edra
PUBLISHING

Massimo Vignoli
John Graham

Kedi ve Köpeklerde TANISAL GÖRÜNTÜLEME ATLASI

Çeviri Editörleri
Onur İskefli
Alper Bayrakal
Zafer Okumuş





GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

Kedi ve Köpeklerde

TANISAL GÖRÜNTÜLEME ATLASI

Massimo Vignoli
John Graham

Kedi ve Köpeklerde TANISAL GÖRÜNTÜLEME ATLASI

Çeviri Editörleri

Dr. Onur İSKEFLİ
VKM Veteriner Muayenehanesi, Acıbadem – İSTANBUL

Dr. Alper BAYRAKAL
Adakent Veteriner Kliniği, Beylikdüzü – İSTANBUL

Prof. Dr. Zafer OKUMUŞ
Veteriner Radyoloji Merkezi, Ataşehir – İSTANBUL

edra PUBLISHING

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

Kedi ve köpeklerde tanısal görüntüleme atlası

Türkçe 1. Baskı

Türkçe Telif Hakları 2023

ISBN: 978-975-277-952-5

Orijinal Adı: Atlas of diagnostic imaging of dogs and cats
Yayınevi: Edra Publishing US LLC
Yazarlar: Massimo Vignoli, John Graham
Çeviri Editörleri: Dr. Onur İskefli, Dr. Alper Bayrakal, Prof. Dr. Zafer Okumuş
Orijinal ISBN: 978-1-957260-20-4

Kitabın 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Yasası Hükümleri gereğince (kitabın bir bölümünden alıntı yapılamaz, fotokopi yöntemiyle çoğaltılamaz, resim, şekil, şema, grafik v.b.'ler kopya edilemez) tüm hakları Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.'ne aittir.

Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz
Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Yılmaz
Yayın Danışmanı ve Tıbbi Koordinatör: Dr. Ufuk Akçıl
Yayına Hazırlama: Güneş Dizgi-Grafik Tasarım Birimi
Baskı: Ayrıntı Basım Yayın ve Matbaacılık Hiz. San. Tic. A.Ş.
Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20 Kahramankazan / Ankara
Telefon: 0312 802 00 53-54
Sertifika No: 49599

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart güvenlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında üretici firma tarafından sağlanan ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şeklini ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA
M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL
Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43

KADIKÖY
Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel: (0216) 546 03 47

www.guneskitabevi.com

Editörler



Massimo Vignoli DMV, DScM, PhD, SRV, DECVDI

Bologna Üniversitesi'nden mezun oldu. Torino Üniversitesi'nde veteriner radyoloji uzmanı. Tanısal görüntülemede uzmanlık programını Zürih Üniversitesi ve Torino üniversitesinde tamamladı. EAVDI/ECVDI Avrupa Kongresinde (Murcia 2002) "İskelette CT kılavuzluğunda biyopsi" projesiyle Seyahat ödülü ve Resident Ödülü aldı. Avrupa Tanısal Görüntüleme Koleji diplomatı. (DECVDI). 114'ü bilimsel dergilerde olmak üzere 239 bilimsel çalışmada yazar ve ortak yazar. "Radiology of the dog and cat" (Poletto Editore, 2005), "Veterinary Computed Tomography" edited by Tobias Schwarz and Jimmy Saunders (Wiley-Blackwell, 2011) ve "Manual of first aid and traumatology in small animals" edited by Fabio Viganò, (Elsevier, 2013) kitaplarının ortak editör ve/veya ortak yazarı.
İtalyan Veteriner Tanısal Görüntüleme Derneği Başkanlığı (2001'den 2004'e). Post University okulunun teşhis amaçlı görüntüleme koordinatörü (SCIVAC,Cremona) 2005'ten 2010'a. Napoli Üniversitesinde yardımcı profesör, 2007'den 2009'a. 2007-2008 yılları arasında Evcil Hayvanlarda Klinik ve Patoloji İhtisas Okulunda Öğretim Görevlisi. Pisa Üniversitesi'nde Onkoloji Yüksek Lisansı ve Teşhis Görüntüleme Yüksek Lisansı (2008'den bugüne). 2010-2013 arası Camerino üniversitesi, Tanısal Görüntüleme Uzmanlığında öğretim görevlisi. 2010 yılında Ghent Üniversitesi'nde Veterinerlik Bilimlerinde Akademik Doktor derecesi (PhD) aldı. Aralık 2015'ten bu yana Teramo Üniversitesi'nde Profesördür ve İtalya, Bologna'daki Pet Care Veteriner Kliniğinin danışmanıdır. İlgi alanları radyoloji, ultrason, KEUS, bilgisayarlı tomografi ve girişimsel radyolojidir.
Ayrıca Kasım 2018'de Spor Bilimleri bölümünden "Beyzbolda görme eğitimi ve vuruş arasındaki korelasyon" teziyle mezun oldu.



John Graham MVB, MSc, DVR, MRCVS, DECVDI, DACVR

John Graham, İrlanda'nın Dublin kentindeki University College Veteriner Fakültesi'nden mezun oldu. Birleşik Krallık'ta karma hayvan ve küçük hayvan muayenehanesinde beş yıl çalıştı. Daha sonra İsveç, Uppsala'daki İsveç Tarım Bilimleri Üniversitesi Klinik Radyoloji Bölümü'nde tanısal görüntüleme alanında uzmanlık programını tamamladı. Güney Afrika, Onderstepoort Veterinerlik Okulu'nda veteriner radyoloji bölümünde misafir öğretim üyesiydi. 2003 yılına kadar Florida Üniversitesi Veterinerlik Koleji'nde öğretim kadrosuna katıldı. ABD ve Kanada'da özel sevk muayenehanesinde çalıştı. Şu anda Idexx Teletıp için radyolog olarak çalışıyor. American College of Veterinary Radiology ve European College of Veterinary Diagnostic Imaging diplomalıdır. Ulusal ve uluslararası toplantılarda konuşmalar yaptı, birçok bilimsel makalenin ortak yazarlığını yaptı ve birçok ders kitabına katkıda bulundu ve yazdı. Küçük hayvan teşhis görüntülemesinin tüm yönleriyle ilgileniyor. Dr. Graham boş zamanlarında yol ve dağ bisikleti sürmekten, kayak yapmaktan, kitap okumaktan, yemek pişirmekten ve seyahat etmekten hoşlanır.

Katkıda Bulunanlar

Ryan B. Appleby DVM, DACVR
Ontario Veterinary College, University of Guelph
Guelph, Canada

Mylène Auger DMV, DACVR
AnImages
Montréal, Québec, Canada

Chiara Bergamino DVM, DECVDI, DVMS, MRCVS
Veterinary Radiologist
VetCT Ltd
Cambridge, United Kingdom

Juliette Besso DEDV, DECVDI
Consultant itinérant en Imagerie
Paris, France

Susanne Boroffka DVM, PhD, DECVDI
Specialistische Dierenkliniek Utrecht
Utrecht, The Netherlands

Carolina Carlsson Nilemo DVM, DECVDI
Section of Diagnostic Imaging,
SLU University Animal Hospital (UDS)
Uppsala, Sweden

Serena Crosara DVM, PhD, DECVIM-CA (Cardiology)
Department of Veterinary Sciences, University of Parma
Parma, Italy

Ruth Dennis MA, VetMB, DVR, DECVDI, FRCVS
Dick White Referrals
Six Mile Bottom, Cambridge, United Kingdom

Alessandra Destri DVM, MRCVS, DECVDI
Southern Counties Veterinary Specialists
Ringwood, United Kingdom

Pamela Di Donato DVM, PhD, MRCVS, DECVDI
Ospedale Veterinario Portoni Rossi
Zola Predosa (Bologna), Italy
Antech Imaging Services
Foutain Valley, California (USA)

Lorrie Gaschen DVM, PhD, Dr.med.vet, DECVDI
School of Veterinary Medicine, Louisiana State University
Baton Rouge, Louisiana (USA)

Ingrid Gielen MSc, DVM, PhD
Department of Medical Imaging and Small Animal Orthopaedics, Ghent University
Merelbeke, Belgium
Department of Radiology and Radiation Hygiene
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade
Belgrade, Serbia

Robson F. Giglio MV, MS, PhD, DACVR
Small Animal Medicine and Surgery Department,
College of Veterinary Medicine, University of Georgia
Athens, Georgia (USA)

L. Abbigail Granger DVM, DACVR
School of Veterinary Medicine, Louisiana State University
Baton Rouge, Louisiana (USA)

Gert ter Haar DVM, MRCVS, DECVS
Specialistische Dierenkliniek Utrecht
Utrecht, The Netherlands

Hock Gan Heng DVM, MVS, MS, DACVR, DECVDI
VetCT Specialists Ltd
Orlando, Florida (USA)

Séamus Hoey MVB, DACVR, ECVDI, MRCVS
School of Veterinary Medicine,
University College Dublin
Belfield, Ireland

Jessica Ingman DVM, DECVDI
Section of Diagnostic Imaging,
SLU University Animal Hospital (UDS)
Uppsala, Sweden

Chee Kin Lim DVM, BVSc(Hons), MMedVet (Diag Im), FMCVS (Vet Imaging), DECVDI
VetCT Specialists Ltd
Orlando, Florida (USA)

Angela J. Marolf DVM, DACVR
College of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences, Colorado State University,
Fort Collins, Colorado (USA)

Chiara Mattei DVM, DECVDI
Ospedale Veterinario Portoni Rossi
Zola Predosa (Bologna), Italy

Hester McAllister MVB, DVR, DECVDI
School of Veterinary Medicine, University College Dublin
Belfield, Ireland

Ehren M. McLarty DVM, DACVR
School of Veterinary Medicine, University of California
Davis, California (USA)

Barbara Posch CertVDI, DECVDI
VetCT Teleradiology Consultant
Salzburg, Austria

Antonella Puggioni Dr. Vet Med, VDI, DECVDI
School of Veterinary Medicine, University College Dublin
Belfield, Ireland

Nathalie Rademacher DVR, DACVR, DECVDI
School of Veterinary Medicine, Louisiana State University
Baton Rouge, Louisiana (USA)

Marco Russo DVM, PhD, MRCVS
Department of Veterinary Medicine and Animal Sciences, University of Naples "Federico II"
Naples, Italy

Rick F. Sánchez BSciBiol, DVM, CertVOphthal, DECVO, FHEA
Specialistische Dierenkliniek Utrecht
Utrecht, The Netherlands

Daniela Schweizer Prof. Dr. med. vet., DECVDI
Division of Clinical Radiologie, Vetsuisse Faculty, University of Bern
Bern, Switzerland

Cliona Skelly MVB, PhD, DVR, DECVDI
School of Veterinary Medicine, University College Dublin
Belfield, Ireland

Swan Specchi DMV, DACVR
Ospedale Veterinario Portoni Rossi
Zola Predosa (Bologna), Italy
Antech Imaging Services
Foutain Valley, California (USA)

Margret S. Thompson DVM, DACVR
College of Veterinary Medicine, Cornell University
Ithaca, New York (USA)

Christopher R. Tollefson DVM, MS, DACVR
College of Veterinary Medicine, Cornell University
Ithaca, New York (USA)

Margareta Uhlhorn DVM, DECVDI
Section of Diagnostic Imaging,
SLU University Animal Hospital (UDS)
Uppsala, Sweden

Henri van Bree Prof. DVM, PhD, DECVS, DECVDI
Department of Medical Imaging
and Small Animal Orthopaedics, Ghent University
Merelbeke, Belgium

Federico Vilaplana Grosso LV, DECVDI, DACVR
College of Veterinary Medicine, University of Florida
Gainesville, Florida (USA)

Micaela Zarelli DVM, DECVDI, MRCVS
Antech Imaging Services
Fountain Valley, California (USA)

Önsöz

Tanısal görüntüleme, evcil hayvan hastalarının bakımında önemli bir bileşendir. Son yıllarda, mevcut görüntüleme yöntemleri geleneksel radyografiden ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntülemeyi içerecek şekilde genişledi ve tümü hem genel hem de özel Veteriner Hekimliği uygulamalarında günlük olarak kullanılıyor. Film ekran radyografisinden dijital radyografiye geçiş, tanısal radyografiyi daha hızlı, daha kolay ve daha ucuz hale getirerek veterinerlik pratiğini dönüştürdü ve görüntülerin hızlı iletimini, paylaşımını ve yorumlanmasını kolaylaştırdı.

Bu ders kitabının amacı, öğrenciler ve pratisyen hekimler için evcil hayvanların tanısal görüntülemesine ilişkin geniş bir genel bakış sağlamaktır. Teşhis görüntülerinin yorumlanması görsel bir bilimdir ve amacımız ders kitabına mümkün olduğu kadar çok görüntüyü dahil etmekti. Resimler, normal anatomiyi, tür farklılıklarını, anatomik varyasyonu ve yaygın patolojiyi göstermek için ders kitabı boyunca sunulmaktadır. Radyografi, hem genel uygulamada hem de uzmanlık pratiğinde en sık kullanılan tanısal görüntüleme yöntemi olmaya devam etmektedir ve kitabımız bu görüntüleme yöntemlerinin tüm vücut sistemleri için kullanımının kapsamlı bir incelemesini sunmaktadır. Ultrason artık genel uygulamada yaygın olarak kullanıldığından, bu görüntüleme yöntemi, özellikle tanısal radyografiyi tamamladığı durumlarda ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme de bu görüntüleme modellerinin radyografi ve ultrasonografiyi nasıl destekleyebileceğini ve nerede üstün olduklarını göstermek için tartışılmaktadır. Kitabımızda resimlere ek olarak, normal fizyolojik işlevi ve dinamik patolojiyi daha net gösteren bağlantılı çevrimiçi video dosyaları da bulunmaktadır. Bu ders kitabının, pratisyenlere hastalarının tanısal görüntülerini yorumlamalarında yardımcı olacak kapsamlı bir referans sağlayacağını umuyoruz.

Massimo Vignoli
John Graham

Çeviri Editörlerinin Önsözü

Wilhelm Conrad Röntgen'in 8 Kasım 1895'te X-ışınını tesadüfen keşfetmesiyle başlayan, bu alanda Röntgen, Curie ve Hounsfield gibi bilim insanlarına Nobel Fizik ödülleri kazandıran, 1950'lerde ultrasonografinin, 1970'lerde BT ve MRG'nin keşfedilerek insan tıbbında klinik kullanıma sunulması ve neredeyse 10 yıl sonrasında yurtdışında Veteriner tıbbında kullanıma girmesiyle; X-ışınları ve ultrason, BT, MRG, nükleer tıp yöntemleri, pozitron emisyon tomografi (PET), floroskopi gibi diğer görüntüleme yöntemlerinin Veteriner ve İnsan tıbbında, tanı (tanısal radyoloji) ve tedavi (radyoterapi) amacıyla kullanılmasına yol açan süreç, artık Tıp ve Veteriner Hekimliğinde Radyoloji bilimi adıyla tanımlanmasına evrilmiştir. İlk dönemlerde özellikle kaçak ya da gizli olarak gerçekleştirilen BT, MRG ve radyoterapiler açısından gelişmeler yurt dışı ve ülkemizde de nerdeyse aynıdır. Artık ülkemizde hemen hemen her klinikte röntgen ve USG rutin kullanıma girmiştir, Doppler kullanılarak konu uzmanları tanı koymaktadır, sayıları şimdilik az olsa da, Veteriner Fakülteleri ya da özel hayvan hastaneleri bünyelerinde ya da Veteriner görüntüleme merkezlerinde tanı konulması ve hasta takibi açısından tedavi öncesi, sırası ve sonrası BT ve MR kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Sayıları 32'ye ulaşan Veteriner Fakültelerimizden sadece birinde Radyoloji Anabilim dalı bulunmaktadır.

Bu bilgiler ve gelişmeler ışığında, elinizdeki kitap Veteriner radyoloji alanında Veteriner Hekimi adayları ve klinisyen Veteriner Hekimi meslektaşlarımıza radyografi, ultrasonografi, BT ve MR görüntüleri eşliğinde klinik pratikte kullanabilecekleri bilgileri sunmaktadır. Birçok kliniğin ve klinisyenin katkısı ile oluşacak Türkiye Veteriner Radyoloji bilimi alanında yayınlanan ilk çeviri eserlerden birisi olması nedeniyle, ortak kullanılan Veteriner Radyoloji terminolojik dili oluşturulmasına katkıda bulunmak amacını da taşımaktadır.

Yoğun mesailerinden zaman ayırarak bölüm çevirilerini gerçekleştiren ve değerli bir eserin Mesleğimize kazandırılmasında emeği bulunan tüm meslektaşlarımıza teşekkür ederiz.

Aynı zamanda mesleğimizi geliştirmek amacıyla çıkmış olduğumuz bu yolda bize katkılarını esirgemeyen tüm Güneş Tıp Kitabevi ailesine teşekkürü borç biliriz.
Sevgi ve saygılarımızla..

Prof. Dr. Zafer OKUMUŞ
Dr. Onur İSKEFLİ
Dr. Alper BAYRAKAL

Katkıda Bulunanlar

Vet. Hek. Huriser AKGÜN
Pulsevet Veteriner Muayenehanesi

Prof. Dr. Kemal ALTUNATMAZ
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi

Dr. Emine Merve ALAN
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi

Dr. Oya TEKİN BALIK
Alpha Veteriner Kliniği

Uzm. Vet. Hekim Gözde BAĞCI
Hasvet Medikal

Dr. Alper BAYRAKAL
Adakent Veteriner Kliniği

Vet. Hek. Eylem BEKTAŞ BİLGİÇ
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi

Vet. Hek. Bengü BİLGİÇ
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi

Vet. Hek. Ayşe Zeynep ÇELİK
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi

Vet. Hek. Ezgi ÇOBANOĞLU
Petcode Hayvan Hastanesi

Doç. Dr. Alper DEMİRUTKU
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi

Doç. Dr. Elif DOĞAN
Kastamonu Üniversitesi
Veteriner Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Zafer DOĞAN
Namık Kemal Üniversitesi
Veteriner Fakültesi

Vet. Hek. Yusuf Sefa DEDEOĞLU
VetAmerikan Hayvan Hastanesi

Prof. Dr. Dilek OLĞUN ERDİKMEN
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Uğur ERSÖZ
Atatürk Üniversitesi
Veteriner Fakültesi

Dr. Onur İSKEFLİ
VKM Veteriner Muayenehanesi

Vet. Hek. Miray İSKEFLİ
Pulsevet Veteriner Muayenhanesi

Dr. Can KARAGÖZOĞLU
PhD Point Veteriner Kliniği

Doç. Dr. Didar AYDIN KAYA
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi

Vet. Hek. Erman KORAL
Petcode Hayvan Hastanesi

Dr. Belgi NASİBOĞLU
Vetpetite Veteriner Kliniği

Uzm. Vet. Hekim Alper NİŞANCI
Hasvet Medikal

Prof. Dr. Zafer OKUMUŞ
Veteriner Radyoloji Merkezi

Dr. Öğr. Üyesi Sıtkıcan OKUR
Atatürk Üniversitesi
Veteriner Fakültesi

Dr. Gamze ŞEKERCİ ÖZEL
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa
Veteriner Fakültesi

Uzm. Vet. Hek. Özge ŞAHİN
Anipoli Veteriner Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ŞEN
Ankara Üniversitesi
Veteriner Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Mümin Gökhan ŞENOCAK
Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Vet. Hek. Mehmet Emre TOPÇU
Adakent Veteriner Kliniği

Dr. Dimitrios TSATSARONİS
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi

Uzm. Vet. Hek. Murat VURUCU
Çeşme Marine Veteriner Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Emre YANAR
Atatürk Üniversitesi
Veteriner Fakültesi

Araş. Gör. Dr. Ebru ERAVCI YALIN
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi

Prof. Dr. Latif Emrah YANMAZ
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Veteriner Fakültesi

Vet. Hek. Kutay YILDIZ
Boğaziçi Üniversitesi
Deneysel Hayvan Üretim
ve Bakım Birimi

Rad. Tek. Bahar YILMAZER
Veteriner Radyoloji Merkezi

İçindekiler

KISIM I Genel giriş

BÖLÜM 1 Tanısal görüntüleme 1
Daniela Schweizer
Çeviri: *Bahar Yılmazer*

KISIM II Apendiküler iskelet

BÖLÜM 2 Normal kemik ve eklemler 19
John Graham and Massimo Vignoli
Çeviri: *Dilek Olğun Erdikmen*

BÖLÜM 3 Apendiküler iskelet: radyoloji ve teknikler 27
Nathalie Rademacher
Çeviri: *Dilek Olğun Erdikmen*

BÖLÜM 4 Temel kemik ve eklem değişimleri 33
Nathalie Rademacher
Çeviri: *Dilek Olğun Erdikmen*

BÖLÜM 5 Kırıklar 41
Cliona Skelly and Hester McAllister
Çeviri: *Gamze Şekerci Özel, Kemal Altunatmaz*

BÖLÜM 6 Etiyolojisi bilinmeyen iskelet hastalıkları 51
Robson F. Giglio and Federico R. Vilaplana Grosso
Çeviri: *Gamze Şekerci Özel, Kemal Altunatmaz*

BÖLÜM 7 Dirsek displazisi 61
Massimo Vignoli
Çeviri: *Gamze Şekerci Özel, Kemal Altunatmaz*

BÖLÜM 8 Kalça displazisi 69
Ingrid Gielen and Henri van Bree
Çeviri: *Elif Doğan*

BÖLÜM 9 Osteokondroz 79
Ingrid Gielen and Henri van Bree
Çeviri: *Latif Emrah Yanmaz*

BÖLÜM 10 Diğer konjenital gelişimsel ve kalıtsal hastalıklar 91
Séamus Hoey and Antonella Puggioni
Çeviri: *Uğur Ersöz*

BÖLÜM 11 Metabolik kemik hastalıkları 105
Alessandra Destri
Çeviri: *Sıtkıcan Okur*

BÖLÜM 12 **Yumuşak dokular** 115
Barbara Posch, Antonella Puggioni and Massimo Vignoli
Çeviri: *Didar Aydın Kaya*

KISIM III **Aksial İskelet**

BÖLÜM 13 **Kafatası hastalıkları** 133
Federico R. Vilaplana Grosso and Robson F. Giglio
Çeviri: *Alper Demirutku, Eylem Bektaş Bilgiç*

BÖLÜM 14 **Brakisefalik obstrüktif hava yolu sendromu** 163
Susanne Boroffka and Gert ter Haar
Çeviri: *Alper Demirutku*

BÖLÜM 15 **Göz ve orbita** 171
Susanne Boroffka and Rick F. Sánchez
Çeviri: *Mümin Gökhan Şenocak*

BÖLÜM 16 **Omurga** 183
Ruth Dennis
Çeviri: *Ebru Eravcı Yalın*

KISIM IV **Toraks**

BÖLÜM 17 **Torasik duvar, diyafram ve pleura** 219
Chee Kin Lim and Hock Gan Heng
Çeviri: *Dimitris Tsatsaronis*

BÖLÜM 18 **Mediastinum** 241
Ehren M. McLarty
Çeviri: *Bengü Bilgiç*

BÖLÜM 19 **Konjenital ve edinsel kalp hastalıkları** 267
L. Abbigail Granger and Serena Crosara
Çeviri: *Onur İskefli, Miray İskefli, Huriser Akgün*

BÖLÜM 20 **Akciğer: anatomi, teknikler ve yorumlama ilkeleri** 315
John P. Graham and Juliette Besso
Çeviri: *Emine Merve Alan*

BÖLÜM 21 **Trakea** 339
Chiara Mattei
Çeviri: *Belgi Nasiboğlu*

BÖLÜM 22 **Enfeksiyöz pulmoner hastalıkları** 349
John P. Graham
Çeviri: *Can Karagözoğlu*

BÖLÜM 23 **Pulmoner infiltrasyonlar** 363
Margareta Uhlhorn, Carolina Carlsson Nilemo and Jessica Ingman
Çeviri: *Kutay Yıldız*

KISIM V Abdomen

BÖLÜM 24 **Abdominal ve retroperitoneal boşluk** 399
Christopher R. Tollefson
Çeviri: *Zafer Doğan*

BÖLÜM 25 **Gastrointestinal kontrast çalışmaları** 415
Lorrie Gaschen
Çeviri: *Yusuf Sefa Dedeoğlu*

BÖLÜM 26 **Mide** 437
Lorrie Gaschen
Çeviri: *Murat Vurucu*

BÖLÜM 27 **İnce bağırsak** 451
Lorrie Gaschen
Çeviri: *Alper Nişancı*

BÖLÜM 28 **Kalın bağırsak** 469
Lorrie Gaschen
Çeviri: *Gözde Bağcı*

BÖLÜM 29 **Normal karaciğer ve hepatik parankim hastalığı** 481
Mylène Auger
Çeviri: *Alper Bayrakal*

BÖLÜM 30 **Bilier sistem** 499
Pamela Di Donato and Swan Specchi
Çeviri: *Kerim Emre Yanar*

BÖLÜM 31 **Portosistemik şantlar** 517
Lorrie Gaschen
Çeviri: *Ayşe Zeynep Çelik, Murat Karabağlı*

BÖLÜM 32 **Pankreas** 525
Angela J. Marolf
Çeviri: *Özge Şahin*

BÖLÜM 33 **Dalak ve lenf nodları** 535
Margret S. Thompson
Çeviri: *Elif Ezgi Çobanoğlu*

BÖLÜM 34 **Üriner sistem kontrast çalışmaları: teknik ve normal görünüm** 547
Micaela Zarelli and Chiara Bergamino
Çeviri: *Yusuf Şen*

BÖLÜM 35 **Böbrekler ve üreterler** 555
Ryan B. Appleby
Çeviri: *Erman Koral*

BÖLÜM 36 **İdrar kesesi ve üretra** 577
Ryan B. Appleby
Çeviri: *Mehmet Emre Topçu*

BÖLÜM 37 **Prostat, testisler, ovaryumlar ve uterus** 599
Marco Russo and Massimo Vignoli
Çeviri: *Oya Tekin Balık*

KISIM VI **Girişimsel radyoloji**

BÖLÜM 38 **Tanı ve tedavi amaçlı girişimsel radyoloji** 617
Massimo Vignoli
Çeviri: *Zafer Okumuş*

Kısaltmalar

AHDS	Akut hemorajik diyare sendromu
AHNPE	Akut hidre nukleus pulpozus ekstrüzyonu
AKPKD	Otozomal dominant polikistik böbrek hastalığı
AKONPE	Akut kompresif olmayan nukleus pulpozus ekstrüzyonu
aPTZ	Aktive parsiel tromboplastin zamanı
ARDS	Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu
ASD	Atriyal septal defekt
BHTS	Brakisefalik hava yolu sendromu
BPH	Benign prostatik hiperplazi
AÇB	Arka çapraz bağ
CBD	Ana safra kanalı
CC	Koledok kisti
ÖÇB	Ön çapraz bağ
OKT	Ortak kalkaneal tendon
CEH	Kistik endometriyal hiperplazi
KES	Kauda ekuina sendromu
CEUS	Kontrastla zenginleştirilmiş ultrason
FKÇO	Femur kaputu çevresel osteofitozu
CMC	Karboksimetilselüloz
KMO	Kraniomandibular osteopati
ÖÇBH	Ön çapraz bağ hastalığı
SSS	Serebrospinal sıvı
OT	Ortak tendon
BT	Bilgisayarlı tomografi
BTA	Bilgisayarlı tomografik artrografi
DAK	Dorsal asetabular kenar
DCM	Dilate kardiyomyopati
EHD	Epifizeal hemimelik displazi
Dİ	Distraksiyon indeksi
YİİH	Yayılmış idiopatik iskeletal hiperostozisi
DEH	Dejeneratif eklem hastalığı
DLPMO	Dorsolateral-plantaromedial oblik
DLS	Dorsolateral sublukzasyon
DLSS	Dejeneratif lumbosakral stenozis
DTM	Dorsal trakea
DV	Dorsoventral
EHBDO	Ekstrahepatik safra kanalı tıkanması
FKE	Fibrokartilaginöz emboli
PKP	Parçalı koronoid prosesus
FE	Fleksor entezopati
FeLV	Kedi lösemi virüsü
FIC	Kedilerin idiyopatik sistiti
FIV	Kedi immun yetmezlik virüsü
FLUTD	Kedilerin alt üriner sistem hastalığı
ONM	Odak nesne mesafesi
KORL	Kedi odontoklastik rezorptif lezyonları
GBM	Safra kesesi mukoseli
GI	Gastrointestinal
GT	Gastroknemius tendonu
HCT	Hematokrit
KD	Kalça displazisi
SHBT	Sarmal hidro bilgisayarlı tomografi
HIF	Humeral intrakondiler fissür
HO	Hipertrofik osteopati
HOD	Hipertrofik osteodistrofi
HV	Hepatik ven
ICCJ	Ileosekokolik kavşak
UDEÇG	Uluslararası dirsek eklemi çalışma grubu
HKEK	Humeral kondilusun eksik kemikleşmesi
IVU	Intra venöz ürografi
kVp	Kilovoltaj zirvesi
LLR	Sol yan yatma
mAs	Milliamper saniye
MKPH	Medial koronoid prosesus hastalığı
ÇKE	Çoklu kıkırdak ekzostozları
MD	Mitral displazi
ÇED	Çoklu epifizeal displazi
MLO	Multilobüler osteokondroma
MPA	Ana pulmoner arter
MPR	Multiplanar rekonstrüksiyon
mpr	Multiplanar reformat
MRG	Manyetik rezonans görüntüleme

NDBS	Yerçekimine bağlı olmayan safra çamuru
NMV	Net manyetik vektör
BSH	Besinsel sekonder hiperparatiroidizm
OA	Osteoartritis
OAAM	Oksipitoatlantoaksial malformasyon
OK	Osteochondrozis
OKD	Osteokondritis dissekans
NFM	Nesne film mesafesi
OSD	Oküloskeletal displazi
TAPS	Tek aşamalı protrombin süresi
PDA	Patent duktus arteriosus
PDA	Proton dansite ağırlıklı
PE	Perikardiyal efüzyon
PG	Basınç gradyanı
PHPV	Persistent hiperplastik primer vitreus
PHTVL	Persistent hiperplastik tunika vasküloza lentis
PSKT	Periferal sinir kılıfı tümörü
PL	Patellar lukzasyon
PPDH	Peritoneal perikardial diyaframatik hernia
PRAA	Kalıcı sağ aortik ark
PS	Pulmonik stenoz
GKÇ	Gelişmeyen kıkırdak çekirdeği
RKK	Radial karpal kemik
RLAD	Radyografik sol atriyum boyutu
RLR	Sağ yan yatış
SAD	Spinal araknoid divertikül
SAS	Subaortik stenoz
YHK	Yassı hücreli karsinoma
SDFT	Superfisial digital fleksor tendon
STIR	Kısa tau inversiyon geri kazanımı
T1A	T1-ağırlıklı
T2A	T2-ağırlıklı
TAPSE	Trikuspid anular düzlem sistolik hareketi
KİB	Kalın iğne biyopsisi
TÇ	Trakeal çap
TD	Trikuspid displazi
TÇ:TG	Trakeal luminal çap/thoracic giriş aralık oranı
YS	Yansıma süresi
ZKK	Zaman kazancı karşılaması
TG	Thorasik giriş
TME	Temporomandibular eklem
ToF	Fallot tetralojisi
ÜPO	Üçlü pelvik osteotomi
TS	Tekrarlama süresi
TT/3R	Trakeal lümen çapı/üçüncü kostanın proksimal üçte birinin genişliği
UAP	Ulnar ankoneal prosessus
US	Ultrasonografi ya da ultrason
VD	Ventrodorsal
VLAS	Vertebral sol atriyum boyutu
VRA	Vasküler halka anomalisi
VSD	Ventriküler septal defekt
WHWT	West Highland White Terrier
PD	Pencere düzeyi
PG	Pencere genişliği



Şek. 4.6 Doğrulanmış metastatik karsinoması olan 14 yaşında bir erkek Shih Tzu'da sağ radius ve ulnanın (A) mediolateral ve (B) kraniokaudal radyografileri. Ulnar diyafiz boyunca uzun bir geçiş bölgesi ve minimal kortikal yıkım ile düzensiz, kısmen palizatlı periosteal reaksiyona dikkat edin.

Kemik erimesinden, yeni kemik oluşum değişikliklerine kadar radyografik görünüm farklılaşabilir ve bu iki uç nokta arasındaki yumuşak doku şişmesi, kortikal yıkım, periost reaksiyonu, medüller boşlukta normal kemikten yetersiz veya belirsiz bir ayrımı karakterize eden lezyon olan uzun bir geçiş bölgesi ve korteks ve/veya medulla lizisi gibi, tüm ara değerleri içerebilir.[4,7] Neoplaziler (primer kemik tümörleri, metastaz) ve mantar ya da bakteriyel osteomyelitislerin her ikisi de, radyografik olarak agresif kemik lezyonlarına neden olur ve kesin tanı için biyopsi ve histopatoloji gerektirir. İlgili kemiklerin sayısı (monostotik, oligostotik, poliostotik), konumu (metafiz, diyafiz), dış görünüm, anamnez, fiziki klinik muayene ve laboratuvar bulguları ile coğrafik konum gibi ek bulgular, ayırıcı tanı için öncelik belirlemeye yardımcı olabilir (**tablo 4.1**). Patolojik kırıklar normal veya açık travma olmadan kemik zayıflaması nedeniyle meydana gelebilir (**şek. 4.4**).Kemik neoplazisinin değerlendirilmesinde, veteriner tıbbında radyografiler ana görüntüleme modalitesi olarak kalmaktadır; ancak, BT ve MRG veteriner tıbbında giderek daha fazla kullanılmaktadır.[7] BT, aksiyal iskeletteki bölgelerde özellikle yararlı olan, kemik yıkımı ve sklerozun anatomik olarak değerlendirilmesine izin verir. MRG özellikle vertebral kanala yakın olan aksiyal iskelet bölgelerinde, tümörün yayılımını ve çevreleyen yapılarla ilişkisini değerlendirebilir.

Subungual tümörler ve subungual enfeksiyonlar

Parmak, enfeksiyöz ve neoplastik kemik lezyonları arasında radyografik ayırt etmenin müm kün olmadığı bir bölgedir. En yaygın köpek subungual tümörü skuamöz hücreli karsinomdur (**şek. 4.7**), genellikle siyah tüylü büyük ırk köpeklerde görülen melanomları takip eder.[14] Parmağın yangısal durumları da yaygındır. Digital tümörler tipik olarak tek bir parmakta görülür. Kedilerde akciğer tümörlerinin çoklu parmaklara metastaz sendromu tanımlanmıştır ("akciğer parmak sendromu" olarak adlandırılır)[15] (**şek. 4.8**).

Tablo 4.1 Agresif kemik lezyonlarının radyografik özelliklerinin ayırt edilmesi için özet.

Kemik patolojisi	Konumu	Mono veya poliostotik	Yaş
Primer kemik tümörü	Metafiz	Monostotik	Bimodal
Metastatik Kemik	Metafiz veya diyafiz	Poliostotik	Yaşlı
Multifokal tümörler	Herhangi bir yerde	Poliostotik	Yaşlı
Fungal osteomyelitis	Diyafiz	Mono-, oligostotik	Gençten orta yaşa
Bakteriyel osteomyelitis, hematojen	Metafiz	Poliostotik	Genç
Bakteriyel osteomyelitis, penetran travma	Herhangi bir yerde	Monostotik veya bitişik kemikler	Her yaş



Şek. 5.12 Bir yaşlı Lurcher'da sol femoral diyafizin mediolateral görünümü. Distal fragmanın kaudoproksimale deplasmanıyla, basit diyafizer bir kırıkta kronik non-union. Ayrık kırık uçlarında pürüzsüz, yuvarlak, aktif olmayan kallus ile çevrili yeni kemik oluşumları var. Bu görünüm bazen "fil ayağı" kallusu olarak tanımlanır.



Şek. 5.13 Dokuz aylık Weimaraner'de sağ radius ve ulnanın mediolateral görünümü. Yakın bitişik orta radial diyafizin kaudal korteksindeki proliferatif yeni kemiğin, proksimal ulnar fragman ile birleşmesi ve erken sinostoz oluşumu. Non-union ve sinostozis.

Uzun bir dönem boyunca çok az kallus oluşumu veya hiç kallus oluşmaması, cansız non-union (kaynamama) olarak kabul edilir. Atrofik non-union'da, sivrileşen ayrık kırık uçları vardır ve kallus oluşumu bulunmaz. Eğer kırık uçları arasındaki boşluk oldukça fazla ise, kallus oluşumu defekti kapatamaz ve bu nedenle kaynamasız (non-union) kırık olarak adlandırılır (**şek. 5.13**). Cansız kaynamamanın birincil nedeni yetersiz kan akışıdır ve kırık bölgesinde ayrı bir kemik parçası da varsa buna nekrotik kaynamama denir.

Yanlış kaynama (malunion), anormal kemik konformasyonuna sahip iyileşmiş bir kırıktır. Yanlış kaynamalar; özellikle komplike ve/veya parçalı kırıklarda kırık fikzasyonundaki zorluklar, standardın altında uygulanan fikzasyon teknikleri ve erişkin olmayan hayvanlarda asenkronize büyüme nedeniyle oluşabilir. Dizilim bozukluğu, anormal kemik/eklem baskıları nedeniyle sekonder komplikasyonlara neden olabilir. Kemik kırıklarındaki bitişik fragmanların birleşmesi sinostozis'le sonuçlanabilir (**şek. 5.14**).

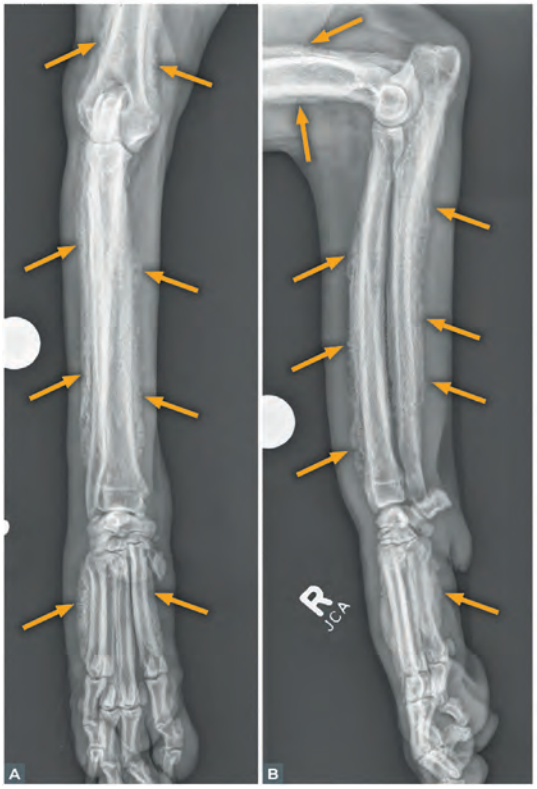
Kollum femoris kırığı, standart bir ventrodorsal görüntülemede görünmeyebilir, ancak fleksiyona getirilmiş bir "kurbağa bacağı" pozisyonunda daha belirgin olur veya tam tersi de olabilir (**şek. 5.15**).

