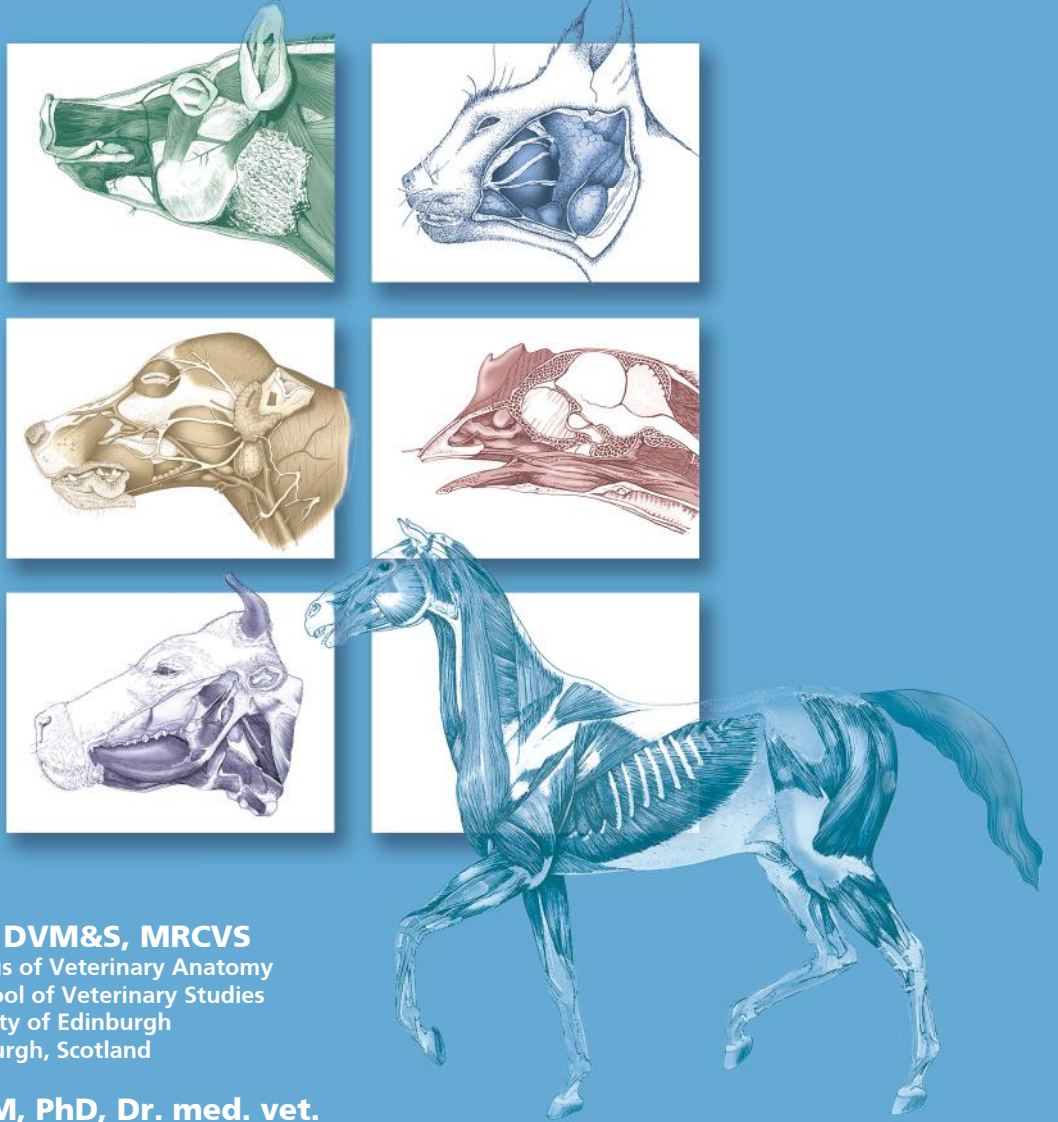


VETERİNER ANATOMİ

KONU ANLATIMI VE ATLAS

Dördüncü Baskı



K.M. Dyce, DVM&S, MRCVS
Professor Emeritus of Veterinary Anatomy
Royal (Dick) School of Veterinary Studies
University of Edinburgh
Edinburgh, Scotland

W.O. Sack, † DVM, PhD, Dr. med. vet.
Professor Emeritus of Veterinary Anatomy
College of Veterinary Medicine
Cornell University
Ithaca, New York

C.J.G. Wensing, † DVM, PhD
Professor Emeritus of Veterinary Anatomy and Embryology
School of Veterinary Medicine
State University Utrecht
The Netherlands

†Vefat etti.

Çeviri Editörleri

Prof. Dr. R. Merih Hazıroğlu
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ahmet Çakır
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

ELSEVIER



GÜNEŞ TIP
KİTAPEVLERİ

© 2018 Elsevier Limited

Veteriner Anatomi Konu Anlatımı ve Atlas

ISBN: 978-975-277-686-9

K.M. Dyce, W.O. Sack ve C.J.G Wensing tarafından hazırlanan "Textbook of Veterinary Anatomy Fourth Edition"un bu Türkçe yayını, Elsevier Limited, tarafından üstlenilmiş ve Elsevier Inc. ile anlaşmalı olarak yayınlanmıştır.

Tüm hakları saklıdır. 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri yasası gereği herhangi bir bölümü, resmi veya yazısı, yazarların ve yayıncısının yazılı izni alınmadan tekrarlanamaz, basılamaz, kopyası çıkarılamaz, fotokopisi alınamaz veya kopya anlamı taşıyabilecek elektronik ve mekanik hiçbir işlem yapılamaz.

TEXTBOOK OF VETERINARY ANATOMY, FOURTH EDITION

Copyright © 2010, 2002, 1996, 1987 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.

ISBN: 978-1-4160-6607-1

ELSEVIER

This translated edition of the Textbook of Veterinary Anatomy Fourth Edition by K.M. Dyce, W.O. Sack and C.J.G Wensing, is undertaken by Elsevier Limited and is published by arrangement with Elsevier Inc.

Çeviri Güneş Tıp Kitabevi'nin tek sorumluluğunda yapılmaktadır. Uygulayıcılar ve araştırmacılar, burada açıklanan her türlü bilgi, yöntem, bileşik veya deneyin değerlendirilmesinde ve kullanımında her zaman kendi deneyim ve bilgilerine dayanmaları gerekmektedir. Tıp bilimindeki hızlı gelişmeler nedeniyle, özellikle teşhis ve ilaç dozajlarının bağımsız olarak doğrulanması yapılmalıdır. Yasalar ölçüsünde Elsevier, yazarlar, editörler veya katkıda bulunanlar tercümeden veya burada yer alan herhangi bir yöntem, ürün, talimat veya fikirlerin kullanımı veya işletilmesinden veya ürünlerin yükümlülüğü, ihmali veya başka bir sebeple kişilerde veya mülkte oluşabilecek herhangi bir yaralanma ve/veya zarardan ötürü sorumluluk kabul etmez.

Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz

Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Yılmaz

Yayın Danışmanı ve Tıbbi Koordinatör: Dr. Ufuk Akçıl

Dizgi-Düzenleme: İhsan Ağın

Kapak Uyarlama: İhsan Ağın

Baskı: Ayrıntı Basım ve Yayın Matbaacılık Hiz. San. Tic. Ltd. Şti.

İvedik Organize Sanayi Bölgesi 28. Cad. 770 Sok. No: 105-A Ostim/ANKARA

Telefon: (0312) 394 55 90 - 91 - 92 • Faks: (0312) 394 55 94

Sertifika No: 13987

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
Faks: (0212) 356 87 44

KADIKÖY

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

www.guneskitabevi.com
info@guneskitabevi.com



www.guneskitabevi.com
www.mea.elsevierhealth.com

Yazarlar

GERRY M. DORRESTEIN, DVM, PhD

Professor Avian and Exotic Animal Pathology, Brno (Cz)
Dutch Research Institute for Avian and Exotic Animals (NOIVBD)
Veldhoven
The Netherlands
Anatomy of Birds

C.F. WOLSCHRIJN, DVM, PhD

Associate Professor
Department of Veterinary Pathobiology
Division of Anatomy and Physiology
University Utrecht
The Netherlands
The Head and Ventral Neck of the Dog and Cat
The Neck, Back, and Vertebral Column of the Dog and Cat
The Thorax of the Dog and Cat
The Abdomen of the Dog and Cat
The Pelvis and Reproductive Organs of the Dog and Cat
The Forelimb of the Dog and Cat
The Hindlimb of the Dog and Cat

Danışmanlar

B. COLENBRANDER, DVM, PhD

Professor Emeritus of Male Fertility
Veterinary Faculty
Utrecht University
The Netherlands

E.G. DINGBOOM, DVM, PhD

Assistant Professor
Department Veterinary Pathobiology
Division Anatomy and Physiology
Utrecht University
The Netherlands

W. KERSTEN, BSc

Curator of the Anatomical Collection
Department Veterinary Pathobiology
Division Anatomy and Physiology
Utrecht University
The Netherlands

M.M. SLOET VAN OLDRUITENBORGH-OOSTERBAAN, DVM, PhD

Associate Professor
Department of Equine Sciences
Utrecht University
The Netherlands

D.F. SWAAB, MD, PhD

Professor of Neuroscience
Institute of Neuroscience
University of Amsterdam
The Netherlands

K. TEERDS, PhD

Associate Professor
Department of Physiology
Wageningen University and Research Center
The Netherlands

TEKNİK KOORDİNATÖR

J.M.A. ZUKETTO, PharmD

Bilthoven
The Netherlands

Çeviriye Katkıda Bulunanlar

Doç. Dr. Murat Sırrı Akosman

Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Yrd. Doç. Dr. Aydın Alan

Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Doç. Dr. İlker Arıcan

Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Sevinç Ateş

Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ali Bahadır

Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Dr. Caner Bakıcı

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Kamil Beşoluk

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Durmuş Bolat

Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Emine Ümran Bozkurt

Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ahmet Çakır

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. İlknur Dabanoğlu

Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Aysun Çevik Demirkan

Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ayhan Düzler

Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Emrullah Eken

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Okan Ekim

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Hasan Erden

Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Serkan Erdoğan

Namık Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. M. Erdem Gültiken

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Ayşe Halıgür

Çukurova Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. R. Merih Hazıroğlu

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Nazan Gezer İnce

İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Murat Kabak

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. K. Oya Kahvecioğlu

İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. M. Erkut Kara

Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Hüseyin Karadağ

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Emine Karakurum

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Meryem Karan

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Mehmet Kılınç

Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. İ. Hakkı Nur

Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Burcu Onuk

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. İ. Önder Orhan

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Çağdaş Oto

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Derviş Özdemir

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Özcan Özgel

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Z. Ender Özkan

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Zekeriya Özudoğru

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Gülsün Pazvant

İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Saadettin Tıprıdamaz

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Erkut Turan

Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Bahri Yıldız

Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Dinçer Yıldız

Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Hüseyin Yıldız

Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Sadık Yılmaz

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Dördüncü Baskının Önsözü

Bu baskı, ne yazık ki 2005 yılında aramızdan ayrılan Wolf Sack'in katılımı olmadan hazırlananların ilkinin oluşturmaktadır. Eserin güncellenmesinde, kendisinin bu süreçte katacağı enerji, coşku ve kararlılığı fazlasıyla aramış olsak da, kayıpların en acısı, çok uzun yıllardır sahip olduğumuz dostluğudur. Bu baskıyı, Wolf'un anısına adıyoruz.

Daha iç açıcı konulardan bahsetmek gerekirse, yeni elde ettiğimiz renkli baskı yapabilme olanağının, çizim/resimleri tekrar gözden geçirme fırsatını yarattığı ve teşvik edici olduğunu ifade etmeliyiz. Eski siyah-beyaz çizimlerin çoğu yenilenmiş olarak sunulduğu gibi; bir kısmının yerine de çizimde örnek alınan numunelerin fotoğrafları getirildi. Daha önce bulunmaları gereken yerden farklı yerlere konulmak durumunda kalan fotoğrafların çoğu, olmaları gerektiği yerlere taşınırken, bir diğer grup fotoğraf ya da resim de daha uygunları ile desteklendi ya da yerlerine daha iyileri konuldu. Bahsedilen gelişmeleri olanaklı kılan herkese müteşekkirimiz. Özellikle çizimlerin renkli versiyonlarını hazırlayan sanatçılar, Maartje Kunen ve Rogier Trompert ile çalışmak büyük zevkti.

Utrecht'teki Veteriner Anatomi Bölümü'nün diseksiyonları hazırlayan teknik personeline ve cömertçe kullanimımızasunduğusayıssızçizimleri için Dr. Ben Colenbrander'a teşekkür ederiz. Ayrıca, Utrecht Radyoloji Bölümü'ndeki Dr. G. Voorhout ve Dr. A. Van der Belt, "etçiller" ve "at" a ilişkin bölümlerde kullanılmak üzere tarafımıza çok sayıda röntgen filmi sağlamış bulunmaktadır.

Metin, öğrenciler tarafından dile getirilen taleplerin olabildiğince yerine getirilmesi ve içeriğin, uygulamanın değişen ihtiyaçlarına uyarlanması gibi birbirleriyle bağdaştırılması her zaman çok kolay olmayan iki amaç çerçevesinde revize edildi. Eserin temel ihtiyaçlar bazında gereksiz olarak değerlendirilebilecek çeşitli kısımları kapsamdan çıkarıldı. Belirtilen tercih, özellikle birinci kısmın bazı bölümlerini ve ikinci kısımda yer alan, günümüzde sürü sağlığı hekimliğinin bireyin tedavisinin önüne geçmesi nedeniyle, çiftlik hayvanlarına ayrılan bölümleri etkiledi. At, kanatlı anatomisi ve özellikle ev hayvanlarına ilişkin bölümlere yeni materyaller eklendi. Güncelleme-lerin yerindelighinden emin olabilmek amacıyla, özel çalışma alanlarında uzman olan meslektaşlarımızdan, ilgili kısımların gözden geçirilmesi ve tarafımıza tavsiyelerde bulunulması şeklinde yardımlar alındı. Söz konusu yardım taleplerimizi kabul ederek değerli bilgilerini bizlerle paylaşanlara, "katkıda bulunanlar" sayfasında özel olarak teşekkürlerimizi sunmuş bulunmaktayız.

