology for the small animal practitioner 1.edt*. Teton New Media.

- Jehle, D., Davis, E., Evans, T., Harchelroad, F., & Lucid, L. (1989). Emergency department sonography by emergency physicians. *The American Journal of Emergency Medicine*, 7, 605–11.
- Joseph, S. (2020). Veterinary Abdominal Radiography Tips. *Vetted*, 115(10). 6-8.
- Kealy, JK., Mc Allister, H., & Graham, JP. (2011). *Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat 5th ed.* Saunders Elsevier.
- Küçükaslan, Ö., Melikoğlu, G., & Yerlikaya, N. (2018). Türkiye’de veteriner radyolojinin başlangıcı ve Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesindeki tarihsel gelişimi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakülte Dergisi*, 65, 163-170.
- Leveille, CR., Arias, IM. (2017). Pathophysiology and Pharmacologic Modulation of Hepatic Fibrosis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 7(2), 73-84.
- Lisciandro, GR. (2012). Evaluation of an abdominal fluid scoring system determined using abdominal focused assessment with sonography for trauma in 101 dogs with motor vehicle trauma. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 19(5), 426-37.
- Lisciandro, GR. (2014). The Abdominal FAST3 (AFAST3) Exam. Lisciandro, GR. *Focused Ultrasound Techniques for the Small Animal Practitioner 1 ed.* John Wiley and Sons.
- Lisciandro, GR. (2015). The use of the diaphragmatico-hepatic (DH) views of the abdominal and thoracic focused assessment with sonography for triage (AFAST/TFAST) examinations for the detection of pericardial effusion in 24 dogs (2011-2012). *Journal of veterinary emergency and critical care*, 26(1), 125-31.
- Lisciandro, GR. (2020). Cageside Ultrasonography in the Emergency Room and Intensive Care Unit. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 50, 1445–67.
- Lisciandro, GR. (2021). *Point-of-Care Ultrasound Techniques for the Small Animal Practitioner, Second Edition.* Wiley-Blackwell.
- Lisciandro, GR., (2011). Abdominal and thoracic focused assessment with sonography for trauma, triage, and monitoring in small animals. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 21, 104-22.
- Lisciandro, GR., Fosgate, GT., Romero, LA., Hauke, SM., & Bridgeman, CH. (2020). The expected frequency and amount of free peritoneal fluid estimated using the abdominal FAST-applied abdominal fluid scores in healthy adult and juvenile dogs. *Journal of veterinary emergency and critical care (San Antonio)*, 31(1), 43-51.
- Lisciandro, GR., & Fosgate, T. (2017). Use of urinary bladder measurements from a point-of-care cysto-colic ultrasonographic view to estimate urinary bladder

- volume in dogs and cats. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 27(6), 713-717.
- Lisciandro, GR., Lagutchik, MS., Mann, KA., Fosgate, T., & Howard, PK. (2009). Evaluation of an abdominal fluid scoring system determined using abdominal focused assessment with sonography for trauma in 101 dogs with motor vehicle trauma. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 19, 426-437.
- Lux, CN., Culp, WTN., Mayhew, PD., Tong, K., & Kass, PH. (2013). Perioperative outcome in dogs with hemoperitoneum: 83 cases (2005-2010). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 242, 1385-91.
- Madrewar, CL., & Yaqub, LCMA., (2016). A review of intussusception in canines. *Journal of remount veterinary corps*, 55, 70-81.
- Mannion, P. (2006). *Diagnostic Ultrasound in Small Animal Practice 1st ed.* Wiley-Blackwell.
- Marnin, A., Forman, Steiner, JM., Armstrong, PJ., Melinda, S., Gaschen, L., Steve, L., Caroline, S., & Steiger, K. (2021). ACVIM consensus statement on pancreatitis in cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 35(2), 703-723.
- Mauragis, D., & Berry, CR. (2011). Small Animal Abdominal Radiography. *Today's Veterinary Practice*, 1(3).
- Mc Cracken, TO., Kainer, RA., & Illustrator, DC. (2008). *Color Atlas of Small Animal Anatomy: The Essentials 1st ed.* Wiley-Blackwell.
- Mc Murray, J., Boysen, S., & Chalhoub, S. (2016). Focused assessment with sonography in nontraumatized dogs and cats in the emergency and critical care setting. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 26, 64-73.
- Miles, K. (1997). Imaging Abdominal Mass. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 27, 1403-1431.
- Monnet, E., Kudnig, & S. Liver. (2003). Slatter, D. (2003) *Textbook of Small Animal Surgery, Liver*. W.B. Saunders Company.
- Moore, AL., & Gregory, SP. (2007). Duplex gall bladder associated with choledocholithiasis, cholecystitis, gall bladder rupture and septic peritonitis in a cat. *Journal of Small Animal Practice*, 48, 404-449.
- Norkus, CL., (2012). *Veterinary Technician's Manual for Small Animal Emergency and Critical Care 1st ed.* Wiley-Blackwell.
- Özer, K., Gümürçinler, B., & Karabağlı, M. (2020). Küçük Hayvan Cerrahisinde Gözden Kaçan Bir Durum: Dalak Hastalıkları. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 26(6), 841-848.