Açık kırıklarda veya cerrahi girişimin sonucu olarak kırık bölgesinde osteomyelitis gelişebilir. Radyolojik özellikler, kırık bölgesinde aşırı kallus üretimini, hemen oluşan ve kırık bölgesi boyunca uzanan aktif, agresif periosteal reaksiyonları ve yumuşak doku şişkinliğini içerir. Ortaya çıkan osteolizis implantları gevşetebilir. Jüvenil osteomyelitis gibi sistemik hastalıklar da etkilenen kemiğin kırılmasına neden olabilir (**şek. 5.16**). Ayrılmış bir kemik parçası, kan akışından izole edilirse bir sekestrum oluşturabilir.

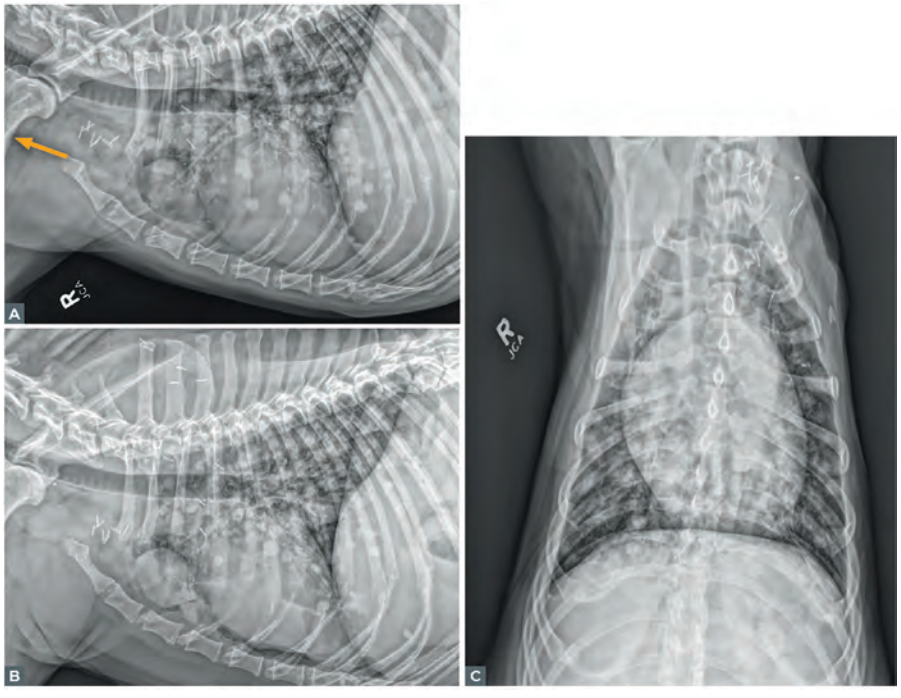
Radyografik olarak, kemik orijinal opaklığını korur, involukrum olarak adlandırılan bir sklerotik kemik bölgesi ile çevrili radyolusent bir boşluk içinde uzanır (**şek. 5.17**). Osteopeni olgularında veya neoplastik kemikte patolojik kırıklar ortaya çıkabilir (**şek. 5.18**).



Şek. 6.8 Şiddetli kronik hipertrofik osteodistrofili 5 aylık erkek Weimaraner'de sağ antebrahiumun mediolateral görünümü. Distal radius ve ulna metafizi merkezinde taşkın, çepeçevre sertleşmiş, düzensiz kümeleşen periostal proliferasyon mevcuttur (oklar).



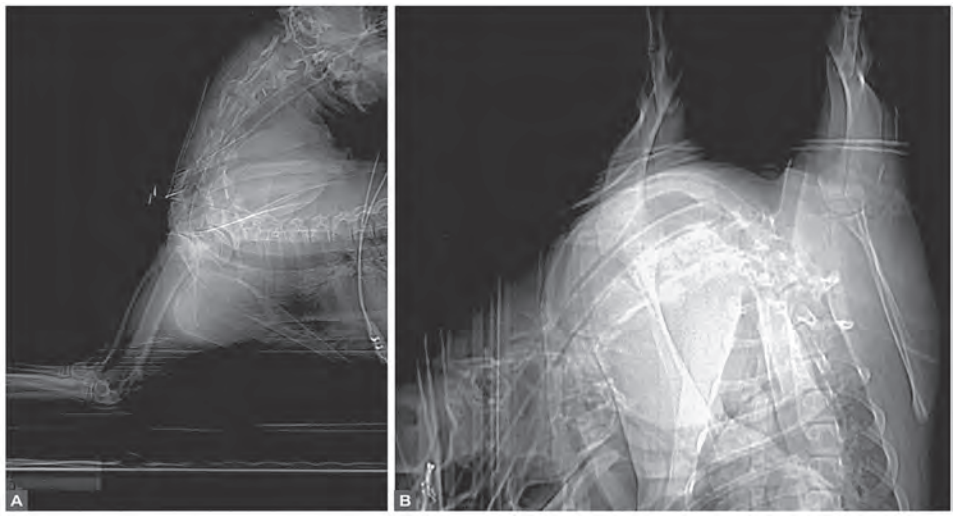
Şek. 6.9 Hipertrofik osteopatili, 9 yaşlı, kısır, erkek bir Boxer'ın sol ön ayak ve antebrakiumunun kraniokaudal (A) ve mediolateral (B) görünümü. Kolimasyona dahil olan tüm kemiklerde ilişkili yumuşak doku şişmesi ile birlikte, taşkın, çevresel, esas olarak diyafizeal palizatlı periosteal proliferasyon vardır (oklar).



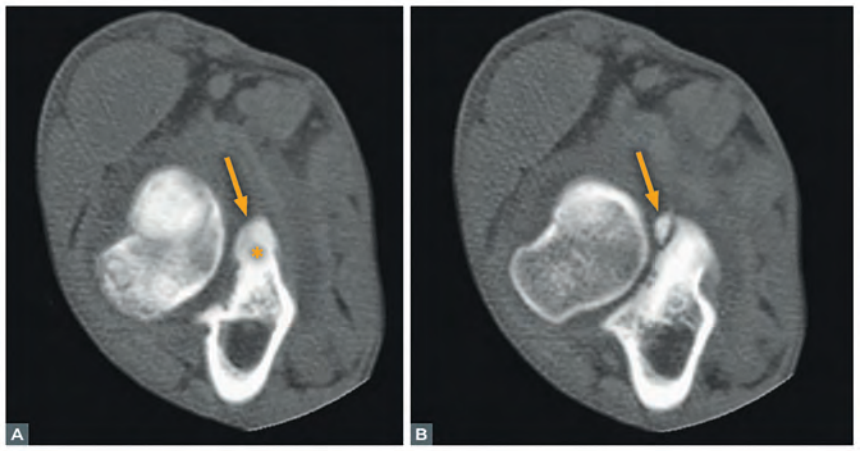
Şek. 6.10 Hipertrofik osteopatili, 9 yaşlı, kısır, erkek bir Boxer'da, sağ lateral (A), sol lateral (B) ve ventrodorsal (C) toraks görünümü. Sol torasik ekstremitenin daha önce eksize edilmiş yumuşak doku sarkomunun (ekstremite amputasyonundan önce) metastazıyla uyumlu çok sayıda farklı büyüklükte pulmoner nodül bulunmaktadır. Kaudal humerus diyafizi (ok) boyunca ince palizatlı periosteal proliferasyon varlığına dikkat edin.



Şek. 7.7 BT'de dirsek eklemlerinin çalışılması için olası pronasyon konumlarından birinin (A-C) görüntüleri, baş, bir iple tutularak yana ve geriye doğru döndürülmüş olarak gösterilmektedir. Diğer pozisyonlar, çizgi artefaktlarına neden olan baş/boyun ve dirsekler arasında süperpozisyonu önlemek amacıyla ekstensiyone edilen ön ayaklarla lateral veya supinasyon dekübitis pozisyonlarını içerir.



Şek. 7.8 Şekil 7.7'deki köpek. Görüntüler, baş ve boynun döndürülmesine rağmen, trakeanın herhangi bir daramaya uğramadığını doğrulayan öncü bulguları içerir.



Şek. 7.9 Bir yaşında erkek bir Bernese Dağ köpeği. Kemik penceresindeki BT görüntüleri, MCP'de (ok) kemik sklerozu (yıldız) ve parçalı bir MKP (B) (ok) ile birlikte, şiddetli bir osteofit oluşumunu (ok) (A) göstermektedir.



Şek. 7.10 Dokuz aylık erkek Labrador Retriever. Kemik penceresinde dirsek ekleminin transversal BT görüntüsü, herhangi bir fragman olmadan, kemik sklerozu ve osteofit formasyonlu (ok) şekilsiz bir MKP'unu gösterir, bu da MKPH ve osteoartritis tanısına yol açar.

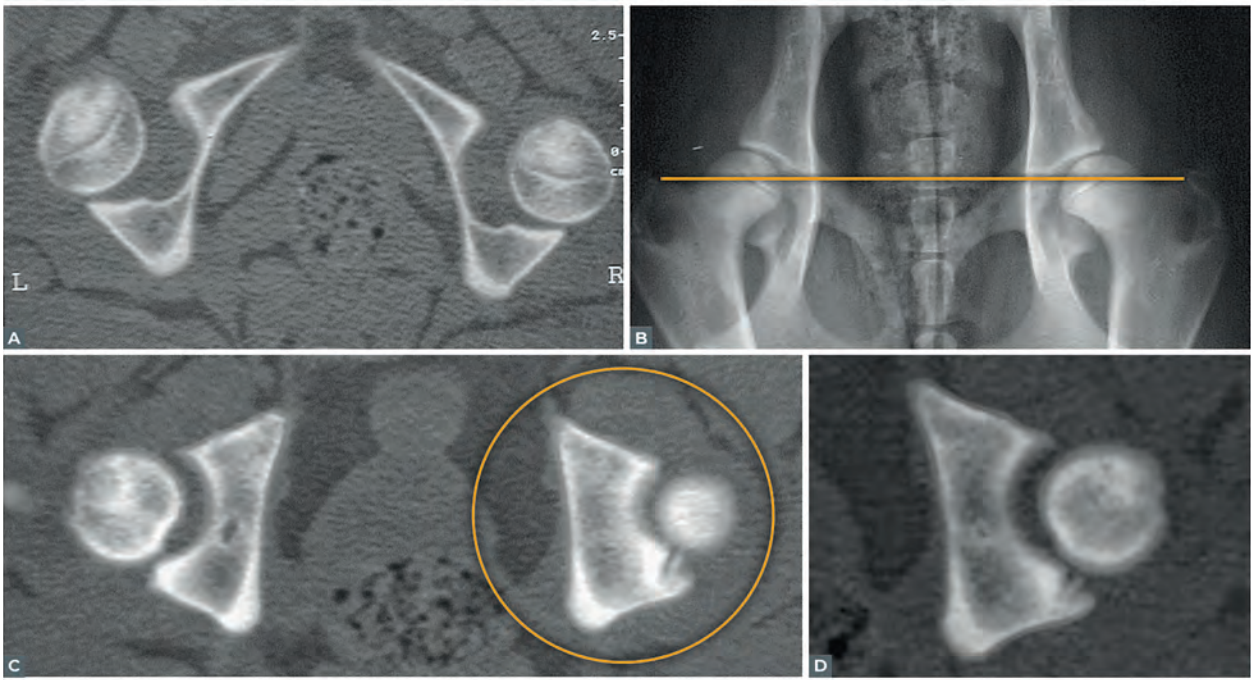
rıyla karşılaştırılmıştır, ancak normal BT referans aralıkları değerlerinin belirlenmesi ve bunların klinik durumlarda kullanılabilmesi için daha fazla araştırma gereklidir.[2,10] Kliniğimizde BT, daha çok üçlü pelvik osteotomi (TPO-ÜPO) planlanırken, önemli bir kriter olan asetabular kenar hasarını değerlendirmek için kullanılmaktadır (**şek. 8.6**). BT ayrıca dejeneratif değişikliklerin erken aşama bulgularının saptanması için çok değerlidir.

Manyetik rezonans görüntüleme

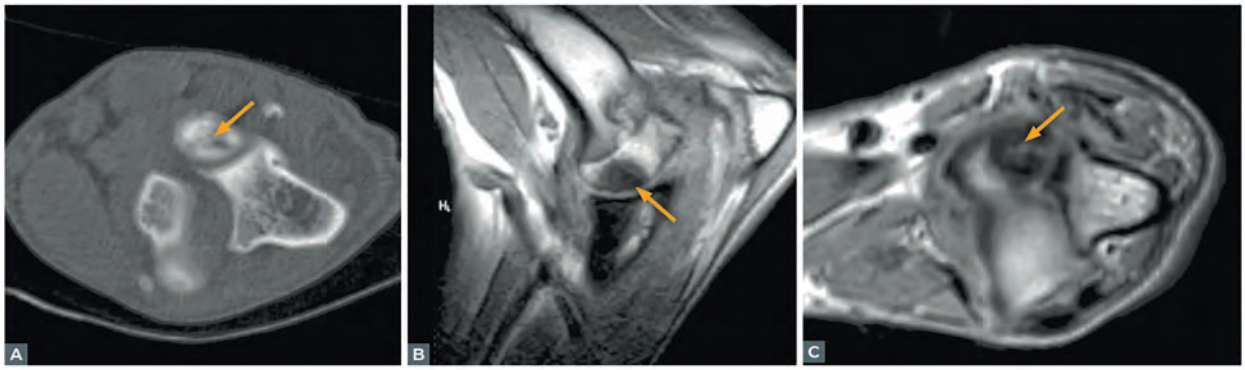
Köpeklerde kalça displazisinin değerlendirilmesi için manyetik rezonans görüntüleme (MRG) protokolleri oluşturulmamıştır. Veteriner hekimlikte de geleneksel MRG'ye giderek daha fazla erişim mümkün olsa da, köpeklerde kalça displazisi ve genel olarak kemik bozukluklarının değerlendirilmesinde henüz nadiren kullanılmaktadır. Öte yandan MRG, yumuşak dokuların, bağ yapıların, eklem kapsülünün ve subkondral kemiğin değerlendirilmesi için mükemmel bir görüntüleme yöntemidir (**şek. 8.7**).[3] Kalça displazisinde, femur çevresindeki kaslara ilişkin enflamasyon ve eklem effüzyonu değerlendirilebilir (**şek. 8.7**). Bununla birlikte, maliyet, görüntüleme süresi, uzmanlık gerektirmesi ve genel anestezi ihtiyacı gibi faktörler, köpek hastalarda kalça displazisinin değerlendirilmesinde rutin kullanımını engellemektedir.

Artroskopi

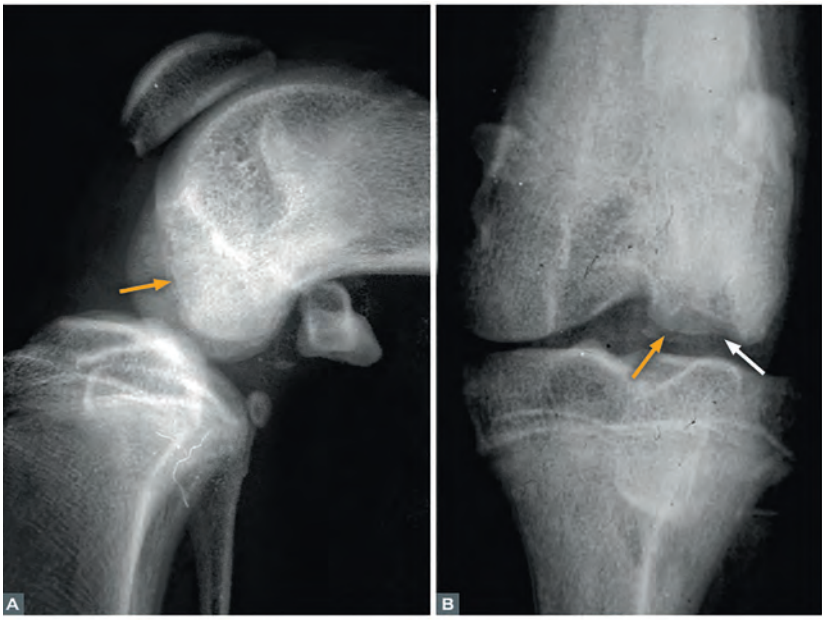
Artroskopi, tanısal görüntüleme tekniklerinden daha invaziv olsa da, kalça ekleminin değerlendirilmesini sağlar ve eklem ve kıkırdak hasarını, osteoartritisin radyografik belirtileri ortaya çıkmadan önce saptayabilir (**şek. 8.8**). Dejeneratif eklem hastalığı (DJD-DEH)'nın radyografik belirtileri bulunmayan köpeklerin yaklaşık %50'sinde artroskopik olarak orta ile şiddetli kıkırdak lezyonlarının tanımlanabildiği gösterilmiştir. Bu nedenle artroskopi, cerrahi müdahaleler yapılmadan önce kalça eklemi durumunun daha iyi değerlendirilmesi için bir tanı aracı olarak kullanılabilir.



Şek. 8.6 (A) Kalça displazisi olan ve radyografik dejeneratif eklem hastalığı (DJD-DEH) belirtileri bulunmayan altı aylık bir köpeğin BT görüntüleri. Köpek, üçlü pelvik osteotomi adayı olarak kabul edildi ve bu nedenle dorsal kenar patolojisi (C-D) için değerlendirildi. (B) Karşılaştırma için zarar görmemiş bir dorsal kenarın radyografik görüntüsü. Asetabulumun dorsal kenarı parçalanma (C-D) gösteriyor ve bu nedenle ameliyat reddedildi.



Şek. 9.10 (A) Transversal BT görüntüsü ve aynı bölgenin sagittal (B) ve transversal (C) T2 ağırlıklı MRG görüntüleri. BT görüntüsünde humerus kondilusu trokleasında sklerozla çevrili radyolusent bir alan mevcuttur. MRG görüntüleri, nekrotik kemikle uyumlu (oklar), anormal ve yaygın düşük sinyal yoğunluğu (hipointensiteyi) gösteriyor.



Şek. 9.11 OKD'ı olan 1,5 yaşlı erkek Boxer köpekte sol diz ekleminin (A) lateral ve (B) kraniokaudal grafileri. Lateral görüntülemede lateral femoral kondilus, anormal dalgalı bir kontura ve buna paralel mineralize flebe (turuncu ok) sahiptir. Kraniokaudal görüntüleme, mineralize bir flep (turuncu ok) ve lateral femoral kondilusun neredeyse tüm genişliğini (beyaz ok) kapsayan büyük bir defekti göstermektedir.



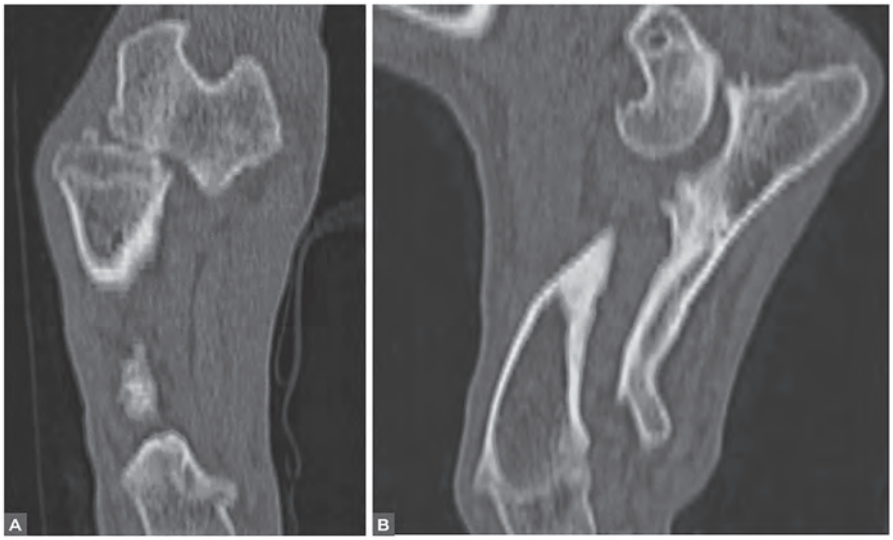
Şek. 9.12 Kraniokaudal görüntü medial femoral kondilusun distal ve aksial kenarlarında düzleşmeyi, radyolusent bir defekti ve bitişik küçük osteokondral fragmanları gösterir (ok).

Diz eklemi

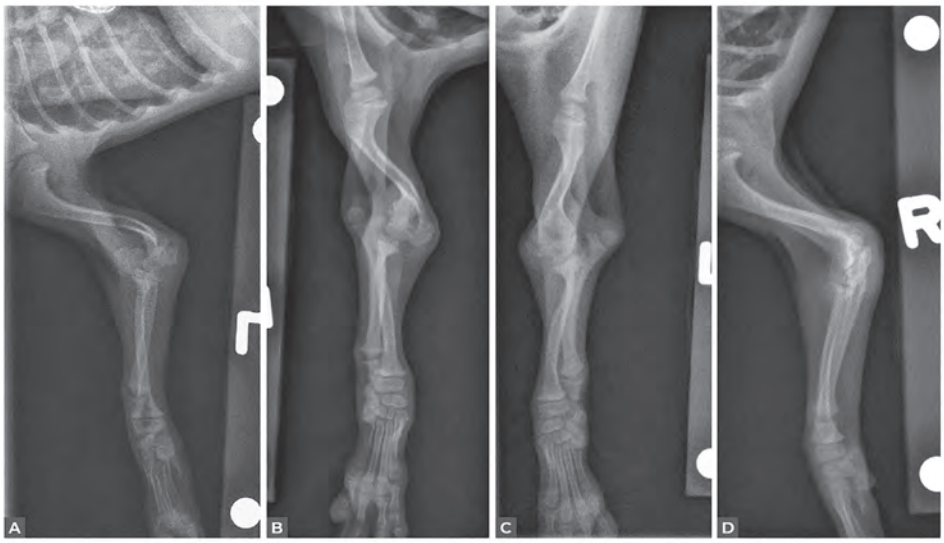
Diz ekleminde OK/OKD'ın radyografik değişiklikleri medial femoral kondilusta veya lateral femoral kondilusun medial yüzünde düzleşme veya konkav defektler, defekti çevreleyen skleroz, fragmanlar ve sekonder dejeneratif eklem hastalığı olarak kaydedilir (**şek. 9.11** ve **9.12**). Standart olarak mediolateral ve kraniokaudal veya kaudokranial görüntülerin alınması gerekir. M. ext. longus tendonunun fossasını bir OKD lezyonu ile karıştırmamak için dikkatli olunması önerilir.[11] Lateral kondilus, medial femoral kondilustan daha sık etkilenir.[12] Diğer eklemlerde olduğu gibi, diz ekleminde de OK sıklıkla bilateraldir ve her iki eklemden de röntgen çekilmesi önerilir.[1]



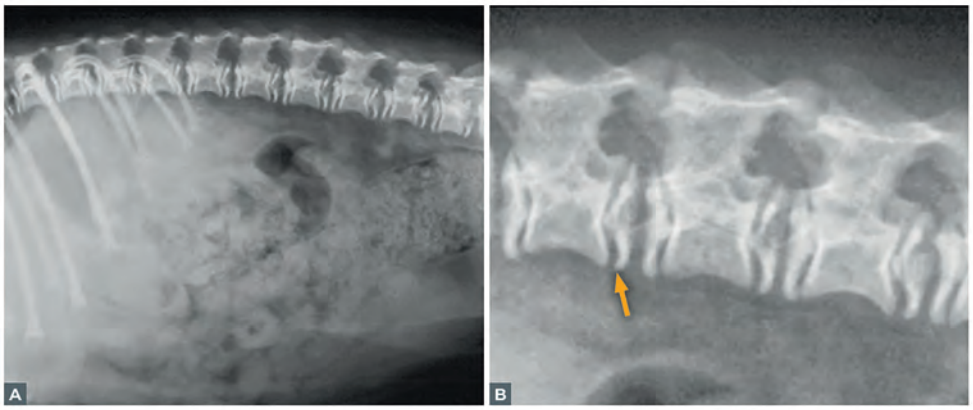
Şek. 10.11 Sağ ön ayak anguler ekstremite deformite şikayetli 1 yaşlı kısırlaştırılmış dişi Basset Hound köpekte sağ dirsek ekleminin (A) kaudokranial ve (B) mediolateral radyografi görüntüleri. Humeral kondilus ile ilişkili radial kaputun kaudolaterale hafif deplasmanı. Radiusun proksimal diyafizi merkezinde, radiusun orta dereceli kraniolateral açılanması.



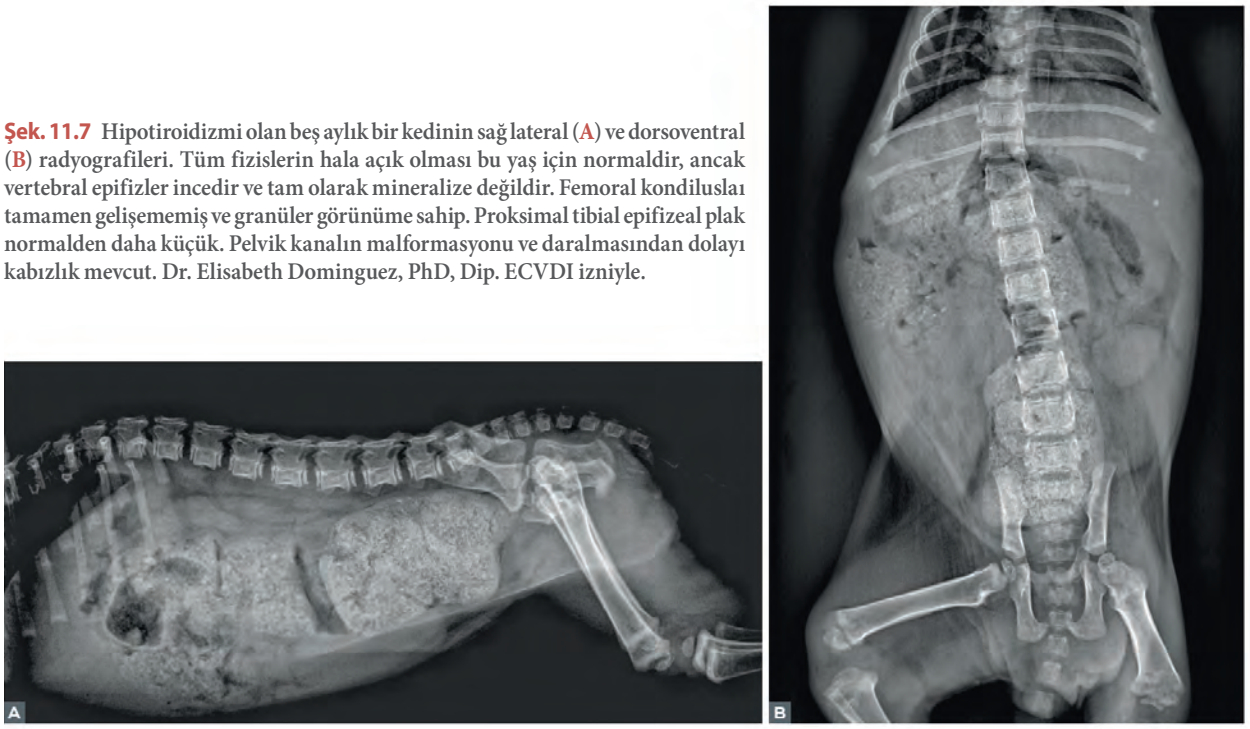
Şek. 10.12 Şekil 10.11'deki hastanın kemik penceresinde reformatlı (A) dorsal ve (B) sagittal BT görüntüleri. Humeral kondilus ile ilişkili radial kaputun laterale deplasmanı. Humeroulnar eklem boşluğun orta derecede genişlemesi.



Şek. 10.13 Bilateral ön ayak topallığı bulunan 2 aylık erkek Havanese köpekte her iki dirsek ekleminin mediolateral ve kaudokranial radyografileri. Radius ve ulnanın belirgin kranioproksimolateral sublukzasyonu mevcut.



Şek. 11.6 Sırt ağrısı şikayetli, daha sonra doğumsal hipotiroidizm tanısı konulan dört yaşlı minyatür poodle köpekte torakolumbal omurların (A) ve lumbal omurların yakınlaştırılmış lateral radyografisi (B). Hem kranial hem de kaudal fizisleri hala açık olan vertebra korpusları, dört aylık bir köpeğin radyografik görünümüne sahiptir. Uç plaklar, disk aralığına bitişik içbükey bir kenar boşluğuna sahiptir ve tam olarak mineralize değildir (ok).



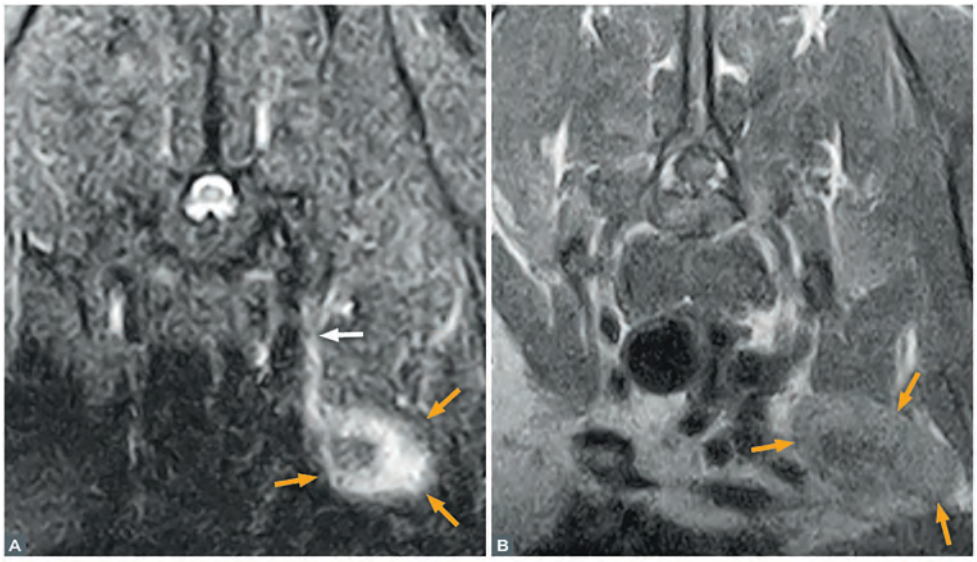
Şek. 11.7 Hipotiroidizmi olan beş aylık bir kedinin sağ lateral (A) ve dorsoventral (B) radyografileri. Tüm fizislerin hala açık olması bu yaş için normaldir, ancak vertebral epifizler incedir ve tam olarak mineralize değildir. Femoral kondiluslar tamamen gelişememiş ve granüler görünüme sahip. Proksimal tibial epifizeal plak normalden daha küçük. Pelvik kanalın malformasyonu ve daralmasından dolayı kabızlık mevcut. Dr. Elisabeth Dominguez, PhD, Dip. ECVDI izniyle.

aspirasyon tekniğinde veya lezyonların biyopsilerinde rehberlik etmek için kullanılabilir. Distal segmentlerin görüntülenmesindeki kayıp, güçlü bir şekilde akut fazda aksillar bölgede oluşan hematomla ilişkili periferik sinirlerin travmatik rupturunu akla getirir.[31]

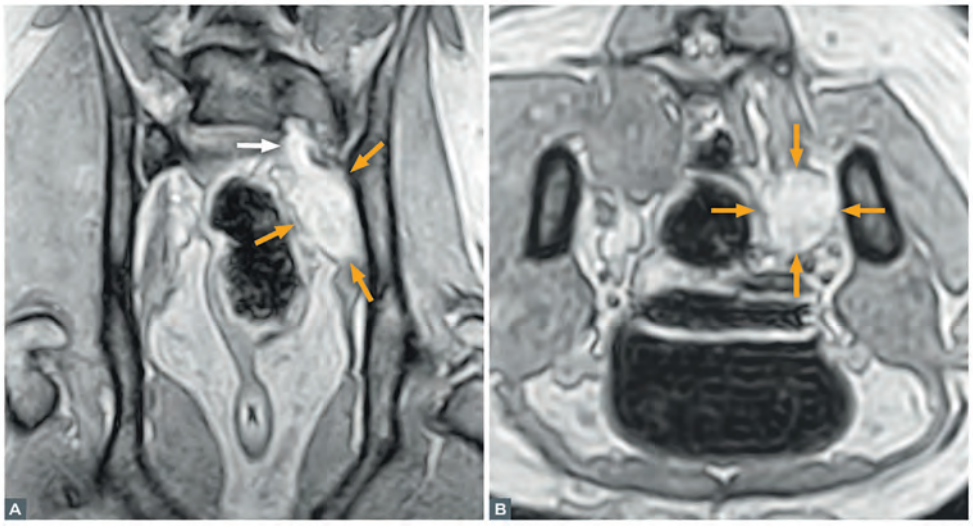
BT, karşılaştırma için normal kontralateral tarafta dahil olmak üzere brakial ve lumbosakral pleksus kitlelerinin kapsamını belirlemek ve tam olarak değerlendirmek için yararlı bir tanı aracıdır. Bununla birlikte, yumuşak doku asimetrisinin fark edilebilirliği ve kontrastlanmasına bağlı olarak, küçük veya yaygın tümörlerin saptanması zor olabilir.[37] Köpeklerde brakial pleksus neoplazmasının BT özellikleri arasında belirgin bir aksillar kitle, çoğu kitlede sıklıkla halka kontrastlanma ile kontrast artışı, periskapular kas atrofisi ve bazı durumlarda torakal boşluğa veya dorsal olarak vertebral kanala invazyon bulunur (**şek. 12.26**)[38]

BT miyelografi, kontrastlı subaraknoid boşlukta sinir köklerinin doğrusal yayılma yokluğuna dayanan dolgu kusurlarını saptayarak, sinir kökü avülziyonlarını belirlemek için kullanılabilir (**şek. 12.27**).[39]

MRG, mükemmel yumuşak doku kontrastı ve brakial veya lumbosakral pleksus kitlelerini saptamak için BT'den daha hassas olması nedeniyle, periferal sinirlerin patolojilerini araştırmak için tercih edilen bir görüntüleme tekniğidir (**şek. 12.28**).



Şek. 12.28 Şek. 12.26 ile aynı hastada aksilla seviyesinin transversal STIR (A) ve T1A (B) görüntüleri. STIR görüntüsünde sol sekizinci servikal spinal sinirde kalınlaşma (beyaz ok) ve sol aksillada hiperintens bir kitle (turuncu oklar) saptandı. Farklı aksiller kitlenin heterojen kontrast tutulumuna dikkat edin (turuncu oklar).



Şek. 12.29 Beş aydan beri ilerleyici sol arka bacak topallığı olan dokuz yaşlı Terrier'de olası bir lumbosakral pleksus periferik sinir kılıfı tümörünün rekonstrükte dorsal (A) ve transversal (B) 3D SST1 kontrast sonrası görüntüleri. Sakrumun sol tarafında ventral yerleşimli, birinci sakral foramenden kraniale uzanım gösteren (beyaz ok) ve güçlü kontrast tutan bir kitle (turuncu oklar) tanımlandı. Sol taraflı pelvik kas atrofisi de mevcuttur.

Primer nazal neoplazi

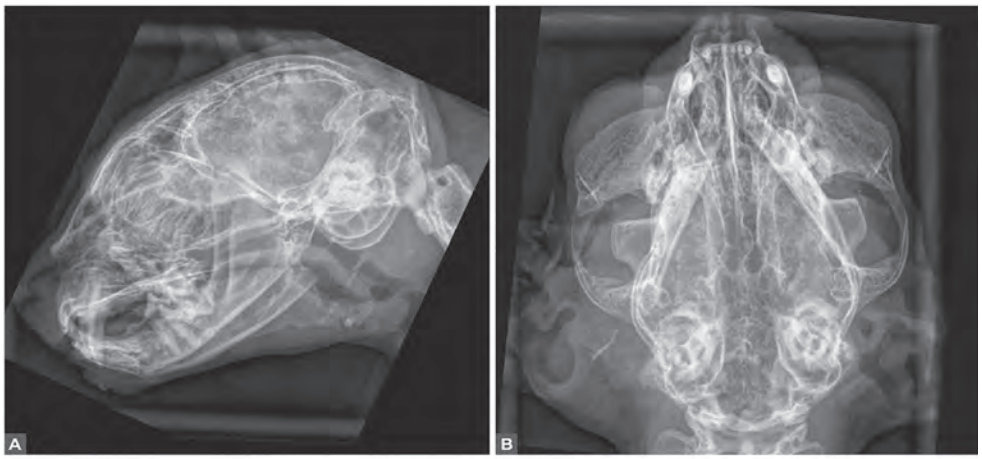
Kedi ve köpeklerde burun boşluğu tümörleri, tüm neoplazilerin %1-2'sini oluşturmaktadır. Köpeklerde nazal neoplazilerin en yaygın tipleri; adenokarsinoma, indiferensiye karsinoma ve YHK gibi epitelyaldir ya da kondrosarkoma, osteosarkoma gibi mezenkimaldir. Nazal boşluktan kaynaklanan nöroendokrin tümörler (örn. estezionöroblastoma) kribriform plaktan ya da bitişiğinden köken alarak, burun boşluğuna ve kranial kaviteye uzanır. Köpeklerde nazal tümörlerin yaklaşık olarak 2/3'ünü epitelyal, 1/3'ünü ise mezenkimal neoplaziler oluşturmaktadır. Orta ya da iri mezatisefalik ve dolikosefalik ırk köpeklerde nazal neoplaziler daha sık görülür. Kedilerde lenfoma, YHK ve adenokarsinoma gibi epitelyal neoplaziler en sık görülen tümör tipleridir. Nazal tümörlerin çoğu unilateraldir, genellikle burun boşluğunun orta ya da kaudal üçte birinden kaynaklanırlar. Olası bölgesel metastazla lokal invazyona neden olurlar ancak nadiren uzak metastaz yaparlar. Kedi nazal lenfoması bilateral olabilir, genellikle ventral nazal meatus ve nazofarinks üzerinde yer alır.

Nazal lezyonların değerlendirilmesinde kullanılan en önemli radyografik pozisyonlar; intraoral DV ve ağız açık VD'dir. Mandibulanın süperpozisyonu olmaksızın, nazal boşluğun ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesini sağlar. Nazal neoplazilerle ilişkili radyografik bulgular; konka destrüksiyonu, nazal boşlukta artan yumuşak doku opasitesi (tümör dokusu, birikmiş sekresyonlar ve kanama), ayrı bir yumuşak doku kitlesi, vomer erozyonu ya da destrüksiyonu, nazal boşluğa bitişik yüz kemiklerini etkileyen lizis ve frontal sinüslerde yumuşak doku opasitesinde artış (örn. tümörün yayılması ya da drenajın engellenmesine sekonder olarak)'tır (**şek. 13. 9**). Bu radyografik bulguların bazıları rinitiste de görülür ancak nazal boşlukta tam opasifikasyon (unilateal>bilateral), konka destrüksiyonu, vomer ya da yüz kemiklerinin destrüksiyonu ve kitle etkisi daha çok nazal neoplazileri düşündürür[7]. Kedilerde nazal lenfoma radyografik olarak, her iki nazal boşluğu tutan yumuşak doku kitlesi ya da artan yumuşak doku opasitesi şeklinde görülebilir. Nazal neoplazilerin tanısında, BT ve MRG mükemmel görüntüleme yöntemleridir. BT, güç algılanan osteolitik ve osteoproliferatif değişikliklerin belirlenmesinde, kribriform plakanın bütünlüğünün incelenmesinde ve radyoterapi planlanmasında kullanılır. BT ile kıyaslandığında MRG, nazal neoplazilerin intrakraniyal uzanımlarının değerlendirilmesinde daha hassastır (**şek. 13. 10**).