Güncel bilgilere çok kolay ulaşılabilen bu çağda, hızla gelişen eserlere atıf yapmaya devam etmek suretiyle metnin karmaşık hale getirilmesine gerek bulunmadığı görüşündeyiz.

Yıllar içinde esere katkıda bulunan pek çok kişi oldu, özel olarak teşekkürlerimizi sunmayı ihmal ettiklerimizin olmaması kaçınılmaz hale geldi. Umuyoruz ki, ismen zikretmeyi unuttuklarımız bu istemeyerek yapılan ihmali affeder ve kendilerine ne kadar müteşekkirdi olduğumuzu bilirler.

Nihayet, bilgisayara ilişkin konularda bize cömertçe yardımlarını sunan ve bu yardımları tarafımızdan memnuniyetle kabul edilen Dr. Jo Zuketto'ya da teşekkürü bir borç biliriz. Doğüstü yetenekleri ile pek çok çizimi adeta dönüşümden geçirdi ve eski-yeni pek çok metin ve şekli, yardımı olmasa asla başaramayacağımız bir şekilde, mucizevi biçimde bir araya getirdi. Yazarlardan birinin sağlığının yerinde olmadığı dönemlerde, sürecin devamının sağlanmasında büyük emeği geçti ve moralimizi yükseltti.

K.M. Dyce

C.J.G. Wensing†

Yukarıdaki Önsöz, kitabın nihai taslağında yer almaktaydı. Şimdi, önsöz taslağının yazılışından oldukça kısa bir süre sonra, örnek alınacak bir azimle uzun süredir savaştığı hastalığa Mayıs 2009'da yenik düşen Cess Wensing'in vefatını ne yazık ki belirtmek durumundayım. Kattığı birçok yeniliğin yanı sıra Cees, çizimlerin kapsamlı gözden geçirilmesi ve yenilenmesine katkıda bulundu. Kendisinin izlerini çok net bir şekilde taşıyan bu baskının yayımlanacağı günü heyecanla bekliyorduk.

Bunun gerçekleşmesinin çok mümkün olmayacağı anlaşıldığında dahi, hiç azalmayan bir coşkuyla çalışmaya devam etti ve ölümünden yalnızca birkaç gün öncesine kadar deneme baskısındaki hataları düzeltmekle meşguldü. Aile ve arkadaşlarından aldığı yardım ve desteğe büyük minnet duydu. Kendisine gösterilen yüksek takdirin en önemli göstergelerinden biri, sağlığında destekleri yadsınamayacak olan arkadaşları Jo Zuketto ile Ben Colenbrander'ın, deneme baskısının düzeltilmesine devam etmeleri oldu.

Bu kitap için yaptıkları, özellikle Animal Science Group olarak adlandırılan Lelystad'daki Araştırma Enstitüsü'nün - Merkezi Veteriner Araştırma Enstitüsü, sonraları ID-Lelystad olarak tanınlanan - Müdürü olarak imza attığı başarılar dikkate alındığında, gerçekleştirdiklerinin oldukça küçük bir bölümünü oluşturuyor. Kendisini özlemle anıyoruz.

Bu kitabı, aramızdan ayrılan iki arkadaş ve meslektaşına adıyorum.

K.M. Dyce

†Vefat etmiştir

Birinci Baskının Önsözü

Kişi anlamadığına sahip olamaz.—Goethe

Bu kitabın amaç ve düzeninin birkaç kelime ile açıklanması gerekebilir. Kitap; veteriner fakültesi öğrencilerinin gereksinimlerine yönelik tasarlanmış; öncelikli olarak diğer temel bilimlerin anlaşılmasında vazgeçilmez olan memeli hayvanlar yapısı hakkında genel bilgiler vermek ve ikincil olarak da veteriner hekimlik uygulamalarına yönelik ayrıntılı bilgiyi sunmak amaçlanmıştır. Diğer kişiler kitabımızı yararlı bulurlarsa doğal olarak memnun olacaksak da, bizim için öğrencilerin ilgisi her zaman daha ön plandadır.

Anatominin iki farklı rolü, kitabın iki kısma ayrılmasına neden oldu. İlk kısım on bölümden oluşmaktadır; ilki genel bilgilere, diğerleri ise çeşitli vücut sistemlerine ayrılmıştır. Bu bölümler için model olarak, göreceli özelleşmemiş anatomisi ve diseksiyon materyali olarak geniş kullanım alanı olan köpek tercih edildi. Diğer evcilleştirilmiş türlerde bulunan belirgin farklılıklara atıfta bulunmakla birlikte, bunların üzerinde durulmayarak, ayrıntılardan çok genel kavramlar ve fonksiyonların vurgulanması ön plana alındı. Bu kitapta, gelişim süreci ile ilgili yapılan açıklamalarla, erişkin anatomisinin geniş özelliklerini aydınlatmak amaçlandı, dolayısıyla gelişimsel anatomi ile ilgili çok detaylı bilgiler verilmediğini belirtmek isteriz. Bu bölümler, büyük ölçüde temel, iyi yapılandırılmış ve hakkında tartışma bulunmayan konularla ilgilendiği için, bunları literatüre atıfta bulunarak süslemekten kaçındık.

Kitabın ikinci kısmı, birinci kısımdaki bilgilere az çok hakim olunduğu varsayımıyla kaleme alınmıştır. Bu kısım farklı bölümlerden oluşmaktadır. Her bölümde, belli bir türün veya kedi-köpek, küçük geviş getirenler-büyük geviş getirenler gibi, karşılaştırmalı tür gruplarının regional anatomisi ile ilgili bilgiler verildi. Bu kısımda, klinik çalışmalarla doğrudan ilgili olan özellikler ve konular vurgulanmaya çalışıldı. Farklı hayvan türlerinin vücudundaki aynı bölgelerin yapıları esas itibarıyla ortak bir planı izliyor olsa da, plandaki benzerlikler sınırlıdır. Güncel klinik düşünceler hakkındaki algılarımıza dayanarak ve bazen de farklı türler ile ilgili bilgilerin bulunmasına bağlı olarak, anlatımımızı zaman zaman genişlettik, kısıtladık veya çeşitlendirdik. Bu şekilde bir

anlatım şekli bir miktar tekrarlama ile sonuçlanabilmektedir. Ancak; bölümlerin birbirlerinden bağımsız olmasının, herhangi bir sıraya bağlı kalmaksızın ve birbirlerine atıfta bulunulmaksızın okunabilmesinin ya da ilgili bölüme başvurulabilmesinin mümkün oluşunun, bu durumu telafi edeceğini ummaktayız. Ayrıca, kitapta, ana süje tavuk olsa da, diğer kafes kuşlarının ve veteriner kliniklerinde önem taşıyan türlerin de irdelendiği, sistematik kanatlı anatomisi bölümü de bulunmaktadır. İkinci kısımdaki bölümler, uygulamaya yönelik konuları içerse de, kendilerini daha kapsamlı bilgilendirmek isteyenlerin yararına olacak şekilde, bölümleri geliştirecek referanslar seçildi.

Kaçınılmaz olarak, kitabın yazılması sırasında karşılaştığımız asıl zorluk, geniş veri tabanlarındaki materyallerin uygun şekilde seçiminde yatıyordu. Çoğu eğitim kurumunda, anatomi dersleri son yıllarda giderek azaltıldı veya konular acımasızca kısaltıldı. Bu sebeple, çekirdek konuları belirlenmesi ve muhafaza edilmesi yanı sıra, daha dolaylı bilgilerin kapsam dışına çıkarılması zorunluluğu ortaya çıktı. Öte yandan, veteriner hekimliğin devam eden gelişimi ve artan uzmanlık alanları; eskiden önemi olmayan birçok detayın önemli hale gelmesine neden olurken; “çekirdek” konuları nelerin oluşturduğu konusunda ne görüş birliği vardır, ne de olacaktır. Bu karşıt görüşler, hem eğiticileri hem de yazarları açık bir uzlaşi noktasının olmadığı bir ikileme itmektedir. Biz konuları ne kadar uygun seçtiğimizi düşünsek de, bazı meslektaşlarımızın bizi aşırı detaycı, bir diğer grubun ise çok yüzeysel anlatımcı şeklinde değerlendirmesine engel olamayacağız. İlk görüşü benimseyen okuyucular, metnin alt bölümlerini atlayarak veya yüzeysel geçerek tatmin olabilir. Daha talepkâr olanlar ise referanslarda bir miktar teselli bulabilir. Her iki okuyucu grubunun da, anatomik bilgileri daha ilginç hale getirmeye çalışmamız nedeniyle, klasik anatomi bilgilerinin dışına çıkmamızı, hoş karşılayacaklarını ummaktayız. Çünkü anatomik tanımlamaların her zaman en heyecanlı okumayı sağlamadığını inkâr etmek çılgınca olur.

Her birimiz, kitap metninin bölümlerinin belirli kısımlarından sorumlu olmamıza rağmen, son şekli görüş

birliğine varılmış halidir. Farklı eğitim kurumlarında deneyim kazanmamızın bizim için avantaj olduğunu düşünüyoruz. Zaten metnin herhangi bir dersin içeriğine tam uyacak şekilde hazırlanmasını da hiç istemedik. Terminoloji ile ilgili problemlere birinci bölümde değinildi. Ancak, burada da *Nomina Anatomica Veterinaria*'nın en yeni (1983) versiyonunda yer alan terimlerin İngilizce'ye dönüştürülmüş hallerini tutarlı bir şekilde kullandığımızı belirtmek uygun olacaktır.

Bizim amacımız buydu. Amacımızın iyi düşünülmüş ya da düzgün bir şekilde yürürlüğe konmuş olup olmadığının kararını her bir okuyucuya bırakmalıyız.

K.M. Dyce

W.O. Sack

C.J.G. Wensing

Çeviri Editörlerinin Önsözü

Veteriner Anatomi hakkında yeterli bilgiye sahip olmak bilinçli bir hekim olmanın gereğidir. Hastalıkların hepsi canlıda anatomik bir oluşumda şekillenir, bir veya birçok organı etkiler; tanının doğru konabilmesi, sağaltımın başarıyla sürdürülebilmesi için, organların normal yer, şekil ve büyüklüklerinin, renk, yapı ve birbiri ile olan ilişkilerinin, kısaca anatomisinin çok iyi bilinmesi gerekir. Operatif müdahale gerektiren durumlarda ilgili bölgenin topografik anatomisini bilmek, sinir blokajına gerek duyulduğunda, hangi sinire nereden ulaşılacağıının farkında olmak hekimin başarısı için gerekli unsurlardır. Hastalığın tanısını koyabilmede başvurulmuş palpasyon, perküsyon, ultrasonografi, artroskopi, endoskopi, radyografi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme vb. değerlendirmede iyi bir anatomi bilgisinin gerekliliği kaçınılmazdır. Veteriner patologlar, öncelikle organların normal yapı ve konumunu bilmelerinin gerektiğinin bilincindedir.

Veteriner Anatomi alanında pek çok değerli Türkçe kaynak bulunmasına karşın, bilinen nedenlerle, kaynaklar görseller açısından istenilen düzeye ulaşamamıştır. Dr. K. M. Dyce, Dr. W. O. Sack, Dr. C. J. G. Wensing tarafından hazırlanan ‘Textbook of Veterinary Anatomy’ isimli kitabın 4. Baskısını dilimize çevirme gereksinimi duyulmasının nedenlerinden biri de budur. Kitap, pek çok ülkede ders kitabı olarak öğrenciler tarafından kullanılan; ayrıca, Veteriner Hekimler ve Bilim insanları için başvuru kitabı niteliğini taşıyan temel bir yapıttır.

Kitap altı kısımdan oluşmaktadır. Birinci Kısım’da Anatomik Terimlerle ilgili genel açıklamalar sonrasında Lokomotor Sistem, Sindirim Sistemi, Solunum Sistemi, Boşaltım ve Üreme Sistemi, Endokrin Bezler, Kalp ve Damar Sistemi, Sinir Sistemi, Duyu Organları, Deri ve Eklenti Yapıları hakkında, köpek temel alınarak yer yer karşılaştırmalı temel bilgiler verilmektedir. Kitabın diğer

kısımları ise sırasıyla Köpek ve Kedi, At, Geviş getirenler, Domuz ve Kanatlılarla ilgili, özellikle uygulamaya yönelik detaylı regional anatomik bilgileri içermektedir. Okuyucunun anlamasına yardımcı olacak pek çok anatomik çizim, orijinal fotoğraf, röntgen filmi vb. kitabı görsel olarak da fazlasıyla zenginleştirmektedir.

Kitabın çevirisi gerçekleştirilirken anatomik terimlerin kullanımında Nomina Anatomica Veterinaria (5. Baskı) ve Nomina Anatomica Avium’a (2. Baskı) bağlı kalmaya özen gösterilse de, bazı terimlerin Türkçe’deki yerleşik şekillerinde kullanılması durumunda kalınmıştır.

Çeviri, Türkiye’deki çeşitli Üniversitelerin Veteriner Fakültelerinde görevli 41 öğretim üyesi ve bir öğretim elemanı tarafından gerçekleştirilmiştir. Çeviride doğru ve uyumlu yazma konusunda büyük bir titizlik gösterilse de bazı hataların gözden kaçmış olması kaçınılmazdır. Bu konuda eleştirilerinizin tarafımıza bildirilmesi bizleri mutlu edecek; kitabın diğer baskılarında eksikliklerin giderilmesine yardımcı olacaktır.