- Parry, A., & Mahoney, P. (2019). A pictorial approach to abdominal radiography. *In Practice*, 41, 234-246.
- Pinto, AFLP., (2017). Abdominal and Thoracic Focused Assessment using Sonography for Trauma in Small Animal Practice. Master Thesis, Instituto De Ciencias Biomedicas Abel Salazar Universidade Do Porto, Porto.
- Powles, AE., Martin, DJ., Wells, ITP., & Goodwin, CR. (2021). Physics of ultrasound. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine*, 22, 58-63.
- Root, C.R. (1994). *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology, Abdominal Masses*. W.B. Saunders Company.
- Saip, A. (1935). Hayvan cerrahlığında röntgenin değeri. *Askerî Tıbbî Baytarî Mecmuası*, 13, 204-213.
- Schwarz T. Anatomy. Schwarz, T., & Saunders, J. (2011). *Veterinary Computed Tomography*. Wiley-Blackwell.
- Siegel, M., & Richards, JR. (1997). *The Cornell Book of Cats 2nd ed.* Villard.
- Sigris, N., Adamik, K., Doherr, MG., & Spreng, DE. (2011). Evaluation of respiratory parameters at presentation as clinical indicators of the respiratory localization in dogs and cats with respiratory distress. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 21(1), 366-372.
- Stander, N., Wagner, WM., Goddard, A., & Kirberger, RM. (2010). Normal canine pediatric gastrointestinal ultrasonography. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 51(1), 75-78.
- Şahin, Ö. A-FAST ve T-FAST Ultrasonografi Tekniği. Bayrakal, A., & İskefli, O. (2021). *Temel Ultrasonografi ve Ekokardiyografi*. Güneş Tıp Kitapevleri.
- Thune A, Friman S, Conradi N., & Svanvik, J. (1990). Functional and morphological relationships between cat main pancreas and bile duct sphincters. *Gastroenteroloji*, 98, 758-765.
- Tolkun, S. (1949). Veteriner radyolojiye giriş. *Türk Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi*, 19, 215-222.
- Toritsu, S. (2011, October). Portosystemic Shunt in Dogs and Cats. WSAVA 2011, Jeju, Korea.
- Trevail, T. (2015). Imaging the Pancreas. *Veterinary Ireland Journal*, 5(5), 236- 240.
- Twedt, DC. (2010, June). Feline Inflammatory Liver Disease. WSAVA 2010, Geneva, Switzerland.
- Twedt, DC. (2014 September). Feline Colitis WSAVA 2014, Cape Town, South Africa.

- Vignoli, M., & Graham, JP. (2022). *Atlas of Diagnostic Imaging of Dogs and Cats*, 1st Ed. Edra.
- Vildiz, C., Bahçe, M., Başbozkurt, M., Uğur, G., Oğuz, E., Deveci, S., & Gür, E. (1997). Cultured chondrocytes in monolayer system. *Turkish Journal Of Bone And Joint Surgery*, 3, 88-93.
- Vural, Ş. (1935). Türkiye’de ilk defa hayvanî tababette alınan röntgen radyografisi. *Türk Baytarlar Cemiyeti Mecmuası*, 5, 81-82.
- Warren-Smith, C., & Lamb, C. (2012). Abdominal radiography in small animals. *In Practice*, 34(8), 454-461.
- Washabau, RJ., & Day, MJ. (2013). *Canine and Feline Gastroenterology*, Elsevier Saunders.
- Willard, M. (2011, October). Biliary Tract Abnormalities of Dogs and Cats, WSAVA 2011, Jeju, Korea.
- Wisner, E., & Zwingenberger, A. (2015). *Atlas of Small Animal CT and MRI 1ed*. Wiley-Blackwell.
- Wolvekamp, P. (2002, October). Basic Principles of Abdominal Radiography. WSAVA 2002, Granada, Spain.
- Wolvekamp, P. (2003, October). Radiology of Abdominal Trauma. WSAVA 2003, Bangkok, Thailan.
- Wyse, CA., McLellan, J., Dickie, AM. (2003). A review of methods for assessment of the rate of gastric emptying in the dog and cat: 1898–2002. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 17, 609.
- Yeager, AE., & Mohammed, H. (1992). Acuracy of ultrasonography in the detection of severe hepatic lipidosis in cats. *American Journal of Veterinary Research*, 53(4), 597-9.