Köpeklerde nazal neoplazilerle ilişkilendirilen BT özellikleri; etmoidal kemik ve nazal boşluğu çevreleyen kemiklerin destrüksiyonu, retrobulber boşlukta anormal yumuşak doku, lateral maksillada hiperostoz ve anormal artan yumuşak doku atenüasyon alanlarıdır[8] (**şek. 13. 11**).



Şek. 13.9 On yaşlı, kısır, erkek, unilateral nazal karsinomalı Jack Russel Terrier'in lateral radyografisi (A) ve 15 yaşında, evcil kısa tüylü unilateral nazal karsinomalı bir kedinin ağız açık ventrodorsal radyografisi (B). (A) Nazal boşluğun kaudal yüzünün dorsalinde düzensiz, belirgin olmayan ve kesintili periostal proliferasyona sahip fokal yumuşak doku şişkinliği mevcuttur. (B) Sol nazal boşluğun rostral üçte ikisinde hafif konka destrüksiyonuyla birlikte yumuşak doku opasitesinde fokal artış görülmektedir.



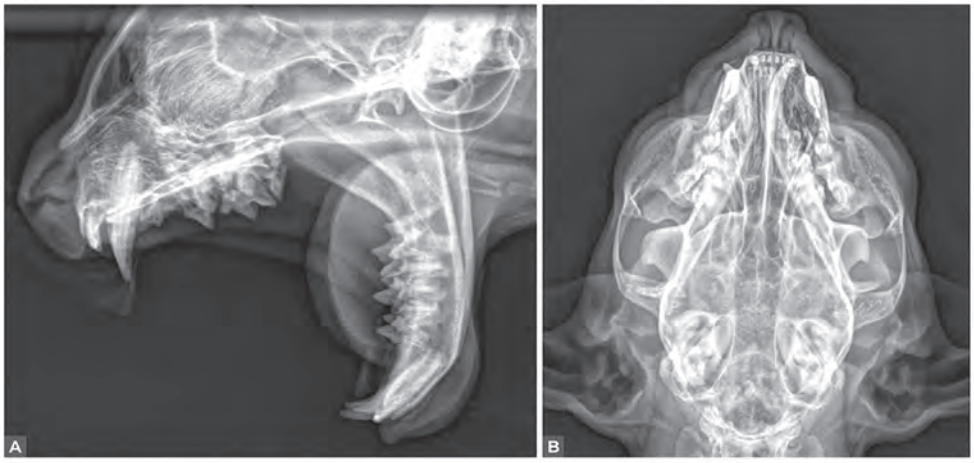
Şek. 13.23 Sağ tarafta serüminöz bez adenokarsinoması olan 12 yaşında, kısır, erkek, kısa tüylü bir kedinin lateral (A) ve dorsoventral (B) radyografileri. (A) Atlantooksipital eklemin ventralinde, nazofarinks ve laringofarinksi daraltan, retrofaringeal yumuşak dokuda şişkinlik vardır. (B) Kafatasının sağ kaudal yüzünde ve dış kulak kanalının ortasında şiddetli yumuşak doku şişkinliği mevcuttur. Sağ dış kulak kanalının lümeni obliteredir. Şişkinliğin içerisinde linear bir mineralizasyon görülmektedir. Sağ temporal kemiğin petröz bölümünün lateral kenarı düzensiz ve sınırları belirsizdir.

Şek. 13.24 Sağ tarafta seruminöz bez adenokarsinoması olan, 12 yaşlı kısırlaştırılmış dişi melez köpeğin kemik (A) ve yumuşak doku algoritması (B) kontrast öncesi ve (C) kontrast sonrası transversal, kontrast sonrası yumuşak doku algoritması ile çok düzlemli rekonstrüksiyonlu dorsal (D) BT görüntüleri. Sağ dış kulak kanalı ve timpanik bullanın merkezinde, timpanik bullanın kaudal, lateral yüzleri ve petröz temporal kemikte osteolizis ile birlikte, belirsiz, heterojen dansitede ve kontrastlanan, lobüler, lokal olarak genişleyen bir kitle vardır.

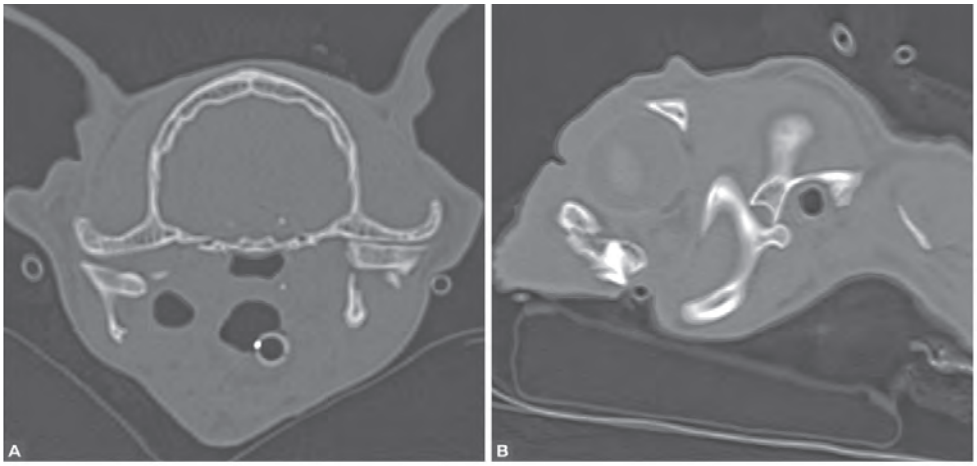


yer değiştirecektir (**şek. 13. 38**). Oblik radyografik pozisyonlar mandibular kondilus, mandibular fossa ve retroartiküler prosesus kırıklarını değerlendirmek için kullanılabilir, ancak teknik olarak oldukça zordur ve hastanın kafatası şekline uyarlanmalıdır.

Radyografi ile dislokasyon ya da kırık varlığının belirlenemediği durumlarda BT endikedir. TME lukzasyonunun BT bulguları; boş bir mandibular fossa, rostrodorsal olarak yer değiştiren bir mandibular kondilus ve mandibular kayma ile şekillenen dental maloklüzyondur (**şek. 13. 39**). TME sublukzasyonunda asimetrik eklem aralığı görülebilir. Kronik olgularda, TME dejeneratif eklem hastalığı gösterebilir. Sublukzasyonun değerlendirilmesinde sagittal ve dorsal plan rekonstrüksiyonları yardımcı olacaktır.



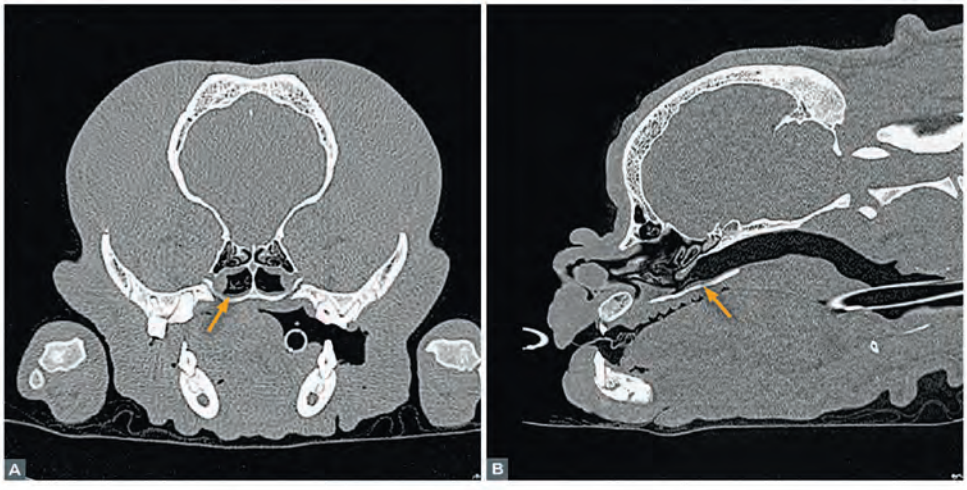
Şek. 13.38 Travması bilinmeyen ve sol taraflı rostro-dorsal temporomandibular eklem çıkığı olan beş yaşında kısırlaştırılmış erkek evcil kısa tüylü kedinin lateral (A) ve ventrodorsal (B) radyografileri. (A) Mandibular fossalardan biri boştur ve mandibular prosessus rostrodorsale lukzedir. (B) Sağla karşılaştırıldığında sol kondiler prosessus rostrale lukzedir. Ek olarak, mandibulaların sağa doğru açılanmasıyla birlikte diş maloklüzyonu vardır.



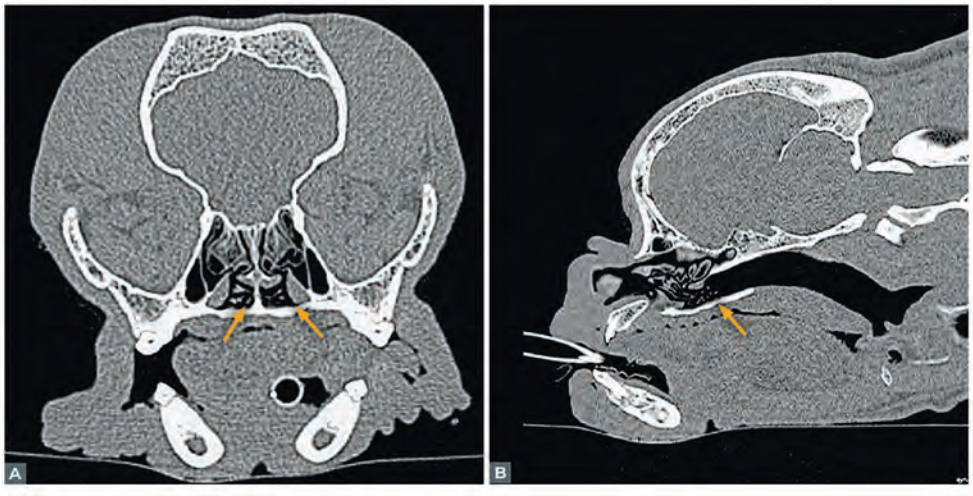
Şek. 13.39 Sağ tarafta kaudoventral temporomandibular eklem çıkığı ve sol mandibular ramusun kondiler prosessunun hemen ventralinde parçalanmış mandibular kırığı olan, 13 yaşındaki kısırlaştırılmış dişi evcil kısa tüylü kedinin, kemik algoritması transversal (A) ve kemik algoritması ile sagittal multiplanar rekonstrüksiyonlu (B) BT görüntüleri. (A) Sağ temporomandibular eklem aralığı kondiler çıkıntının ventrale yer değiştirmesiyle ciddi şekilde genişlemiştir. Sol temporomandibular eklem ventralinde birçok kırık fragmenti ve yumuşak doku şişkinliği görülüyor. (B) Sağ mandibular fossa boştur ve kondiler prosessus kaudoventraldedir.



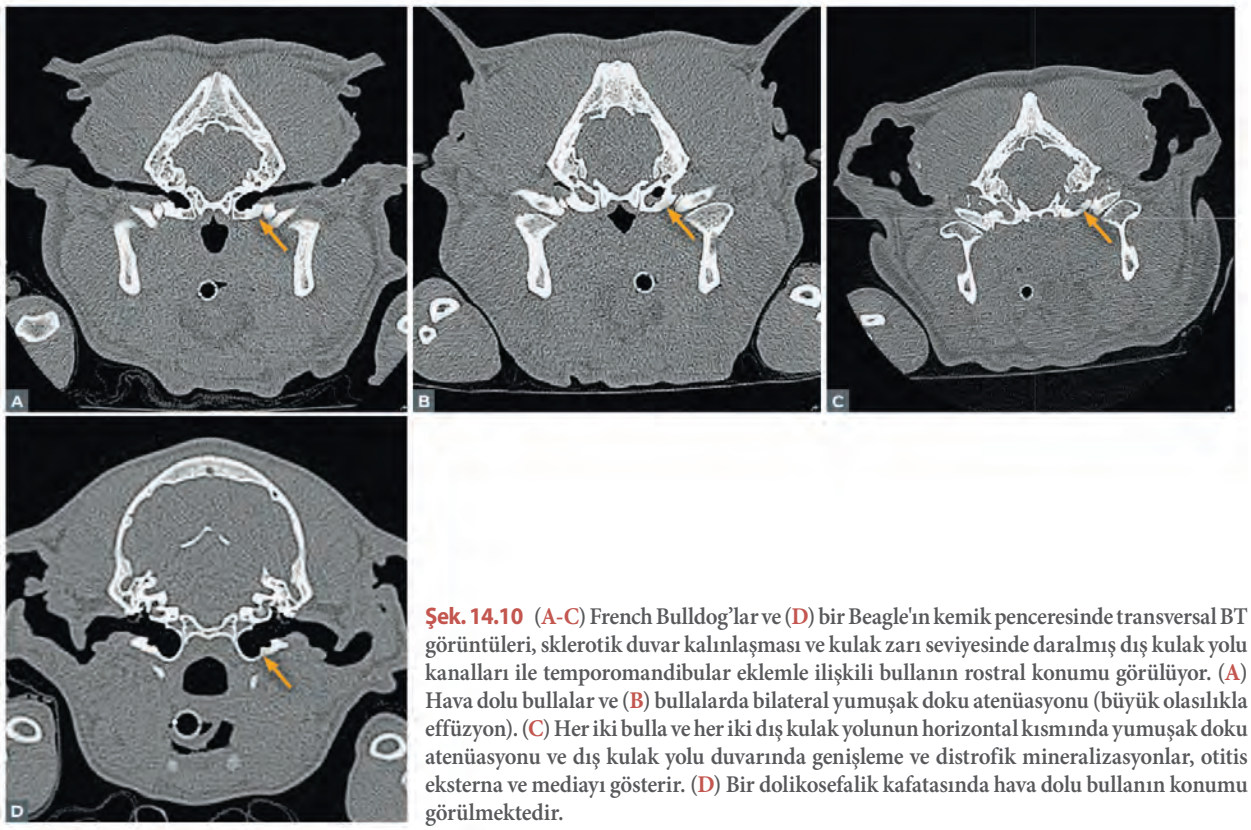
Şek. 14.3 Nazofaringeal meatusları seviyesinde kaudal anormal konkaları olmayan bir French Bulldog'un kemik penceresinde transversal ve MPR'lu sagittal BT görüntüleri.



Şek. 14.4 Ventral nazal meatuslarda görünen unilateral 3. derece kaudal anormal konkalara sahip bir French Bulldog'un kemik penceresinde transversal ve MPR'lu sagittal BT görüntüleri.



Şek. 14.5 Ventral nazal meatusta bilateral 3. derece anormal kaudal konkası görülen bir French Bulldog'un, kontrastsız, kemik penceresinde transversal ve MPR'lu sagittal BT görüntüleri.



Şek. 14.10 (A-C) French Bulldog'lar ve (D) bir Beagle'ın kemik penceresinde transversal BT görüntüleri, sklerotik duvar kalınlaşması ve kulak zarı seviyesinde daralmış dış kulak yolu kanalları ile temporomandibular eklemle ilişkili bullanın rostral konumu görülüyor. (A) Hava dolu bullalar ve (B) bullalarda bilateral yumuşak doku atenüasyonu (büyük olasılıkla effüzyon). (C) Her iki bulla ve her iki dış kulak yolunun horizontal kısmında yumuşak doku atenüasyonu ve dış kulak yolu duvarında genişleme ve distrofik mineralizasyonlar, otitis eksterna ve mediayı gösterir. (D) Bir dolikosefalik kafatasında hava dolu bullanın konumu görülmektedir.

Bulla

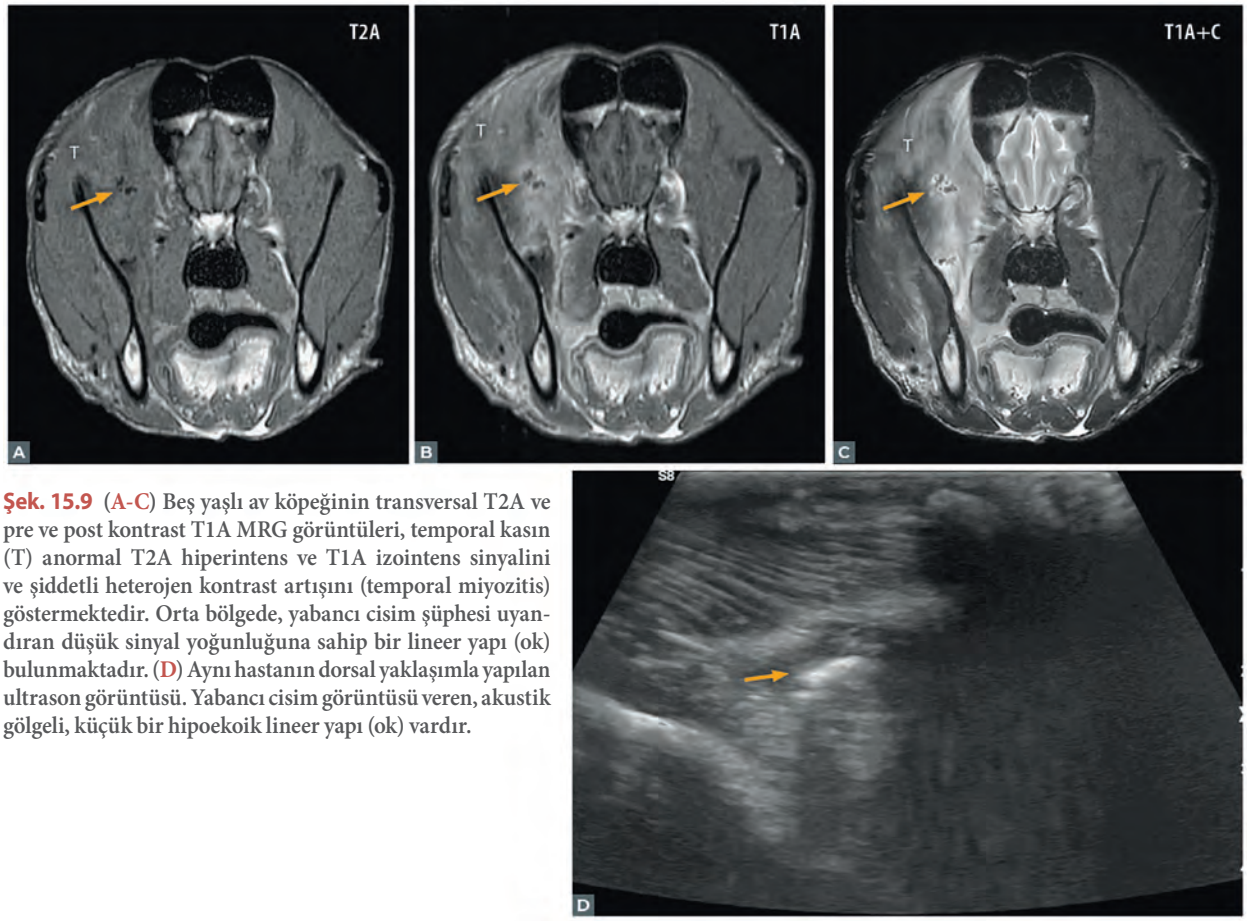
Brakisefalik köpekler ve kediler, bullanın temporomandibular ekleme göre daha rostral yerleşimli kafatası yapılarından dolayı, bulla duvarı kalınlaşmasına ve otitis mediadan ayırt edilmesi gereken orta kulak effüzyonuna yol açan işitme tüpü disfonksiyonu nedeniyle bulla effüzyonuna predispozelerdir (**şek.14.10**).

Larinks

Brakisefalik ırklarda (Pug, French Bulldog, English Bulldog ve Boston Terrier), krikoidin enine kesit alanının, mezatisefalik ırklara (Jack Russell Terrier ve Labrador) kıyasla önemli ölçüde daha küçük olduğu bulunmuştur. Ayrıca krikoid kıkırdağın şekli, mezatisefalik ırklar ve English Bulldog'larla karşılaştırıldığında, Pug ve French Bulldog'larda dikey olarak ovaldir (normal dairesel formda değil) (**şek.14.11**).[13] Özellikle Pug'larda laringeal kollapsın şiddeti ve bronşiyal kollaps arasında önemli bir korelasyon tanımlanmıştır.

Trakea

Trakeal çapın (TD-TÇ) değerlendirilmesi amacıyla; geleneksel olarak radyografideki TÇ, torasik giriş (TI-TG) ile karşılaştırılır. Brakisefalik olmayan köpeklerde normal TÇ : TG oranı 0,2 kadardır. Brakisefalik köpeklerde 0,16'ya kadar çıkabilmektedir ancak English Bulldog'larda 0,12'dir.



Şek. 15.9 (A-C) Beş yaşlı av köpeğinin transversal T2A ve pre ve post kontrast T1A MRG görüntüleri, temporal kasın (T) anormal T2A hiperintens ve T1A izointens sinyalini ve şiddetli heterojen kontrast artışını (temporal miyozitis) göstermektedir. Orta bölgede, yabancı cisim şüphesi uyandıran düşük sinyal yoğunluğuna sahip bir lineer yapı (ok) bulunmaktadır. (D) Aynı hastanın dorsal yaklaşımla yapılan ultrason görüntüsü. Yabancı cisim görüntüsü veren, akustik gölgeli, küçük bir hipoekoik lineer yapı (ok) vardır.

yapıların kalınlaşması ve skleroretinal kenarda güçlü kontrast artışı, olası retina dekolmanı, glob deformasyonu ve genellikle sınırları belirsiz orbital yağ görülebilir (**şek. 15.8**).[1-3]
Orbital selülitis, delici yabancı cisimler (genellikle oral boşluk veya konjunktival kesenin içinden köken alan) (**şek. 15.9**), ısırık yaraları, diş hastalıkları veya enfeksiyöz organizmaların hematojen yayılımı nedeniyle oluşabilir. Ultrasonda, orbital yapıların sınırlarının bulanıklaşmasıyla birlikte, belirgin kaviter bir lezyon (apse) olmadan diffüz artmış bir ekojenik görünüm ortaya çıkar. BT ve MRG ile yapılan görüntüleme, bir enflamatuar sürecin orbita içindeki yayılımının ve olası intrakranial uzantısının görselleştirilmesini ve periapikal apseler gibi diş hastalıklarının varlığının değerlendirilmesine olanak sağlar.[13-17]

Ekstraoküler polimiyozitis

Nadir görülen, genç Golden Retriever'ların predispoze olduğu, uni veya bilateral, tek veya çoklu ekstraoküler kasları etkileyen ve immun aracılı olduğuna inanılan bir hastalıktır. Akut olgular ekzoftalmiyle birlikte seyreder. Ultrasonografide, genişlemiş hipoekoik kaslar görülür.[1-3, 18, 19] BT ve MRG'de ekstraoküler kasların hacimlerinin arttığı ve sınırlarının belirginliğini kaybettiği ve sırasıyla güçlü kontrastlanma ve artmış T2A sinyal intensitesi görülebilir. Ekstraoküler kasların atrofi ve fibrozisi, tanısında geç kalınan ya da kronik aşamadaki tedavi edilmemiş şiddetli olgularla ilişkilidir (**şek. 15.10**).

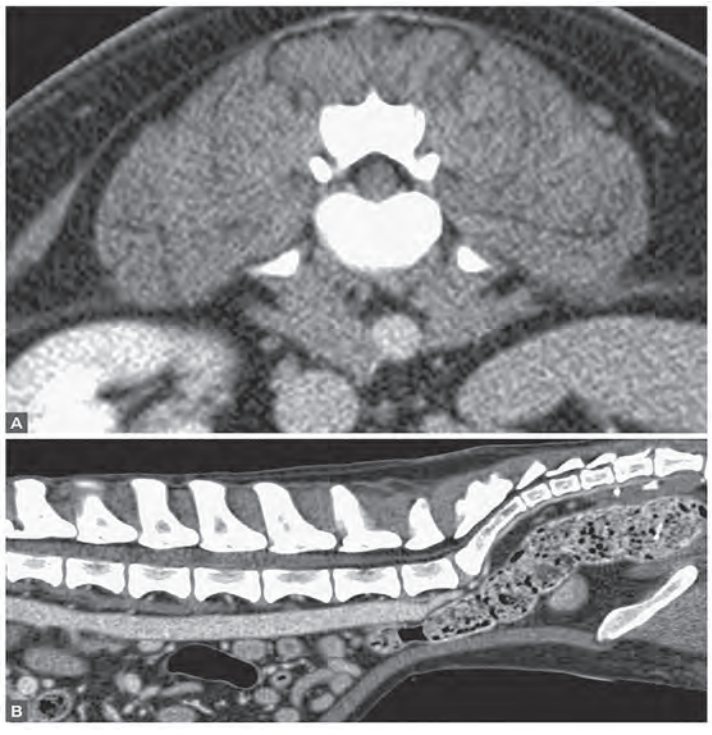
Torakolumbal omurgalar taranırken, lumbosakral bileşke görüş alanına dahil edilmediği sürece tek tek omurları tanımlamak zor olabilir. Lumbosakral bileşke içeren sagittal bir görüntüde, seliak ve kranial mezenterik arterlerin yerini belirlemek ve daha kranial olarak elde edilen sonraki taramalar için bunu not etmek önemli bir ipucudur. Genellikle L1'e yakın dururlar, ancak kesin konumları bireyler arasında değişir.

Fleksiyon/ekstensiyon taramaları ve traksiyon çalışmaları mümkündür ancak spinal MRG tekniğinin ayrıntılı bir açıklaması bu bölümün kapsamı dışındadır.[5]

Bilgisayarlı tomografi

Spinal BT'de, solunum hareketinin etkisini azalttığı için dorsal yatış en iyisidir. Ancak, toraks ve/veya batın da taranacaksa ventral yatış tercih edilebilir ve hasta etkisi en aza indirilirse, lateral yatış en güvenli yöntem olabilir. BT miyelografi yapılacaksa, lateral veya ventral yatış daha pratik olabilir. MRG'de olduğu gibi, primer transversal görüntülerin sagittal düzlemde rekonstrüksiyonunu kolaylaştırmak için omurga mümkün olduğunca düz olmalıdır. Taranan alana bağlı olarak, artefaktı azaltmak için torasik ve pelvik ekstremiteler kranial veya kaudal olarak tarama görüş alanından uzak tutulmalıdır. Lumbosakral bileşke için, alan hem fleksiyonda hem de ekstensiyonda iken tarama yapmak yararlı olabilir.

Tüp voltajı 100-120 kVp, tüp akımı 200 mA ve dilim genişliği 1-2 mm olmalıdır.[6] Yumuşak doku ve kemik pencereleri oluşturmak için, sırasıyla düşük ve yüksek frekanslı rekonstrüksiyon algoritmaları kullanılmalıdır. Yumuşak doku için görüntüler 100 HU pencere düzeyi (PD) ve 300 HU pencere genişliği (PG) kullanılarak ve kemik doku için PD 500 HU ve PG 3000 kullanılarak görüntülenmelidir. Yumuşak doku çalışması, 600-800 mg L/kg vücut ağırlığı kullanılarak iyotlu kontrast maddenin intravenöz enjeksiyonunu takiben tekrarlanabilir (**şek. 16.4**). İyonik olmayan kontrast maddeler iyonik maddelere göre daha düşük ozmotik basınca sahiptir ve bu da daha az yan etkiye neden olur. BT miyelografi, radyografik olarak tarif edildiği şekilde iyonik olmayan kontrast madde kullanılarak, ancak çiçeklenme (blooming) artefaktını önlemek için daha düşük dozda kontrast madde kullanılarak gerçekleştirilebilir (örn. 60 mg L/kg vücut ağırlığı).



Şek. 16.4 (A) Bir English Mastiff'de L1-L2 omurgasının yumuşak doku penceresinde transversal, kontrastlı BT görüntüsü. Omurilik yumuşak doku opasitesine sahiptir ve hipoatenüe epidural yağ ile çevrilidir. Venöz sinüslerde artan kan, omuriliğin ventrolateralinde bilateral olarak görülmektedir. Bir kemik penceresinde, vertebraların çok daha ince tanımı gösterilecektir. (B) Bir Hungarian Vizsla' da normal bir lumbosakral omurganın postkontrast yumuşak doku penceresinde sagittal BT rekonstrüksiyonu. Hipoatenüasyon gösteren yağ, kauda ekuinanın ana hatlarını çizer.

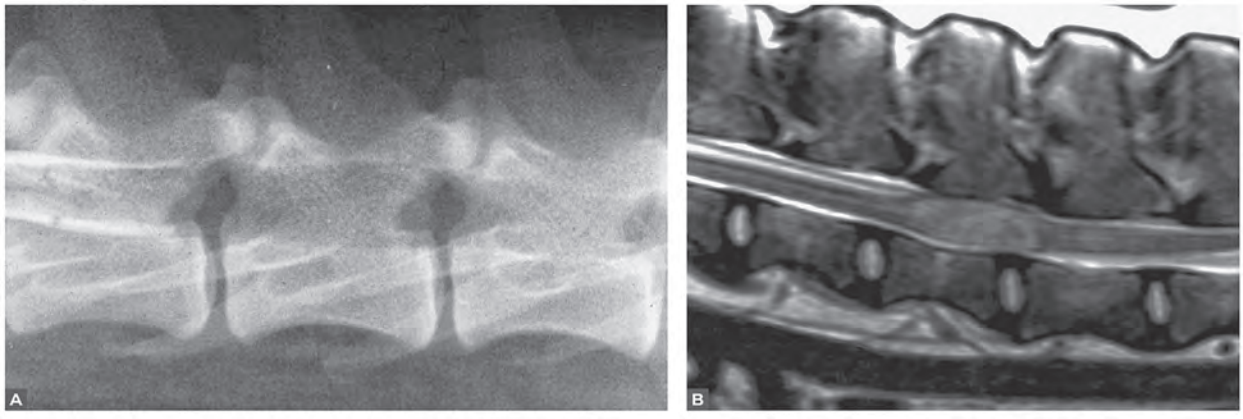
Kemikte radyografik değişiklikler meydana gelebilir veya gelmeyebilir ve tanı veya şiddetin değerlendirilmesi için genellikle radyografik veya BT miyelografi veya MRG gerekir.

İntramedüller (spinal kord-omurilik) tümörler

Omurilikte çeşitli nöral tümörler ortaya çıkabilir ve periferik sinir kılıfı tümörleri kordonu invaze edebilir, tercih bölgeleri brakial (C6-T2) ve lumbal (L4–S3) intümesanslardır. Köpek intramedüller tümörlerinin çoğu gliomalardır. Spinal lenfoma hem köpeklerde hem de kedilerde ya tek başına bir odak olarak ya da daha yaygın bir hastalığın parçası olarak ortaya çıkar ve kedilerde herhangi bir yerde ortaya çıkabilen en yaygın spinal tümördür. Tarama radyografileri genellikle normaldir, bazen basıncın yeniden şekillenmesi nedeniyle vertebral kanalın hafifçe genişlemesi belirgindir. Radyografik miyelografi, hem lateral hem de VD pozisyonlarda subaraknoid boşluk incelmesi ve deplase, lokalize omurilik şişmesi gösterebilir (**şek. 16.19A**). BT, miyelografi olmadan da omurilik şişmesini gösterebilir, çünkü çevreleyen epidural yağ atenüedir. Kord tümörlerinin çoğu intravenöz kontrast madde enjeksiyonundan sonra kontrast arttıracaktır. MRG, özellikle T2A görüntülerde kord şişmesini ve fokal sinyal değişikliğini gösterecektir, ancak çevresel ödemin de bulunması muhtemeldir ve bu nedenle altta yatan tümörün kendisi kontrast sonrası T1A görüntülerde daha iyi tanımlanabilir (**şek. 16.19B**).

Ekstramedüller-intradural tümörler

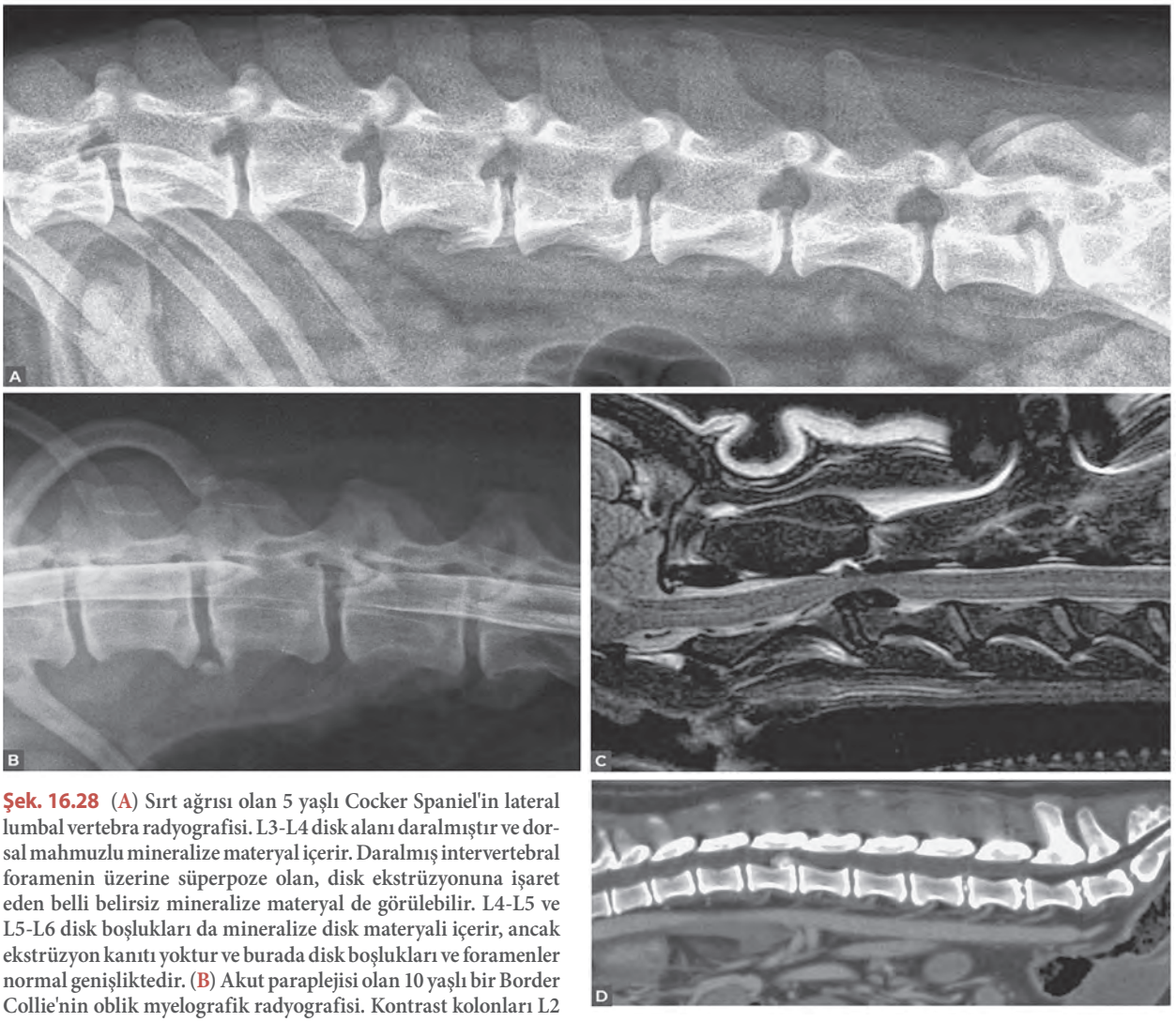
Bu kitleler subaraknoid boşlukta ortaya çıkar, ancak omuriliği de infiltre edebilir ve/veya ekstradural olarak uzanabilir. Büyük kitlelerin kökenini tanımlamak genellikle imkansızdır. Köpeklerde en sık görülen intradural tümörler, özellikle servikal bölgedeki meningiomalardır; kedilerde lenfoma da yaygındır. Periferik sinir kılıfı tümörleri genellikle intradural bir bileşene sahiptir, ancak her üç bölgeyi de tutabilir. Gelişimsel tümör nefroblastoma tipik olarak genç köpeklerde T9 ve L3 arasında intradural bir konumda ortaya çıkar; German Shepherd ırkı predispozedir. Etkilenen intervertebral foramende hafif genişleme ve bazen ekstradural bileşeni de olan periferik sinir kılıfı tümörleri görülse de, tarama radyografileri genellikle dikkat çekici sonuçlar vermez. Radyografik ve yeniden biçimlendirilmiş sagittal ve dorsal BT miyelografik görüntüler, bir dolum defektini ("destek üzerindeki golf topu" işareti, **şek. 16.20A**) çevreleyen tipik subaraknoid genişleme görünümü ve ortogonal düzlemde karşılık gelen kord genişlemesi ile bir düzlemde ilişkili kord basısı açısından dikkatle incelenmelidir.



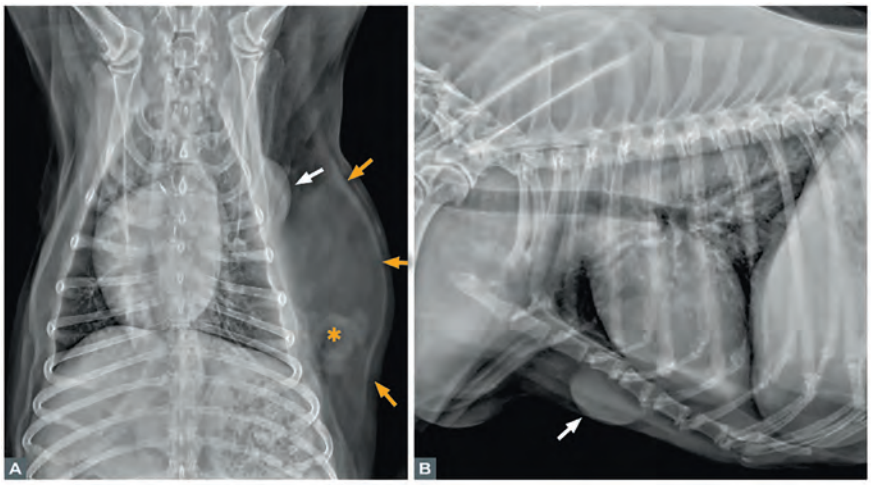
Şek. 16.19 (A) **Paraparezis'li 7 yaşlı bir Golden Retriever'in orta bel bölgesi miyelogramı. Dorsal ve ventral kontrast kolonları birbirinden ayrılır, incelir ve omurilik şişmesini düşündüren ani bir şekilde durur. Bir sonraki vertebradan geçen vertebral kanal, nöral arkın düzgün bir şekilde yeniden şekillenmesi nedeniyle genişlemiştir, bu da; omuriliğin yavaş genişlemesine bağlı basınç atrofisini düşündürmektedir. Olası tanı neoplastik olması muhtemel intramedüller bir kitle idi, ancak daha ileri görüntüleme ve histopatoloji yapılmadı. (B) Paraparezis'li 3 yaşlı bir Boxer'ın orta bel omurgasının sagittal T2A MRG görüntüsü. Omurilik belirgin, hiperintens, intramedüller bir kitlenin varlığıyla belirgin şekilde şişmiş ve çevresindeki subaraknoid boşluk tıkalıdır. Omuriliğin sentral kanalı, obstrüktif etki nedeniyle kitlenin kranialinde hafifçe genişlemiştir ve kitle kaudalinde daha az belirgin küçük bir hiperintensite alanı daha görülüyor. Nihai tanı lenfoma idi.**

Mineralize veya mineralize olmayan disk materyalinden oluşan ayrı bir nodülün intervertebral bir foramen içine lateral olarak ekstrüzyonu meydana gelebilir (foraminal ekstrüzyon). Bunlar spinal sinir köklerini sıkıştırarak, nörolojik bozukluklar olmaksızın şiddetli ağrıya neden olur. Mineralize foraminal ekstrüzyonlar radyografik olarak görülebilirken, mineralize olmayanlar tanı için MR gerektirir. Radyografik ve BT miyelografi genellikle yararsızdır.