Veteriner Hekimler, öğrenciler ve Bilim insanları için çok yararlı olduğunu düşündüğümüz bu eserin dilimize kazandırılmasına katkıda bulunan tüm çevirmenlere, kitabın Türk Veteriner Hekimliğine kazandırılması için verdiği büyük destek nedeniyle Güneş Tıp Kitabevi sahibi Sayın Murat Yılmaz’a ve hazırlık, dizim aşamasında büyük titizlik gösteren Sayın İhsan Ağın’a teşekkür ediyoruz.

Çeviri kitabın, öğrencilerimiz ve tüm ilgilenenler için yararlı olması umuduyla.....

Sevgi ve Saygılarımızla.....

R. Merih Hazıroğlu
Ahmet Çakır

Original Olmayan Şekillerin Kaynakları

- Şekil 1–3:** After Feeney DA, Fletcher TF, Hardy RM: *Atlas of correlative imaging anatomy of the normal dog*, Philadelphia, 1991, Saunders.
- Şekiller 1–14, A; 1–20, A; 1–22, A; 2–1; 2–23; 2–24; 2–27; 2–53; 11–44; 12–9; 12–11; 15–12; 16–2; 16–5; 16–13; 17–6; 30–5:** Drawn by DS Geary. Courtesy Dr. A Horowitz, Oregon State University; and from Horowitz A: *Guide for the laboratory examination of the anatomy of the horse*, Columbus, 1965, The University of Ohio, Dept. of Veterinary Anatomy [Published by the author]; and Horowitz A: *The fundamental principles of anatomy: dissection of the dog*, Saskatoon, 1970, University of Saskatchewan [Published by the author].
- Şekil 1–5, A:** Courtesy Dr. JS Boyd, Glasgow University.
- Şekiller 1–5, B; 22–16:** Courtesy Dr. BA Ball, Cornell University.
- Şekil 1–12:** After Dawkins MJR, Hull D: The production of heat by fat, *Scient Am* 213:62–67, 1965.
- Şekil 1–15:** After Brookes M, Elkin AC, Harrison RG, Heald CB: A new concept of capillary circulation in bone cortex, *Lancet* 1:1078–1081, 1961.
- Şekil 1–20, B:** Courtesy Dr. KD Budras, Berlin.
- Şekiller 2–15; 2–63, A-B; 17–5:** After Taylor IA: *Regional and Applied Anatomy of the Domestic Animals*, Edinburgh, 1970, Oliver & Boyd.
- Şekiller 2–25, B; 15–11, C:** Courtesy Dr. A Rijnberk, Utrecht University.
- Şekil 2–26:** After Bradley OC: *Topographic anatomy of the dog*, ed 6, Edinburgh, 1959, Oliver & Boyd.
- Şekiller 2–37; 3–25; 5–38; 18–3, B:** Based on (Şekiller 2–37; 5–33; 18–3, B; 18–36) and with permission (Şekil 3–25) from Nickel R, Schummer A, Seiferle E: *Lehrbuch der anatomie der haustiere*, Berlin, 1987, Paul Parey.
- Şekiller 3–37; 10–18; 10–19:** Redrawn from Ellenberger W, Baum H: *Handbuch der vergleichenden anatomie der haustiere*, ed 18, Berlin, 1974, Springer.
- Şekil 3–45:** Courtesy Dr. F Preuss, Berlin.
- Şekiller 4–3, B; 11–10, B; 11–42; 11–45, B; 13–13, B; 14–11, B; 14–16, B; 14–25, B; 23–22; 23–24, A:** Courtesy Dr. PV Scrivani, Cornell University.
- Şekiller 4–10; 4–18:** After Nickel R, Schummer A, Seiferle E, Sack WO: *The viscera of the domestic animals*, ed 2, New York, 1978, Springer.
- Şekiller 5–40; 5–62, B; 5–73, B; 15–8; 15–9; 29–16; 34–3:** Courtesy Dr. B Colenbrander, Utrecht University.
- Şekil 5–68:** Courtesy Dr. DF Antczak, Cornell University.
- Şekiller 5–73; 15–26; 11–2; 11–3; 11–4:** Courtesy M Gaus, Lelystad.
- Şekiller 5–72, A; 5–73, B; 37–20:** Courtesy Dr. JM Fentener van Vlissingen, Rotterdam.
- Şekil 7–2:** Redrawn after Noden, DM, and de Lahunta A: *The embryology of domestic animals*, Baltimore, 1985, Williams & Wilkins.
- Şekil 7–25:** Redrawn after Moore KL: *The developing human: clinically oriented embryology*, ed 5, Philadelphia, 1993, Saunders.
- Şekiller 7–38:** After Simoens P, de Vos NE: Angiology. In Schaller O, editor: *Illustrated veterinary anatomical nomenclature*, Kinderhook, NY, 1992, IBD Ltd.
- Şekil 7–40:** Based on Evans HE, de Lahunta A: *Guide to the dissection of the dog*, ed 7, Philadelphia, 2010, Saunders.
- Şekiller 7–41, 7–43:** After Budras KD, Fricke W: *Atlas der anatomie des hundes, kompendium für tierärzte und studierende*, Hannover, 1993, Schlütersche Verlagsanstalt.
- Şekiller 7–52; 7–53:** Based on Frewein J, Vollmerhaus B, editors: *Anatomie von hund und katze*, Berlin, 1994, Blackwell.
- Şekiller 7–54; 7–58:** After Baum H: *Das lymphgefässsystem des hundes*, Berlin, 1918, Hirschwald.
- Şekil 7–59:** Based on Vollmerhaus B: In Nickel R, Schummer A, Seiferle E, editors: *The anatomy of the domestic animals*, Vol. 3, Berlin, 1981, Paul Parey.
- Şekil 7–61:** After Steger G: Zur biologie der milz der haussäugetiere, *Deutsch Tierärztl Wochenschr* 39:609–614, 1939.
- Şekiller 8–12; 8–25:** Based on Romer AS: *The vertebrate body*, ed 3, Philadelphia, Saunders, 1962.
- Şekiller 8–21; 8–20, C; 8–58; 11–19; 11–20:** Courtesy Dr. J Ruberte, Barcelona.
- Şekil 8–61:** From de Lahunta A: *Veterinary neuroanatomy and clinical neurology*, ed 3, Philadelphia, 2009, Saunders.
- Şekil 8–76:** Redrawn from Mizeres, NJ: The anatomy of the autonomic nervous system in the dog, *Am J Anat* 96:285–318, 1955.
- Şekiller 9–4; 9–6; 9–14, A-B; 11–37, A-B:** Courtesy Dr. F Stades and Dr. M Boeve, Utrecht University.
- Şekil 9–22:** Courtesy Dr. P Simoens, Gent University.
- Şekiller 11–7, B; 11–10, C; 16–11, E-F; 17–8, B:** Courtesy Dr. C Poulsen Nautrup, Hannover.
- Şekiller 11–18; 11–31, A-B; 11–43, A-B:** Courtesy Dr. AJ Venker van Haagen, Utrecht University.

- Şekiller 11–17, B; 15–2; 16–3, C-D; 16–8, C-D; 16–10, C-D; 17–1, C-D; 18–6; 18–26; 23–7; 23–9; 23–13:** Courtesy Dr. N Dykes, Cornell University.
- Şekil 11–22:** Redrawn from de Lahunta A, Habel RE: *Applied veterinary anatomy*, Philadelphia, 1998, Saunders.
- Şekiller 13–4; 13–18; 15–23, B; 17–3, D; 17–7, C-D; 37–16, B:** Courtesy Dr. BJ Smith, Virginia Technical and State University.
- Şekiller 13–4; 14–2; 14–3:** After Marthen G: Über die arterien der körperwand des hundes, *Morph Jahrb* 84:187–219, 1939.
- Şekil 15–17:** After Vaerst L: Über die blutversorgung des hundepenis, *Morph Jahrb* 81:307–352, 1938.
- Şekil 15–20:** Redrawn from Christensen GC: Angioarchitecture of the canine penis and the process of erection, *Am J Anat* 95:227–262, 1954.
- Şekiller 16–12; 17–9:** Courtesy Dr. RL Kitchell, University of California, Davis.
- Şekiller 18–21; 18–22:** Courtesy Dr. I Kassianoff, Hannover.
- Şekiller 18–24; 18–25:** Courtesy Dr. L de Schaepdrijver, Gent University.
- Şekil 18–33:** Courtesy Dr. KE Baptiste, Copenhagen.
- Şekiller 21–14; 21–21; 23–33; 23–38, A; 24–15, A:** From (and based on) Schmaltz R: *Atlas der anatomie des pferdes*, Vol. 4, Die Eingeweide, Berlin, 1927, Paul Parey; and Schmaltz R: *Atlas der anatomie des pferdes*, ed 3, Vol. 1. Berlin und Hamburg, 1911, Paul Parey.
- Şekiller 22–4:** Modified from Hopkins GS: *Guide to the dissection and study of the blood vessels and nerves of the horse*, ed 3, Ithaca, NY, 1937, [Published by the author].
- Şekiller 29–13, A-D; 31–7:** Courtesy Dr. GC van der Weyden, Utrecht.
- Şekil 22–12, A-B:** Dr. TAE Stout, Utrecht University.
- Şekil 23–1:** After Blythe LL, Kitchell RL: Electrophysiologic studies of the thoracic limb of the horse, *Am J Vet Res* 43:1511–1524, 1982.
- Şekil 23–4:** After Ellenberger W, Dittrich H, Baum H: *Atlas of animal anatomy for artists*, New York, 1956, Dover Publications.
- Şekil 23–14, B:** Courtesy Dr. AJ Nixon, Cornell University.
- Şekiller 23–16; 24–4; 24–10, A:** After B Volmerhaus, München.
- Şekil 23–35, B:** Courtesy Dr. N Crevier-Denoix, École National Vétérinaire Alfort.
- Şekil 23–37:** Courtesy Dr. H Brugalla, Berlin.
- Şekil 24–19:** After Pohlmeier K, Redecker, R: Die für die klinik bedeutsamen nerven an den gliedmassen des pferdes einschliesslich möglicher varianten, *Deutsche Tierärztl Wschr* 81:501–505, 1974.
- Şekiller 25–25; 30–14, A; 30–16; 31–9, A; 31–12, A:** Courtesy Dr. JE Smallwood, North Carolina State University.
- Şekil 26–1, B:** Courtesy Dr. A Meekma, The Netherlands.
- Şekil 27–1:** Courtesy Dr. C Pavaux, Toulouse.
- Şekiller 28–16, A; 28–17:** Courtesy Dr. RR Hofmann, Berlin.
- Şekil 28–20:** After Lagerlöf N: Investigations of the topography of the abdominal organs in cattle, and some clinical observations and remarks in connection with the subject, *Skand Vet* 19:1–96, 1929.
- Şekil 29–4:** Redrawn from Habel RE: *Guide to the dissection of domestic ruminants*, ed 3, Ithaca, NY, 1983, [Published by the author].
- Şekil 29–22:** Courtesy Dr. JR Hill, Cornell University.
- Şekil 29–38:** Courtesy Dr. GH Wentink, Arnhem.
- Şekil 29–44:** Courtesy J Peter, Zürich.
- Şekil 30–1:** Courtesy Dr. AD McCauley and Dr. FH Fox, Cornell University.
- Şekil 31–3:** Courtesy Dr. C Maala, University of the Philippines.
- Şekiller 32–3; 32–14:** Drawn by Kramer B, Geary DS: From Sack WO, editor: *Horowitz/Kramer atlas of the musculoskeletal anatomy of the pig*, Ithaca, NY, 1982, Veterinary Textbooks.
- Şekil 32–13:** After Saar LI, Getty R: The interrelationship of the lymph vessel connections of the lymph nodes of the head, neck, and shoulder regions of swine, *Am J Vet Res* 25:618–636, 1964.
- Şekil 35–9:** After Mollerus FW: *Zur funktionellen anatomie des eberpenis*, Berlin (FU), 1967, Vet. Diss.
- Şekil 35–10, C:** After Meyen J: Neue untersuchungen zur funktion des präputialbeutels des schweines, *Zentralbl Vet Med* 5:475–492, 1958.
- Şekiller 37–2; 37–4:** After Lucas AM, Stettenheim PR: *Avian anatomy: integument, parts I and II. Agriculture handbook* 362, Washington DC, 1972, US Government Printing Office.
- Şekil 37–3:** Courtesy Dr. M Frankenhuis, Amsterdam Zoo.
- Şekil 37–21, C:** After King AS, McLelland J: *Birds-their structure and function*, ed 2, London, 1984, Baillière Tindall.
- Şekil 37–22:** After Komarek V: Die männliche kloake der entenvögel, *Anat Anz* 124:434–442, 1969.