MRG ve BT disk hastalığının tanısı için sıklıkla kullanılmaktadır. Genel olarak, çok erken disk dejenerasyonu bile T2A taramalarında nükleusun sinyal kaybına neden olacağından, disk değişikliklerinin saptanmasında MRG üstündür. Ağır mineralize disk materyali tüm sekanslarda bir sinyal boşluğu olarak görünür. Ayrıca MRG, spinal kordun kendi içindeki değişiklikleri de gösterir. Ekstrüzyonu takiben, disk materyali epidural boşlukta görülür, epidural yağ ve BOS omuriliğe göre farklı sinyal yoğunluğunda olduğundan, kompresyon kolayca fark edilir (**şek. 16.28C**). Anüler yırtıklar bazen yüksek kaliteli transversal ve sagittal görüntülerde görülebilir. Venöz sinüslerin rupturuna bağlı şekillenen epidural hemoraji diğer sekanslarda heterojenken, T2*GE görüntülerinde dağınık sinyal boşluğu olarak görülür.



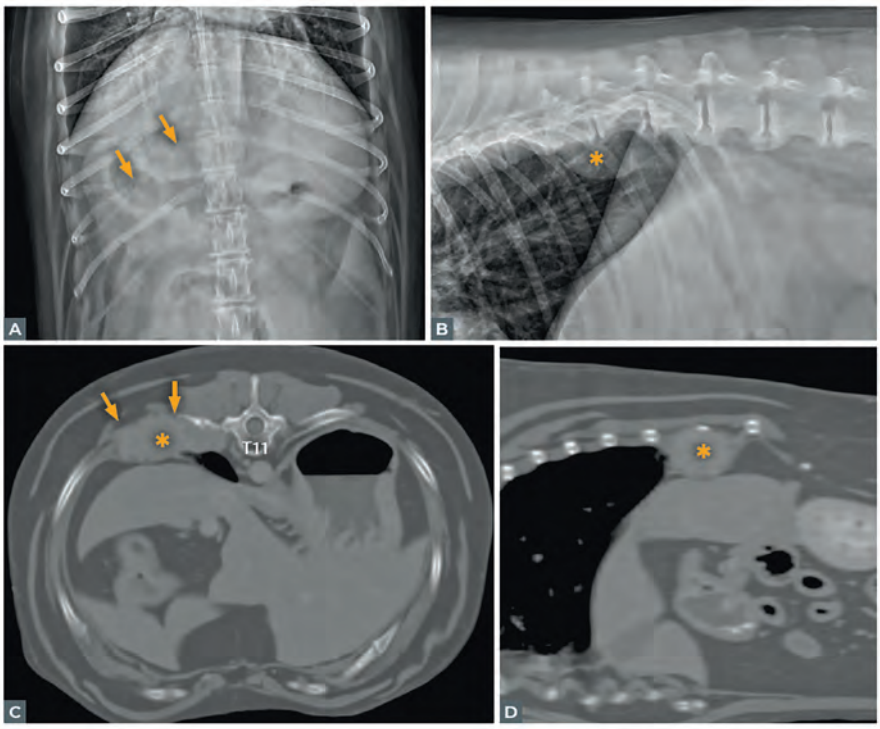
Şek. 16.28 (A) Sırt ağrısı olan 5 yaşlı Cocker Spaniel'in lateral lumbal vertebra radyografisi. L3-L4 disk alanı daralmıştır ve dorsal mahmuzlu mineralize materyal içerir. Daralmış intervertebral foramenin üzerine süperpoze olan, disk ekstrüzyonuna işaret eden belli belirsiz mineralize materyal de görülebilir. L4-L5 ve L5-L6 disk boşlukları da mineralize disk materyali içerir, ancak ekstrüzyon kanıtı yoktur ve burada disk boşlukları ve foramenler normal genişliktedir. (B) Akut paraplejisi olan 10 yaşlı bir Border Collie'nin oblik myelografik radyografisi. Kontrast kolonları L2 kranialinden L3 kranialine kadar attenüedir. Dorsolateral kolonun içe doğru deplasmanı, bu bölgede omurilik sıkışmasına neden olan ekstrüde disk materyali ± hemoraji varlığını düşündürmektedir. Ekstrüzyon L2-L3 disk aralığından kaynaklanmıştır. (C) Şiddetli boyun ağrısı olan 5 yaşlı Cocker Spaniel ırkı köpekte C2-C3'te büyük disk ekstrüzyonu sagittal T2A MRG görüntüsünde gösterilmiştir. Ekstrüde malzeme, büyük ölçüde mineralize olduğunu düşündüren sinyal kaybına sahiptir. C2-C3 disk aralığı hafifçe daralmıştır ve rezidüel disk materyali daha kaudaldakilere göre daha hipointensdir. Omurilik yükselmiş ve şiddetli şekilde sıkışmıştır, ancak sinyal yoğunluğu normaldir. (D) Akut sırt ağrısı ve paraplejisi olan üç yaşındaki bir French Bulldog'un lumbal omurgasının sagittal BT rekonstrüksiyonlu (postkontrast yumuşak doku penceresi) görüntüsü. Büyük miktarda mineralize disk materyalinin ekstrüzyonuna bağlı olarak L1-L2 disk aralığında daralma görülür. Mineralize disk materyali ayrıca T11-T12, L4-L5, L5-L6, L6-L7 ve L7-S1 disk aralıklarında da görülmektedir.



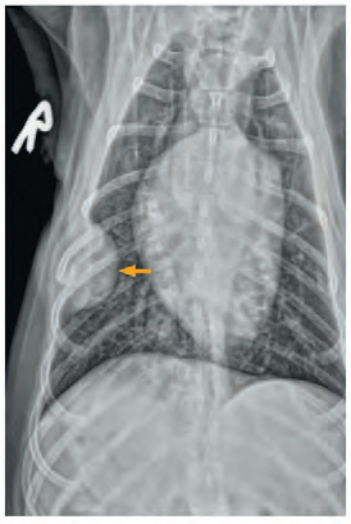
Şek. 17.10 15 Yaşında melez ırk köpekte thorax (A) ventrodorsal ve (B) sağ lateral görünümünde, büyük ve geniş tabanlı, göğüs duvarında opak, subkutan lipom (turuncu oklar) ve fokal nekroz bölgesi (yıldız işareti) gösterilmiştir. Fokal nekroz kaudal görünümde lobüle yumuşak doku opasitesi ile karakterizedir. Göğüs duvarının sol kraniyoventral tarafında başka bir, daha küçük deri altı lipom da kaydedilmiştir.



Şek. 17.11 13 Yaşında melez bir köpeğin toraks dorsoventral görünümünde sol 5. kostada osteosarkoma görüntüsü verilmiştir. 5. kostada lizis(oklar) ve kostada belirgin kitle Kostaları kraniyale ve kaudale kaydırmış, yumuşak dokunun şişmesine sebep olmuştur (yıldız işareti). Sol kraniyal akciğer lobunun tamamında diffüz artmış yumuşak doku opasitesi görüntülenmektedir.



Şek. 17.12 Sağ 11. kostasında soliter plazma hücreli tümörü olan sekiz yaşındaki bir Labrador Retriever'in (A) ventrodorsal ve (B) sol lateral radyografik görüntüleri, karşılık gelen transversal BT (C) ve sagital multiplanar rekonstrüksiyon düzlemi (D) görüntüleri verilmiştir. Sağ 11. kostada (turuncu oklar) şiddetli bir lizis ve orta düzeyde bir lokal yumuşak doku kalınlaşma kitlesi, "Ekstrapleural bulgu" (yıldız işaretine) neden oluyor. Sağ ve sol 13. kosta hipoplastiktir.



Şek. 17.13 Sağ 5. kosta seviyesinde paryetal pleuraya doğru çıkıntı yapan geniş tabanlı bir yumuşak doku kitlesi olan on yaşındaki bir Beagle'da toraksının ventrodorsal görünümünde, bir "Ekstrapleural bulgu" görüntüsü (turuncu ok) verilmiştir.

Konjenital diyafram fıtığı

Diyafram fıtıklarının yaklaşık %15'i konjenitaldir. Bunlar genellikle klinik olarak sessizdir ve her yaştaki hastada teşhis edilebilir. Buna peritoneoperikardiyal diyaframatik fıtık, hiatal fıtık ve pleuroperitoneal fıtık dahildir.[20]

Peritoneoperikardiyal diyafram fıtığı

Peritoneoperikardiyal diyafram fıtığı (PPDH), embriyoda perikardiyal kese ile periton arasında kalıcı bir iletişim ile sonuçlanan kusurlu orta hat kapanması ile karakterize edilir. Abdominal iç organların perikardiyal keseye değişken fıtığı vardır. Peritoneoperikardiyal diyafram fıtığı klinik belirtilere neden olabilir veya olmayabilir ve çoğu tesadüfi bulgulardır.

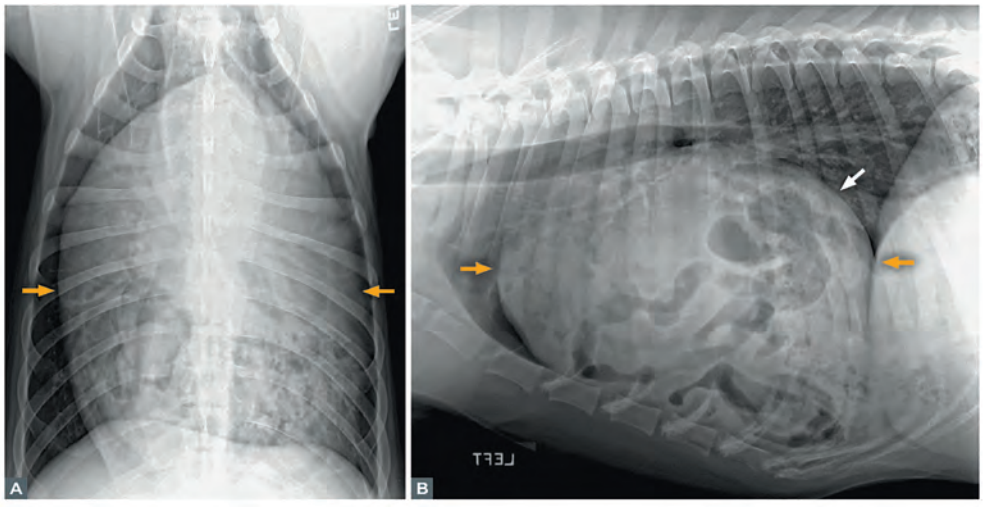
Peritoneoperikardiyal diyaframatik fıtık ile en tutarlı radyografik bulgu, kardiyak siluetin orta veya şiddetli genişlemesidir. Bu yuvarlak olabilir, ancak genellikle tuhaf, düzensiz bir şekle sahiptir. Kardiyomegali veya perikardiyal efüzyonlu hastalardan farklı olarak, omentum ve mezenterin varlığından dolayı kardiyak silüet düzensiz bir opaklığa sahip olabilir (**şek. 17.17**). Gazla dolu mide veya bağırsak perikard içinde görülebilir. Azalmış karaciğer hacmi veya abdominal iç organların olmaması tanıyı destekleyen önemli ikincil bulgulardır. Ventral diyaframatik ve kaudal kardiyak sınırlar genellikle bitişiktir. Kedilerde, dorsal peritoneoperikardiyal mezotelyal kalıntı olarak bilinen kalp ve diyafram arasında belirgin bir eğrisel yumuşak doku opaklığının tanımlanması, peritoneoperikardiyal fıtık için tutarlı bir bulgudur (**şek. 17.18**).[21] Ultrasonografi veya sınırlı bir gastrointestinal kontrast çalışması da peritoneoperikardiyal diyafram fıtığı tanısını doğrulamaya yardımcı olabilir.

Karaciğer ve safra kesesi en sık fıtıklaşan abdominal iç organlardır, bunu omentum, bağırsaklar, dalak, pankreas ve falsiform yağ izler.

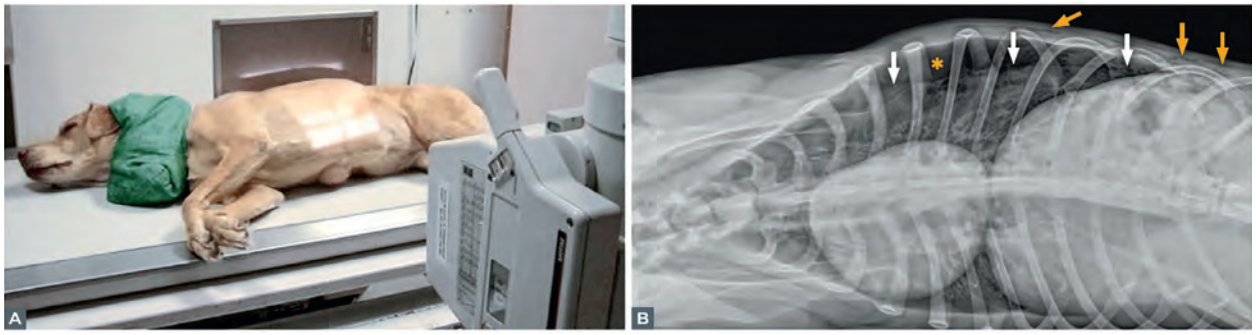
Hiatal fıtık

Hiatal fıtık, abdominal iç organların özefagus hiatusundan mediastene protrüzyonunu ifade eder. Hiatal fıtıklar hem köpeklerde hem de kedilerde görülebilir. Dört tip hiatal fıtık vardır:

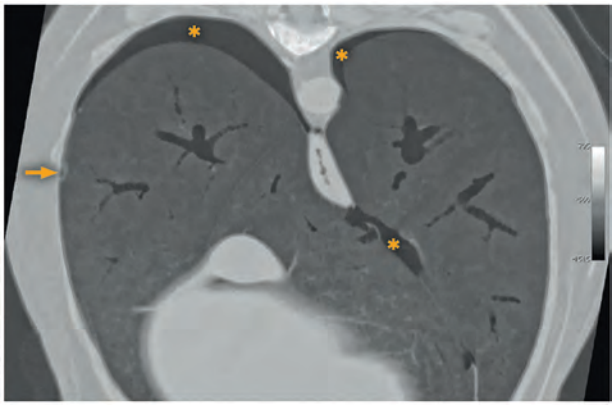
- Tip I (kayan hiatal fıtık) en yaygın olanıdır; abdominal özefagus ve midenin bir kısmı (kaudal özefageal sfinkter dahil) kraniyal olarak özefagus boşluğuna yer değiştirir (**şek. 17.19**).[22] İngiliz Bulldog, Chinese Shar Pei ile Fransız Bulldog ve Boston Terrier gibi diğer brakiosefalik ırklarda çok fazla karşılaşılmaktadır.



Şek. 17.17 Peritoneoperikardiyal diyafram fıtığı olan bir Labrador Retriever'in göğüs kafesinin (A) ventrodorsal ve (B) sol lateral görünümleri. Kardiyak siluet, düzgün kenarlarla (turuncu oklar) belirgin şekilde büyük ve kaudal kardiyak sınır dışbükeydir (beyaz ok). Genişlemiş kardiyak silüeti içinde gazla dolu bağırsak segmentleri dikkat çekiyor.



Şek. 17.35 Dört yaşındaki melez bir köpeğin göğüs kafesinin yatay ışın kullanılarak sağ lateral pozisyonu (A) ve ventrodorsal görünümü (B). Sol pleural boşluğun yerçekimine bağlı olmayan yönü içinde gaz birikmesi (yıldız) ve sol akciğer loblarının göğüs duvarından geri çekilmesi (beyaz oklar) ile karakterize hafif pnömotoraks vardır. Eşzamanlı çok hafif deri altı amfizemi de vardır (turuncu oklar).



Şek. 17.36 Spontan hafif pnömotorakslı 11 yaşındaki bir Labrador Retriever'in göğüs kafesinin enine BT görüntüsü, pleural boşlukta küçük bir kabarcık patlamasına (turuncu ok) ikincil olarak pleural boşlukta az miktarda gaz (yıldız işaretleri) ile karakterize edilir. DACVR, Dr. Amy Zalcman'ın izniyle.

Tansiyon pnömotoraks, pleural gaz basıncı atmosferik basıncı aştığında ortaya çıkabilir. Bu tipik olarak pleural boşlukta büyük miktarda gazın varlığı, ciddi akciğer lobu atelektazisi, toraksın fıçı şeklinde bir görünümle aşırı gerilmesi ve diyaframın kaudal yer değiştirmesi veya düzleşmesi ile karakterize edilir (**şek. 17.32**). Tek taraflı tansiyon pnömotoraksta, artan pleural gaz basıncı nedeniyle kardiyak siluet karşı tarafa kayar (**şek. 17.33**).

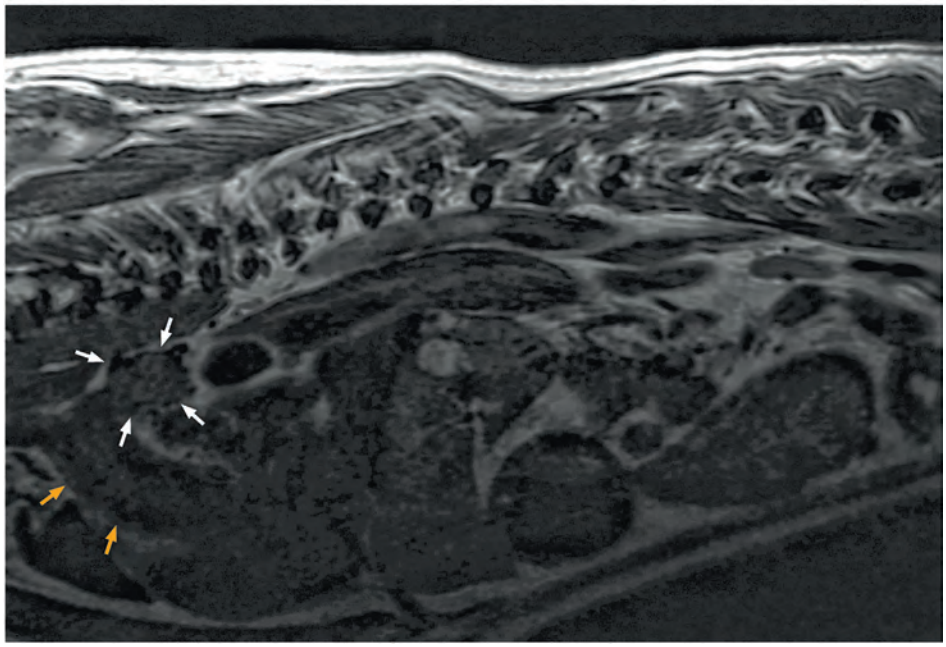
Yatay ışın radyografisi

Küçük hacimli bir pnömotoraksı saptamak için en iyi yöntem, yatay bir ışın kullanılarak ayakta lateral radyografi veya hasta yan yatmış durumdayken ventrodorsal radyografidir. (**şek. 17.34** ve **şek. 17.35**).[39] Pleural boşluk içindeki serbest gaz tipik olarak toraksın üst kısmına yükselir. Pnömotoraks tanısı için radyografi genellikle yeterlidir. Bilgisayarlı tomografi spontan pnömotoraks şüphesi olan hastalarda bulla ve bleb rupturu (**şek. 17.36**) veya altta yatan diğer akciğer hastalıklarını elemek için sıkça kullanılır, ancak genellikle etiyolojik lezyonun yerini doğrulayamaz ve tanı için birçok durumda torakotomi veya torakoskopi gerekir.[40]

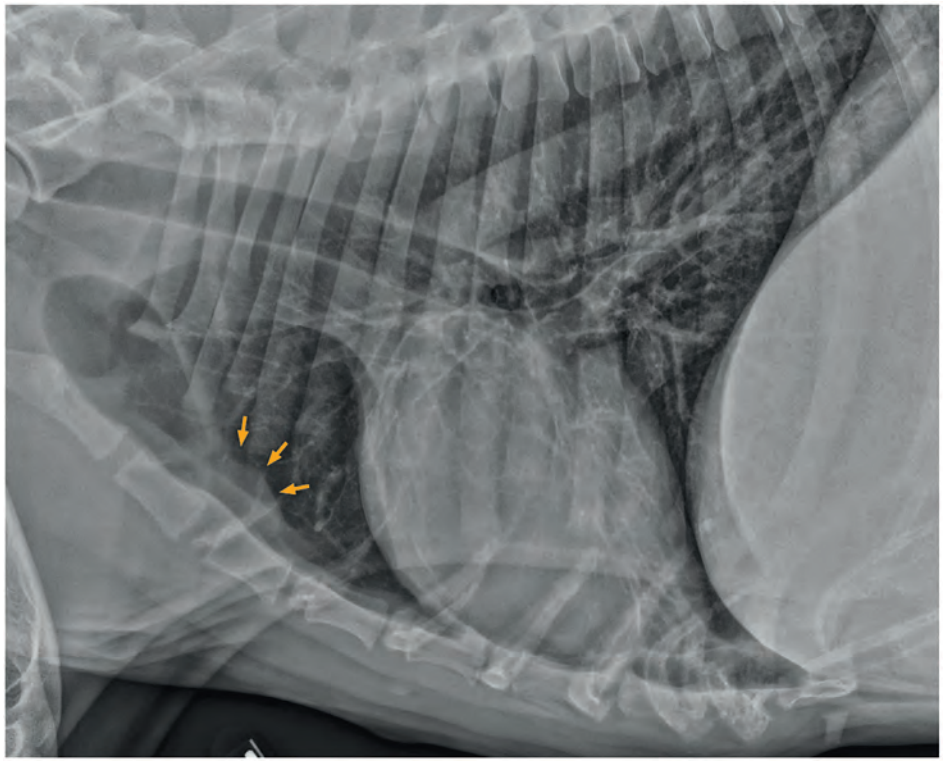
Torasik ultrason, özellikle şiddetli dispneik veya stresli hastalarda hızlı bir ön tarama aracı olarak, pnömotoraks teşhisinde de yardımcı olabilir. Pnömotoraks tanısı, visseral pleural sınırın normal kayma hareketi görülmezken, pleural boşluktaki havanın solunumla hareket etmemesi ile konulur.

Kronik restriktif pleural hastalık veya kronik restriktif/fibrozan akciğer hastalığı

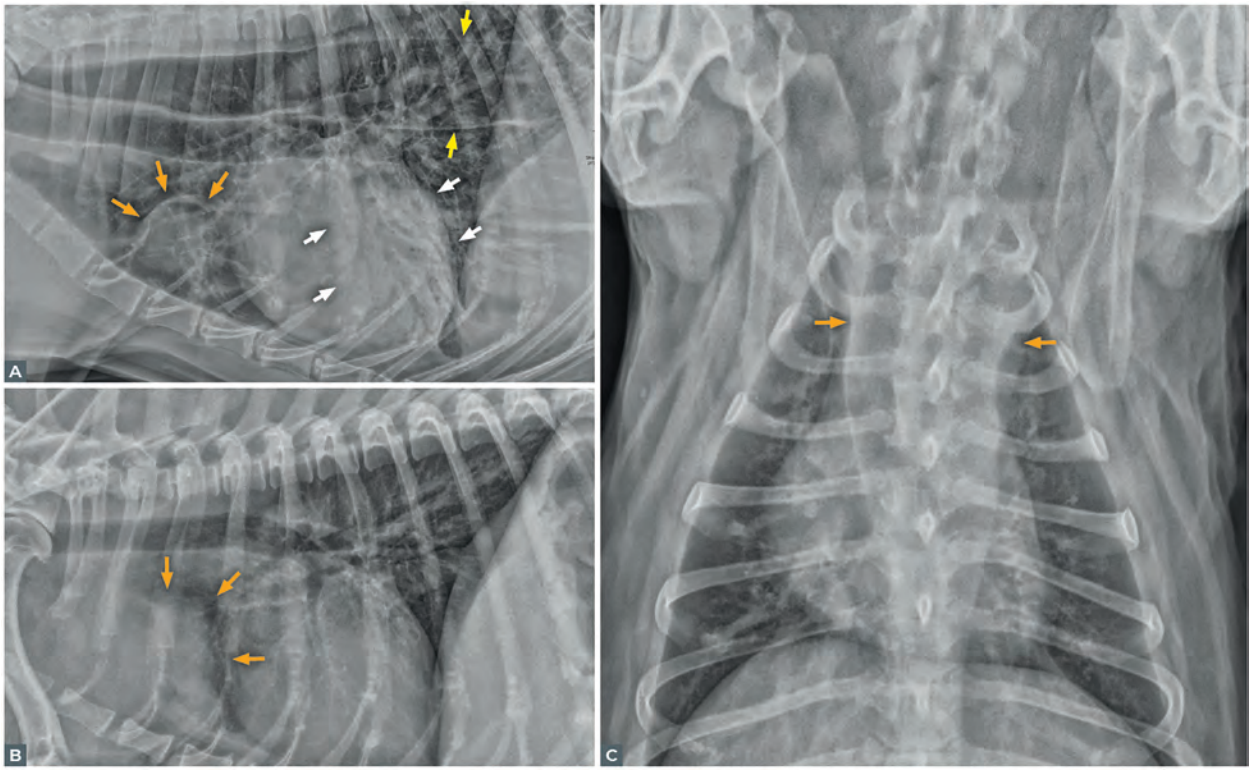
Visseral pleuranın fibrozisi veya fibrozan Pleuritis, irin, şil veya kanama gibi kronik yangısal pleural efüzyon nedeniyle gelişebilir.[41] Bu, akciğerlerin visseral pleurasının kalınlaşmasına, kasılmasına ve akciğer hacminin kısıtlanıp azalmasına neden olabilir. Pleural sıvının terapötik sentezlenmesinin ardından, sürekli drenaj olsa bile akciğerler kollabe halde kalır. Sonuç olarak,



Şek. 18.3 Yedi yaşındaki bir Bulldog'un sagittal T1 prekontrast MRG görüntüsünde, aort köküne (turuncu oklar sıralar) bitişik küçük bir kalp tabanı kitlesi (beyaz oklar) görülüyor. Kemodektoma olduğundan şüphelenilen bu kalp tabanı kitlesi, ekokardiyografi ile doğrulandı. Bu bulgu, diskospondilit şüphesi nedeniyle columna vertebralis görüntülemesi sonrası tesadüfen saptandı.

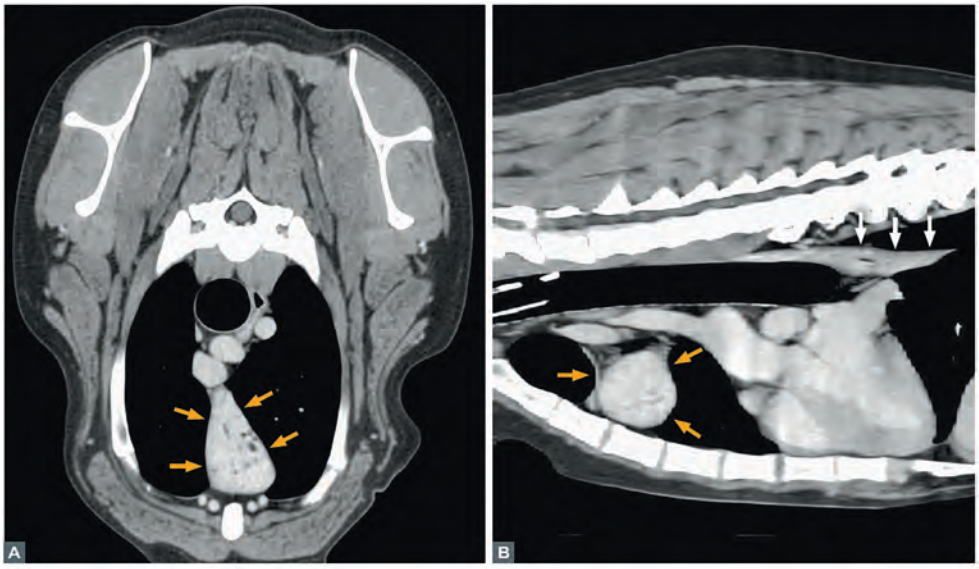


Şek. 18.4 Sternal lenf yumrusunda büyüme (oklar) görülen beş yaşındaki bir Weimaraner'in sağ lateral radyografik görüntüsü. Eşzamanlı olarak peritoneal serozal detay kaybı ve abdominal distansiyon mevcut. Hastaya hemoabdomen ve dalak tümörü teşhisi kondu.



Şek. 18.6 (A) Küçük bir timoma (turuncu oklar) ile eşzamanlı megaözefagusu (sarı oklar) olan dokuz yaşındaki melez bir köpeğin sol lateral grafisi. Sağ orta akciğer lobunda görülen alveoler akciğer paterni bu hastada ayrıca aspirasyon pnömonisi (beyaz oklar) olduğuna işaret eder. (B) Orta derecede büyük bir timoma (oklar) tanısı konan on iki yaşındaki melez bir köpeğin sağ lateral grafisi. Bu kitlenin nispeten farklı dorsal ve kaudal kenarları vardır. (C) B'deki hastanın dorsoventral grafisi, kraniyal mediastinumda genişleme dikkati çekiyor (oklar).

Şek. 18.7 Kraniyal mediastinumunda timoma bulunan on yaşındaki bir Golden Retriever'in toraks transversal (A) ve sagittal (B) düzlemde, post-kontrast BT görüntüleri (turuncu oklar). Kitle, çok sayıda küçük kistik kavitasyonlar nedeniyle heterojen yapıdadır. Kitle trakea veya kalpte deviasyona neden olacak kadar büyük değildir. Bu hastada megaözefagus yoktur (beyaz oklar).

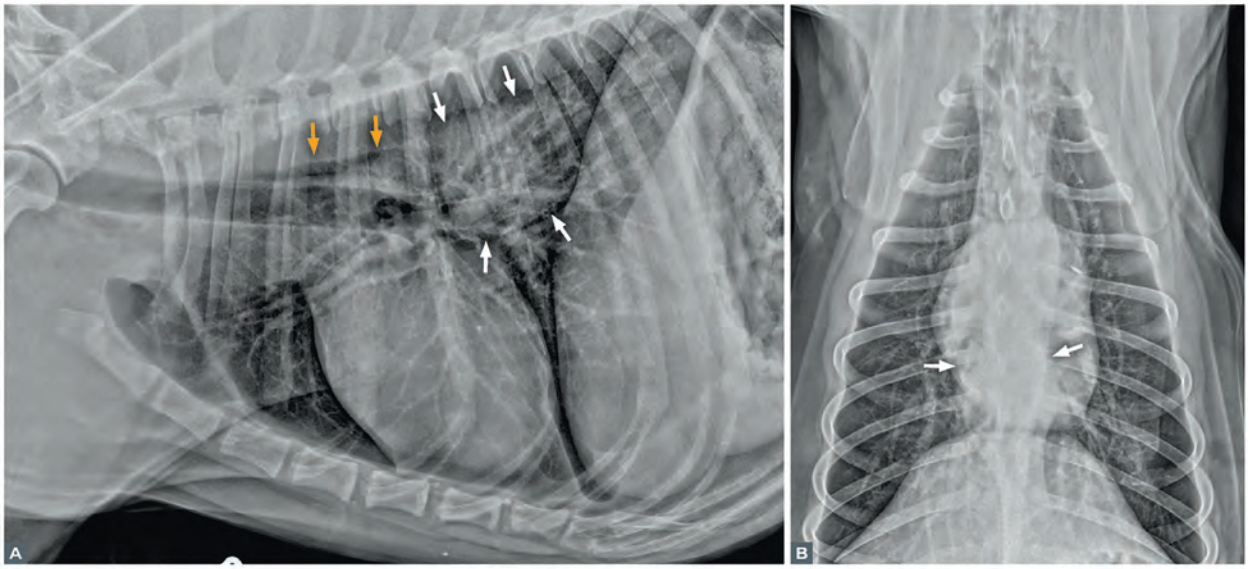


sfinkterde reflü olmaksızın hafif kraniyal sapma sık sık meydana gelebilir. Dolu mide ve sternal pozisyon, herniasyonun görülme oranını arttırır. Kraniyal abdomene uygulanan dış basınç da herniasyonu teşvik edebilir. Özefagal hiatus bölgesini görüntülerken ultrasonda dinamik herniasyon görülebilir.

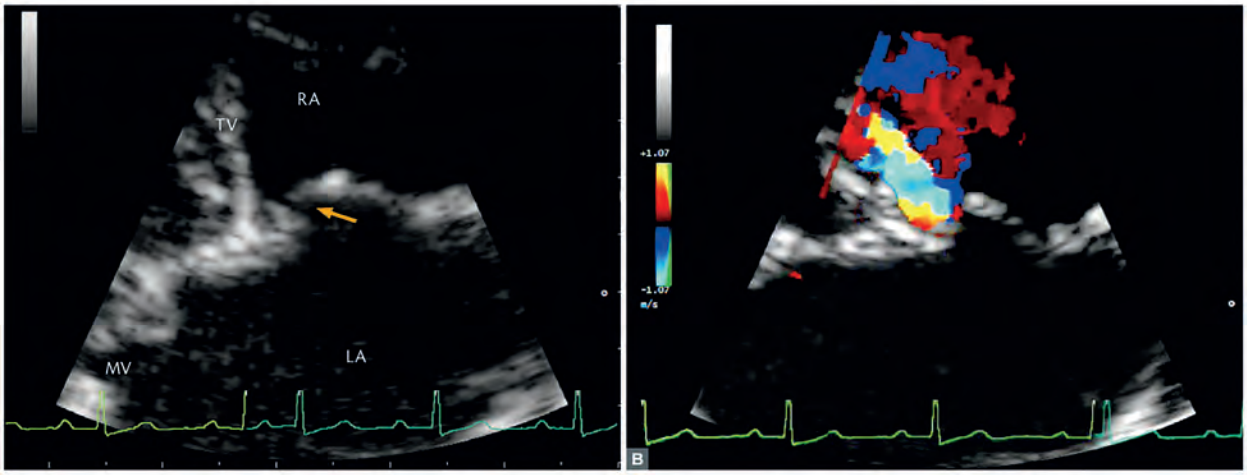
Spirocerca lupi enfeksiyonu

Özefagus neoplazmaları, kedi ve köpeklerde nadirdir ancak birden fazla hücre tipinden kaynaklanabilir. Köpeklerde skuamöz hücreli karsinom, adenokarsinom, leiomyosarkom, leiomyoma, plazmasitoma ve metastatik neoplazi bildirilmiştir. Skuamöz hücreli karsinom, kedilerde en yaygın özefagus neoplazisidir. Tropikal ve subtropikal iklimlerde köpek nematodlarından *Spirocerca lupi* enfeksiyonundan kaynaklanan granülomlar, sarkomlara malign dönüşüme uğrayabilir. Özefagus neoplazmaları özefagus boyunca herhangi bir yerde oluşabilir. Köpeklerde, leiomyomlar ve sarkomlar en yaygın olarak kaudal özefagusta (kalp tabanından kraniyal abdomene kadar) meydana gelir ve leiomyomlar ve leiomyosarkomlar alt özofageal sfinkterde şekillenir. Radyografilerde, kaudal özefagus kitleleri değişken boyutlarda ve yumuşak şekilli olarak görülecektir. Dorsal mediastinumda doku kitleleri Radyografilerde, kaudal özefagus kitleleri, dorsal mediastende değişken boyut ve şekillerde yumuşak doku kitleleri olarak görülecektir (orta hat veya dorsoventral veya ventrodorsal projeksiyonlarda orta hattın hemen solunda). Özefagus kitlelerinin genellikle belirsiz sınırları vardır, ancak çok büyük olmadıkça genellikle dorsal toraks duvarından uzaktırlar (**şek. 18.28**). Özefagusta hava ve genişleme de görülebilir. Kontrast radyografi veya floroskopi, özefagus lümeninin kitleye göre seyrini göstermesinin yanı sıra mukozal düzensizlikleri belirlemede de yararlıdır. Kesin lokalizasyon ve cerrahi rezeksiyonun endikasyonunun değerlendirilmesi için BT tercih edilir.

Spirocerca lupi enfeksiyonu, köpeklerde (ve nadiren diğer türlerde), dünya çapında tropikal/subtropikal bölgelerde rapor edilir. Raporların çoğu İsrail, Akdeniz bölgeleri veya Afrika ülkelerini kapsar. Primer radyografik bulgu, özefagus kökenli dorsokaudal torasik kitledir. Aktif *S. lupi* enfeksiyonu ile ilişkili özefagus kitleleri, yetişkin kurtları içeren granülomlar şeklinde-



Şek. 18.28 Sekiz yaşındaki bir Golden Retriever'in sağ lateral (A) ve dorsoventral (B) torasik grafileri. Radyografilerde orta hat dorsal toraksta (beyaz oklar) kötü tanımlanmış, yuvarlak ila oval yumuşak doku opasiteli bir kitle görülmektedir. Kitle, diyafram ve dorsal gövde duvarından ayrı gibi görünmektedir ve yemek borusu bölgesindedir (turuncu oklar). BT özefagus duvarından köken alan ve özefagus lümenine uzanan düzensiz, heterojen bir kitleyi gösterdi. Histopatoloji sarkom ile uyumlu geldi.



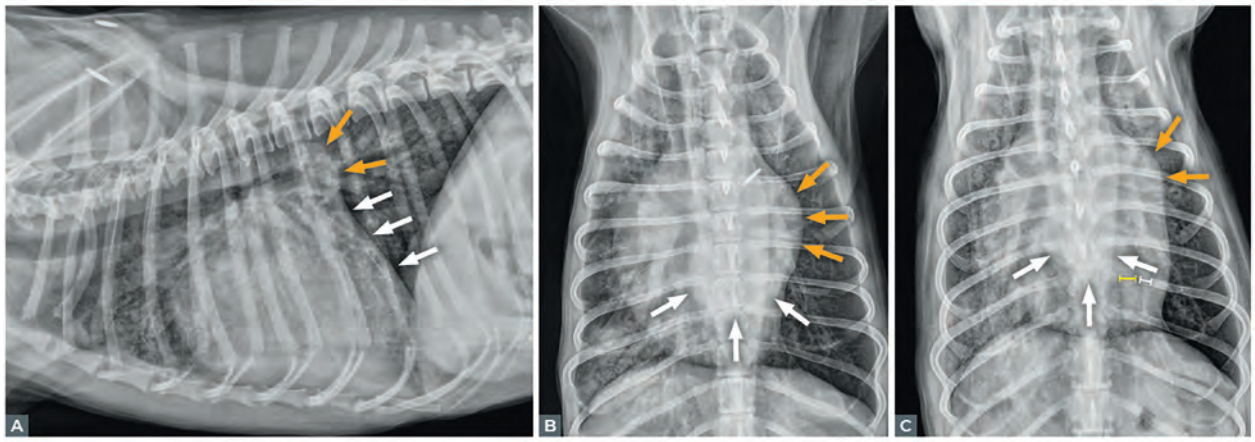
Şek. 19.53 Şekil 19.52'nin yakından görünümü. (A) Ok, foramen ovale seviyesindeki kontrast kaybını göstermektedir. TV, trikuspid kapak; MV, mitral kapak; RA, sağ atriyum; LA, sol atriyum. (B) Renkli doppler, defektten geçen şant akışının yönünü göstermektedir.

Sağdan sola şanta neden olan hastalıklar

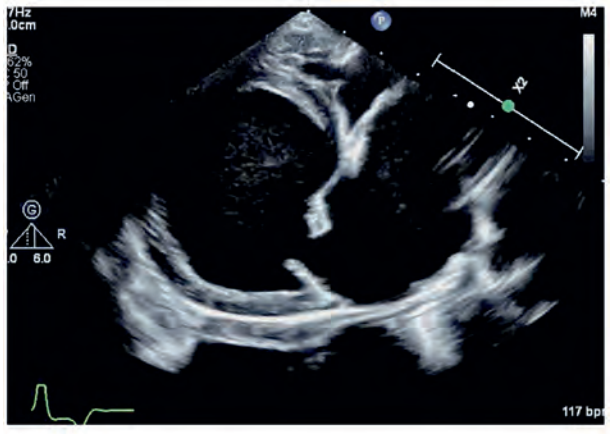
Daha önce bahsedildiği gibi, şantın sağdan sola yönlendirilebilmesi için en az iki eşzamanlı anormallik bulunmalıdır. Sağdan sola şantlara neden olan konjenital anomaliler nadirdir. Herhangi bir kardiyak şant anomalisi, sağ ve sol taraflı dolaşım arasındaki basınç farklılıklarına bağlı olarak terse dönebilir. Sağ taraf basınçları sol tarafla eşitlenir veya aşarsa, akış tersine dönerek oksijensiz kanın oksijenli kanla karışmasına neden olur.

Ters PDA, patent duktus arteriyozustaki akışın pulmoner arterden aorta yönlendirilmesiyle oluşur. Herhangi bir nedenle pulmoner hipertansiyon geliştikten sonra geri dönüş olabilir. Sağ taraflı basınçlar, sistemik kan basıncını geçecek şekilde yükselir ve oksijensiz kan, ana pulmoner arterden aorta girer. Bu iletişim, brakisefali gövdenin ve sol subklaviyenin orijinin distalinde gerçekleşir, böylece siyanoz, hayvanın kraniyal yarısında görülmez, kaudal yarısında bulunur (diferansiyel siyanoz). Radyografik olarak ters PDA, pulmoner aşırı dolaşımın olmadığı tipik bir soldan sağa PDA'dan farklıdır. Pulmoner hipertansiyon, sağ ventrikülün konsantrik hipertrofisine neden olarak sol yerine sağ taraflı kardiyomegali ile sonuçlanır. Proksimal desendens aortadaki şişkinlik genellikle yorumlayan kişiyi bir PDA'nın varlığı konusunda uyarmak için kalır. Ana pulmoner arter dilatasyonu da tipik olarak türbülan akım ve eş zamanlı pulmoner hipertansiyon nedeniyle mevcuttur. **şek. 19.54**'te ters bir PDA gösterilmiştir.

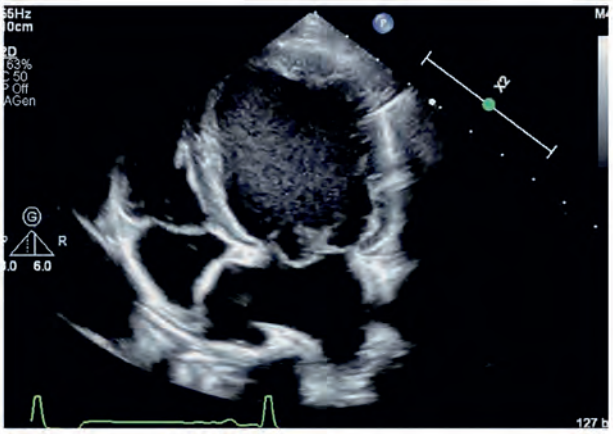
Ters PDA'nın ekokardiyografik değerlendirmesi, duktus boyunca belirgin bir şant akışının olmaması nedeniyle oldukça zorlayıcı olabilir. Duktusun görselleştirilmesi tanı için anahtardır. Fallot Tetralojisi, sağdan sola şantla sonuçlanan karmaşık bir doğumsal anomalidir. Fallot tetralojisinin üç bileşeni, büyük bir VSD, sağ ve sol ventriküllerle iletişimde ve interventriküler septumu geçersiz kılan dekstrapozisyonlu bir aort ve pulmoner stenoz, anomalinin dördüncü bileşeni olan belirgin sağ ventrikül hipertrofisine neden olur (**şek. 19.56** ve **19.57**). Pulmonik stenozun şiddeti, oksijensiz kanı aorta yönlendirildiği için sağ ventrikülden ana pulmoner artere akışa karşı direnç olarak görülen siyanozun derecesini etkiler.[24] Fallot tetralojisi ile ilişkili ana radyografik bulgu, VD veya DV görünümünde kardiyak apeksi sola iten sağ taraflı konsantrik hipertrofidir. Bu, **şek. 19.55**'te gösterildiği gibi şiddetli olduğunda, şekil olarak bir çizmeye benzeyen anormal bir kardiyak siluet yaratır. Ana pulmoner arterin post-stenotik dilatasyonu görülebilir veya görülmeyebilir. Hafif sağ ventrikül konsantrik hipertrofisi olan vakalar radyografik olarak görülmeyebilir.



Şek. 19.72 Mitral kapak yetersizliğine bağlı sol taraflı kalp yetmezliği olan 12 yaşındaki Maltipoo'nun (A) sağ lateral, (B) ventrodorsal ve (C) dorsoventral radyografileri. (A) Kaudal kardiyak sınırı düzdür (beyaz oklar) ve kaudal dorsal kardiyak sınırda sol atriyumun (turuncu oklar) dilatasyonunu gösteren bir çıkıntı mevcuttur. (B, C) Ortogonal görüntülerde dilate sol atriyumun kaudal sınırı ana bronşlar arasında görülmektedir (beyaz oklar). Beklendiği gibi, dorsoventral görünüme (turuncu oklar) kıyasla kalp silueti ventrodorsal görünümde daha uzundur ve bu görüntüde (turuncu oklar) sol auricular genişlemenin görünürlüğünü arttırır. Sağ kaudal akciğer lobunda, sağ kraniyal akciğer lobunda ve sol kraniyal akciğer lobunun kraniyal alt segmentinde pulmoner damarların görünürlüğünü azaltan şiddetli bir düzensiz interstisyel patern mevcuttur. (C) Sol kaudal akciğer lobu normal opasiteye sahiptir, en iyi sol kaudal lober venin (sarı çizgi) eşleştirilmiş artere (beyaz çizgi) kıyasla hafifçe büyüdüğü dorsoventral görüntüde görülmektedir.



Şek. 19.73 Dejeneratif mitral kapak hastalığı olan Cavalier King Charles Spaniel. Sağ parasternal uzun eksen görünümü. Artan sferisite indeksi ile yuvarlak görünen sol ventrikülün şiddetli eksantrik hipertrofisi. Sol atriyum şiddetli dilataedir ve interatriyal septum sağ tarafa doğru şişkindir. Sol atriyuma drene olan pulmoner ven dilatedir. Mitral kapak orta derecede kalınlaşmış ve anterior kapakçıkta şiddetli bir prolapsus belirgindir.



Şek. 19.74 Dejeneratif mitral kapak hastalığı olan melez köpek. Sol apikal görünüm. Her iki atriyoventriküler kapak da dejenere olmuştur. Trikuspid kapağın septal yaprağı prolabe ve hafif kalınlaşmıştır. Mitral kapaktaki değişiklikler daha belirgindir, kapak ciddi şekilde kalınlaşmış ve prolabedir. Sol ventrikülün eksantrik hipertrofisi ve sol atriyumun genişlemesi.

man Pinscher, Boxer'lar ve Great Dane'ler dahil olmak üzere en sık etkilenen ırklarla birlikte büyük ve dev ırk köpeklerde daha yaygındır. İngiliz Cocker Spaniels'in de yatkınlığı vardır.[38,39] Dilate kardiyomiyopatinin radyografik özellikleri **Kutu 19.4**'te özetlenmiştir. Bazı hastalarda kayda değer kardiyomegali yoktur. Kardiyomegali mevcut olduğunda, minimal ile şiddetli arasında değişir ve sol taraflı kardiyomegali baskın olma eğilimindedir. Sol atriyal dilatasyon, **Şek. 19.78**'de gösterildiği gibi önemli bir özelliktir. Mitral kapak anüler dilatasyonu sekonder mitral yetmezliğe neden olursa, sol atriyal genişleme şiddetli olabilir.

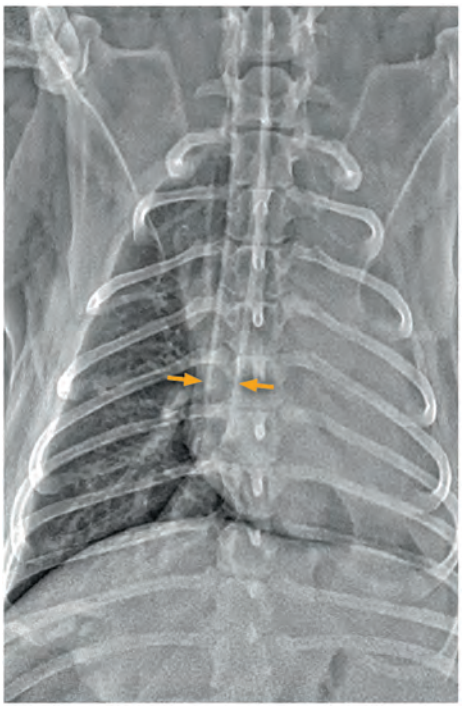
Altta yatan patogenez farklı olsa da mitral kapak endokardiyozu ve dilate kardiyomiyopatinin radyografik özellikleri benzerdir. Etkilenen popülasyonlar farklıdır, ancak İngiliz Cocker Spaniels her iki koşuldan da etkilenir. Dilate kardiyomiyopatide pulmoner ödemin görünümü de

Obstrüktif küçük hava yolu hastalığı ve hava tutmanın neden olduğu overinflasyon, kedi astımında nispeten yaygın görülür (**şek. 20.7**). Bazı hastalarda overinflasyon, bronşiyal veya interstisyel opasitedeki herhangi bir artışı etkili şekilde «seyrelttiği» için akciğerlerin normalden daha koyu görünmesine neden olur. Daha sıklıkla, etkilenen hastalar bir miktar bronşiyal kalınlaşma ve yapısız interstisyel patern gösterir. Genel akciğer hacmi artar ve toraks normal uzun üçgen şeklinden ziyade fıçı şeklinde görünür. Lateral pozisyonlarda diyafram ile kalbin arasındaki mesafe artmış, diyafram kaudale doğru yer değiştirmiş ve düzleşmiştir. VD veya DV projeksiyonlarda, kostalar omurgaya neredeyse dik olarak yönlüdür. Bu hastaların inspiratuar ve ekspiratuar radyografileri genellikle genel akciğer hacminde çok az değişiklik gösterir.

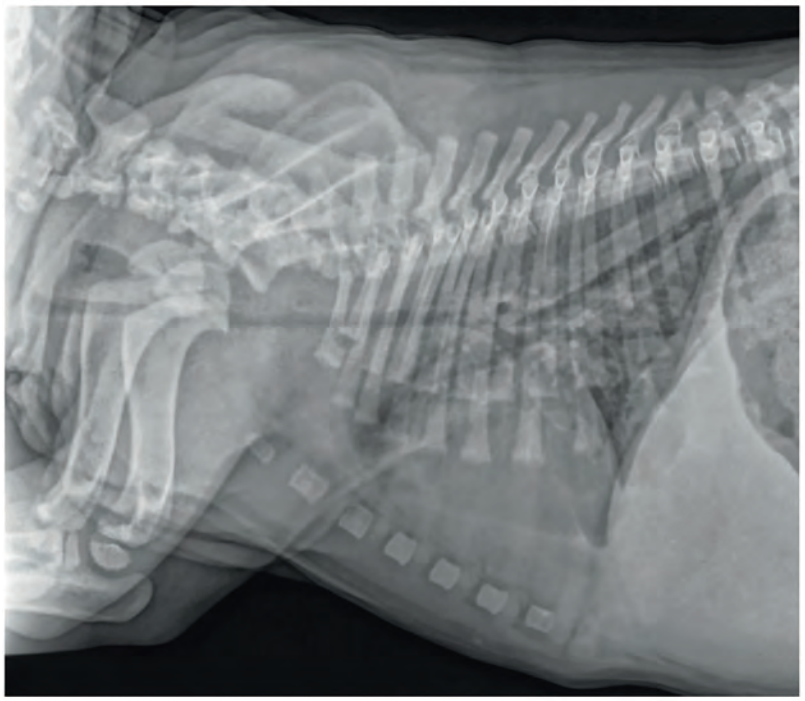
Tek taraflı atelektazi ve kontralateral akciğerin kompanze overinflasyonu varsa, bir akciğer hiperinflasyonlu ve hiperlüsent olabilir. Bu, çoğunlukla anestezi veya bazen selektif bronşiyal entübasyonla sonuçlanan uzun bir endotrakeal tüpün kullanılması sebebiyle atelektazi gelişen hastalarda iyatrojeniktir (**şek. 20.8**). Bu durum, felç, travma veya majör cerrahiden sonra ağrı gibi sebeplerle uzun süre yatmış olan hastalarda da yaygındır. Bir bronşun solunan yabancı bir cisim tarafından tıkanması genellikle ilişkili lobun atelektazisine neden olur. Nadir durumlarda, yabancı cisim tek yönlü bir valf görevi görerek havanın içeri girmesine izin verir, ancak dışarı akışını engeller ve overenflasyona neden olur. Overinflasyonun şiddetine bağlı olarak, etkilenmemiş akciğerde atelektazi şekillenebilir.



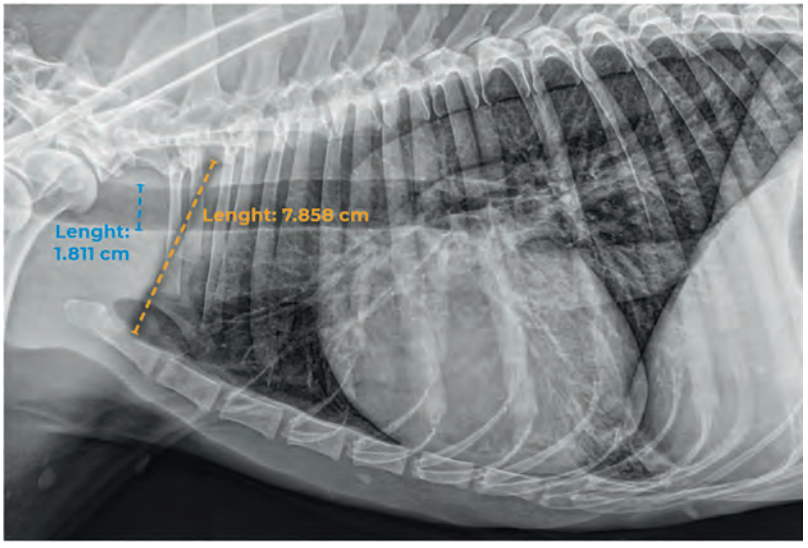
Şek. 20.7 Yakın zamanda başlayan nefes darlığı ve kronik öksürük şikayeti olan 11 yaşındaki Siyam kedisinin lateral ve ventrodorsal radyografileri. (A) Akciğer alanı, diyaframın kaudale yer değiştirmesi ve düzleşmesi sebebiyle aşırı genişlemiştir. Akciğerler biraz hiperlüsent, genel olarak normalden daha koyu görünmekte, ancak daha yakından incelendiğinde "donut" ve "tramvay hatları" olarak dikkati çeken çok sayıda bronşiyal desen görülmektedir. Pulmoner değişikliklerin şiddeti, overinflasyon sebebiyle etkili bir şekilde seyrelmiştir. (B) Sağ kalp kenarına bitişik, iyi tanımlanmış üçgen bir yapı olarak görülen sağ orta akciğer lobunda kollaps izlenmektedir. Akciğerin overenflasyonu ve sağ orta akciğer lobunun kollapsı, küçük hava yollarının tıkanmasının bir sonucudur. Ayrıca sağ dokuz ila onikinci kaburgalarda bir miktar kallus oluşumuş kırıklar mevcuttur. Bunlar, travmatik yaralanmalardan ziyade pulmoner uyum kaybından kaynaklanan kronik stres kırıklarını temsil etmektedir.



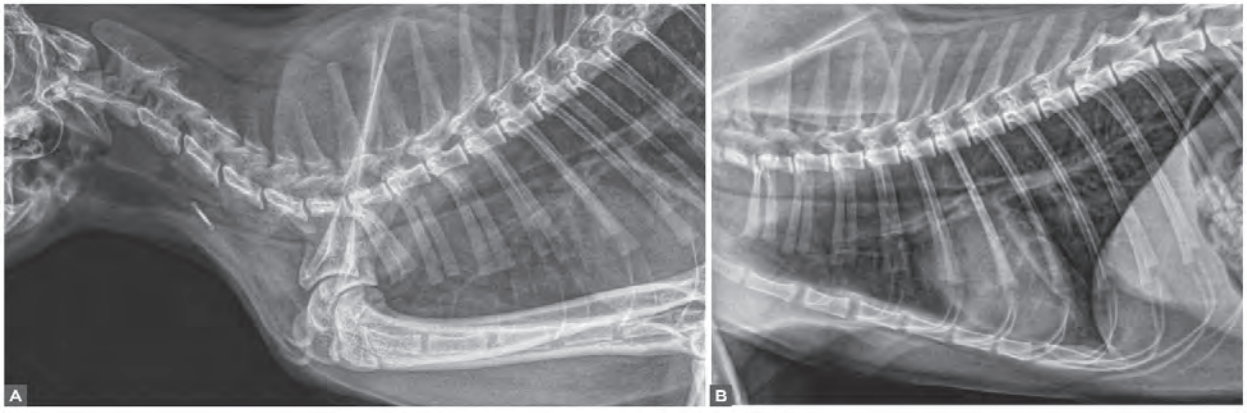
Şek. 20.8 11 yaşındaki Bichon Frisé'ın ventrodorsal radyografisi. Ucu sağ kaudal lob bronşuna lokalize olan (oklar) endotrakeal bir tüp yerleştirilmiş. Bu, sol akciğerin havalandırılmasını tam olarak önlemiş ve sekonder atelektazisine sebep olmuştur. Sol akciğer, kardiyak ve diyaframatik hatları ve intrapulmoner vasküler yapıları tamamen gizleyen, tekdüze yumuşak doku opasitesindedir. Kalp ve mediasten, atelektazi sebebiyle mediastinal bir kayma ile sol göğüs duvarına doğru yer değiştirmiştir.



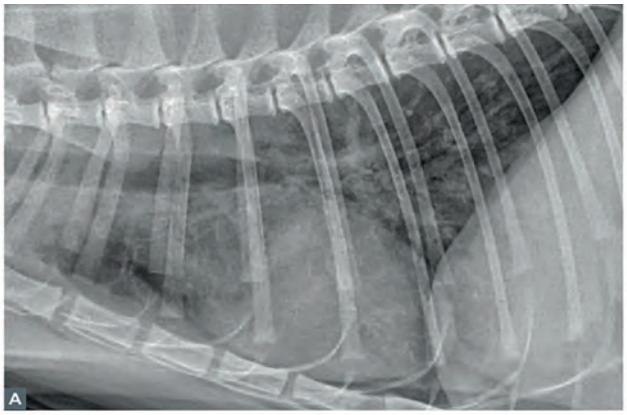
Şek. 21.1 İki aylık nefes darlığı çeken İngiliz Bulldog'un yan radyografisi. Dahil edilen trakea, hipoplazi şüphesini artıran, üniform olarak ciddi şekilde daralmıştır. Ana bronşlar nispeten daha büyük bir çapa sahiptir. Eşzamanlı pnömoni saptanmadı. Bulgu, brakisefalik obstrüktif hava yolu sendromunun bir parçası olabilir. Görünen ciddi daralma sıklıkla düzeldiğinden, erişkinlikte tekrarlanan radyografiler alınmalıdır.

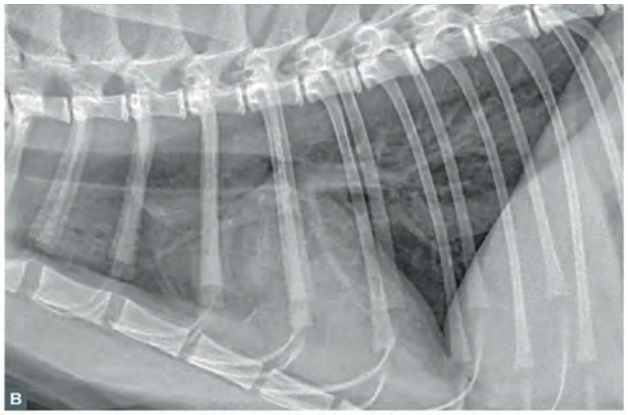


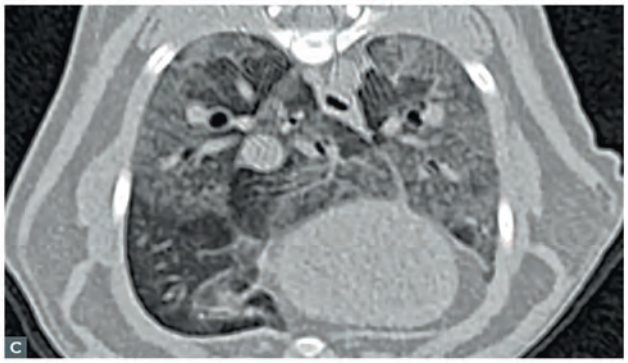
Şek. 21.2 Pnömoniyi çözmek için görüntülenmiş, beş yaşında bir mezosefalik melez köpeğin lateral torasik radyografisi. Trakeal lümen çapı/torasik giriş mesafesi oranı (TD:TI) gösterilir. Luminal çap (mavi çizgi) torasik girişte trakeal uzun eksene dik olarak ölçülür; birinci torasik vertebranın orta noktasının ventral yönünden en ince noktasında manubriumun dorsal yüzeyine torasik giriş mesafesi. Oran, normal olan >0,2'dir.



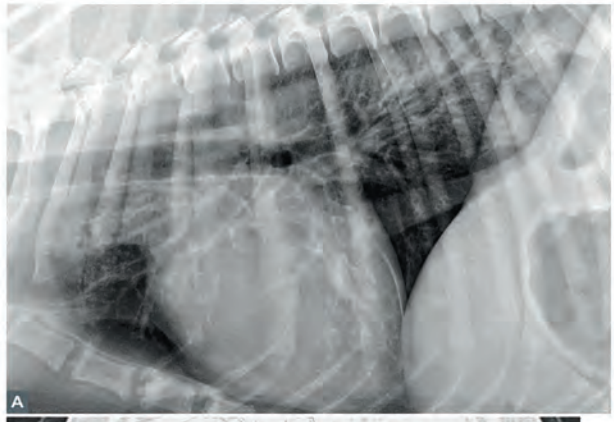
Şek. 21.3 Solunum sıkıntısı olan 1,5 yaşındaki bir kedinin lateral servikal (A) ve torasik (B) radyografileri. Kaudal servikal ve intratorasik trakeada tutarlı orta-şiddetli daralma vardır. Kedilerde birincil trakeal kollaps nadirdir ve üst solunum yolu sorunu her zaman dışlanmalıdır.



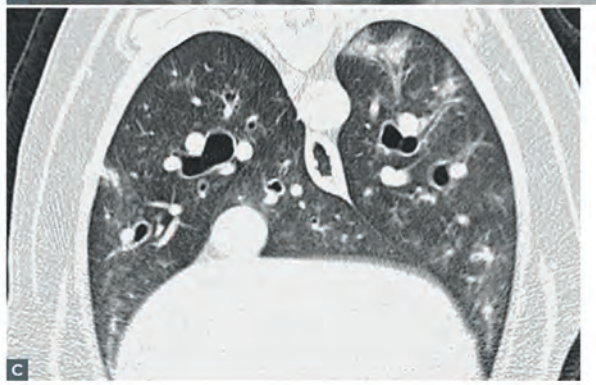




Şek. 23.12 2 yaşındaki kısırlaştırılmış erkek Abyssinian kedisi. (A) Aniden başlayan öksürük şikayetinin hemen sonrasında sol lateral pozisyonda alınan torasik radyografi. Aksesuar akciğer lobu bölgesinde orta düzeyde interstisyel patern mevcut. Opasite, kaudal vena cavanın sınırlarını gizliyor. Kediye eozinofilik bronkopneumopati teşhisi konup tedaviye başlandı. (B) Aynı kedinin 9 ay sonraki sol lateral pozisyonda alınan torasik radyografisi. (C) Hastanın ilk gelişinde alınan transversal rekonstrüksiyonlu BT görüntüsü. Görüntü akciğerleri göstermek üzere pencerelendirilmiş ve kaudal ve aksesuar akciğer lobları düzeyinde toraks bölümünü göstermekte. Bulgular tüm akciğer loblarında görülüyor ancak kaudal loblarda daha belirgin durumda. Burada farklı paternler bir arada gözüküyor: multifokal sınırları net bir şekilde çizilmiş interstisyel patern (buzlu cam opasitesi) arasına serpiştirilmiş retiküler patern ve normal görünümdeki akciğer dokusu alanları. Ayrıca bronşiyal duvarlarda multifokal orta düzeyde kalınlaşma mevcut. BT görüntüsü spesifik olmasa da aynı anda alınan radyografiye (A) göre daha şiddetli değişimler ve kapsamlı bulgular gösteriyor.







Şek. 23.13 Bir aydır öksürük şikayeti olan 11 yaşındaki kastre erkek Golden Retriever ırkı köpek. Sol lateral pozisyonda alınan radyografi (A) ve toraksın dorsal (B) ve transversal (C) düzleminde rekonstrükte edilmiş, akciğerleri gösterecek şekilde pencerelendirilmiş iki adet BT görüntüsü. (A) Kaudodorsal akciğer sahasında orta seviyede düzensiz interstisyel paterne ait lekelenmeler mevcut. BT görüntülerinde bulgular daha detaylı ve daha şiddetli olarak görülüyor. Dorsal rekonstrüksiyonda (B) kraniyal ve kaudal akciğer sahaları arasındaki attenüasyon farkı görülmekte. Kaudal akciğer sahası daha yüksek attenüasyona sahip (daha opak) ve bu buzlu cam opasitesi olarak isimlendiriliyor. Kraniyal akciğer lobları daha normal görünümde. Transversal BT görüntüsünde (C) genel buzlu cam görüntüsünün haricinde daha da yüksek attenüasyonlu noktalar ve bronşiyal kalınlaşma görülüyor. Bronkoalveoler lavajda şiddetli eozinofili tespit edildi. Eozinofilik bronkopneumopati teşhisi kondu.

Pulmoner hemoraji

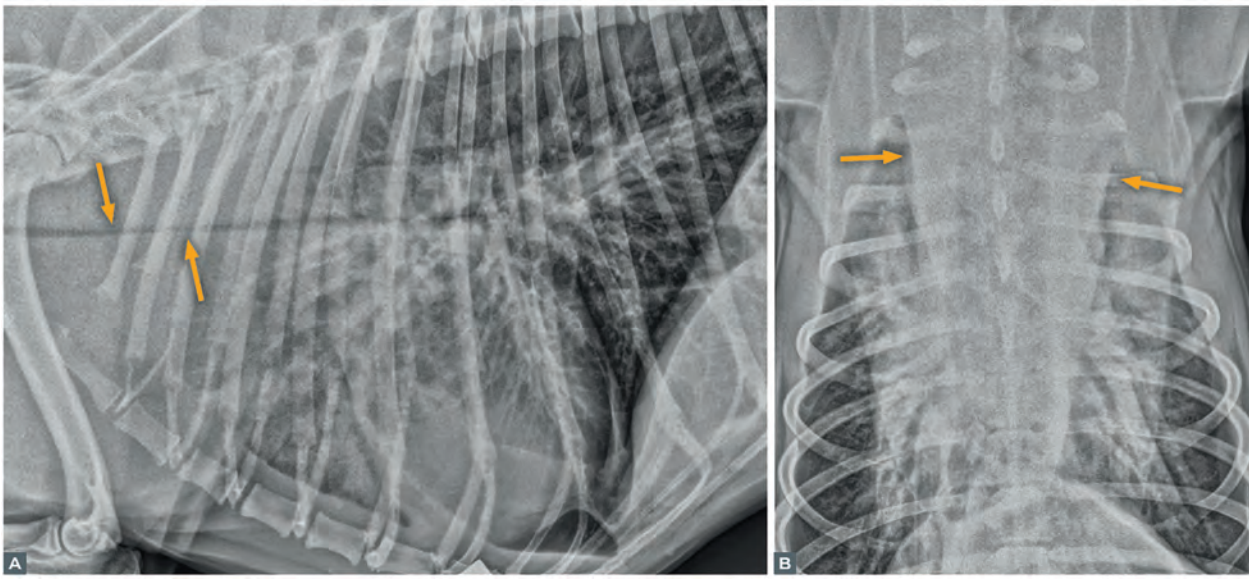
Küçük hayvanların akciğerlerinde hemoraji genelde travma sebebiyle şekillense de aynı zamanda trombositopeni, yaygın damar içi pıhtılaşma (DIC) ve antikoagülan rodentisitlerle zehirlenme gibi koagülopatiler sebebiyle de şekillenebilir.

Pulmoner hemorajinin radyografik özellikleri fokal, yama tarzı veya sıklıkla gelişigüzel dağılımda alveoler, interstisyel veya miks patern şeklindedir. Eş zamanlı olarak pleural ve mediyastinal hemoraji de görülebilir. Trakea lümeninin mukozal, submukozal veya ekstratrakeal kanama sebebi ile daralması antikoagülan intoksikasyonunun görece karakteristik bir özelliğidir[16] (**şek. 23.29**).

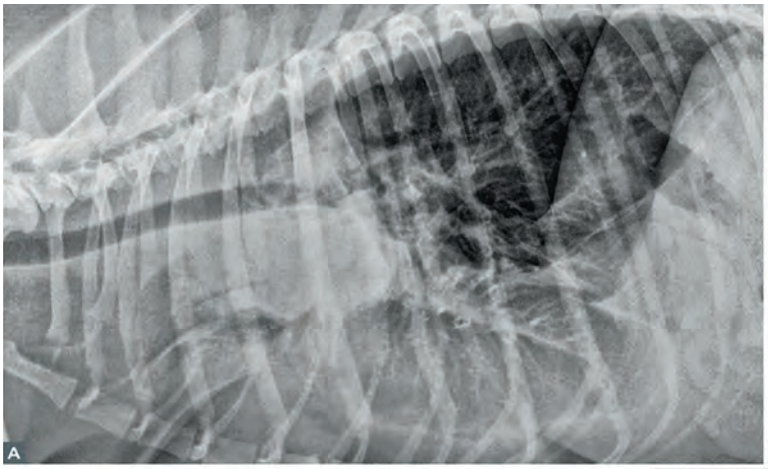
Travmatik hasarlarda pulmoner değişiklikler bazen kırık kosta ve hemo veya pnömotoraks ile kombine şekilde gözlemlenebilir (**şek. 23.30**).

Akut travmatik kontüzyona bağlı radyografik değişikliklerin oluşumu 24 saat kadar gecikebilir ve eğer muayene direkt olarak akut fazda yapılırsa akciğer lezyonları olduğundan daha hafif olarak gözlemlenebilir. BT, kontüzyonu belirlemede olduğu gibi lezyonun ciddiyetini belirlemede de radyografiye göre daha isabetlidir ancak bu farkın hastanın yönetimini veya klinik akıbeti değiştirmediği gösterilmiştir (**şek. 23.31**).

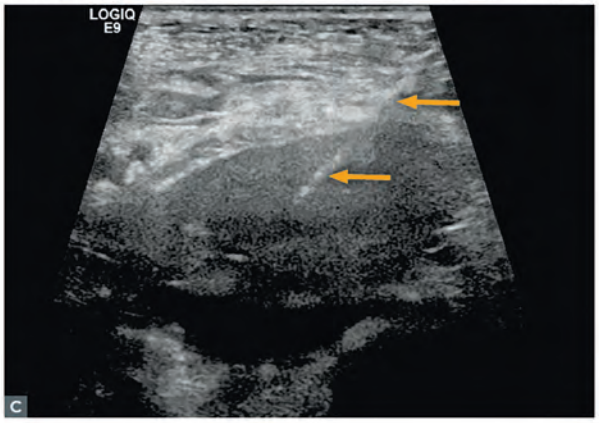
Yoğun bakım hastalarında toraksın ultrasonografik muayenesi, lezyonlar akciğer periferinde şekillendiği sürece, kontüzyonların ilerleme durumunu monitörize etmeye yardımcı olabilir.[17]



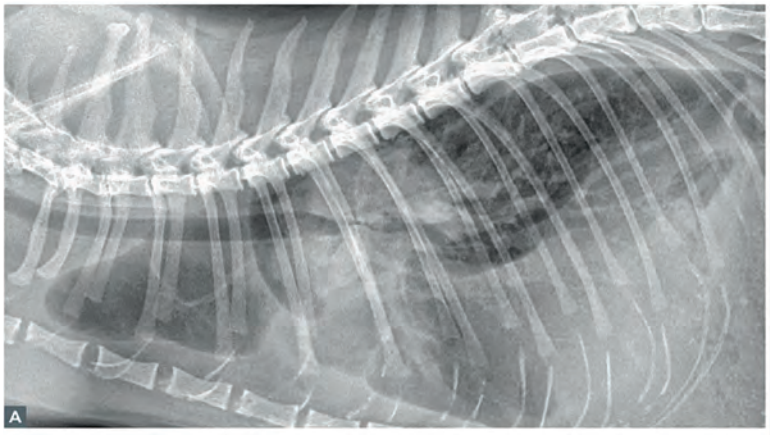
Şek. 23.29 Rodentisit (kumarin) zehirlenmesine bağlı koagülopati ile getirilen Labrador Retriever ırkı bir köpeğin sol lateral (A) ve dorsoventral (B) pozisyonda alınan radyografileri. Trakeal ligament hemorajisine bağlı tek taraftan ciddi ölçüde daralmış trakeal lümen (oklar), kumarin intoksikasyonunun karakteristik bir özelliği. Yama tarzı interstisyel paternden alveoler paterne, kraniyal akciğer loblarında görülen farklı paternler ve genişlemiş kraniyal mediyastinum (oklar) aynı zamanda pulmoner ve mediyastinal hemoraji de olduğunu gösteriyor. Akciğer lobları hafifçe birbirlerinden ve torasik duvardan yumuşak doku opasitesi ile ayrılmış ve dorsoventral görüntüde kardiyak silüet belirsizleşmiş ki bu da ayrıca plöral hemoraji de şekillendiğine işaret ediyor.

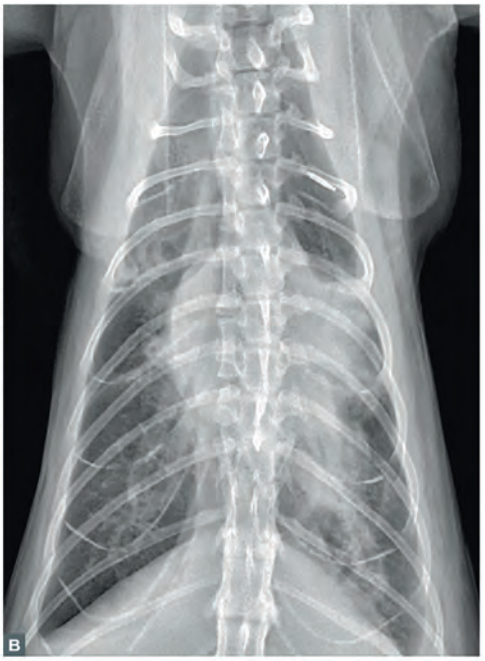






Şek. 23.40 Yedi yaşındaki dişi melez bir köpeğe ait torasik radyografik ve ultrasonografik görüntüler. Sol lateral pozisyonda (A) trakeayı dorsale deplase eden, trakeanın ve kalbin kraniyal bölümünün üzerinde yer alan yumuşak doku kitlesi görülüyor. Kitlenin ötesinde hava bronkogramı kraniyal yönde uzanıyor ki bu da kitlenin bazı kısımlarının sağ kraniyal akciğer lobuna da uzandığına işaret ediyor. Hilar yerleşimi nedeniyle, kitlenin en azından bir kısmı büyümüş trakeobronşiyal lenf düğümlerini temsil ediyor olabilir. Sağ orta akciğer lobunun bronş dalı anormal olarak kaudal yerleşimli olacak şekilde deplase olmuş ve yumuşak doku kitlesi hilar kısmını gizliyor. Ventrodorsal görüntüde (B) tüm sağ kraniyal akciğer lobu bir miktar hava bronkogramını da içerecek şekilde alveoler paterne sahip olarak görülüyor. Alveolar patern, hava ile dolu sağ orta akciğer lobu ile bağlantı noktasında lober işaret oluşturmuş durumda. Resim (C), 11 MHz lineer transdüser kullanılarak sağ kranial toraksta interkostal yaklaşımla ultrason kılavuzluğunda gerçekleştirilen bir ince iğne aspirasyon prosedürünü göstermektedir. İğne (oklar) torasik duvarın içine sağ kraniyal akciğerdeki fokal hipoekoik bir lezyona doğru girmekte. Lezyondan alınan sitoloji lenfomayı ortaya koydu.