İçindekiler

KISIM I: Genel Anatomi

BÖLÜM 1: Temel Bilgi ve Kavramlar, 1

Çeviri: Dr. R. Merih Hazıroğlu

BÖLÜM 2: Apparatus Locomotorius, 32

Çeviri: Dr. R. Merih Hazıroğlu - Dr. Okan Ekim

BÖLÜM 3: Apparatus Digestorius, 100

Çeviri: Dr. Ahmet Çakır

BÖLÜM 4: Apparatus Respiratorius, 148

Çeviri: Dr. Ahmet Çakır

BÖLÜM 5: Apparatus Urogenitalis, 167

Çeviri: Dr. Emine Ümran Bozkurt - Dr. Dinçer Yıldız

Dr. Durmuş Bolat

BÖLÜM 6: Glandulae Endocrinae, 216

Çeviri: Dr. Okan Ekim

BÖLÜM 7: Systema Cardiovasculare, 223

Çeviri: Dr. Murat Kabak - Dr. Burcu Onuk

BÖLÜM 8: Systema Nervosum, 268

Çeviri: Dr. Çağdaş Oto

BÖLÜM 9: Organa Sensuum, 332

Çeviri: Dr. İ. Önder Orhan

BÖLÜM 10: Integumentum Commune, 355

Çeviri: Dr. M. Erdem Gültiken

KISIM II: Köpek ve Kediler

BÖLÜM 11: Köpek ve Kedide Baş ve Ventral Boyun Bölgesi, 374

Çeviri: Dr. Z. Ender Özkan - Dr. Meryem Karan

BÖLÜM 12: Köpek ve Kedide Boyun, Sırt Bölgesi ve Omurga, 407

Çeviri: Dr. Kamil Beşoluk

BÖLÜM 13: Köpek ve Kedide Thorax, 420

Çeviri: Dr. Hasan Erden

BÖLÜM 14: Köpek ve Kedide Karın Bölgesi, 434

Çeviri: Dr. Aysun Çevik Demirkan

BÖLÜM 15: Köpek ve Kedide Pelvis ve Urogenital Organlar, 454

Çeviri: Dr. Özcan Özgel - Dr. Emine Karakurum

BÖLÜM 16: Köpek ve Kedide Ön Bacak, 476

Çeviri: Dr. İlknur Dabanoğlu

BÖLÜM 17: Köpek ve Kedide Arka Bacak, 490

Çeviri: Dr. Bahri Yıldız

KISIM III: Atlar

BÖLÜM 18: Atta Baş ve Ventral Boyun Bölgesi, 501

Çeviri: Dr. M. Erkut Kara

BÖLÜM 19: Atta Boyun, Sırt Bölgesi ve Omurga, 532

Çeviri: Dr. Sevinç Ateş

BÖLÜM 20: Atta Thorax, 537

Çeviri: Dr. Ayşe Halıgür

BÖLÜM 21: Atta Karın Bölgesi, 545

Çeviri: Dr. Emrullah Eken

BÖLÜM 22: Atta Pelvis ve Üreme Organları, 563

Çeviri: Dr. Serkan Erdoğan

BÖLÜM 23: Atta Ön Bacak, 586

Çeviri: Dr. Erkut Turan

BÖLÜM 24: Atta Arka Bacak, 624

Çeviri: Dr. Mehmet Kılınç

KISIM IV: Geviş Getirenler

BÖLÜM 25: Geviş Getirenlerde Baş ve Ventral Boyun Anatomisi, 644

Çeviri: Dr. Hüseyin Yıldız

BÖLÜM 26: Geviş Getirenlerde Boyun, Sırt Bölgesi ve Kuyruk, 664

Çeviri: Dr. Derviş Özdemir - Dr. Zekeriya Özüdoğru

BÖLÜM 27: Geviş Getirenlerde Thorax, 670

Çeviri: Dr. Sadık Yılmaz

BÖLÜM 28: Geviş Getirenlerde Karın Bölgesi, 677
Çeviri: Dr. Ayhan Düzler

BÖLÜM 29: Geviş Getirenlerde Pelvis ve Üreme Organları, 698
Çeviri: Dr. İlker Arıcan

BÖLÜM 30: Geviş Getirenlerde Ön Bacak, 728
Çeviri: Dr. Ali Bahadır

BÖLÜM 31: Geviş Getirenlerde Arka Bacak, 742
Çeviri: Dr. İ. Hakkı Nur

KISIM V: Domuzlar

BÖLÜM 32: Domuzda Baş Bölgesi ve Boynun Ventral'i, 752
Çeviri: Dr. Aydın Alan

BÖLÜM 33: Domuzda Columna Vertebralis, Thorax ve Sırt Bölgesi, 762
Çeviri: Dr. Murat Sırrı Akosman

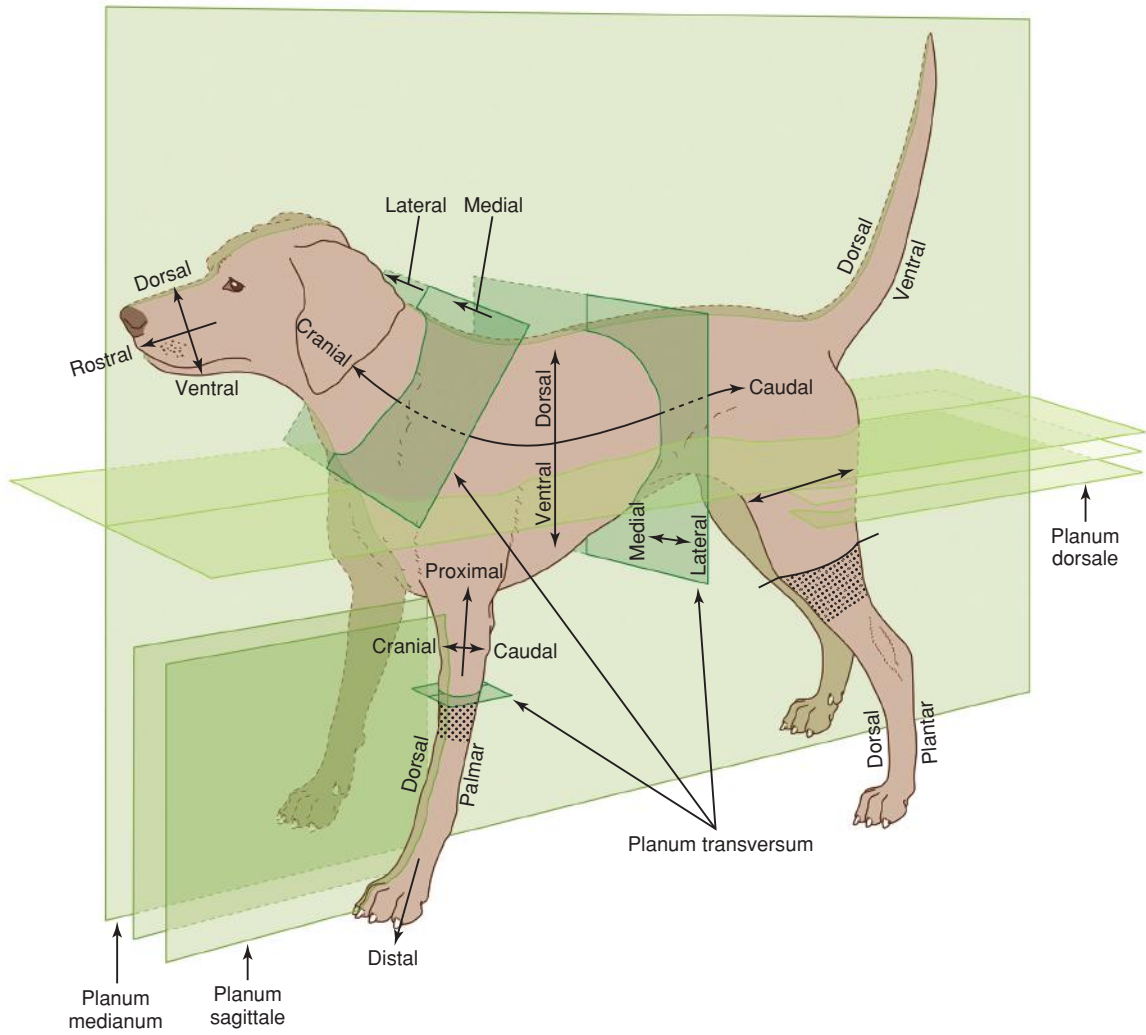
BÖLÜM 34: Domuzda Karın Bölgesi, 765
Çeviri: Dr. Saadettin Tıpırdamaz

BÖLÜM 35: Domuzda Pelvis ve Üreme Organları, 772
Çeviri: Dr. Hüseyin Karadağ

BÖLÜM 36: Domuzda Bacaklar, 780
Çeviri: Dr. Caner Bakıcı

KISIM V: Kanatlılar

BÖLÜM 37: Kanatlı Anatomisi, 784
Çeviri: Dr. K. Oya Kahvecioğlu - Dr. Gülsün Pazvant
Dr. Nazan Gezer İnce



Şekil 1-1 Hayvan vücudunun yön gösteren terim ve düzlemleri. Noktalanmış bölgeler sırasıyla ön ve arka ayaklarda carpus ve tarsus'u göstermektedir.

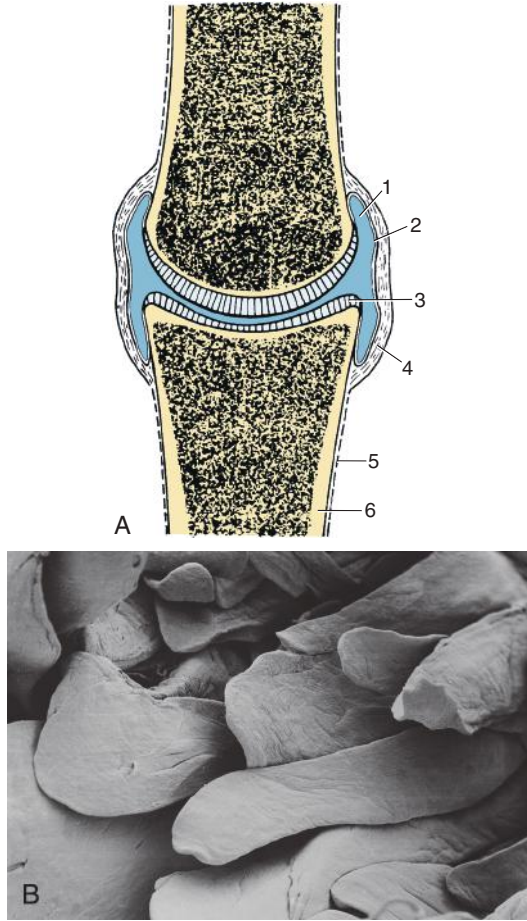
bölümlerinde, dorsal yüzeye paralel olarak uzanır. Planum transversum ise gövdede, başta ve extremitelerde uzun eksenini dik olarak kesen düzlemlerdir.

REGIONAL ANATOMİYE GİRİŞ

Kitapta ilk dokuz bölüm sistematik anatomiyle ilgilidir, laboratuvar çalışmalarına yeni başlayanlar, bahsedilen bölümlerde sistemler hakkında ihtiyaç duydukları temel bilgileri bulacaklardır. Bu bölümlerin amacı diğer bilgiler için altyapı hazırlamaktır. Ancak, dikkati canlı hayvan üzerine yoğunlaştırmanın faydalı olacağı da düşünülmektedir.

CANLI HAYVANLARIN İNCELENMESİ

Regional anatomi diseksiyon yapılarak öğrenilir. Amaç, canlı hayvanın anatomisinin öğrenilmesi ise sadece diseksiyon yetersiz kalır. Kadavraya bir tespit işlemi gerçekleştirildiyse, organların konumu ve rengi canlı hayvandakine göre büyük değişiklik gösterir. Bu nedenle diseksiyon sırasında ve diseksiyon öncesi edinilen izlenimler mümkün olduğunca taze materyale başvurarak ve cerrahi operasyonları seyrederek pekiştirilmelidir. Evcil hayvanların anatomisiyle ilgilenenlerin çoğu, bunu gelecekteki mesleki kariyerlerini düşünerek yaparlar. Bunları, eğitimlerinin bu aşamasında hayvanlara ait basit klinik



Şekil 1-20 A, Synovial eklem. B, Atta articulatio metatarsophalangea'nın membrana synovialis'indeki villus'ların taramalı elektron mikroskopik görüntüsü; Büyük ölçüde büyütülmüş. 1, Cavum articulare; 2, membrana synovialis; 3, cartilago articularis; 4, capsula articularis'in membrana fibrosa'sı; 5, periost; 6, substantia compacta.

Kıkırdak, matriksindeki (ara maddesinde) ince liflerin, altında yer alan kemikten yüzeye doğru yaklaşırken, birbirine yakınlaşacak şekilde eğildiği, karmaşık bir yapıya sahiptir. Eklem hastalıklarında yaygın olarak görülen kıkırdığın bütünlüğünün bozulması, lif seyrini takip etmeye eğilim gösterdiğinden, yüzeysel lezyonlar, yüzeysel pul pul dökülmeye rol açarken, daha derine uzananlar az veya çok dikey çatlaklar oluşturur.