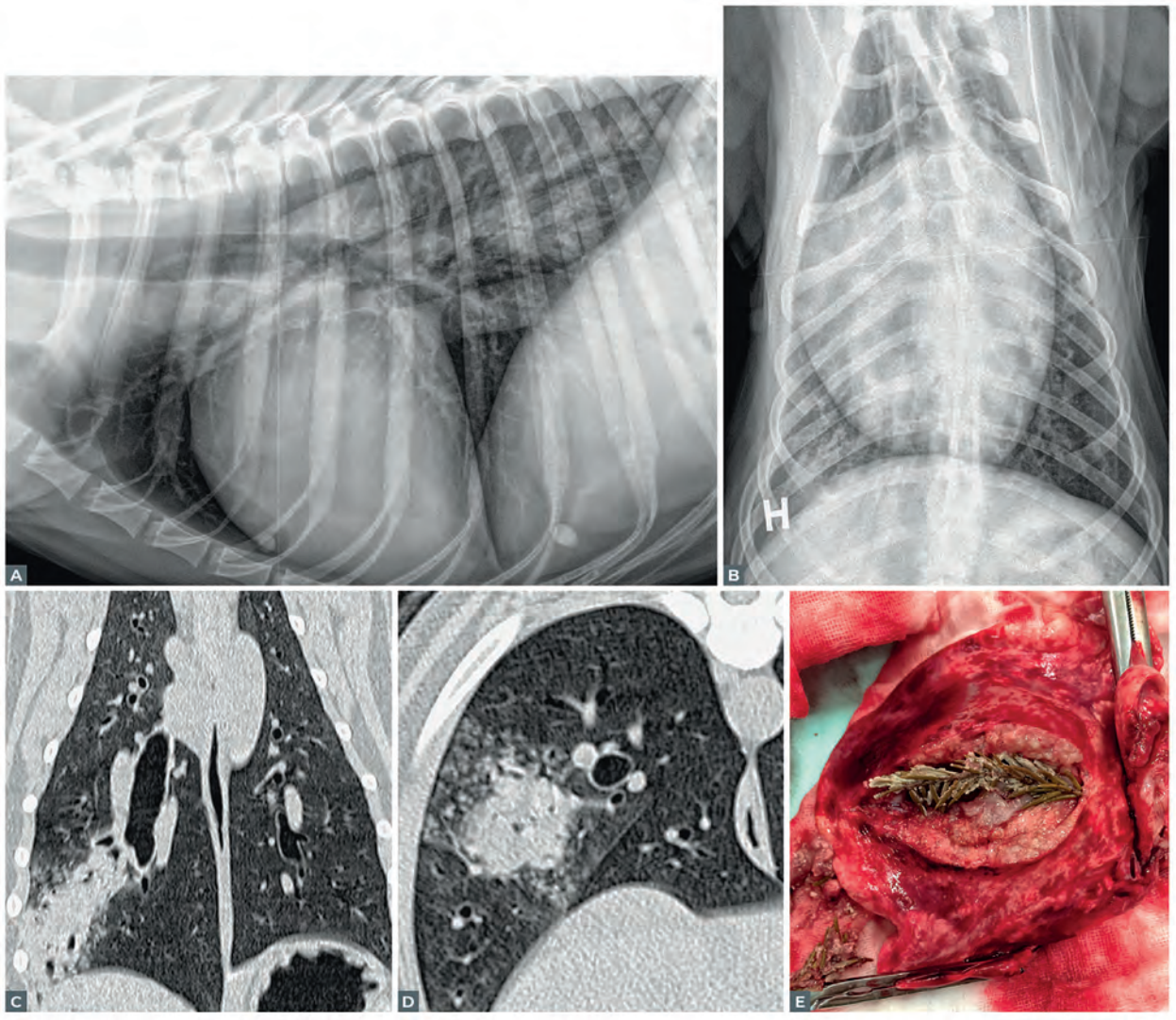




Şek. 23.41 On iki yaşındaki dispneli evcil kısa tüylü kısırlaştırılmış erkek bir kedinin torasik radyografileri. Sol lateral görüntüde (A) akciğer lobları interpoze yumuşak doku opasitesi gösteren yapı sebebiyle torasik duvardan içeriye doğru çekilmiş ki bu orta düzeyde pleural efüzyona işaret etmekte. Dorsoventral görüntüde (B) pleural efüzyon, akciğer sınırının kostofrenik girintiler hizasında hafifçe yuvarlaklaşması şeklinde görülüyor. (A) Muhtemel olarak büyümüş trakeobronşiyal lenf nodüllerini temsil eden, kaudal lober bronşların daralmasına sebep olan, hilar bölge merkezli fokal bir yumuşak doku kitlesi etkisi görülmekte. (B) Sol orta toraksta; sol kraniyal akciğer lobunun kaudal alt segmentinde ve sol kaudal akciğer lobundaki ana damar sistemi ve bronş boyunca alveoler paterni temsil eden homojen ancak iyi seçilemeyen bir yumuşak doku opasitesi mevcut. Nekropside, trakeal bifurkasyonun kaudalinde, hem trakeobronşiyal lenf nodlarını tutan hem de pulmoner parankimi diffüz olarak infiltre eden malign lenfomaya ait kitleler tespit edildi.

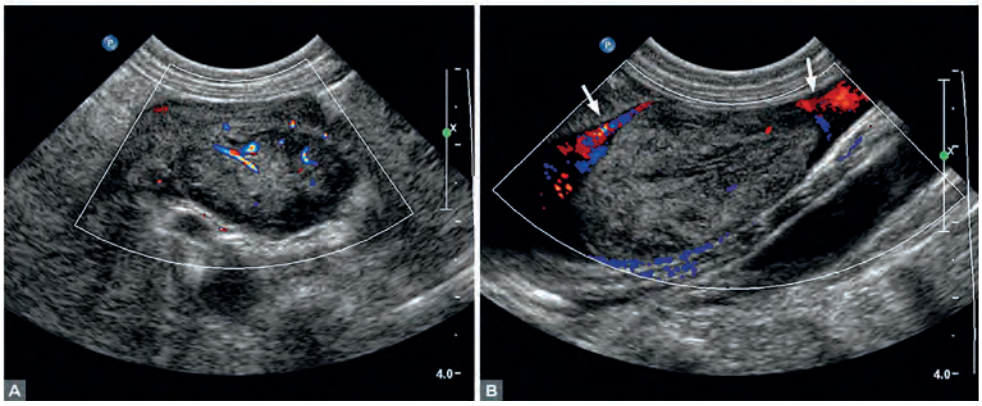
Granülomlar

Granülomlar ve apseler, kökenlerine göre pulmoner parenşimde fokal veya multifokal nodüler ve kitle lezyonlarına sebep olabilir. Sistemik hematojen yayılım sebebiyle lezyonların dağılımı büyük çoğunlukla generalizedir veya birden fazla akciğer lobunu etkiler. Granülomlar paraziter veya fungal kökenli olabilirler. Granülomlar ve apseler aynı zamanda solunumla alınan yabancı cisimler sebebiyle şekillenebilir ve bu durumda lezyonlar akciğerlerin kaudodorsalinde görülür. Buraya gelen küçük yabancı cisimler, zor fark edilen lokalize radyografik bulgularla veya normal radyografi ile seyreden düşük dereceli kronik öksürüğe neden olabilir. Ancak bunun aksine daha büyük yabancı cisimler, radyografik olarak primer akciğer neoplazisini taklit eden önemli kitlesel lezyonlar oluşturabilir (**şek. 23.57**).

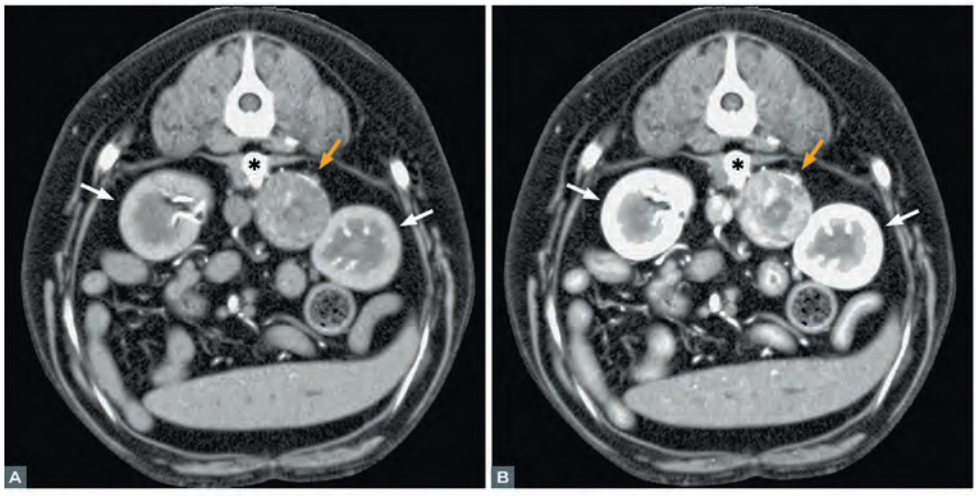


Şek. 23.57 Üç aydır öksürük şikâyeti olan 3 yaşındaki Finnish hound ırkı bir av köpeği. Sol lateral pozisyonda alınan radyografide (A) kaudal vena kava ve aort arasındaki kaudodorsal akciğer sahasında fokal, sınırları belirsiz, heterojen alveoler opasite mevcut. Aynı lezyon ventrodorsal görüntüde (B) sağ kaudal akciğer sahasında görülüyor. Lezyonu daha iyi karakterize etmek için BT çekildi. (C) Akciğer penceresinde kaudal akciğer lobları hizasında dorsal düzlem rekonstrüksiyonlu toraks görüntüsü. Sağ kaudal akciğer lobunda sekonder bronkusla uyumlu çoklu küçük gaz cepleri içeren uzamış konsolide akciğer dokusu görülüyor. Bronş gizlenmiş durumda. (D) Sağ kaudal lobun transversal düzlem rekonstrüksiyonu konsolide alanı enine kesitte gösteriyor. Ayrıca bir yabancı cisim görülmese de hava yolu ile ilişkili önemli, nispeten sınırlı bir lezyon olduğu anlaşılıyor. Hava yollarıyla yakından ilişkili sağ kaudal akciğer lobunun orta bölgesindeki yerleşim, solunumla alınan yabancı cisimler için sık görülen bir bölgedir ve en olası tanı budur. Sağ kaudal akciğer lobu uzaklaştırıldı. Akciğer lezyonunun diseksiyonunda iğnelerinin çoğu halen yerinde olan Avrupa ladin ağacından *(Picea abies)* 5 cm uzunluğunda bir dal ile karşılaşıldı. Yani lezyon yabancı cisim granülomuydu.

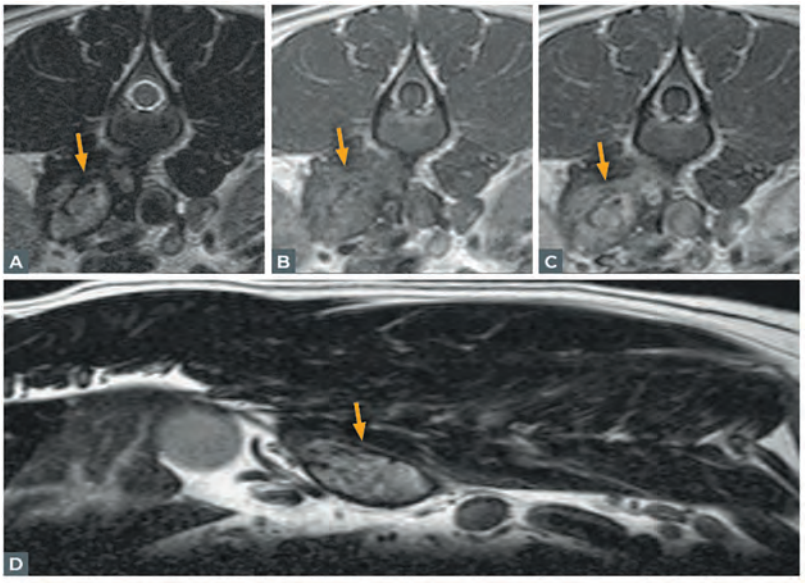
Renal ven veya vena kava kaudalis lümeni içinde adrenal bir kitleye komşu ekojenik trombüs varlığı vasküler invazyon olarak yorumlanmalıdır (**şekiller 24.24** ve **24.25**). Bazı hastalarda, trombüs oldukça büyük olabilir ve vena cava veya renal venin neredeyse tamamen tıkanmasına neden olabilir. Bazı hastalarda, malign bir adrenal kitlenin böbreğe invazyonuna veya epaksiyal kaslara infiltrasyonuna dair sonografik bulgular olabilir.
Ultrason adrenal kitlelerin değerlendirilmesinde ve vasküler invazyonun araştırılmasında yardımcı olabilse de, bilgisayarlı tomografi invazyonun boyutunu değerlendirmek veya tanımlanması zor kitleleri değerlendirmek için de yardımcı olabilir (**şek. 24.26**).



Şek. 24.24 (A) Renkli Doppler ultrason görüntüsü. Sol adrenal bez bölgesinde bir kitle tespit edildi ve normal sol adrenal bez bulunamadı. Kitlede kan akışı görüldü. (B) Kaudal vena kavanın değerlendirilmesi, kitlenin damar içine doğru uzanımını gösterdi. Kitle, etrafından dolaşan türbülanslı kan akımı ile kısmi tıkanıklığa neden oldu (oklar). Bu bulgular adenokarsinom veya feokromositoma gibi malign bir neoplazmaya işaret etmektedir.



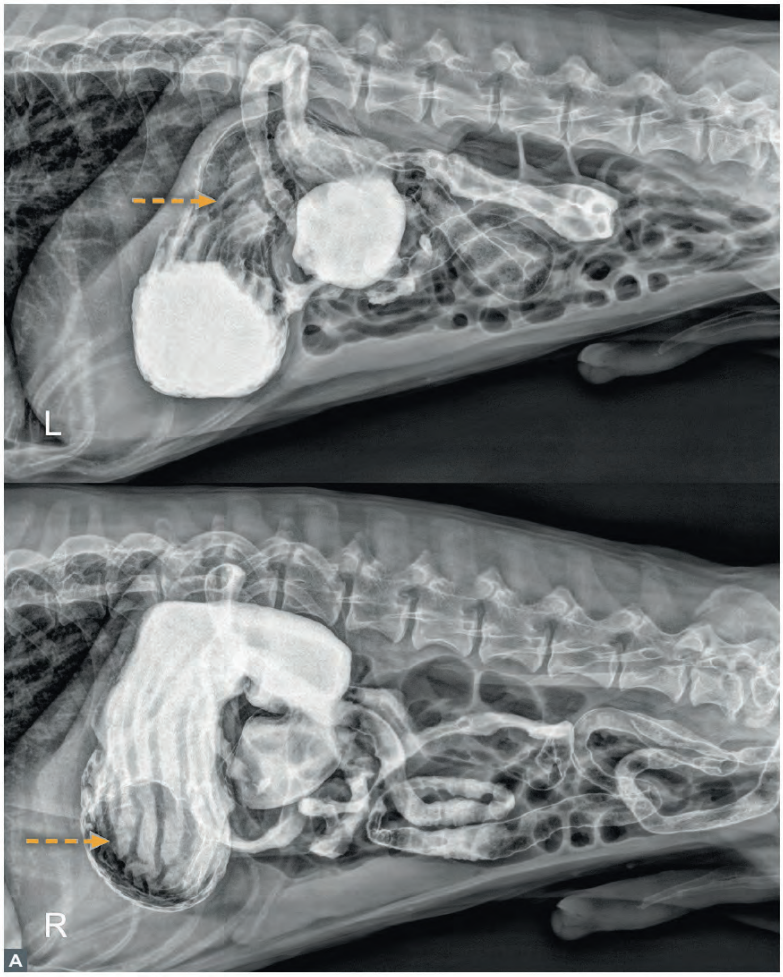
Şek. 24.25 Dokuz yaşında kısırlaştırılmış bir dişi Labrador Retriever'ın yumuşak doku penceresinde post-kontrast bilgisayarlı tomografi transvers kesitleri. Hastanın sağı görüntünün solundadır. (A) Bu görüntü erken arteriyel fazda elde edilmiştir. (B) Bu görüntü geç arteriyel fazda elde edilmiştir. Her iki fazda da aortun (yıldız) güçlü kontrast artışına dikkat edin. Renal korteksler erken fazda hafif kontrast artışı gösterirken, daha sonra geç arteriyel fazda kuvvetli bir kontrast artışı göstermektedir (beyaz oklar). Sol böbreğin medialinde heterojen kontrast artışı gösteren, yumuşak doku ve sıvı emilimini azaltan bir kitle mevcut (turuncu oklar). Kitle adrenal kökenlidir ve muhtemelen nekrozu gösteren kontrastlanmayan bir merkezi bölgeye sahiptir. Boyut ve kontrastlanma paterni göz önüne alındığında, feokromositoma ve kortikal adenokarsinom en olası seçeneklerdir.

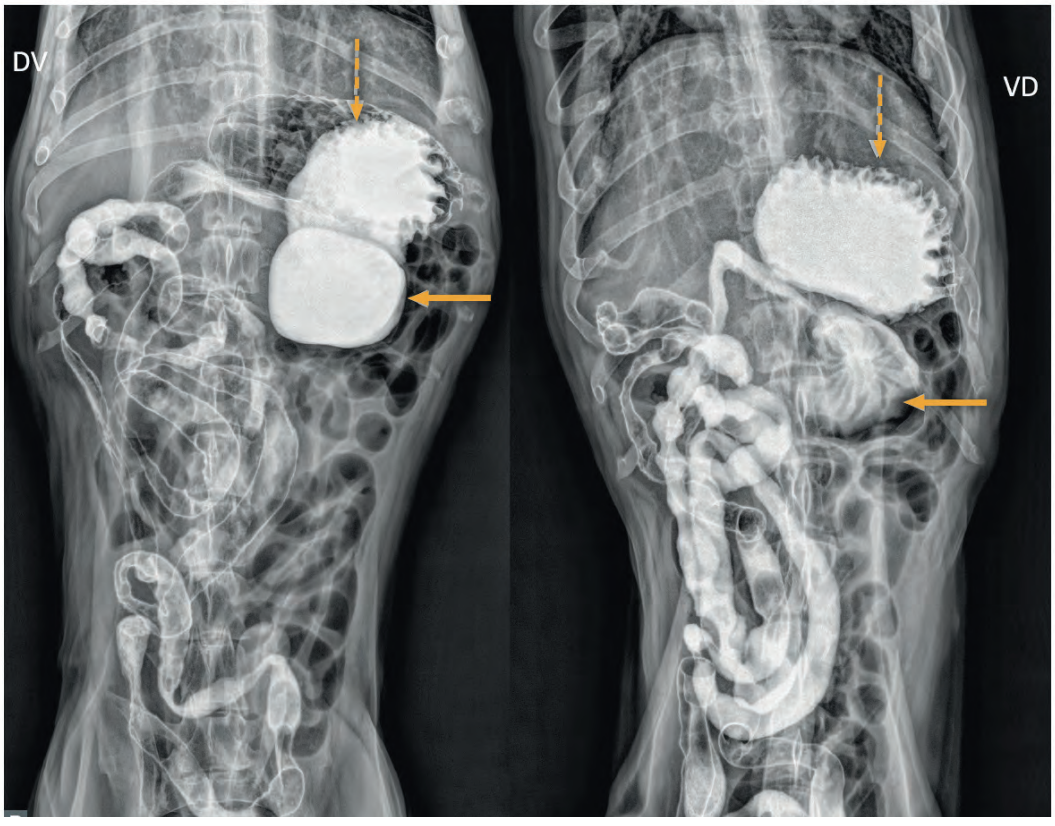


Şek. 24.29 Dört yaşındaki erkek Basset'in avlanırken ağrı hissettiği ve yatarken rahat olmadığı şikayeti üzerine yapılan manyetik rezonans görüntüleme çalışması. Lomber bölge palpe edildiğinde ağrı olduğu görüldü. T1, FSE ve T2 ağırlıklı görüntülerde sublumbar apse görüldü (oklar).

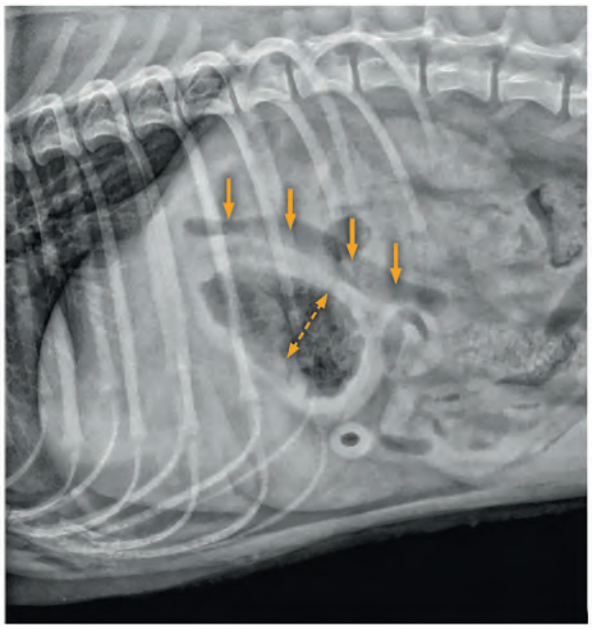
Referanslar

1. Hermanson JW, de Lahunta A, Evans HE. The muscular system. In Hermanson J, de Lahunta A (editors). Miller and Evans' Anatomy of the Dog 5th edition. St. Louis, Elsevier, 2020.
2. Thrall DE (editor). Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology 6th edition. St. Louis, Elsevier, pp 659-678.
3. Liptak JM, Dernell WS, Ehrhart EJ, Rizzo SA, Rooney MB, Withrow SJ. Retroperitoneal sarcomas in dogs: 14 cases (1992-2002). *J Am Vet Med Assoc* 224:1471-1417, 2004.
4. Schwarz T, Morandi F, Gnudi G, Wisner E, Paterson C, Sullivan M, Johnston P. Nodular fat necrosis in the feline and canine abdomen. *Vet Radiol Ultrasound* 41:335-339, 2000.
5. Krol L, O'Brien R. Ultrasonographic assessment of abdominal lymph nodes in puppies. *Vet Radiol Ultrasound* 53:455-458, 2012.
6. Ober CP, Jones JC, Larson MM, et al. Comparison of ultrasound, computed tomography, and magnetic resonance imaging in detection of acute wood foreign bodies in the canine manus. *Vet Radiol Ultrasound* 49:411-418, 2008.

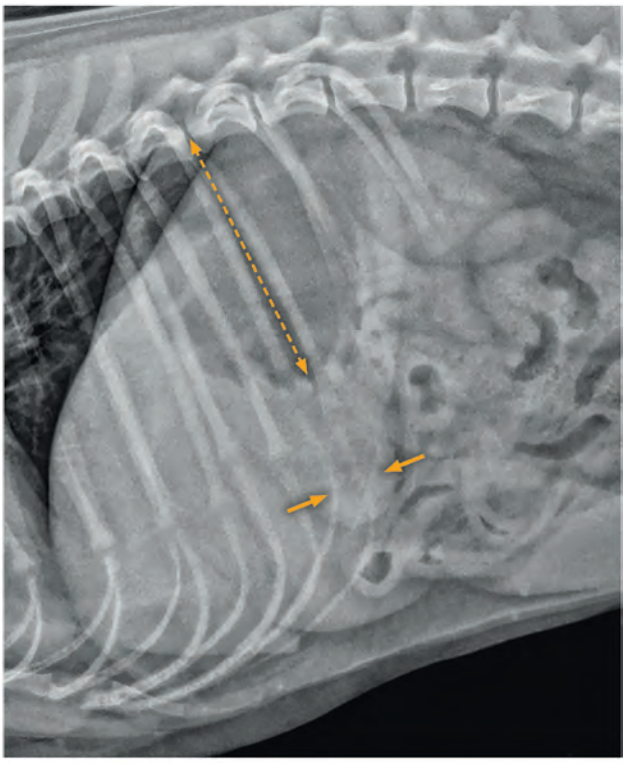




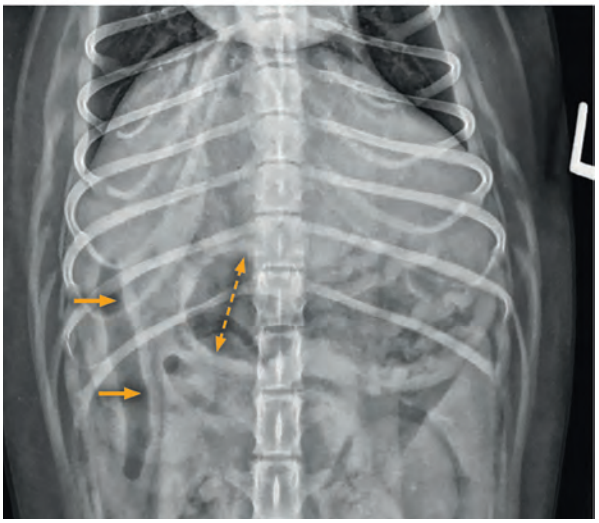
Şek. 25.16 (A) Aralıklı kronik şişkinliği ve kusması olan altı yaşında bir erkek Basset Hound. Baryum sülfat üst gastrointestinal çalışması, midenin malpozisyonunu gösterdi. Sol lateralde, antrum gazla dolmalıdır, ancak yerçekimine bağlı baryumla doludur, bu da onun köpeğin sol tarafında yanlış konumlandırıldığını gösterir. Sağ lateralde midenin ventral yerleşimli kısmında buranın fundus ve gövde olduğunu gösteren rugal kıvrımlar vardır. Pilorik antrum, kranioventral karın içinde yer almalıdır (kesikli oklar). (B) Ventrodorsal ve dorsoventral görüntülerde, fundus (kesikli ok) ve antrum (ok) solda yer almaktadır. Keşif laparotomisi, gastropeksi ile düzeltilen mide malpozisyonunu doğruladı.



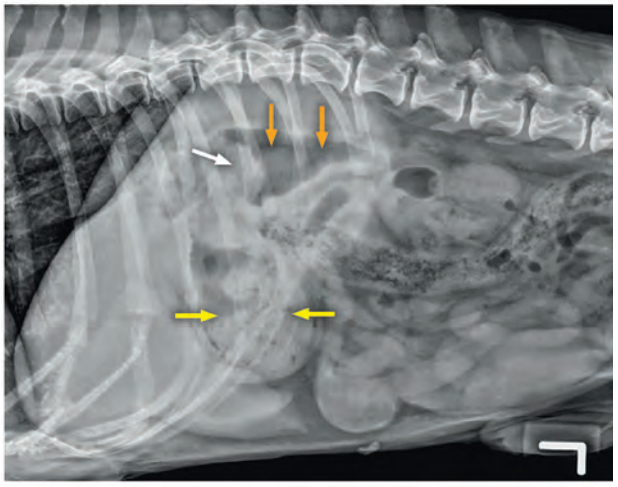
Şek. 26.1 Köpek midesinin normal sol lateral grafisi. Sol yan yatışta sağ taraftaki anatomik yapılar: antrum, pylorus ve duodenum birbirine bağlı görülmez ve gaz bu bölgelere dağılır. Herhangi bir sabit yumuşak doku opak yabancı madde, mide çıkış yolunda onu çevreleyen gaz tarafından potansiyel olarak vurgulanabilir. Bu durum bir tıkanıklığın tanımlanmasını daha olası hale getirir. Turuncu oklar: gazla dolu duodenum; çift başlı ok: gazla dolu antrum.



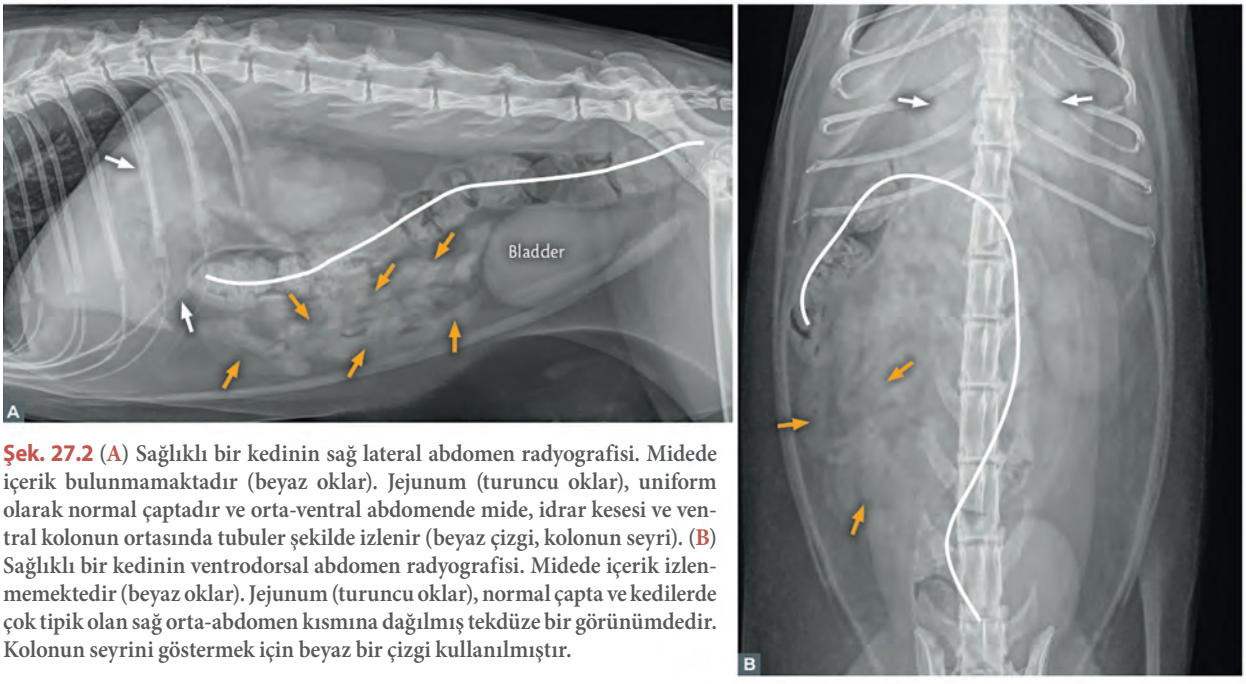
Şek. 26.2 Köpeğin midesinin normal sağ lateral grafisi. Sağ yan yatışta, ventral sağ taraftaki yapılar olan antrum, pilor ve duodenum birbirine bağlıdır ve gazla ile dolu değildir. Bu köpekte antrum yumuşak doku opazitesi gösterir (oklar). Fundus ve mide gövdesi gaz ile doldurur (çift başlı ok).



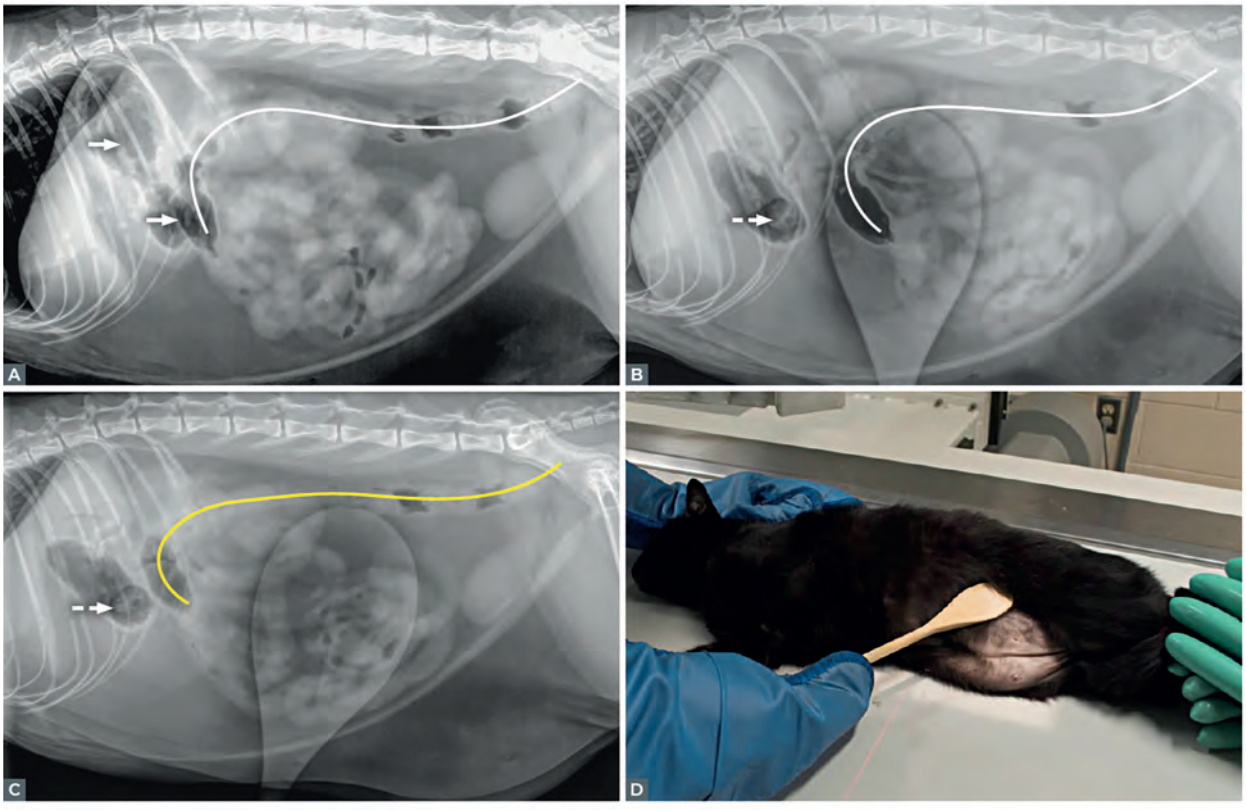
Şek. 26.3 Köpeğin midesinin ventrodorsal radyografik görüntüleri. Antrum (çift başlı ok) ve mide gövdesi ventrodorsal pozisyonda gazla doludur. Mide gövdesinde normal rugal kıvrımlar mevcuttur. On iki parmak bağırsağı (oklar) da gazla doludur.



Şek. 26.4 Kısırlaştırılmış bir erkek Dachshund'a ait abdomenin kraniyal sol lateral radyografisi. 4 gün kusma ve halsizlik şikayeti mevcut. Gaz, sağ taraftaki duodenuma (turuncu oklar) yeniden dağılır ve piloroduodenal bileşkede bir yumuşak doku yabancı cismini (beyaz ok) vurgular. Antrum (sarı oklar) da benzer yumuşak doku içeriği ile doludur. Bu hastanın midesinden ameliyat ile kumaş çıkarıldı.



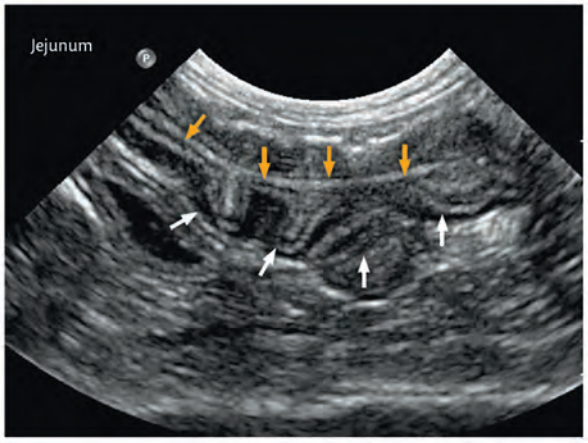
Şek. 27.2 (A) Sağlıklı bir kedinin sağ lateral abdomen radyografisi. Midede içerik bulunmamaktadır (beyaz oklar). Jejunum (turuncu oklar), uniform olarak normal çaptadır ve orta-ventral abdomende mide, idrar kesesi ve ventral kolonun ortasında tubuler şekilde izlenir (beyaz çizgi, kolonun seyri). (B) Sağlıklı bir kedinin ventrodorsal abdomen radyografisi. Midede içerik izlenmemektedir (beyaz oklar). Jejunum (turuncu oklar), normal çapta ve kedilerde çok tipik olan sağ orta-abdomen kısmına dağılmış tekdüze bir görünümdedir. Kolonun seyrini göstermek için beyaz bir çizgi kullanılmıştır.



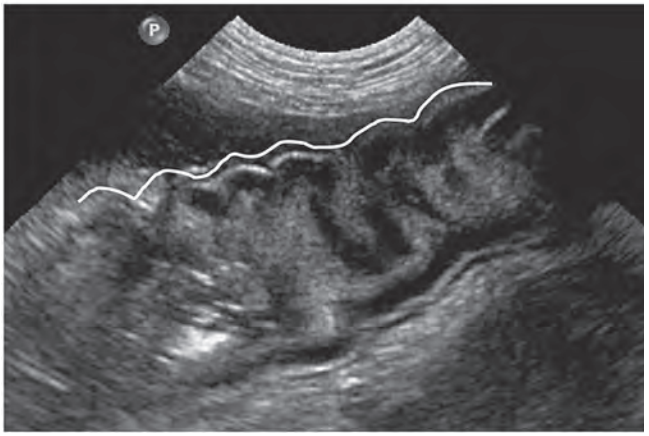
Şek. 27.3 (A) Kusma şikayeti ile getirilen bir kedinin lateral radyografileri. Mide gaz içerir (beyaz oklar) ve midede (kesikli oklar) küçük bir yabancı cisim tespit edildi ve kusmanın nihai nedeni buydu. (B, C) Jejunal segmentleri daha iyi değerlendirmek ve kompresyon görüntüsü yapmak için tahta kaşık kullanıldı. Kranial (B) ve orta (C) abdomen bölgesine kaşıkla bastırılması; ince bağırsakların birbirinden ayrılmasını, boyut ve içerik açısından ayrı ayrı değerlendirilmesini sağlar. Bu aynı zamanda, bağırsakların bir arada toplandığı ve kaşık sıkıştırması altında yayılmayacağı lineer bir yabancı cismin ekarte edilmesine yardımcı olur. Bu kedideki jejunal segmentler normaldir. (D) Bir kedide ince bağırsakların değerlendirilmesi için kaşıkla kompresyon kullanımının gösterilmesi. Tahta kaşık, ince bağırsağın üst üste binmesini ayırmak için yavaşça karın üzerine bastırılır.

Bu ince bağırsak bölümünü çevreleyen mezenter, rupturun göstergesi olabilecek artmış ekojenite ve serbest sıvı açısından incelenmelidir. **Şek. 27.20** Gastrik antruma takılmış jejunumdaki lineer yabancı cismin tanısına yardımcı olmak için kaşık kompresyonunun kullanımını göstermektedir.

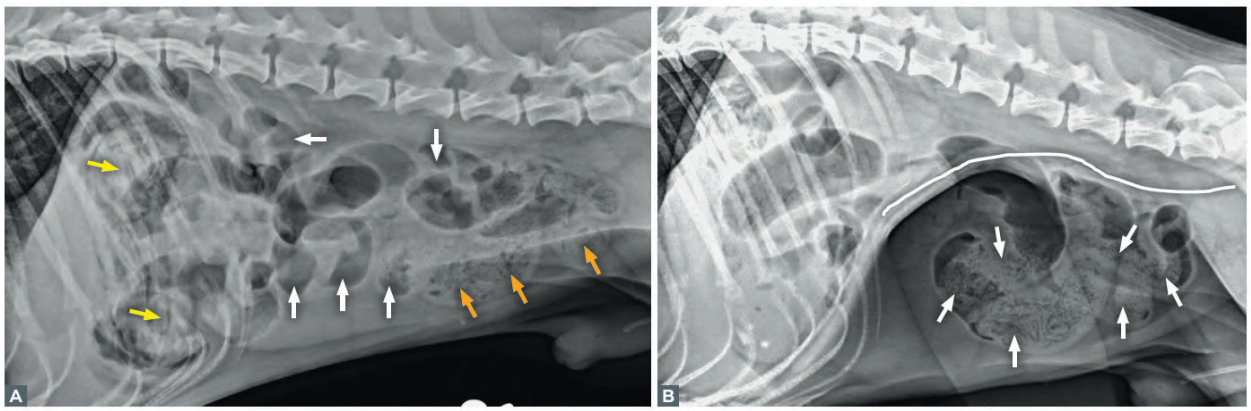
Volvulus veya mezenterik tromboembolizm, generalize, şiddetli dilate ve gazla dolu jejunal segmentlerin varlığı ile tanınabilir (**şek. 27.21**). Şiddetli fonksiyonel ileus veya jejunal/ileal bölge sonu obstrüksiyona bağlı generalize dilatasyonun radyografik olarak ayırt edilmesi zor olabilir ve köpeğin klinik belirtileri tedavide izlenilecek yola karar vermede önemli bir rol oynar. **Şek. 27.7** ve **27.21**'deki köpekler radyografik olarak benzer görünse de farklı klinik durumları bulunmaktadır. **Şek. 27.21**'deki köpek mezenterik volvulusa bağlı olarak daha şiddetli generalize dilatasyona sahipken, **şek. 27.7**'deki köpekte fonksiyonel ileus vardır ve klinik olarak stabildir.



Şek. 27.18 Lineer bir yabancı cismin ultrason görüntüsü. Jejunumun kümelenmiş ve kendi üzerine kıvrılmış (turuncu oklar) bir bölümü içinde merkezi olarak yer alan ince bir hiperekoik yapı (beyaz oklar) görülmektedir.

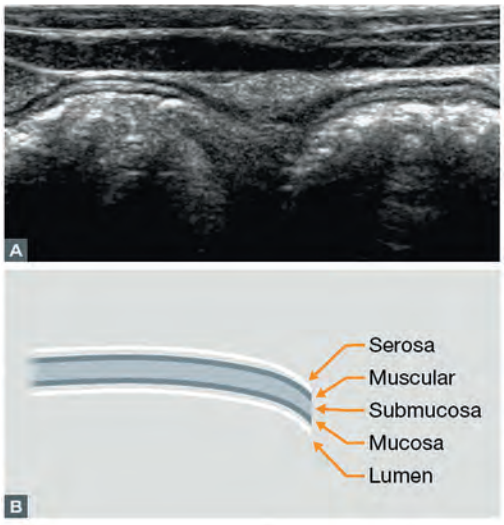


Şek. 27.19 Non-spesifik gastroenterite sekonder duodeniti olan bir köpeğin ultrason görüntüsü. Bağırsak segmenti kıvrımlıdır: dalgalı tubuler şekilli bir seyri vardır, ancak lümende ip plikasyonu yoktur (dalgalı beyaz çizgi bu şekli gösterir). Bu model lineer bir yabancı cisimle karıştırılabilir. Bu dalga görünümü genellikle gelip giden spazma bağlı olarak ikincildir. Segmenti zaman içinde gözlemlemek, şekil değişikliğini dinamik ya da statik olarak ayırt etmeye yardımcı olabilir. Pankreatit, dalgalanmaya neden olabilen duodenum spazmlarının başka bir nedenidir.

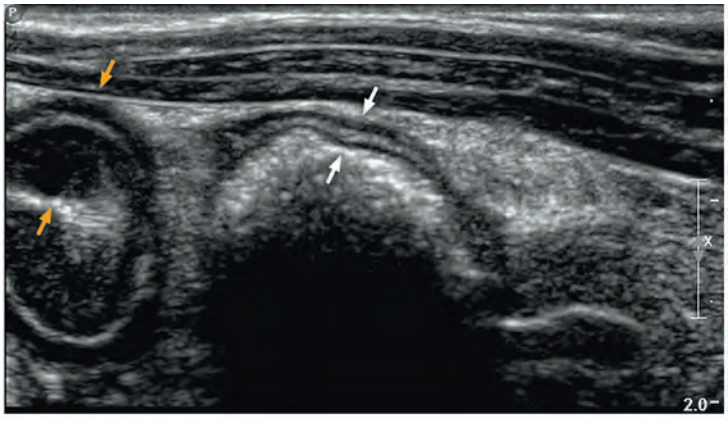


Şek. 27.20 (A) İki gün kustuktan sonra getirilen dört yaşlı kısır erkek Boston Terrier köpeği. Köpek aç bırakıldı ve radyografiler alındı. Midede heterojen yumuşak doku opasitesinde kümeler vardır (sarı oklar); gazla dolu jejunal segmentler dilate ve bazıları kıvrımlıdır (beyaz oklar). Orta-ventral abdomen bölgesinde, spesifik olarak ince ya da kalın bağırsakta bulunduğunun söylenmesi zor olan büyük hacimli heterojen yumuşak doku içeriği vardır (turuncu oklar). (B) Kaşıkla sıkıştırma, anormal içeriğin çoklu ince bağırsak segmentlerinde (beyaz oklar) izole edildiğini gösterdi ve bu içeriğin kalın bağırsaktan ayırt edilmesine yardımcı oldu. Kolon bu bölgenin dorsalindedir ve içerikten yoksundur (beyaz çizgi). Ameliyat sırasında teşhisin piloriste takılmış lineer bir yabancı cisim olduğu ispatlandı.

Ultrasonda kolon duvarının katmanları, ince bağırsakta da olduğu gibi, dıştan içe doğru sırayla seroza, muskuler katman, submukoza ve mukoza olmak üzere, hiperekoik ve hipoekoik ince ve eşit katmanlar halinde görülür (**şek. 28.3** ve **28.4**). Doluyken, kalın bağırsağın duvarı üç katmanlı bir yapıya ve 1-2mm kalınlığa sahip olmalıdır. Duvar kıvrımları kollabe olduğu için boş kolon şaşırtıcı bir görünüme sahip olabilir ve duvar kalınlaşmasıyla karıştırılabilir (**şek. 28.5**). İleosekokolik bağlantı, transversal ve sagital eksende ileum konumunun belirlenerek, genellikle ince tabakası ve gaz içeriği ile tanınan kalın bağırsağa kadar izlenmesiyle tanımlanır (**şek. 28.6**). Köpeklerde sekum genellikle

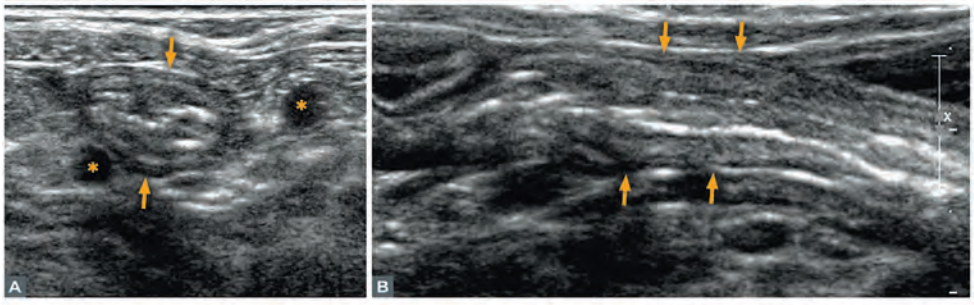


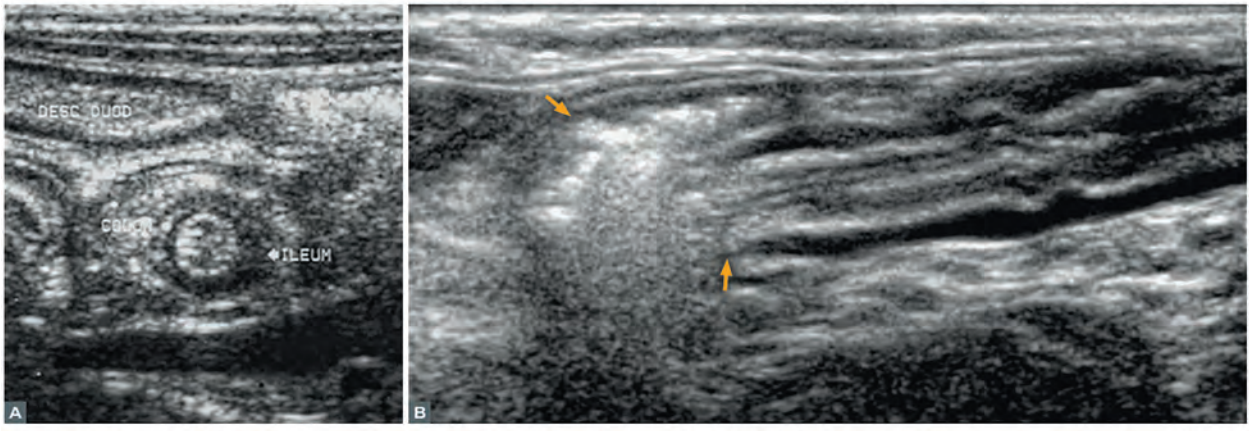
Şek. 28.3 Duvar katmanlarını gösteren bir şema ile birlikte kolon duvarının normal ultrason görüntüsü.



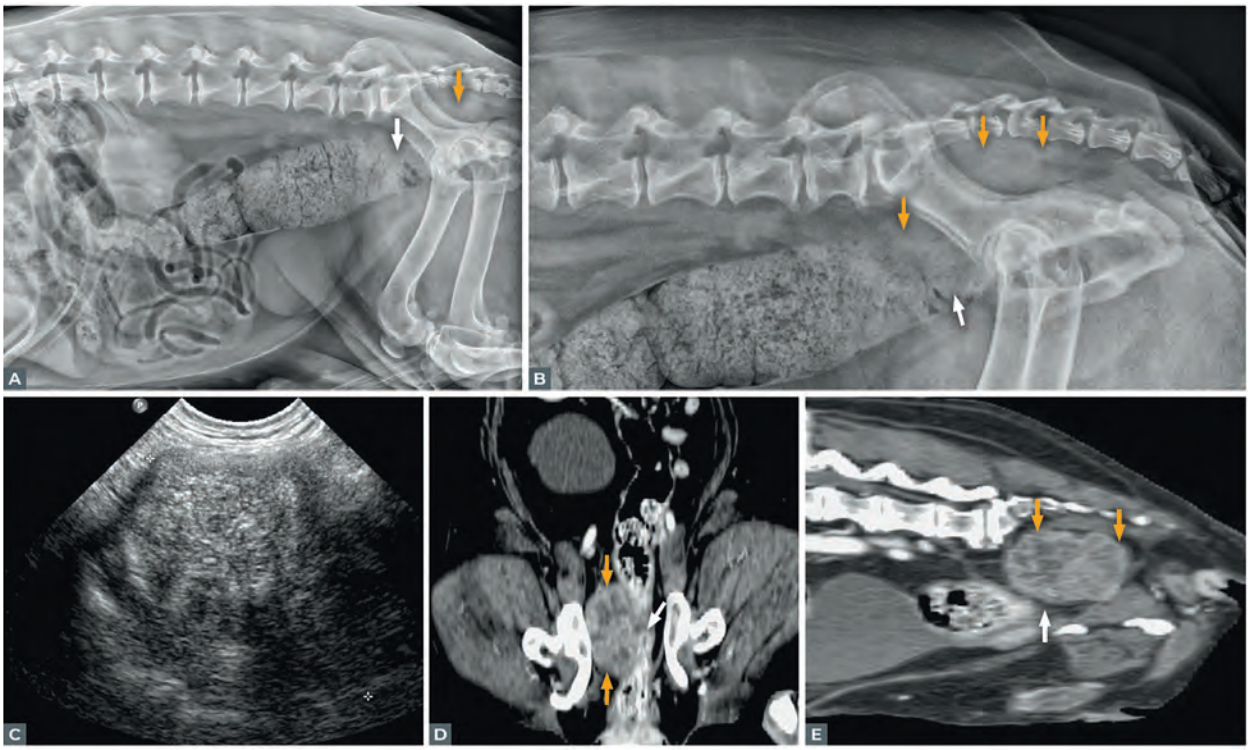
Şek. 28.4 Kolon duvarıyla (beyaz oklar) ince bağırsağın normal katmanlarını (turuncu oklar) karşılaştıran ultrason görüntüsü.

Şek. 28.5 Normal boş kolonun (A) transversal ve (B) sagital eksende ultrason görüntüsü. Boş kolon duvarı, mukozal kıvrımlar kollabe olduğundan kalınlaşmış bir duvar olarak yanlış yorumlanabilir (oklar).

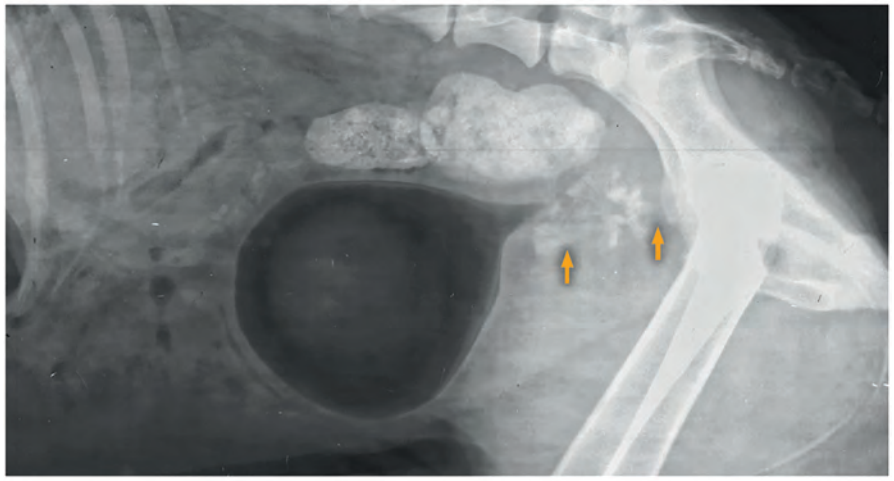




Şek. 28.6 Sağlıklı bir köpekte ileokolik bağlantının (A) transversal ve (B) sagital eksende ultrason görüntüsü.



Şek. 28.11 (A) Kronik konstipasyon ve ağrılı defekasyonu olan yedi yaşında kısırlaştırılmış erkek Basset Hound. Lateral radyografiler, dessendens kolonda distansiyon oluşturan, artan opasitede dışkıların mevcut olduğunu göstermektedir. Kaudal dessendens kolonun çapı, ventral deviasyon (beyaz ok) ve kolonun hafif kompresyonu ile pelvik kanala doğru incelmektedir. Rektumun dorsalinde pelvik kanalda (turuncu ok) 8 cm uzunluğunda yumuşak doku kitlesi tespit edilmiştir. Kemik anormallikleri mevcut değildir. Kökeninin belirlenmesi için ultrason ve bilgisayarlı tomografi ile intrapelvik kitle incelenmiştir. Olası nedenler arasında yumuşak doku sarkomu, anal kese karsinomu, rektal karsinom, perianal apse ve fistül gibi intrapelvik neoplastik kitleye sekonder konstipasyon yer almaktadır. (B) Kaudal abdomen ve pelvisin lateral radyografisi. Kaudal dessendens kolonun çapı, ventral deviasyon (beyaz ok) ve kolonun hafif kompresyonu ile pelvik kanala doğru incelmektedir. Rektumun dorsalinde pelvik kanalda 8 cm uzunluğunda yumuşak doku kitlesi (turuncu ok) tespit edilmiştir. Kemik anormallikleri mevcut değildir. Kökeninin belirlenmesi için ultrason ve bilgisayarlı tomografi ile intrapelvik kitle incelenmiştir. Olası nedenler arasında yumuşak doku sarkomu, anal kese karsinomu, rektal karsinom, perianal apse ve fistül gibi intrapelvik neoplastik kitleye sekonder konstipasyon yer almaktadır. (C) Prob, pelvik kanala açılandırılarak elde edilen kaudal abdominal sagital ultrason görüntüsü. Sağ dorsolateral pozisyonda, kolonun dorsalinde lokalize olan ve retroperitoneal olduğu tahmin edilen büyük, heterojen ekojeniteye sahip bir kitle (kaliperler arasında) mevcuttur. Retroperitoneal bir kitleden şüphelenilmiş ve obstrüktif konstipasyonun nedeni radyografik olarak belirlenmiştir. (D) Kaudal abdomenin ve pelvisin kontrast sonrası, dorsal düzlemde iki boyutlu rekonstrüksiyon BT görüntüsü, pelvik kanal içinde rektumu sola kaydırıp sıkıştıran, büyük, sağ taraflı heterojen kontrast oluşturan kitleyi (turuncu oklar) göstermektedir. (E) Kaudal abdomenin ve pelvisin kontrast sonrası, sagital planda iki boyutlu rekonstrüksiyon BT görüntüsü, pelvik kanal içinde rektumu ventrale doğru kaydırıp sıkıştıran, büyük, dorsal heterojen kontrast oluşturan kitleyi (turuncu oklar) göstermektedir. Kitlenin herhangi bir spesifik organdan kaynaklandığı kesin olarak lokalize edilememiş fakat bölgedeki lenf nodlarından köken aldığı düşünülmüştür. Kitlenin sitolojisi ile karsinom tanısı konulmuştur.

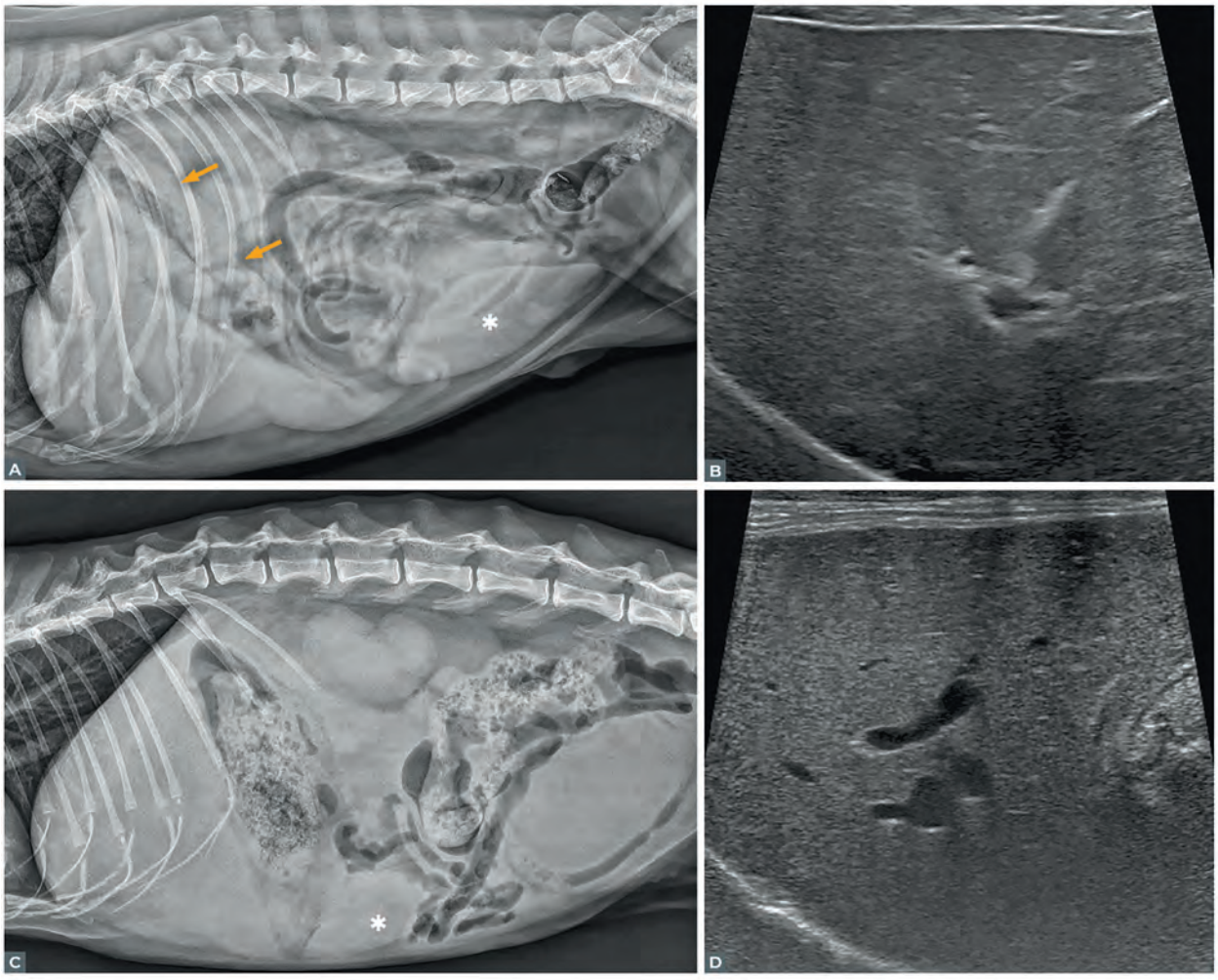


Şek. 28.12 11 yaşında, dışkılama zorluğu yaşayan, kısırlaştırılmış erkek köpeğin lateral radyografisi. Bu hastada teşhisin bir parçası olarak idrar kesesinin lokalizasyonunu belirlemek amacıyla negatif kontrastlı sistogram yapılmıştır. Distal kolonda mineral opasitede dışkı parçaları bulunmaktadır. İdrar kesesinin çıkışında prostatik mineralizasyon (oklar) olarak adlandırılan düzensiz bir mineralizasyon alanı mevcuttur. Büyümüş mineralize prostat, karsinom olarak teşhis edilmiş ve kolorektal bağlantıda kronik tıkanıklığa neden olduğu tespit edilmiştir.

Yuvarlak hücreli neoplazi

Hepatik yuvarlak hücre infiltrasyonunun ultrason özellikleri oldukça değişken olabilir (**şek. 29.12-29.14**) Lenfoma, karaciğer parankiminde diffuz ekojenite artma – azalması, hipoekoik nodüller veya kitleler gibi fokal değişikliklere neden olabilir. Bununla birlikte karaciğer görünümünde herhangi bir değişikliğe neden olmadığı vakalarla da karşılaşılmaktadır.[1,3] Histiositik sarkomun hipoekoik nodüllere ve kitlelere neden olduğu bildirilmiştir ancak aynı zamanda diffüz hepatik hipoekojeniteye de neden olabilir.[14]

Mast hücre infiltrasyonu, yaygın hiperekoik hepatomegali, normal ekojeniteli hepatomegali, yaygın hipoekojenite ve hepatik nodüller ile ilişkilendirilmiştir. Mast hücreli neoplazi, karaciğerin normal sonografik görünüme sahip olduğu durumlarda da tanımlanmıştır.[15,16]



Şek. 29.12 Lenfoma. (A) Lenfomalı on yaşında bir Eskimo köpeğinin sol lateral grafisi. Karaciğer genişler, kostal arkın ötesine uzanır ve mide ekseninin kaudodorsal olarak yer değiştirmesine neden olur (oklar). Dalak da diffuz olarak, düzgün bir şekilde büyür (yıldız işareti). Hepatosplenomegali, lenfoma vakalarında sıklıkla karşılaşılan bir bulgudur. (B) Genişlemiş ve diffuz olarak hiperekoik olan karaciğerin sagital ultrason görüntüsü, intrahepatik portal damarların belirginliğini azalmıştır. Lenfoma varlığı, karaciğer ve dalaktan ultrason kılavuzluğunda alınan ince iğne aspirasyon biyopsisi örneklerinin sitolojik analizi ile doğrulanmıştır. (C) 12 yaşındaki lenfomalı yerli kısa tüylü kedinin sol lateral grafisi. Retrperitoneal detaylar korunmuş olduğundan organomegali ve peritoneal efüzyona bağlı olarak karın şişkindir. Serozal detay diffuz olarak azalmıştır. Karaciğerin kaudal kenarları yuvarlaklaşmış ve orta derecede büyüme gözlenmiştir. Dalakta da büyüme gözlenmiştir (yıldız işareti). (D) Büyümüş ve diffuz olarak hiperekoik olan karaciğerin sagital ultrason görüntüsü, intrahepatik portal damarların belirginliğini azalmıştır. Lenfoma varlığı, karaciğer ve dalaktan ultrason kılavuzluğunda alınan ince iğne aspirasyon biyopsisi örneklerinin sitolojik analizi ile doğrulanmıştır.

da medikal tedaviye kıyasla daha düşük mortalite ile sonuçlanmaktadır.[27,28] Yakın zamanda yapılan bir çalışmada, elektif kolesistektomi uygulanan köpeklerin, acil kolesistektomi uygulanan köpeklere (%22-40) kıyasla daha düşük mortalite (%2) göstermiştir.[28] Hastalığın tanısında ultrason muayenesi oldukça spesifik ve altın standart bir görünüme sahiptir. Klasik özellikler, "yıldız şeklinde" veya "kivi benzeri" bir düzende dağılmış, merkeze bağımlı olmayan, hiperekoik çamura sahip, genişlemiş bir safra kesesini içerir (**şek. 30-6**). Bu materyal hastanın pozisyonundaki değişikliklere bağlı değildir. Safra kesesi duvarı boyunca toplanan hipoekoik mukus, merkezdeki ekojenik safranın yerini alır. Safra kesesi duvarı ödem, yangı veya nekroz nedeniyle kalınlaşabilir.

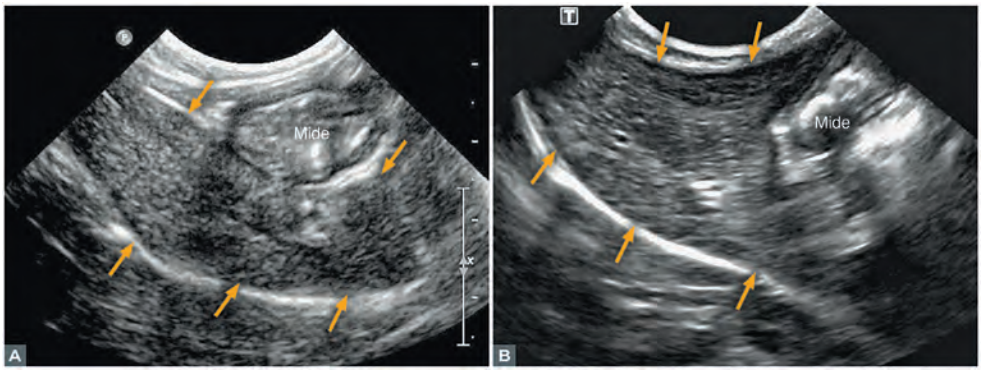
Safra kesesi rupturu, duvar yapısının bozulması veya perikolesistik hiperekoik yağ veya sıvı birikimi gibi dolaylı belirtilere dayanarak teşhis edilebilir[22] (**şek. 30-7**). Biliyer mukosel görünümü son zamanlarda BT'de bildirilmiştir. Bilgisayarlı tomografik GBM görünümü değişken ve muhtemelen mukoselin gelişim aşamasına bağlıdır. Kontrast öncesi BT görüntülerinde hiperatenüe safra kesesi materyalinin ve merkezi olarak dağılmış minerallerin varlığı mukoselin göstergesi olabilir. Bu dağılım, ara sıra yayılan veya yıldız şeklinde görüntüye sahip mukoselli köpeklerin ⅔'sinde tespit edilmiştir.[29] Yüksek spesifite (%96) ve düşük duyarlılık (%52) ile mukosel tanısı için eşik değer 48,6 HU (normal safra 34-35,8 HU) olarak belirlenmiştir. Oldukça az sayıda safra kesesi rupturu ve mukoselin periton boşluğuna aktığı vaka takdimi vardır [3,30] (**şek. 30-8** ve **30-9**).



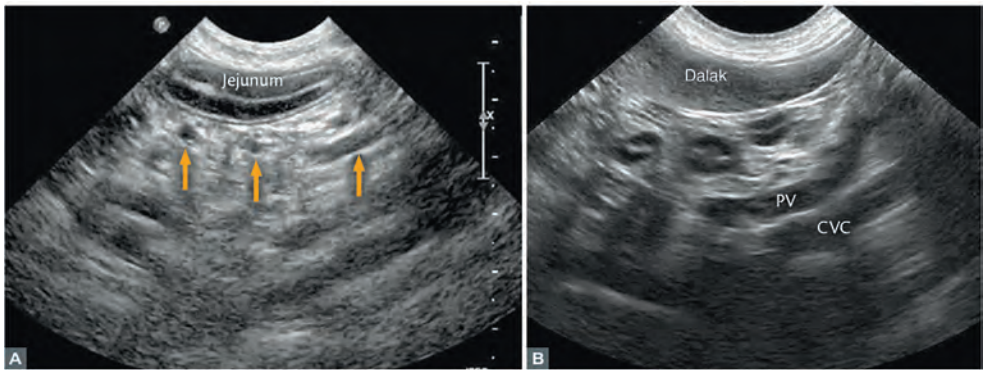
Şek. 30.6 Farklı tiplerde safra kesesi mukoseli olan üç yetişkin köpeğin ultrasonografik görüntüleri. Yıldız deseni. (A) Safra kesesi duvarı boyunca merkezi ekojenik safra çamuru ile birlikte çok sayıda hipoekoik safra dökütüleri mevcuttur. (B) Kivi benzeri desen (ince çizgili desen) ve yıldız şeklinde kombinasyon. Hareketli ve zayıf ekojenik akışkan safra lümenin merkezinde hala mevcuttur. Kivi benzeri desen. F, safra kesesini çevreleyen yağ hiperekoiktir ve nekrozu/perforasyonu düşündürür (C).



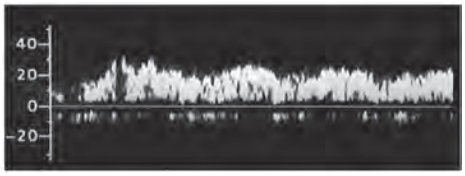
Şek. 30.7 Safra kesesi mukoseli yırtılmış 13 yaşındaki bir Shetland Çoban köpeğinin ultrasonografik görüntüsü. Mukosel bir safra kesesi duvarı defekti (ok) yoluyla duvar dışı periton boşluğuna sızmıştır. Bölgesel mezenterik yağ hiperekoiktir. Resim Dr. Mauro Pivetta'nın izniyle alınmıştır.



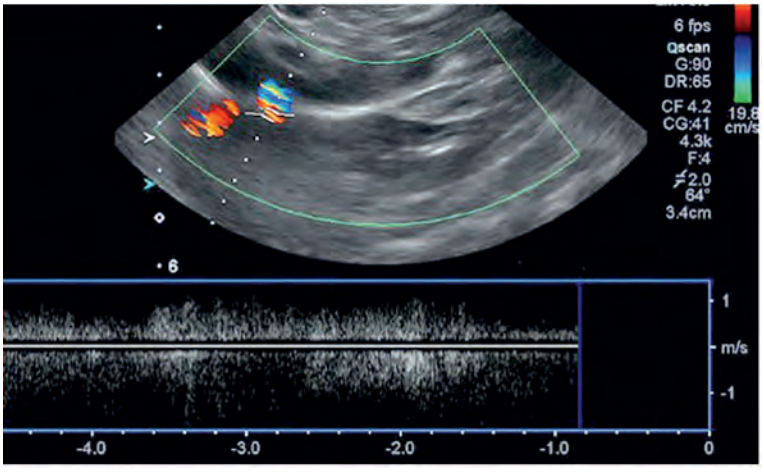
Şek. 31.2 (A) Klinik belirtileri hepatik ensefalopati ile uyumlu, yüksek safra asitleri olan 10 aylık kısırlaştırılmış dişi Yorkshire Terrier'in karaciğerinin sagital kesit ultrason görüntüleri verilmiştir. Turuncu oklar karaciğerin ventral (yakın oklar) ve dorsal (uzak oklar) kısmını göstermektedir. Karaciğer küçük ve mide daha kranial bir pozisyona diyaframın proximaline lokalize olmuştur. (B) Yakın yaşlardaki sağlıklı bir Yorkshire Terrier'in karaciğerinin sagittal görüntüsü verilmiştir. (A) Turuncu oklar karaciğerin ventral (yakın oklar) ve dorsal (uzak oklar) kısmını göstermektedir. Mide gösterilmiştir.



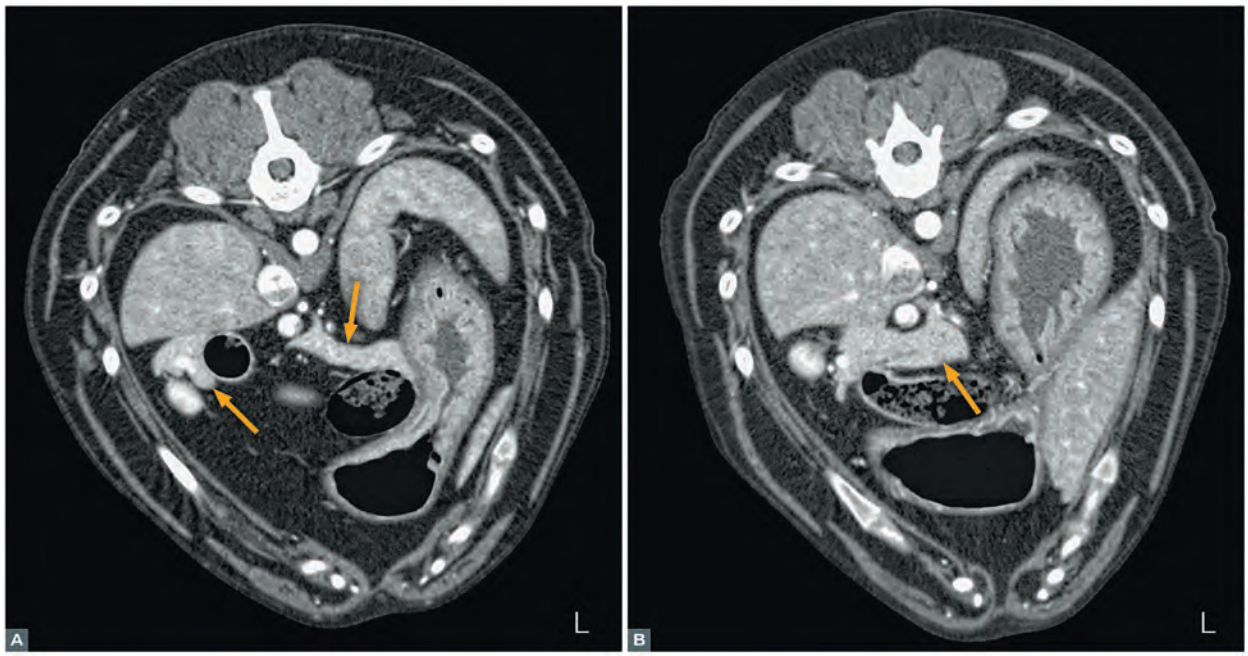
Şek. 31.3 Jejunal ve mezenterik venin ultrasonografik görüntüsü verilmiştir. (A) Jejunal bağırsak segmentleri arasında jejunal venlerin tanımlanması ve izlenmesine dair görüntü verilmiştir. (B) Kranial abdomendeki ana portal veni bulabilmek için jejunal venler kranialden porta hepatise kadar izlenmelidir.



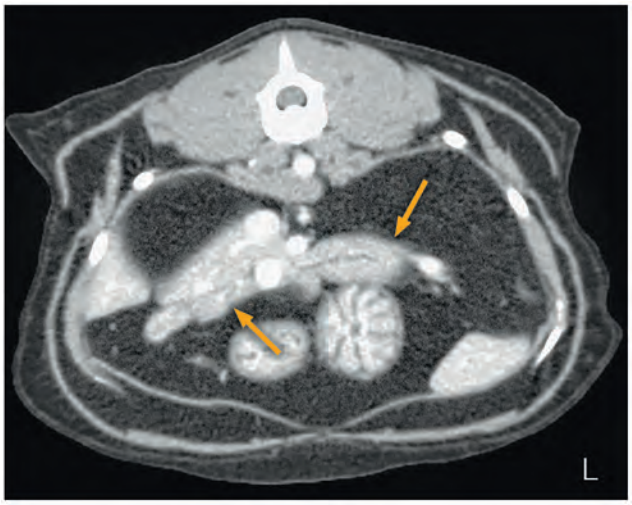
Şek. 31.4 Pulsed wave Doppler ile hepatopetal (karaciğer yönünde) akışı gösteren normal bir portal ven görüntüsü verilmiştir. Portal venin bütün venöz kolları düşük velositeli ve monofozik akışlıdır, bu venleri arterden ayırmanın kolay bir yoludur.



Şek. 31.5 Pulsed wave Doppler ile tek bir kongenital ekstrahepatik şantın kaudal vena cavanın giriş bölgesinde oluşturduğu yüksek velosite ve çift yönlü akışının görüntüsü verilmiştir. İnsersiyon bölgesine konan renkli Doppler görüntüsünde görülen mozaik görüntü türbülans akımı temsil eder.



Şek. 32.5 Şek.35.1.'te yer alan aynı köpek. Normal bir pankreasın venöz fazda enine plandaki BT görüntüleri. (A) Sağ ve sol pankreatik loblar (oklar). (B) Pankreas gövdesi (ok). Tüm görüntülerdeki homojen kontrast tartışına ve pankrasın düz sınırlarına dikkat edin. "L" ile yanallık gösterilmektedir.



Şek. 32.6 16 yaşında Evcil kısa tüylü kedi. Normal pankreasın venöz fazda enine planda BT görüntüsü. Sol ve sağ lobların ve gövdenin bazı kısımları da dahildir (oklar). Tüm görüntülerdeki homojen kontrast artışına ve pankrasın düz sınırlarına dikkat edin. "L" ile yanallık gösterilmektedir.

Pankreatit

Pankreatit, köpeklerde 6 ve kedilerde 7 en sık görülen ekzokrin pankreas hastalığıdır. Akut pankreatit, görüntülemelerde daha kolay görülürken, kronik pankreatitin teşhis edilmesi daha ordur. Akut pankreatit genellikle pankreas paranşiimi ve çevresindeki dokular, organlar ve damarlarda inflamasyona neden olan sindirim enzimlerinin salınmasıyla ilişkilidir. Pankreas içinde ortaya çıkan inflamasyon ödem ve nekroza neden olur.