Eklem kıkırdığında sinir ve damar bulunmaz. Sinirlerin bulunmaması, hastanın varlığını farketmeden önce eklem lezyonlarının ilerlemiş olmasını açıklar. Oksijenlenmesi ve beslenmesi üç kaynaktan difüzyonla sağlanır. Bunlar, eklem boşluğundaki sıvı, kıkırdığın çevresindeki dokuların damarları ve altta yer alan kemik iliği boşluğunun damarlarıdır. Eklem hareketi sırasında kıkırdak gevşeyip baskılanırken, sıvıyı emen ve serbest bırakan

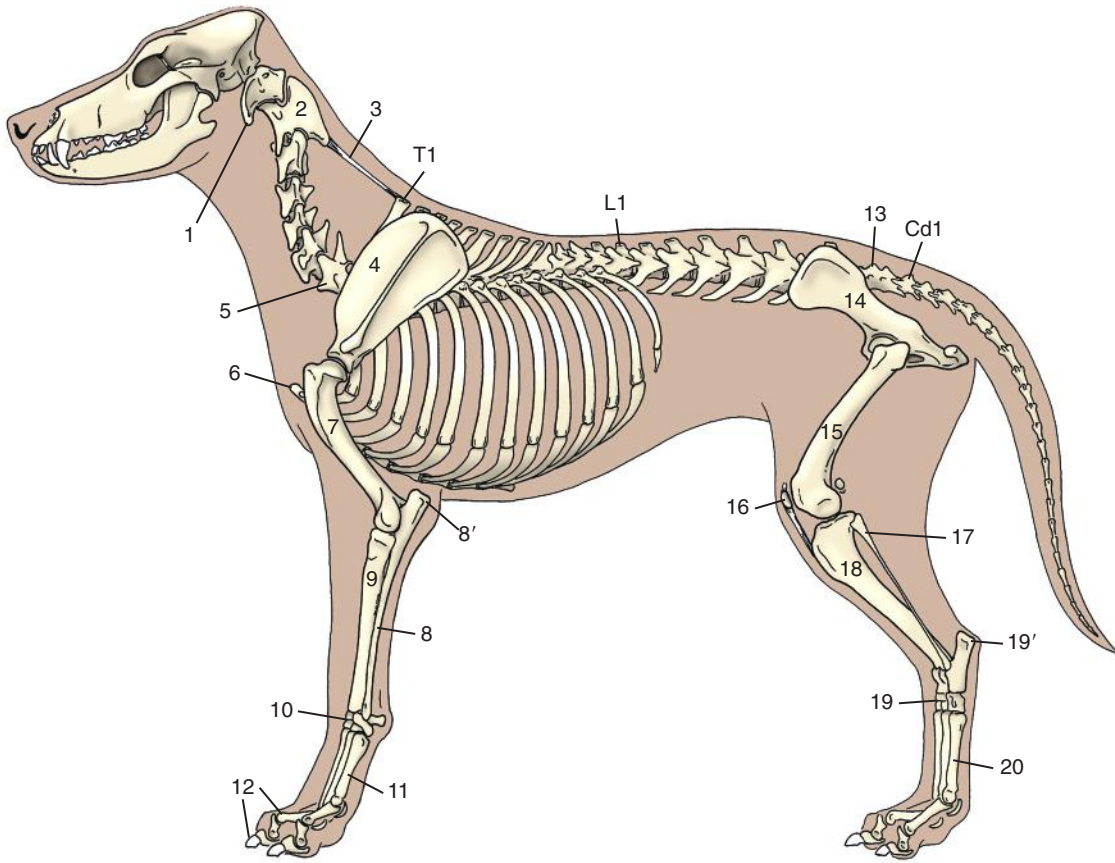
kıkırdak matriksi gözenekleri aracılığıyla, difüzyon desteklenir.

Bazı büyük eklem kıkırdakları, çevresi girintili adalar şeklinde görülen çöküntülü alanlarla kesintiye uğramıştır. Bu kıkırdaksız bölgeler (fossae synoviales), bulunduğu kemik üzerinde, ince bağdokusal tabakayla örtülü olarak görülür; bazen dikkatsiz kişiler tarafından patolojik bulgular olarak yorumlanır. Fossa synoviales'in görevi tartışmalıdır, ancak oluşumlarındaki sabitlik, karşı karşıya gelen kemiklerde belirli pozisyonlarda olmaları, synovia*'nın yayılmasına yardımcı olduklarını düşündürmektedir.

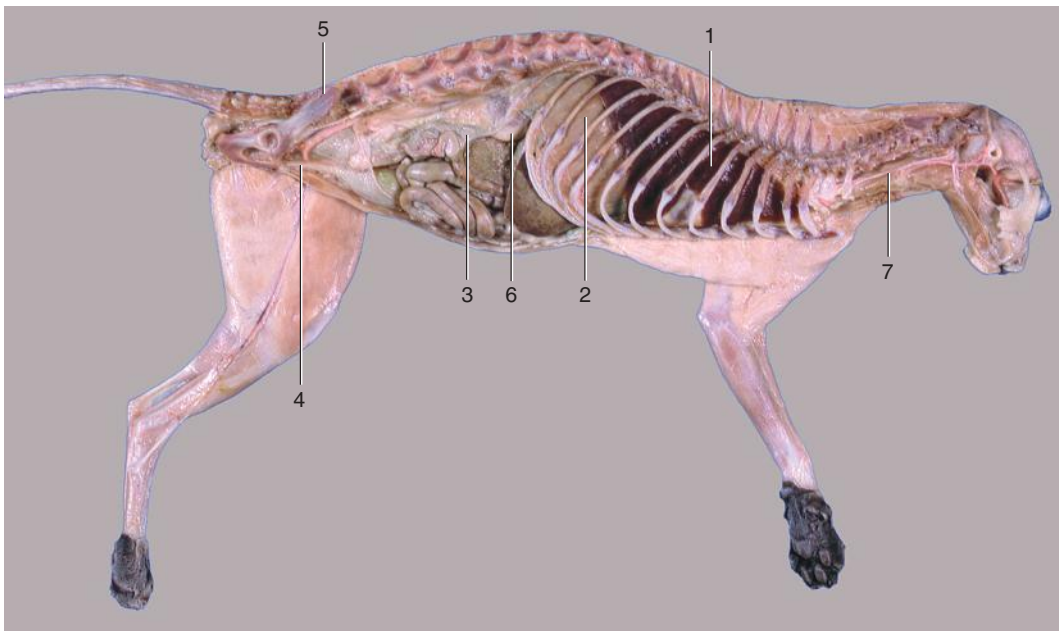
Eklem kapsülünün iç katmanını şekillendiren membrana synovialis parlak bir bağ doku tabakasıdır. Tamamen desteksiz, bağımsız olarak bulunabildiği gibi üzerinde fibröz bir membran yer alabilir ya da fibröz membrandan yağ dokusuyla ayrılmış olabilir. Bu üç farklı düzenlemenin hepsi aynı eklemde farklı bölgelerde görülebilir. Membrana synovialis desteğe sahip olmadığı bölgelerde divertiküller oluşturabilir, divertiküllerin oldukça uzağa uzanabilme özelliği potansiyel bir önem taşır, bu da uzakdaki yaraların eklem nasıl ulaştığını açıklar. Membrana synovialis'in iç yüzeyi, yüzey alanını büyük ölçüde arttıran çeşitli boyut ve kalıcılık derecesine sahip düğümler (villi synoviales) içerir (Şekil 1-20, B). Müköz membranlardan farklı olarak, membrana synovialis, kesintisiz bir hücre örtüsüne sahip değildir. Hücresel kısmı synovia'nın yağlayıcı bileşeninin (amino-glikanlar) üretiminden sorumludur. Synovia'nın diğer bileşenleri kan plazmasından gelir. Sinir ve damardan zengin duyarlı bir tabakadır.

Eklem boşluğunun içinde bulunan sıvı, yani synovia, adını yumurta akı ile benzerliğinden alır. Rengi soluk saman renginden orta koyulukta kahverengine kadar değişen, kıvamlı bir sıvıdır. Eklemde çok az miktarda bulunduğu söylenebilir, büyük eklemde oldukça fazla miktardadır. At ve sığırların extremitte eklemelerinde bazen 20-40 ml kadar aspire edilebilir. Serbest egzersiz yapabilen hayvanlarda bu miktar daha fazladır.

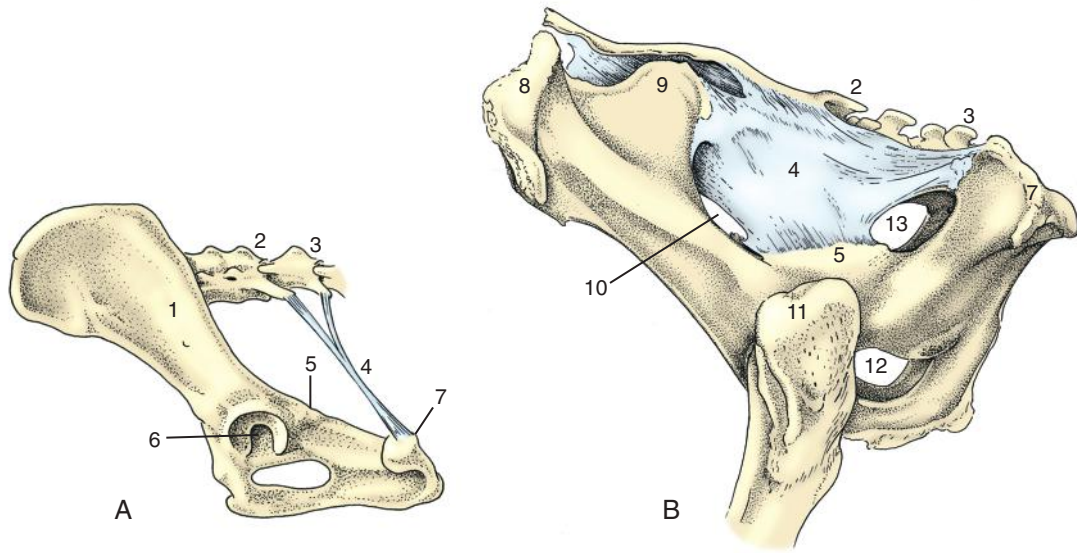
*Evcil memeli hayvanlar arasında at ve sığır, fossae synoviales'e sahiptir. Hayvanlarda çoğunlukla bulunur, extremitte eklemelerinde daima bilateral olarak yer alır. Tayda doğumdan 10 gün sonra ortaya çıkar. Atta iki taraflı olarak articulatio humeri, articulatio cubiti, articulatio carpi, articulatio tarsocruralis ve articulatio talocalcanea'da bulunmaktadır. Articulatio metacarpophalangea, articulatio metatarsophalangea'da, acetabulum'da, articulatio atlantoaxialis'de atlas üzerinde tek bir fossa synovialis yer alır. Sığırdaki articulatio humeri ve articulatio coxae hariç tüm extremitte eklemelerinde görülebilir. Ayrıca articulatio atlantooccipitalis ve articulatio atlantoaxialis'de de rastlanır.



Şekil 2-1 Köpek iskeleti. 1, Ala atlantis, ilk cervical omur (C1); 2, axis'in processus spinosus'u (C2); 3, ligamentum nuchae; 4, scapula; 5, son cervical omur (C7); 6, manubrium sterni; 7, humerus; 8, ulna; 8', olecranon; 9, radius; 10, ossa carpi; 11, ossa metacarpalia; 12, phalanges; 13, sacrum; 14, os coxae; 15, femur; 16, patella; 17, fibula; 18, tibia; 19, ossa tarsi; 19', tuber calcanei; 20, ossa metatarsalia; T1, L1 ve Cd1, ilk thoracal, lumbal ve caudal omurlar.



Şekil 2-2 Kedinin cavum thoracis, cavum abdominis ve cavum pelvis'i; soldan görünüş. 1, Cavum thoracis (akciğerler ile); 2, diaphragma; 3, cavum abdominis; 4, cavum pelvis; 5, sacrum; 6, ren (sağ); 7, esophagus.



Şekil 2-20 Köpekte ligamentum sacrotuberale (A) ve sığırdaki ligamentum sacrotuberale latum'un (ligamentum sacroischiadicum) (B) sol lateral'den görünüşleri. 1, Os ilium; 2, sacrum; 3, caudal vertebra (e); 4, ligamentum sacrotuberale (A), ligamentum sacrotuberale latum (B); 5, spina ischiadica; 6, acetabulum; 7, tuber ischiadicum; 8, tuber coxae; 9, tuber sacrale; 10, foramen ischiadicum majus; 11, trochanter major; 12, foramen obturatum; 13, foramen ischiadicum minus.

on'unda karın kaslarının daha etkin olmasına neden olur. Tuber ischiadicum'un daha caudal'de yer alması da buradan orijin alan güçlü extensor kasların etkisini artırır.

Pelvis çapları bir defada tek ve büyük yavru taşıyan türlerde oldukça önemlidir. Bir kerede çok yavrulayan, fetus'ların nispeten küçük olduğu türlerde ise fazla önemli değildir. Pelvis çapları daha sonraki bölümlerde açıklanacaktır.

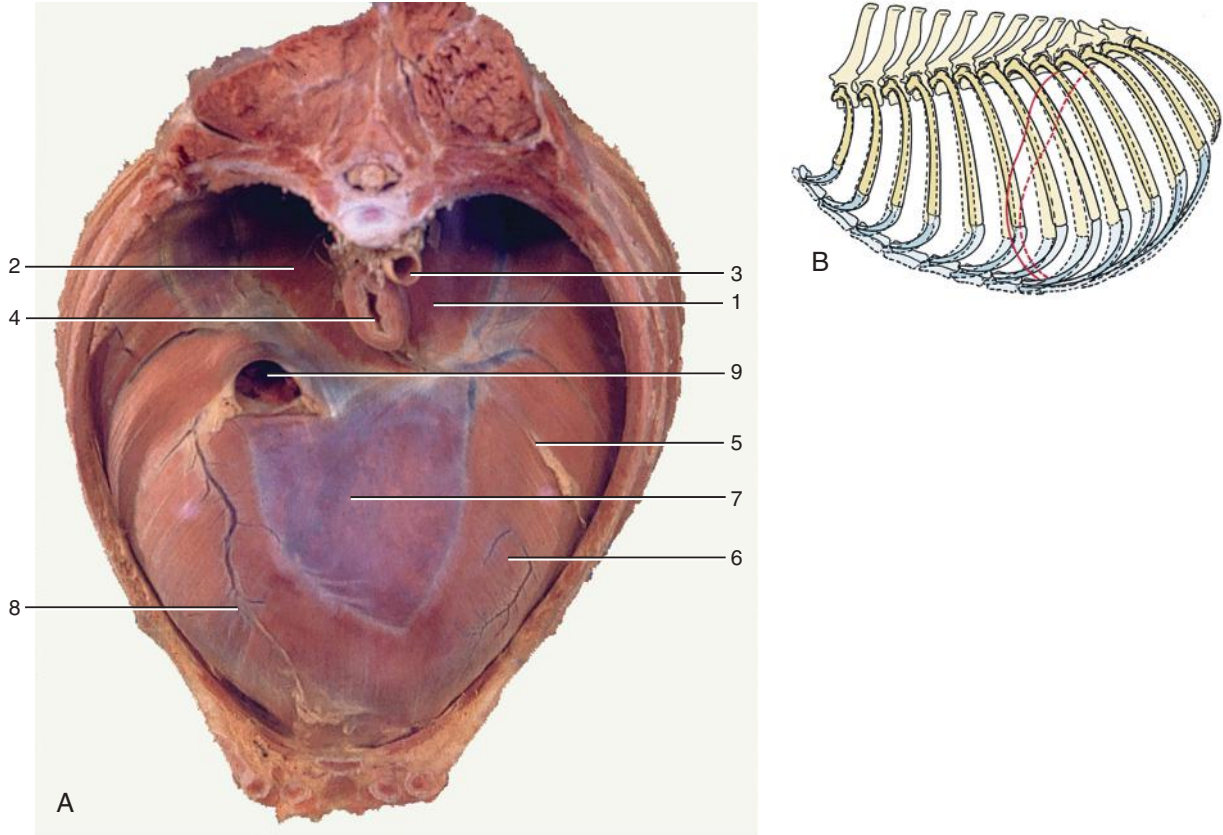
Kalça Kemerinin Eklem ve Ligament'leri

Symphysis pelvina yaştan ilerlemesiyle kemikleşen sekonder kartilaginöz eklemdir. Kemikleşme süreci düzensizdir; tek bir türde dahi farklı yaş ve hızda ilerler. Genellikle pubis bölgesinde bu süreç ishium'dan daha erken başlar ve daha ileri düzeydedir. Bazı evcil hayvanlarda symphysis pelvina dokusunda (ve articulatio sacroiliaca'da) doğum olayı öncesinde bazı değişiklikler olduğu ileri sürülmektedir. Bu duruma tüm türler için genelleme yapılamaz, bahsedilen değişim kobay ve diğer pek çok küçük hayvanla karşılaştırıldığında oldukça önemsizdir. Bu türlerde doğum sırasında symphysis'in tam olarak gevşemesi, ossa coxarum'un iki yarımının birbirinden uzaklaşarak doğum yolunun genişlemesine izin verir.