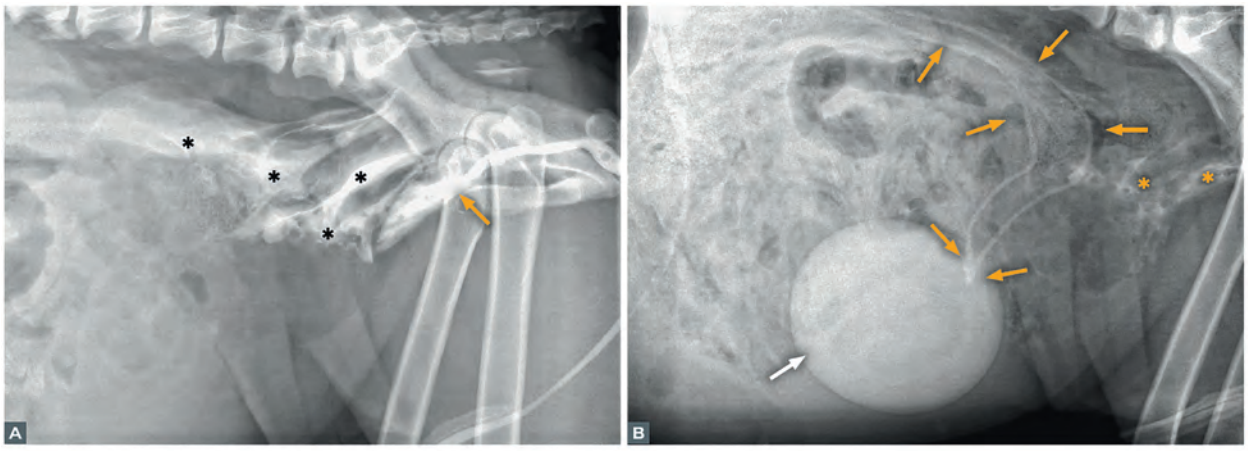
Akut pankreatitin görüntülenmesi

Radyografi Akut pankreatit ile ilişkili radyografik bulgular arasında, kraniyal abdomen içinde azalmış serozal detay, piloroduodenal açı ile kolon arasında fokal bir kitle etkisi ve duode-

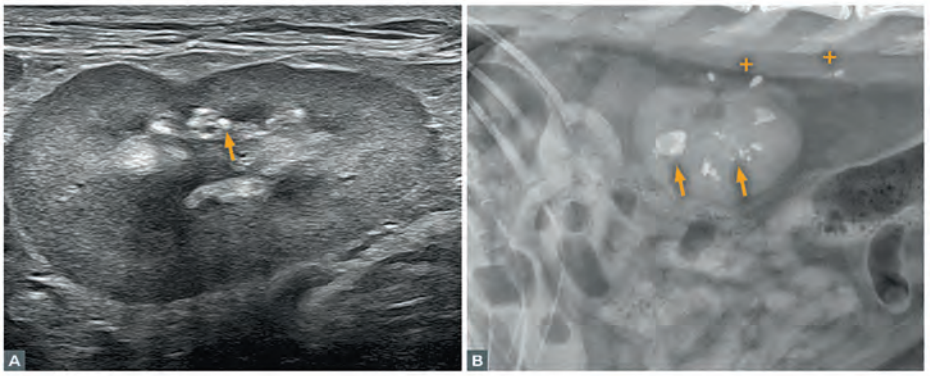
Nefrogram giderek kaybolurken, piyelogram fazı olan renal pelvis ve üreterlerde kontrast birikir (**şek. 34.1C** ve **34.2C**).[4]

Çalışmaya başlamadan önce ve kontrast enjeksiyonundan 5-10 saniye sonra hasta sırt üstü yatar pozisyonda yatırılır ve arteriyogram fazında renal arterleri değerlendirmek için ventrodorsal grafi çekilir. Bu, yalnızca daha küçük hastalarda veya kompakt bir kontrast bolusunun hızlı enjeksiyonunu sağlamak için basınçlı bir enjektör kullanılan büyük hastalarda geçerlidir. Bunu takiben, hemen, 10 saniyeden 2 dakikaya ve ardından 5, 20 ve 40. dakikalarda ventrodorsal sağ lateral radyografilerin alınmasını gerektirir. Zamanlama ilgi alanına bağlıdır. Örneğin, birincil hedef bir veya her iki böbreği değerlendirmekse, kontrast kaybolmadan önce görüntüler hızlı bir şekilde alınmalıdır. Edinim sürelerinin, böbreklerde ve üreterlerde kontrastın nasıl biriktiğine bağlı olarak değiştirilmesi gerekebilir. Genişlemiş bir üreterin kontrastla dolması 20-30 dakika sürebilir. Üreterlerin daha iyi görüntülenmesi için 5, 20 ve 40. dakikalarda oblik radyografik pozisyonlar eklenebilir. Normal üreterler peristaltizm sergiler ve tüm uzunluğu değerlendirmek için genellikle çoklu görüntüler gerekir. Normal renal pelvisin çapı 3 mm'yi geçmez.[1] Pelvik divertikül bazı köpeklerde ve çoğu kedide görülebilir ve pelvisten çevreye doğru yayılan ince (1 mm) sivri uçlar olarak görünür.[2] Üreterler 3 mm'den küçük genişliğe sahiptir, tübüler bir şekle sahiptirler ve üreteral peristalsis nedeniyle segmentasyon gösterirler.[1] İdrar kesesi boynunun dorsal tarafında son bulurlar ve duvara girmeden önce kısa bir mesafe kraniale doğru kıvrılırlar.[2]

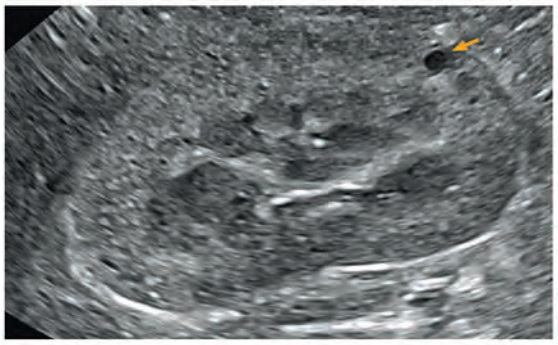
Travma hastalarında tarama yöntemi olarak rutin düz karın grafileri çekilir; ancak bu tekniğin değeri sınırlı olabilir ve tamamlayıcı görüntüleme modalitelerine sıklıkla ihtiyaç duyulur (**şek. 34.3**). Abdominal ultrasonografi travmatik yaralanmayı araştırmak için kullanılabilir ancak üreteral laserasyonu doğrulayamaz.[2] Bu hastalarda hem ekskretör ürografi hem de retrograd üretrosistografi tüm idrar yolunu incelemek için yararlı olabilir.[6] Üreter yaralanmasından şüphelenilen travma hastalarında IVU uygulamadan önce yeterli hidrasyon ve normal kan basıncının sağlanması önemlidir. Gastrointestinal sistemin hazırlanmasına gerek yoktur. Hasta lateral pozisyonda yatırılır ve tarama radyografileri alınır. Bolus kontrast madde enjekte edilir ve 5 dakika sonra yan grafi alınır. Bu, her iki böbreğin nefrografik gelişimini ve üreterlerin en



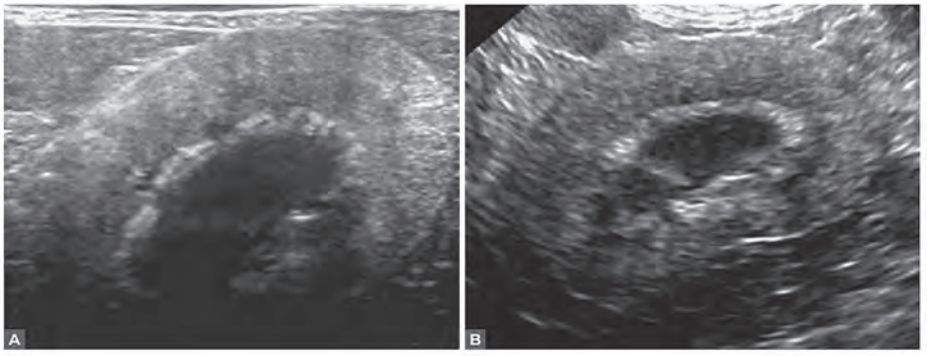
Şek. 34.3 Son 24 saat içinde trafik kazası geçirmiş ve abdominal efüzyonu olan 11 yaşında kısırlaştırılmış erkek Sharpei. Retrogram üretrogram (A) ve ekskretör üretrogramın (B) sol lateral projeksiyonu. Her iki projeksiyonda da görülebilen periton boşluğunun kaudal yönünde serozal detay kaybı vardır. (A) Prostratik üretra ile mesane boynu arasındaki bağlantı seviyesinde üretra künt bir görünüme sahiptir (turuncu ok) ve bu bölgede kontrast peritoneal boşluktadır (siyah yıldızlar). İdrar kesesinin retrograg kontrast dolumu yoktur. (B) İyotlu kontrast maddenin intravenöz uygulamasından sonra, hem sağ hem de sol üreterler tanımlanır ve normal olarak trigon seviyesinde içeri girer (turuncu oklar). Retrograd üretrografide (turuncu yıldız işaretleri) peritoneal kavitenin kaudal kısmında rezidüel kontrast vardır; ancak, retroperitoneal boşlukta daha fazla kontrast kaçağı olduğuna dair bir kanıt yoktur. Mesane kraniyal olarak yer değiştirmiştir ve kontrastla doludur ve düzgün kenarları vardır (beyaz ok); ancak vezikoüretral bileşke görünmemektedir. Sekonder üroabdomen ile birlikte travmatik idrar kesesi rupturu cerrahi olarak doğrulandı.



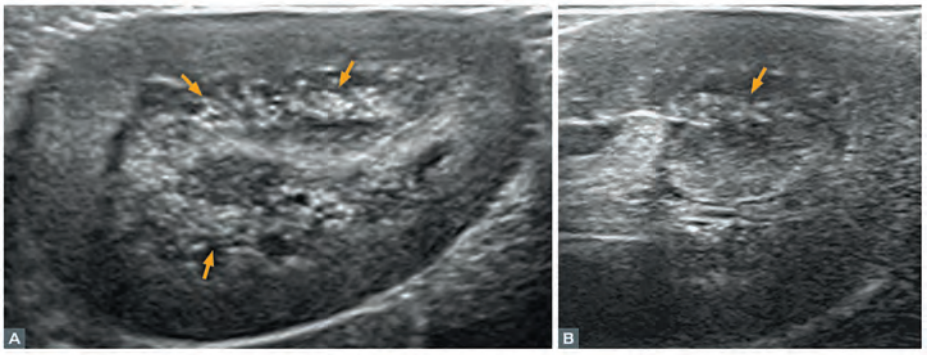
Şek. 35.5 Taşlar sonografik olarak (A) sıklıkla ya renal pelvisin içerisinde ya da periventriküler dokuda (oklar) hiperekoik odaklar olarak ya da radyografik olarak (B) böbrekler içerisinde mineral opasite odakları olarak görülürler. Bu örnekte taşlar üreterlerde de vardır. Bu görüntüler 6 yaşındaki kastre edilmiş evcil kısa tüylü kedi kedisi (A) ve 3 yaşındaki Sibirya orman kedisinden (B) alınmıştır ve her ikiside de akut azotemi belirlenmiştir.



Şek. 35.6 Bir kedinin böbreğinin longitudinal ultrasonik görüntüsünde hafif dejeneratif değişiklikler gözlenmektedir. Kortikomedüller ayırımın azalması, çok sayıda noktalı hiperekoik kortikal odaklar ve kaudal kısımda kist (ok) görülmektedir.



Şek. 35.7 Kronik azotemiye sahip 10 yaşındaki dişi King Charles Cavalier ırkının sol böbreğinin longitudinal ultrasonik görüntüsü. Kalın medullar band mevcuttur ve korteksler hiperekoiktir. Düşük frekanslı (9 Mhz) mikrokonveks probla (B) kıyaslandığında; yüksek frekanslı (18 Mhz) linear prob (A) renal korteksin detaylı görüntülenmesinde daha iyidir.



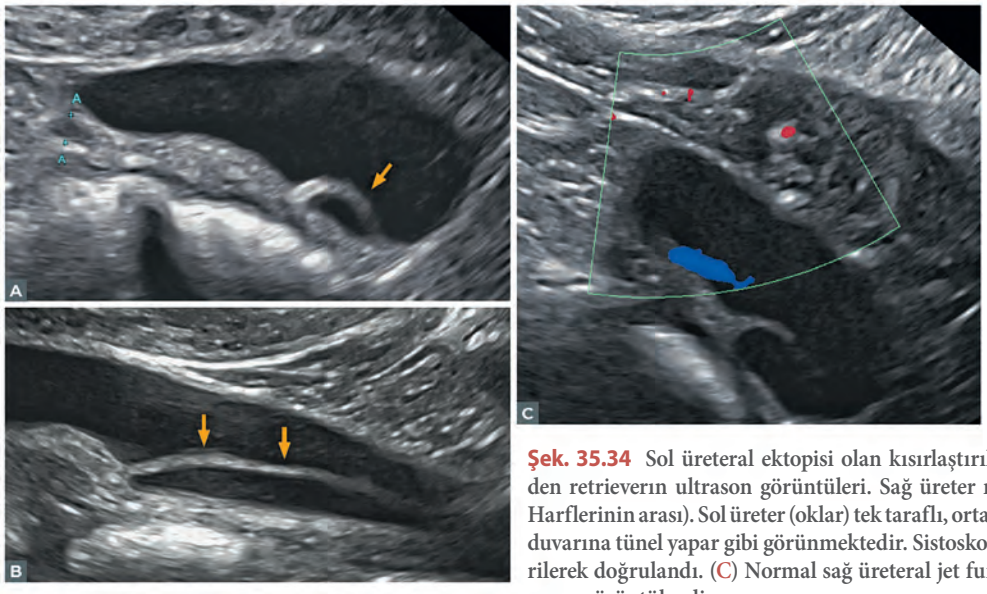
Şek. 35.8 Preklinik renal displazi muayenesi için 9 Yaşındaki dişi Cairn Terrier ırkı köpeğin sol böbreğinin longitudinal (A), transversal (B) görüntüsü. Bu görüntüler renal displazi tanısı ile uyumlu hiperekoik medullar lekelenmeyi (oklar) gösteriyor.

Travma

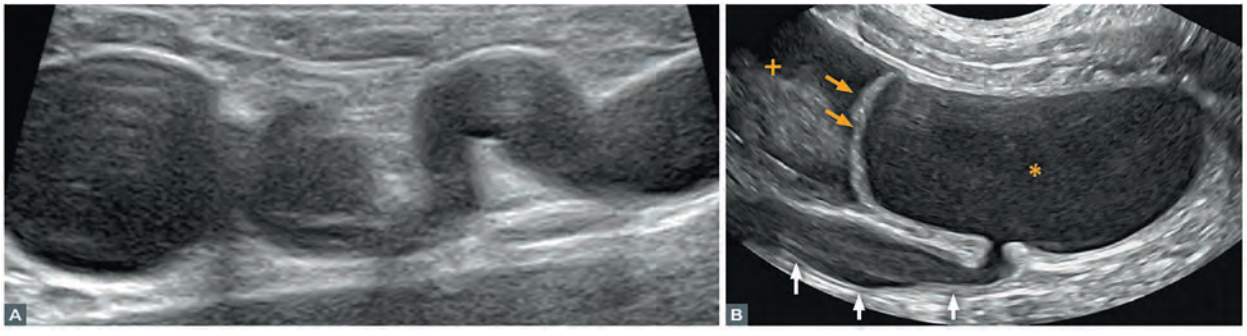
Dışarıdan gelen veya başka bir yerden penetre olan travma idrar kesesi veya böbrekten üreterin avülziyonuna ya da üreteral transekşına neden olur ve idrarın retroperitoneal bölgeye sızmasıyla sonuçlanır. İdrar retroperitoneal boşluğa dolar ve inflamasyona neden olur (**şek. 35. 36**). Radyografik olarak bu durum retroperitoneal kontrastın kaybı, retroperitoneal boşlukta genişleme ve reteroperitoneal boşluk içerisinde çizgi veya bir tutam yumuşak doku varmış gibi görünürler. İdrar kesesinden üreterin tam avülziyonu idrarın retroperitoneal boşluğa sızmasına neden olabilir. Travmatik üreteral avülziyon ve üroretroperitonyum arasındaki en büyük ayırıcı tanı farkı çok yaygın bir şekilde kanamanın olmasıdır. Ultrason bu sıvının tipinin belirlenmesinde kullanılabilir. Ekskretor ürografi; kontrast maddenin retroperitoneal boşluğa sızıp sızmadığını ve kopan üreteri belirlemek için kullanılabilir. Kontrastlı bilgisayar tomografisi üreterin belirlenmesine ve avülziyonu belirlemek için kullanılabilir.

Neoplazi

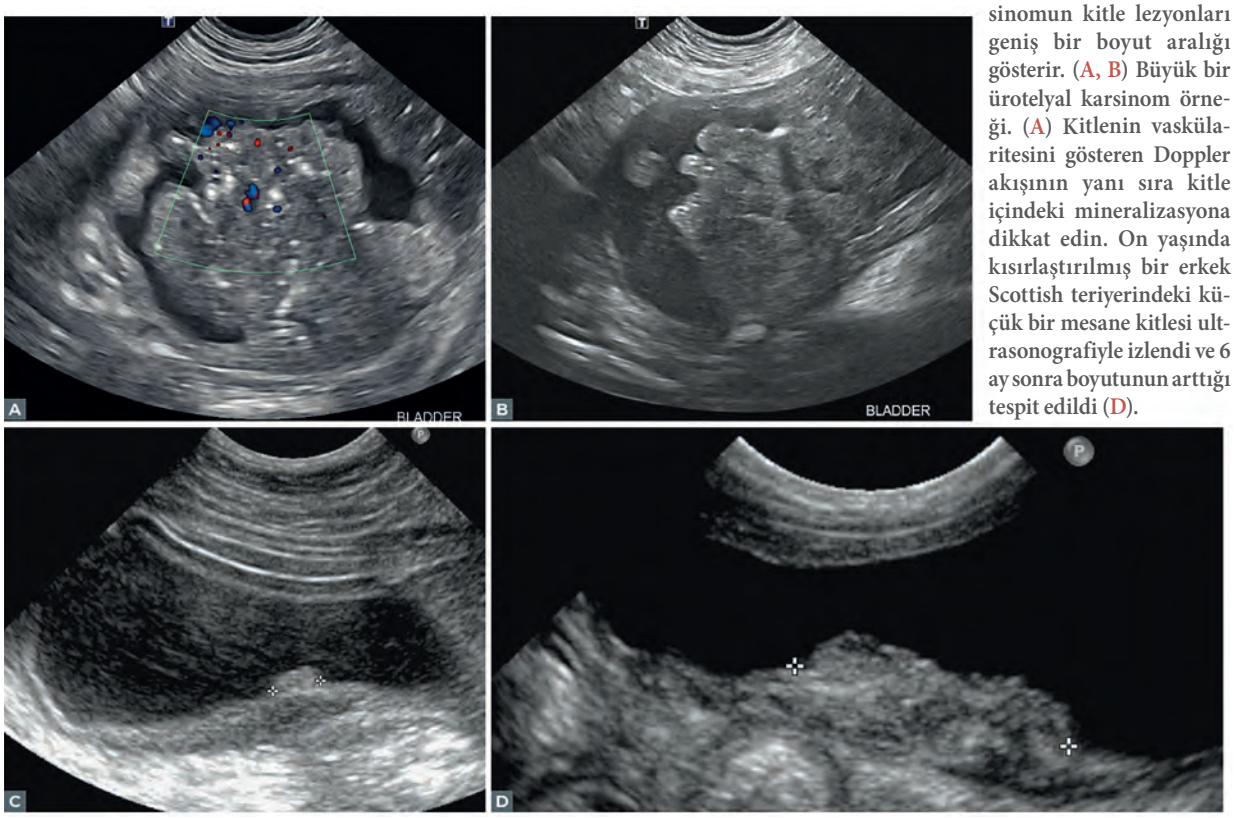
Karsinoma; üreterlerin en sık görülen tümörüdür ve ya primer bir şekilde üreterde oluşur (**şek. 35. 22**) ve idrar kesesinin proksimal kısmını genişletir ya da böbrekten üreterin içine doğrudur (**şek. 35. 37**). Görüntüleme bulguları spesifik değildir ve sıklıkla ya ultrasonda ya da bilgisayarlı tomografide küçük kitle olarak görüntülenirler. Üreteral tümörler radyografide belirlenmezler.



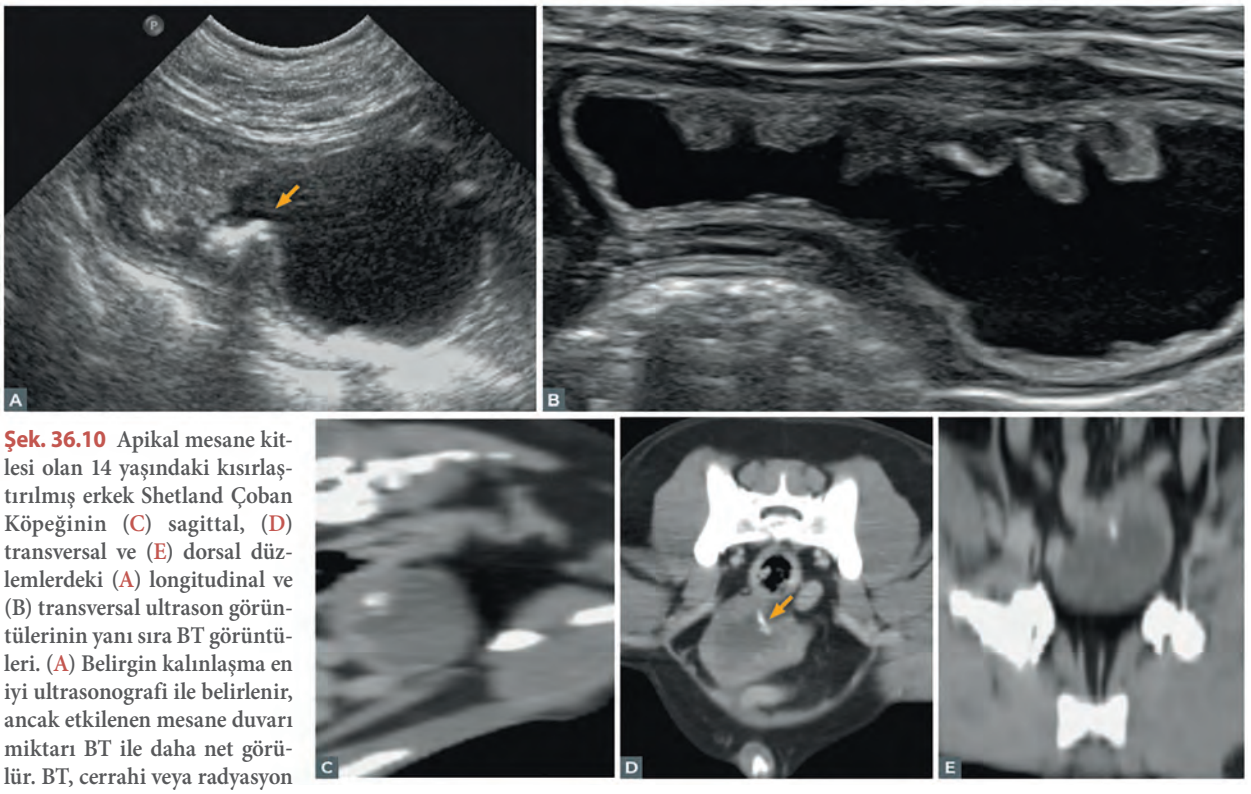
Şek. 35.34 Sol üreteral ektopisi olan kısırlaştırılmış bir yaşındaki dişi Golden retrieverın ultrason görüntüleri. Sağ üreter normal (A fotoğrafındaki A Harflerinin arası). Sol üreter (oklar) tek taraflı, orta dereceli dilate ve idrar kesesi duvarına tünel yapar gibi görünmektedir. Sistoskopi ile distal üretraya yerleştirilerek doğrulandı. (C) Normal sağ üreteral jet furosemid uygulanılmasından sonra görüntülendi.



Şek. 35.35 İntravesiküler üreterosel olan 1 yaşındaki dişi Labradoodle köpeğin ultrason görüntüleri. Sol üreter dilate ve içinde tortular var (A). Dilate üreter idrar kesesinin distalinde görülüyor (beyaz oklar) ve idrar kesesine duvarın en ince ve yumuşak olduğu yerden giriyor (turuncu oklar) ve üreteroseli (yıldız işareti) idrar kesesinin lümeninin geri kalanından ayırır (B).



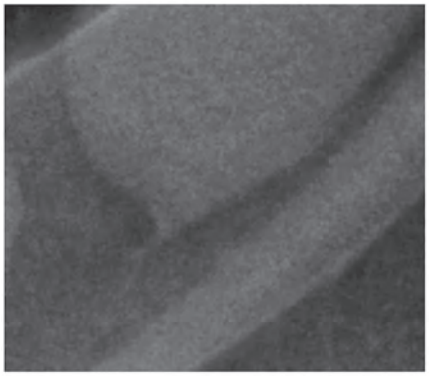
Şek. 36.9 Ürotelyal karsinomun kitle lezyonları geniş bir boyut aralığı gösterir. (A, B) Büyük bir ürotelyal karsinom örneği. (A) Kitlenin vaskülaritesini gösteren Doppler akışının yanı sıra kitle içindeki mineralizasyona dikkat edin. On yaşında kısırlaştırılmış bir erkek Scottish teriyerindeki küçük bir mesane kitlesi ultrasonografiyle izlendi ve 6 ay sonra boyutunun arttığı tespit edildi (D).



Şek. 36.10 Apikal mesane kitlesi olan 14 yaşındaki kısırlaştırılmış erkek Shetland Çoban Köpeğinin (C) sagittal, (D) transversal ve (E) dorsal düzlemlerdeki (A) longitudinal ve (B) transversal ultrason görüntülerinin yanı sıra BT görüntüleri. (A) Belirgin kalınlaşma en iyi ultrasonografi ile belirlenir, ancak etkilenen mesane duvarı miktarı BT ile daha net görülür. BT, cerrahi veya radyasyon tedavisi planlamasına yardımcı olabilir. Hem ultrason hem de BT'de görünen mineralizasyona (ok) dikkat edin.

Konjenital anomaliler

İdrar kesesinin konjenital anomalileri arasında üreterlerin anormal yerleşimi (önceki bölümde tartışılmıştır), urakus anomalileri ve anormal mesane pozisyonu yer alır. Urakal divertiküller, urakal sinüs, urakal kist ve patent urakus gibi urakal anomaliler köpeklerde ve kedilerde iyi tanımlanmıştır ve ultrason, BT (**şek. 36.26**) ve ara sıra radyografilerde (**şek. 36.27**) görülebilir. Vezikülourakal divertiküller en yaygın urakus anomalisidir ve hem köpekler hem de kediler tipik olarak asemptomatiktir[15]. Urakal anomaliler idrar yolu enfeksiyonlarına yol açabilir.



Mesanenin kaudaline yerleşimi bildirilmiştir ve bazen ek konjenital anomalilerle ilişkilidir[16].

Köpek ve kedilerde üretral divertikül (**şek. 36.28**) bildirilmiştir. Üretral duplikasyon gibi diğer konjenital anomaliler de bildirilmektedir[17].

Şek. 36.27 **Bir kedide urakus divertikülünü gösteren lateral radyografi. Apikal mesane duvarından köken alan, çıkıntı şeklinde triangular yumuşak doku opasitesi görünümü ve yeri ürakal divertikül ile tutarlıdır, ancak bu hastada tesadüfi bir bulgudur.**



Şek. 27.28 **Üretral divertikülü olan üç aylık erkek melez bir köpeğin (A) lateral ve (B) ventrodorsal retrograd üretrografisi ve (C) kontrastlı BT ve (D) BT retrograd üretrografisi. (A,B) Mesane kontrast madde ile doldurulur ve penil üretranın fokal genişlemesi görülür (ok). (C) Üretra ile birleşen sıvı dolu bir boşluğun (ok) bulunduğunu gösteren bu bulgu, BT ile doğrulanır. İntravenöz kontrast madde mesane ve üretranın kenar boşluklarını vurgularken (C), retrograd BT sistoüretrografisi (D) de idrar yolunun etkilenen kısmının tanımlanmasına yardımcı olabilir. (D) Belirtilen genişletilmiş üretra, (C) pozitif kontrast madde ile doldurulur. Radyografilerle tanı konulabilirken, BT tam görselleştirmeye izin verir ve üreterlerin divertikülе girip girmediğini doğrular. Bu örnekte, üreterler normal olarak konumlanmıştır (yıldız işareti).**

Benign prostatik hiperplazi

Benign prostatik hiperplazi (BPH), yaygın olarak yaşlı köpeklerde kazara ve kısırlaştırılmamış erkek köpeklerde spontan ve yaşa bağlı olarak karşımıza çıkmaktadır. BPH kısırlaştırılmış köpeklerde oluşmamaktadır. Erken vakalarda, bezde ekojenite artışı ile simetrik genişlemeler meydana gelmesine rağmen, bazen homojen ve 1-2 mm çaplı küçük anekoik kistler de görülmektedir. Genellikle, prostatın dış yüzeyi pürüzsüzdür ancak büyüme ciddi boyutta ise bez, iki loplu görünümünü kaybedebilir. BPH'de kistler, birkaç milimetreden 2 ya da 3 cm'ye kadar değişen büyüklükte (**şek. 37.3**), anekoik sıvı içeren boşluklu alanlar bulundurmaktadır. Kistlerin büyüklükleri, en son bal peteği görünümü oluşturacak şekilde, hastalığın şiddeti ve ilerlemesine bağlı olarak büyüyebilmektedir.

Kistler

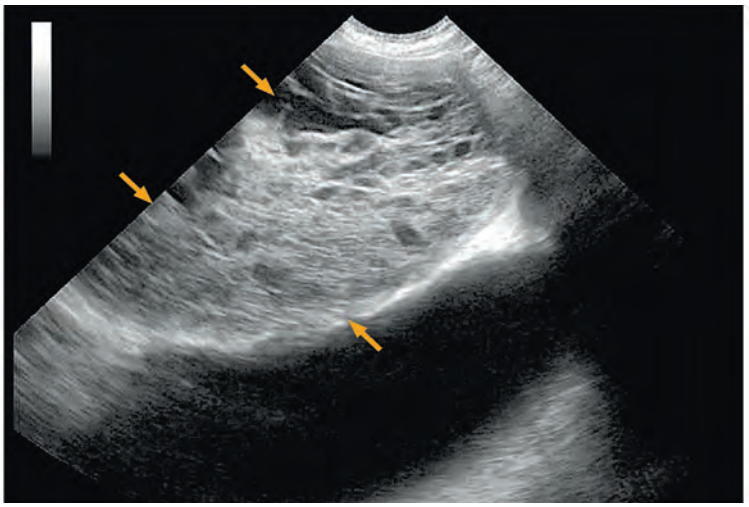
Kistler çok büyük hale geldiğinde, gerçek bir paraprostatik kiste benzer bir görünüme sahip olmaktadır ve (kalıcı uterus masculinusun sıvı distansiyonu, Müllerian kanalı) ilki genellikle BPH'ye özgü diğer prostatik parankimal değişikliklerle ilişkilendirilmesine ve bazı vakalarda geniş bir tutunma/köken tabanına sahip olmasına rağmen, ayırt edilmesi zor olmaktadır. Prostat içindeki kistin oluşumu tespit edilebilmektedir (gerçek paraprostatik kistlerde, kist sadece ince sap benzeri bir yapı ile tutunma sağlamaktadır). Büyük prostatik retansiyon kistleri ya da paraprostatik kistler anekoik sıvı içermektedir ancak daha ekojenik hale gelebilir ve biraz sediment (tortu) içermektedirler. Kist kavitesinin iç bölmelerinin fark edilebilir olması ve kist duvarının kireçlenmesi, bazı prostat apselerine benzer bir görünüm alması beklenen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (**şek. 37.4**).

Prostatitis

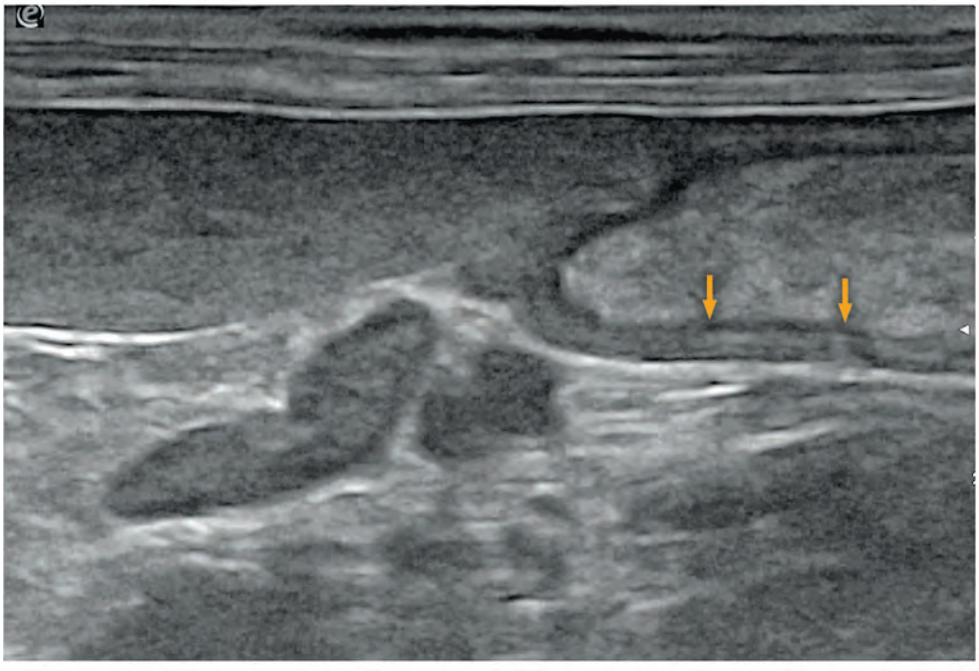
Akut prostatitis bezde, simetrik ya da asimetrik olarak genişlemeye sebep olmaktadır. Parankim, akut prostatitiste genellikle heterojendir ve ekojenitesi artmış lokal ekojenik bölgelere sahiptir, çok daha kronik durumlarda ise hipoekoik görünümler dikkati çekmektedir. Prostatitis ve BPH beraber gözlenebilir, teşhisi doğrulamak için örnekleme yapmak gerekmektedir. Kronik olgularda, kısmi hipoekoik alanlar görülebilir ve bunlar, BPH ile birlikte görünen kistlerden daha düzensiz kenarlı, hipoekoik sıvı ya da genellikle parçacıklı içeriğe sahip olan mikroapse şeklindedir ve zamanla birleşmeler meydana gelmektedir (**şek. 37.5**). Apse boşluklarının büyüklüğü artabilir ve apse duvarında oluşan kalsifikasyon lümen genişlemesine sebep olmaktadır (**şek. 37.6**). Prostatik apseler bazen gaz içermektedir. Bazen de prostata bağlı anekoik ya da ekojenik sıvı bulunabilir (**şek. 37.7**). Steatitits ya da peritonitisin periprostatik yağı etkilemesi sebebi ile hiperekoik ve çok zayıf bir görünüm otaya çıkmaktadır.



Şek. 37.3 CT: prostat büyümesi ve kistler. Prostat bezinin transversal görünümü. Sekiz yaşlı bir miks ırk, heterojen prostatlı kısırlaştırılmamış erkek köpekte, çoklu kistlerle (oklar) büyüklük artışı.



Şek. 37.4 Paraprostatik kist. Disüri ve konstüpasyonu olan on yaşlı Alman Kurdu. idrar kesesinin dorsalinde düzgün kenarlı,kompleks kitle (oklar), idrar kesesi ventrale yer değiştirmiştir.



Şek. 37.34 Doğum sonrası 10. günde normal uterus involüsyonu. Sol adrenal bez ve dalak kaudal kısmı ile yakın temasta bulunan longitudinal kesitte, uterusun sol kornusu görülmektedir. Düzgün yüzeyli uterus duvarının tabakaları arasında ekojenik sıvı (oklar) bulunmaktadır.

Postpartum uterus

Ultrason muayenesi doğum sonrası dişinin incelenmesinde kesinlikle en iyi yöntemdir. Çok erken dönemde, ekojenik materyal gözkenmekte ve bazen de hipoekoik luminal sıvı bulunmaktadır (**şek. 37.34**).

Uterus involüsyonu sonucunda hızlı bir şekilde sıvı çıkışı gözlenmektedir. Mukoza lümen ara yüzü uterus içerisinde merkezi bir ekojenik bant şeklinde görünmektedir.

Fetus ve plasentanın kaldığı vakalar yaygın değildir ancak ekojenik fetal iskelet ya da zonar plasentanın kalması bazı vakalarda tanımlanmıştır.

Yavaş involüsyon ya da subinvolüsyon yaygındır ve muko-hemorajik akıntının varlığı ile ilişkilendirilmektedir.

Referanslar

1. England GCW, Allen WE. Real-time ultrasonic imaging of the canine ovary and uterus. *J Reprod Fertil Suppl* 39:91-100, 1989.
2. England GCW, Allen WE, Porter DJ. Studies on canine pregnancy using B-mode ultrasound; development of the conceptus and determination of gestational age. *J Small Anim Pract* 31:324-329, 1990.
3. England GCW. The relationship between ultrasonographic appearance, testicular size, spermatozoal output and testicular lesions in the dog. *J Small Anim Pract* 32:306-311, 1991.
4. England GCW, Russo M. Ultrasonographic characteristics of early pregnancy failure in bitches. *Theriogenol* 66:1694-1698, 2006.
5. England GCW, Russo M, Freeman SL. Follicular dynamics, ovulation and conception rates. *Reprod Dom Anim* 44:53-58, 2009.
6. Russo M, Vignoli M, Catone G, Rossi F, Attanasi G, England GCW. Prostatic perfusion in the dog using contrast-enhanced doppler ultrasound. *Reprod Dom Anim* 44:334-335, 2009.
7. Vignoli M, Russo M, Catone G, Rossi F, Attanasi G, Terragni R, Saunders JH, England GCW. () Assessment of vascular perfusion kinetics using contrast-enhanced ultrasound for the diagnosis of prostatic disease in dogs. *Reprod Dom Anim* 46:209-213, 2011.
8. England GC, Russo M, Freeman SL. The bitch uterine response to semen deposition and its modification by male accessory gland secretions. *Vet J* 195:179-184, 2012.
9. Russo M, Vignoli M, England GCW. B-mode and contrast-enhanced ultrasonographic findings in canine prostatic disorders. *Reprod Dom Anim* 6:238-242, 2012.
10. Freeman SL, Russo M, England GCW. Uterine artery blood flow characteristics during oestrus in pregnant and non-pregnant bitches. *Vet J* 197:205-210, 2013.
11. Volta A, Manfredi S, Vignoli M, Russo M, England GCW, Rossi F, Bigliardi E, Di Ianni F, Parmigiani E, Bresciani C, Gnudi G. Use of contrast-enhanced ultrasonography in chronic pathologic canine testes. *Reprod Dom Anim* 49:202-209, 2014.

Kedi ve Köpeklerde

TANISAL GÖRÜNTÜLEME ATLASI

Tanısal görüntüleme, evcil hayvan hastalarının bakımında önemli bir bileşendir. Son yıllarda, mevcut görüntüleme yöntemleri geleneksel radyografiden ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntülemeyi içerecek şekilde genişledi ve tümü, hem genel hem de özel Veteriner hekimliği uygulamalarında günlük olarak kullanılmaktadır. Film kaset radyografisinden dijital radyografiye geçiş, tanısal radyografiyi daha hızlı, daha kolay ve daha ucuz hale getirerek Veteriner hekimlik pratiğini dönüştürdü ve görüntülerin hızlı iletimini, paylaşımını ve yorumlanmasını kolaylaştırdı. *Kedi ve Köpeklerde Tanısal Görüntüleme Atlası*, öğrenciler ve pratisyen hekimler için evcil hayvanların tanısal görüntülemesine ilişkin geniş bir genel bakış sağlamaktadır. Tanı görüntülerinin yorumlanması görsel bir bilimdir ve görüntüler normal anatomiyi, tür farklılıklarını, anatomik varyasyonu ve yaygın patolojiyi göstermek için kitabın tamamında uygun bir şekilde okuyucuya sunulmaktadır.

Radyografi, hem genel uygulamada hem de uzmanlıkta en sık kullanılan tanısal görüntüleme yöntemi olmaya devam etmektedir ve sahip olduğunuz kitap, bu görüntüleme yönteminin tüm vücut sistemleri için kullanımının kapsamlı bir incelemesini sizlere aktarmaktadır. Ultrason da artık genel uygulamada yaygın olarak kullanıldığı için bu görüntüleme yöntemi, özellikle tanısal radyografiyi tamamladığı durumlarda ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme de bu görüntüleme modalitelerinin radyografi ve ultrasonografiyi nasıl destekleyebileceğini ve nerede üstün olduklarını göstermek için tartışılmaktadır. Kitapta yer alan görsellere ek olarak, bölümler içinde yer alan QR kodlarını tarayarak veya **https://vetdiagnosticimaging.edra-publishing.com** adresine giderek, normal fizyolojik işlevi ve dinamik patolojiyi daha net gösteren çevrimiçi video dosyalarına erişebilirsiniz.

ARADIĞINIZ TÜM TIP KİTAPLARI BU ADRESTE
www.guneskitabevi.com

GENEL DAĞITIM
GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA
M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL
Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43

KADIKÖY
Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel&Faks: (0216) 546 03 47

Türkiye'nin her yerinden...
0505 734 13 13

ISBN: 978-975-277-952-5