Articulatio sacroiliaca, synovial eklem olan yakın bölgelerle yoğun fibröz birleşme şekillendirdiği, değişik bir eklemdir. Eklem çok sıkı oluşu şokları absorbe etme kapasitesiyle ilişkilidir, hayvan hareketsiz ayaktayken

vücut ağırlığını arka bacaklara, hareket halindeyken de arka bacakların itici gücünü gövdeye iletir. Sacrum iki os coxae arasına yerleşmiştir; her ala ossis sacri üzerinde düz birer eklem yüzü taşır (*facies auricularis*), bu eklem yüzeyleri os ilium'daki aynı isimdeki eklem yüzeyiyle eklenir. Dar olan eklem kapsülü, yoğun kısa bağ dokusal liflerle çevrilip desteklenerek, iki kemiği birbirine bağlamıştır. Articulatio sacroiliaca'dan uzakta olan sacrum ve ilium'u bağlayan ligament'ler eklem bir parçası ya da bağımsız bir ligament olarak kabul edilebilir. Uzun ve kısa dorsal konumlu bağlar (*ligg. sacroiliaca dorsalia*) os ilium'la sacrum'un processus spinosus'ları ve yakın bölgeleri arasında uzanır. Eklemi ventral konumlu bir bağ da destekler.

Ligamentum sacrotuberale (Şekil 2-20/4) köpekte güçlü bir kordon şeklinde sacrum'un caudolateral'inden tuber ischiadicum'un lateral'ine uzanır. Bu ligament kedide bulunmamaktadır. Ungulata takımında yer alan hayvanlarda ise bu ligament, sacrum'un lateral kenarından, os ilium ve os ischii'nin dorsal kenarına uzanarak aradaki boşluğu kapatan geniş bir yaprak şeklindedir ve *ligamentum sacrotuberale latum* olarak adlandırılır. Bu arada ligament ile incisura ischiadica major ve incisura ischiadica minor arasında kalan açıklıklar *foramen ischiadicum majus* ve *foramen ischiadicum minus* olarak adlandırılır. Ligamentin caudal kenarı köpek ve sığırdaki deri altında yer aldığı için palpasyonda hissedilebilir (s.490 ve 698).



Şekil 2-25 A, Köpekte diaphragma'nın cranial'den görünümü. **B,** Köpek thorax'ının lateral'den görünümü (costa'ların ve diaphragma'nın inspirasyondaki konumu kesintili çizgilerle, ekspirasyondaki konumu ise düz çizgilerle gösterilmiştir). 1, Crus sinistrum; 2, crus dextrum; 3, aorta; 4, esophagus; 5, mediastinum caudale'nin diaphragma bağlantısı; 6, pars sternalis ve pars costalis; 7, centrum tendineum; 8, plica venae cavae'nin bağlantısı; 9, vena cava caudalis.

üzerinde uzanan dörtgen şekilli yassı bir kastır. *Musculus serratus dorsalis* (Şekil 2-23, A/5,6) kaburgaların dorsal kısmı üzerinde yerleşmiştir. Sırt bölgesi fascia'sından orijin alır, costa'lar üzerinde bir takım dişlerle (parçalarla) sonlanır. Kasın cranial kısmındaki dişsel yapıların eğimi caudoventral'e; caudal kısmındakilerin ise cranioventral'e doğrudur, fonksiyonları birbirinin tersidir (cranial'dekiler costa'ları kaldırır, caudal'dekiler costa'ları bastırır). İki kısım bazen birbirinden tam olarak ayrılmıştır. Önceki bölümde bahsedilen musculus scaleni ise birinci costa'ya bağlanır, bazı türlerde yoğun olarak göğüs kafesi üzerine uzanır.

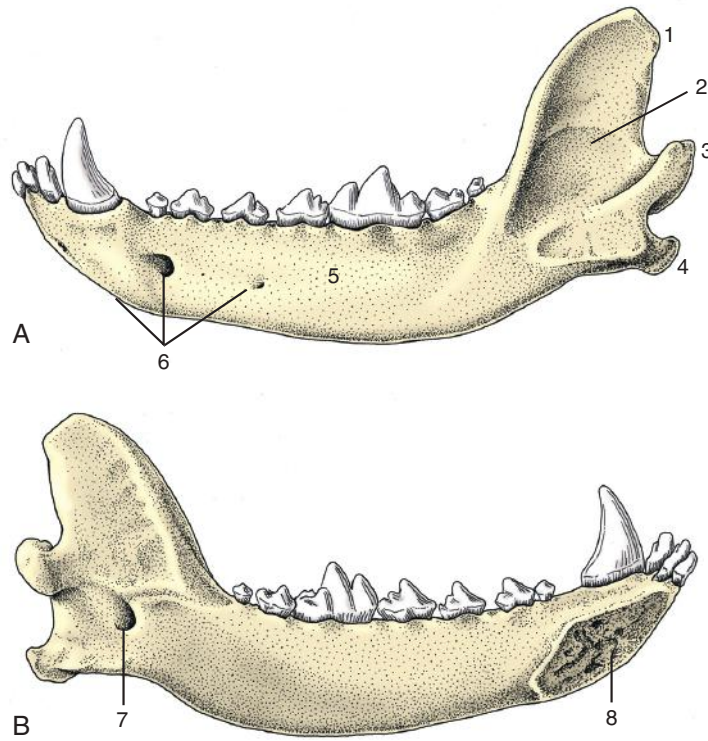
Diaphragma, cavum thoracis ve cavum abdominis'i ayırır. Cranial'e doğru (göğüs boşluğuna) kubbeleşmiştir, bu durum cavum abdominis'in cavum thoracis aleyhine genişlemesine neden olur (Şekil 2-2 ve 2-25,A). Centrum tendineum olarak adlandırılan kalp şeklinde (iskambilde kupa kağıdı) orta kısmı (Şekil 2-25/7) tendinöz (köpekte yonca yaprağı gibi); periferal kısmı ise kasseldir. Kassel kısmı kasların orijin aldığı bölgeye göre pars lumbalis, pars costalis ve pars sternalis olarak bölümlendirilir.

Centrum tendineum diaphragma'nın cranial konumlu öne doğru sivrilmiş orta kısmıdır. Tam inspirasyonla tam

ekspirasyon arasındaki nötral pozisyonda altıncı costa'nın alt kısmı düzeyine ulaşır, bu bölge hayvan ayaktaiken olecranon'un biraz gerisinde kalır. Centrum tendineum'un konumu ve diaphragma'nın costa'lara bağlantı hattının bilinmesi göğüs boşluğunun boyutunun anlaşılması için gereklidir (Şekil 2-25/B).

Diaphragma'nın kassel olan periferal kısmının pars lumbalis'i, ilk üç veya dört lumbal omurun ventral'inden güçlü tendo'larla başlangıç alan crus dextrum ve crus sinistrum'dan oluşur (Şekil 2-25/1,2). Crus dextrum oldukça büyüktür centrum tendineum'a uzanan üç kola ayrılır. Crus sinistrum bu şekilde dallanma göstermez.

Pars costalis oldukça incedir, os costale ve cartilago costalis'lerin iç yüzünden bir dizi parmaklı uzantıyla başlangıç alır. En caudal'de aynı zamanda en dorsal'de olan parmaklı yapının başlangıç yeri son costa'nın dorsal'idir. Daha ötekiler, sekizinci cartilago costalis'in sternum'a ulaştığı bölgeye kadar sıra ile daha ventral'den orijin alır. En son parmaklı yapı ise sternum'un dorsal yüzünden başlar, yukarıya doğru ilerleyerek centrum tendineum'a ulaşır, böylece tendinöz bölge her yönden kasla sınırlandırılır.



Şekil 2-33 Köpek mandibula'sının sol yarımının lateral (A) ve medial (B) den görünümü. 1, Proc. coronoideus; 2, ramus mandibulae (dikey kısım); 3, proc. condylaris; 4, proc. angularis; 5, corpus mandibulae (yatay kısım); 6, forr. mentalia; 7, for. mandibulae; 8, symphysis mandibulae.

olaris inferior (mandibularis) ve damarlara geçiş sağlarlar. Ramus mandibulae (Şekil 2-33/2) daha geniş fakat daha incedir. Dorsal ucunda, fossa temporalis'e uzanan, musculus temporalis'in tutunduğu yüksek ve geriye doğru kavisli processus coronoideus ile bunun gerisinde ve altında yer alan, eklem başı taşıyan, kesik bir koniye benzeyen processus condylaris (Şekil 2-33/3) bulunur. Ramus'un alt kısmının caudal kenarında ise processus angularis isimli bir çıkıntı görülür. Bu çıkıntı musculus masseter ile musculus pterygoideus medialis'in tutunma yüzeylerini artırır. Ramus'un içbükey ve pürüzlü lateral yüzüne musculus masseter tutunur. Musculi pterygoidei'ye tutunma yüzeyi sağlayan medial yüzünde ise foramen mandibulae denilen delik bulunur.

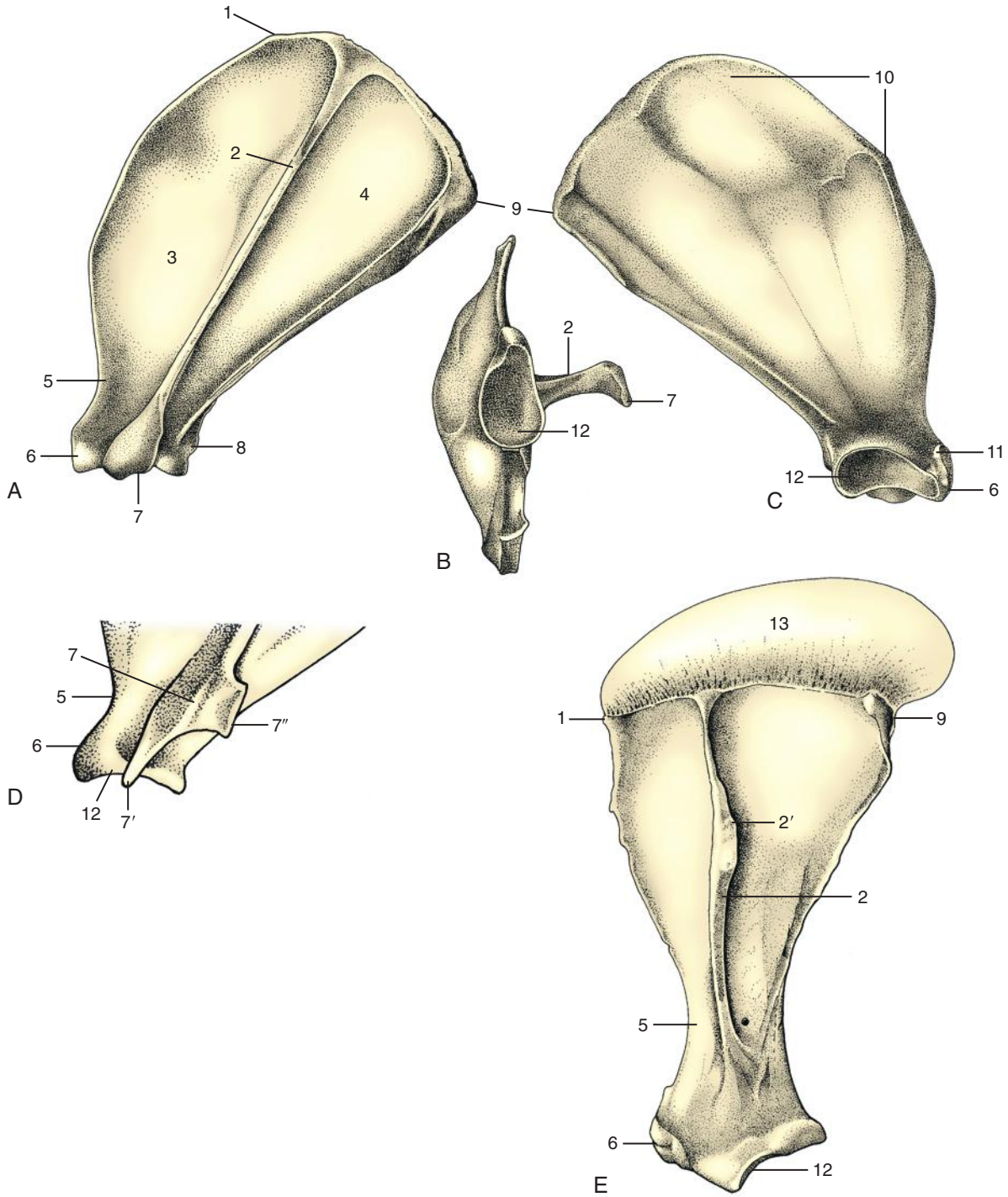
Os hyoideum; kafatası ile eklemleşen ve lingua ile larynx'i asan bir dizi kemiksel çubuktan oluşur. Bazı bölümlerinin adlandırılması, düzenlenişi ve kafatasının temporal bölgesine bağlantısı Şekil 2 - 34'te gösterilmektedir. Enine yerleşim gösteren basihyoideum, spatium mandibulae içerisinde palpe edilebilir. Palpe edilebilen diğer kısımların tam olarak görülebilmesi, pharynx

duvarlarının ağız içi yolla muayene edilmesiyle mümkün olur.

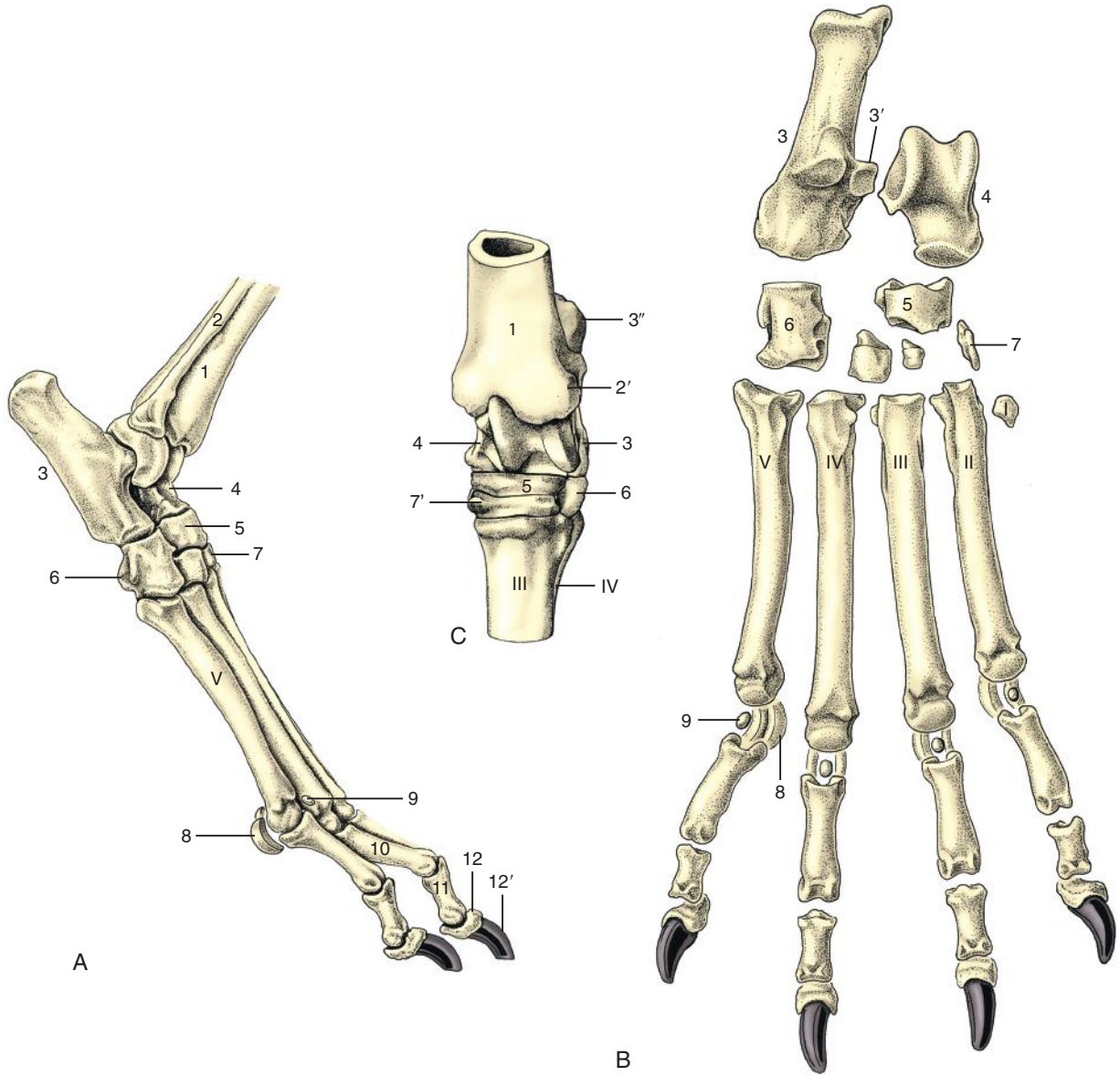
Cranium'un Bazı Karşılaştırmalı Özellikleri

Mandibula ile birlikte kedinin cranium'u (Şekil 2-35) küresel şekillidir. Küresel yapının oluşturulabilmesi için bazı özellikler bir araya gelir. Bunlar; yuvarlak kafatasının, kısa ve çoğunlukla zayıf crista sagittalis'in üst seviyesinde uzanması, beynin sınırlarına uyumlu olması; ayrıca arcus zygomaticus'ların çok belirgin ve konveks oluşu ile yüzün, toplam baş uzunluğunun % 20'sinden azını oluşturacak şekilde kısa şekillenmesidir. Cinse bağlı farklılıklar bazen çok fazla belirgindir. Siyam ve benzer ırk kediler daha uzun yüz hatlarına sahiptir, viscerocranium'ları genellikle neurocranium ile dorsal de pürüzsüz bir şekilde sınır oluşturmaksızın kaynaşır. Diğer ırklarda, örneğin İran kedilerinde ise yüz kısa ve basıktır, dolayısıyla iki bölge arasındaki sınır belirgindir.

Regio orbitalis karakteristik özellikler taşır. Orbita geniştir, orbital açıklık, köpeğe göre daha belirgin şekilde



Şekil 2-45 Köpeğin sol scapula'sı; lateral'den (A), ventral'den (B), ve medial'den (C) görünüm. Sol kedi scapula'sının distal bitimi (D). Sol equidae scapula'sı (E). 1, Angulus cranialis; 2, spina scapulae; 2', tuber spina scapulae; 3, fossa supraspinata; 4, fossa infraspinata; 5, collum scapulae; 6, tuberculum supraglenoidale; 7, acromion; 7', 7'', proc. hamatus ve proc. suprahamatus; 8, tuberculum infraglenoidale; 9, angulus caudalis; 10, facies serrata; 11, proc. coracoideus; 12, cavitas glenoidalis; 13, cartilago scapulae.

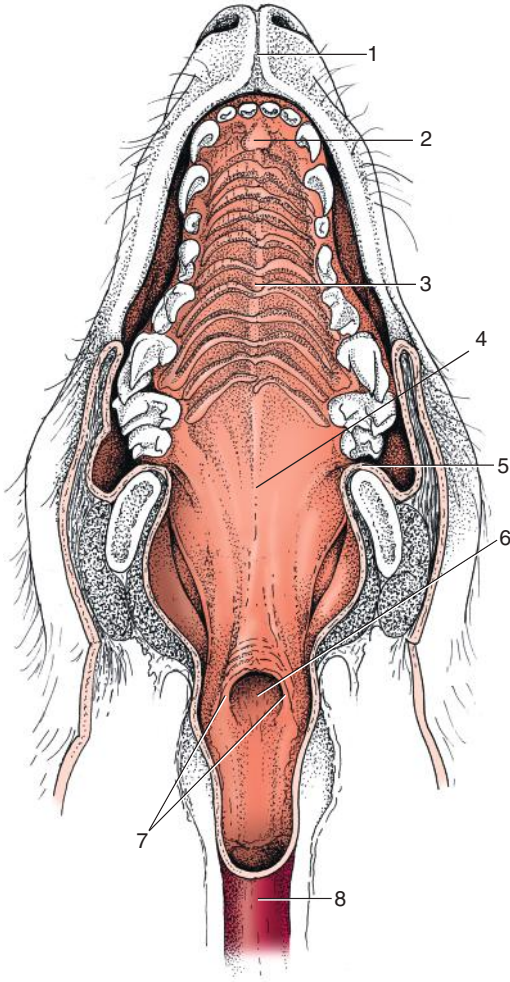


Şekil 2-61 Köpeğin sağ skeleton pedis'i, lateral (A) ve dorsal (B) görünüm. Altın sol ossa tarsi'si, dorsal (C) görünüm. Roma Rakamları metatarsus'ları göstermektedir. 1, Tibia; 2, fibula; 2', malleolus lateralis; 3, calcaneus; 3', sustentaculum tali; 3'', tuber calcanei; 4, talus; 5, os tarsi centrale; 6, os tarsale IV; 7, distal sıradaki os tarsale I, II ve III; 7, attal os tarsale III; 8, ossa sesamoidea proximalia; 9, ossa sesamoidea dorsalia; 10, 11, 12, phalanx proximalis, phalanx media ve phalanx distalis; 12', tırnak.

Ligamentum cruciatum caudale (mediale) (Şekil 2-63/15) bir önceki ligament'e dik açıyla uzanır ve incisura poplitea yakınında tibia üzerine bağlanır.

Articulatio femoropatellaris; trochlea ossis femoris ile patella arasında yer alır ve cartilago parapatellaris'ler tarafından genişletilir. Bu kıkırdaklardan medial olanı özellikle büyük hayvanlarda iyi gelişmiştir. Nispeten

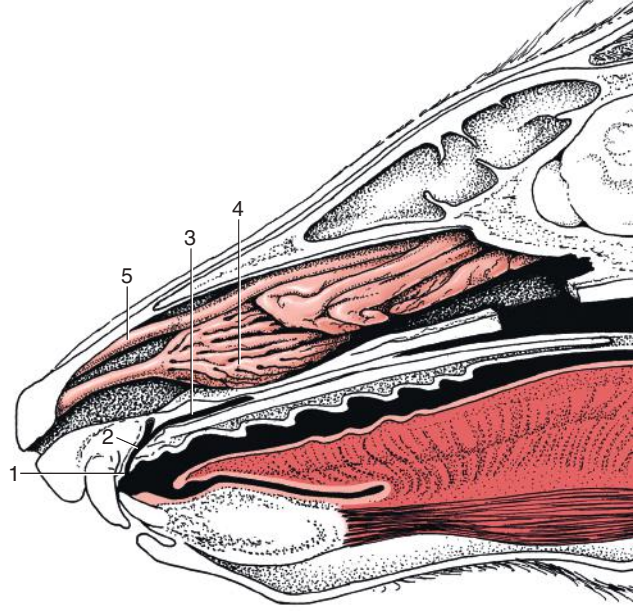
zayıf olan ligamentum femoropatellare laterale et mediale (Şekil 2-63/12) kıkırdaklar ile femur arasında seyrederek. Patella, distal'de, tuberositas tibiae'ye, at ve sığır hariç tek bir bağ, ligamentum patellae ile bağlanır. At ve sığırda; birbiriyle fibröz bir tabaka ile bağlantıda olan üç ligament yer alır. Bunlar, ligamentum patellae mediale, ligamentum patellae intermedium ve ligamentum patel-



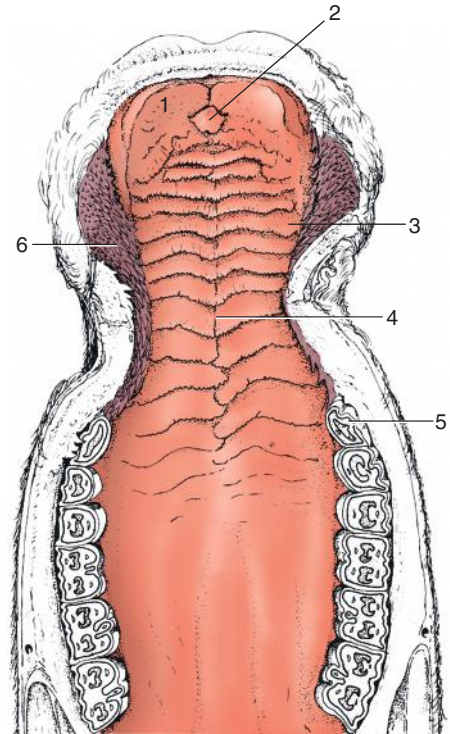
Şekil 3-5 Köpekte sert ve yumuşak damak. 1, Philtrum; 2, papilla incisiva; 3, palatum durum ve rugae palati; 4, palatum molle; 5, arcus palatoglossus; 6, choana; 7, arcus palatopharyngeus; 8, esophagus.

Böylece yiyecekleri yakalayıp bükerek ağız boşluğuna alınmalarını ve orada yönlendirilmelerini sağlar. Kök ve gövdesinin kemiklere bağlı olması, öndeki serbest kısmın rahatlıkla istenilen hareketleri yapmasını sağlar. Dil böylece hem ağız içinde hem de ağız dışında rahatça dolaşır. Kökü dil kemiğine, gövdesi ise synchondrosis intermandibulis'e tutunur. Ayrıca sağ ve sol olmak üzere çift olarak bulunan musculus mylohyoideus dile alttan destek verir ve mandibula arasında kaymasını sağlar. Özellikle köpek dilinde bulunan çok sayıda damar ve arteriovenöz anastomoz, hayvanın solunum esnasında dilini dışarı çıkartarak ısı kaybetmesini ve vücut ısını dengelemesini kolaylaştırır (s. 240).

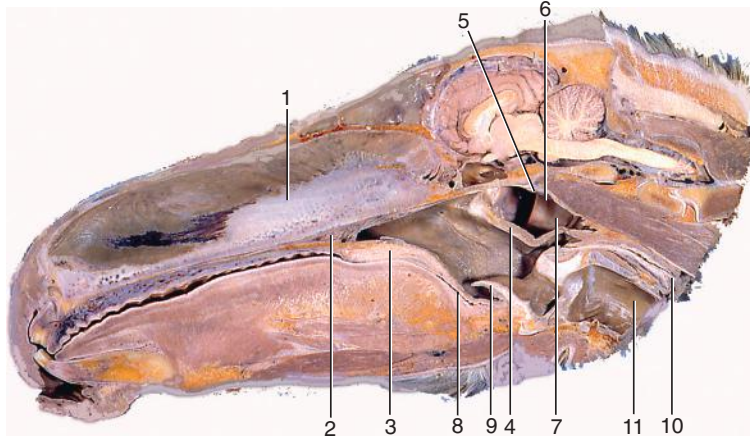
Dilin şekli, cavum oris'in şekline uyum sağlar. Apex linguae dorsoventral olarak basıktır. Gövdenin transversal kesiti bir dereceye kadar üçgen şekillidir. Burası, frenulum linguae denilen mukoza düğümü (gemcik) ile ağız



Şekil 3-6 Köpekte başın ön kısmının paramedian kesiti. Ductus incisivus'un cavum nasi'ye açılışı bu kesitte görünmemektedir. 1, Papilla incisiva; 2, ductus incisivus; 3, organum vomeronasale; 4, concha nasalis ventralis; 5, concha nasalis dorsalis.



Şekil 3-7 Sığırdaki sert damak. 1, Üst çene kesici dişlerinin yerindeki mukoza yastığı (Dental pad); 2, papilla incisiva; 3, rugae palati; 4, raphe palati; 5, P2; 6, papillae conicae.

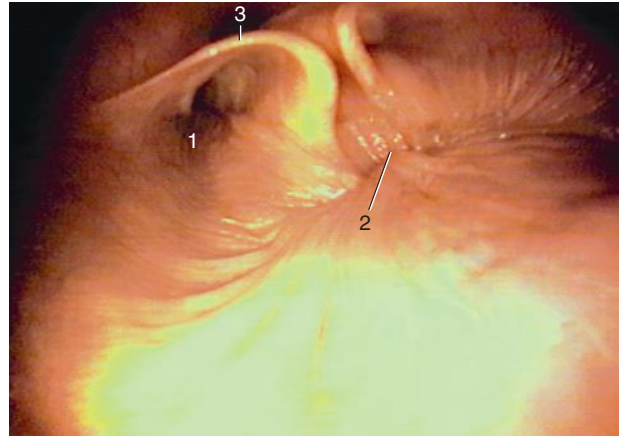


Şekil 3-23 At başının paramedian kesiti. 1, Septum nasi; 2, palatum durum; 3, palatum molle; 4, arcus palatopharyngeus; 5, nasopharynx'in tavanı; 6, nasopharynx; 7, tuba auditiva'ya giriş; 8, oropharynx; 9, epiglottis; 10, esophagus; 11, trachea.

rının geçişini gösterir ve pharynx'in sindirim fonksiyonu kadar solunum fonksiyonuna da sahip olduğunun bir nevi hatırlatıcısıdır.

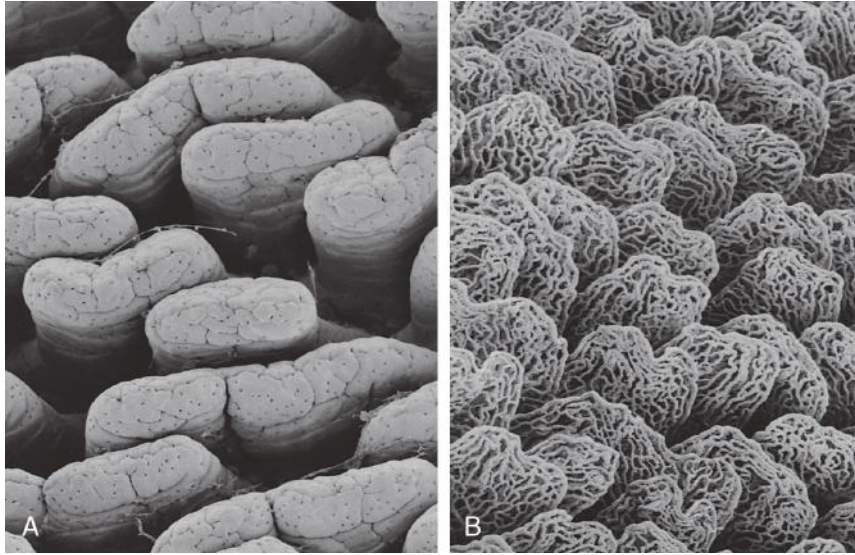
Pharynx'i anlamak için, sert damağın devamı olan ve choana sınırının gerisine uzanan yumuşak damağı kavramak gerekir. Herhangi bir faaliyet yoksa, yumuşak damak hemen dil üzerinde yer alır. Ancak hayvan yutkunduğunda, yumuşak damak yukarı kalkarak daha yatay bir konuma getirilir ve belirgin bir şekilde pharynx'i dorsal ve ventral iki kısma böler. Yanlarda yer alan iki adet kemer, palatum molle'yi yakındaki oluşumlara bağlar. Arcus palatopharyngeus adını alan bu kemerler, pharynx'in lateral duvarına geçer ve esophagus'un girişinin üst tarafında karşı karşıya gelecek kadar uzun olabilirler (Şekil 3-23). Bu yapılar, damağın serbest kenarı ile birlikte, lumende bir daralma veya bir delik (intraparyngeal ostium) oluşturur ve bu da pharynx'in dorsal ve ventral bölmelerinin bir nevi işaretidir. Dorsal kompartman nasopharynx olarak bilinir. Daha rostral'de yer alan arcus palatoglossus isimli kemerler, dilin kökünün yanlarında bulunur. Bu kemerler ağızdan oropharynx'e geçişi sınırlandırır (Şekil 3-3). Oropharynx'in, epiglottis düzeyinde bulunan ve adeta pharynx'te üçüncü bir bölge olarak kabul edilen kısmına laryngopharynx adı verilir. Laryngopharynx, larynx'in üst tarafında yer alır ve bir dereceye kadar onun bölümü gibidir.

Fonksiyonel özelliklerine bakıldığında, nasopharynx'in, burun boşluğunun bir parçası olduğu düşünülebilir. İçine yiyecek girmez, yutkunma sürecinde yer almaz, sadece pasif olarak havayı iletmekle görevlidir. Burun boşluğuyla olan bağlantısının topoğrafisi türler arasında değişiklik gösterir. Köpekte sadece kanal şeklinde bir bağlantı vardır. Büyük geçitlere ek olarak, nasopharynx, tuba auditiva (Eustachi borusu) denilen kanallar vasıtasıyla orta



Şekil 3-24 Nasopharynx'in caudal kısmı (at). 1, Tuba auditiva'ya giriş; 2, nasopharynx'in rostral ve caudal bölümleri arasındaki kapanma (yutma sırasında); 3, tuba auditiva'yı destekleyen kıkırdak.

kulakla iletişim kurar. Karşılıklı iki tuba auditiva'nın pharynx'e açılış delikleri, çok belirgin olmayan mukoza kabarcıklarının tepesinde bulunur. Küçük kas demetleri, deliklerden pharynx duvarına doğru yayılırlar ve deliği genişletmek için bir mekanizma oluştururlar. Böylece hava, yutaktan orta kulağa, orta kulaktan da yutağa geçer ve kulak zarının her iki tarafındaki basınç dengelenmiş olur (Şekil 3-24). Nasopharynx duvarının büyük bir kısmı, komşu yapılara, esas olarak da kafatası tabanı ve oradaki düz kaslara bağlanarak destek bulan ince bir mukoza tabakası şeklindedir. Mukoza, tipik bir solunum yolu epiteline sahiptir ve çok miktarda bez ve çok sayıda lenfoid doku içerir ki bunların bazıları dağınık, bazıları da biraraya kümelenmiş olarak bulunur. Çıplak gözle görülecek şekilde kabartılar oluşturan lenfoid kitler, tonsilla phary-



Şekil 3-43 Sığan duodenal villus'larının taramalı elektron mikroskopik görünümü (A), ve aynı dokudan subepitelial kılcal damar ağını gösteren damarsal bir kalıp (B).

lerinin daha iyi sindirilmesine katkıda bulunan çeşitli enzimler üretir.

Duodenum'un, özellikle de başlangıç kısmının submukozasında bulunan daha büyük boyutlu bezler de (Brunner) koruyucu mukus salgılar. Kript'lerin üzerini kaplayan hücrelerin bir kısmı, belki de toplam hücre sayısının % 1'i, enteroendocrin (enterochromaffin) sisteme aittir (s. 222). Birkaç çeşitten oluşan bu hücreler, midenin gastrin üreten hücrelerinden başlayarak ince ve kalın bağırsaklara kadar uzanan bir seri oluştururlar ve salgıladıkları çok miktarda hormon ile gastrointestinal faaliyetlere birçok yönden etki ederler. Bağırsaklarda bulunanlar, midedekilerin aksine bağırsak duvarında bulunan (intrinsic) sinirler tarafından kontrol edilir ve bu sinirlerin etkisi extrinsic sinirlerin bağırsaklara olan etkisinden çok daha büyüktür. Safra kesesinin kasılmasını uyaran kolesistokinin bu sistem içinde önemli bir yer tutar.

İnce bağırsağın uzun ve villus'larla dolu çıkıntılı yüzeyi, gıdaların emildiği alanı arttırmak için şekillenmiştir. Bazı türlerde emme alanı, daimi olarak bulunan uzunlamasına ve spiral kıvrımlar aracılığıyla artırılır. Köpekte bu yapılar bulunmaz ve bazen radyografilerde görülen mukozal kabartılar, geçici çıkıntıların yansımasıdır.

Mukoza, hem yalnız hem de kümelenmiş durumdaki lenfoid doku nodüllerinden zengindir. Daha büyük yığınlar (Peyer plakları*; [Şekil 3-4]) mukozada belirgin



Şekil 3-44 İleum'da Peyer Plakları (At).

çöküntü ve çıkıntılara neden olur ve bunlar da villus'ları örten bir katman bulunmadığı için daha belirgin hale gelebilir. Peyer plakları, kalın bağırsak ile olan sınıra doğru daha çok sayıda ve bireysel olarak daha büyük yapıda şekillenirler.

İnce bağırsaklarla ilgili dikkat çekici nokta, ince bağırsak mukozasında ömür boyunca sergilenen olağanüstü döngüsel epitel yenilenmesidir.

Epitel tabakası, kript'lerin derinliklerinde yer alan hücrelerin mitoz bölünmesi ile yenilenir. Kript'leri

*Peyer plakları, son yıllarda çok dikkat çeken, taşınabilir süngerimsi ensefalopatilerin ("yeni tip" Creutzfeldt Jacob hastalığı, bovine spongiform encephalopathy [BSE], scrapie) sorumlusu olan abnormal prion proteinlerin bulunduğu yerlerdir.

lerin içinde yer alan bir veya daha fazla boşluktan oluşur. Çoğu türde, sinus frontalis'e ait boşluklar cavum nasi'deki meatus etmoidales'e ayrı ayrı açılır. Ancak at'da sinus frontalis burun boşluğuyla, sinus maxillaris'in caudal bölümü aracılığıyla dolaylı olarak bağlantı kurar.

Sinus maxillaris, üst çenenin caudolateral kısmında, caudal molar dişlerin üstünde bulunur. Bazı türlerde, palatum durum'a, os sphenoidale'ye, orbita'nın medial'ine ve concha nasalis ventralis'e, sinus veya diverticulum olarak tanımlanan uzantıları gönderir. Atta sinus maxillaris, ikisi de meatus nasi ventralis'e açılan caudal ve rostral bölümlere ayrılır. Köpekte boşluk, burunla serbestçe bağlantı kurar ve recessus maxillaris adını alır.

Sinüslerin kesin işlevi belirsizdir. Bununla birlikte orbita, cavum nasi ve cavum cranii için ısı regülasyonu ve mekanik koruma sağlarlar. Kafatasında kasların bağlanabilmesi için yer alan bazı bölgeleri, başın ağırlığını gereksiz yere arttırmadan büyütürler ve ayrıca sesin rezonansını etkilerler.

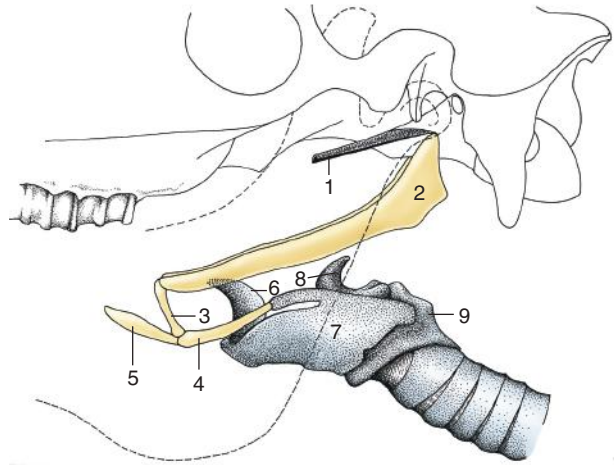
LARYNX (GİRTLAK)

Larynx, pharynx ile trachea ve bronchus'lar arasındaki bağlantıyı sağlar. Pharynx'ın altında, oris'in gerisinde uzanır ve cranium'un tabanına apparatus hyoideus tarafından asılmıştır. Çoğu türde, kısmen ramus mandibulae'ler arasında yer alır, kısmen de boyuna doğru uzanır. Bu bölgede kıkırdak iskeleti canlı hayvanda kolaylıkla palpe edilebilir (Şekil 4-8). Larynx, lingua ve apparatus hyoideus ile olan bağlantısından dolayı hayvan yutkunduğunda pozisyonunu değiştirir.

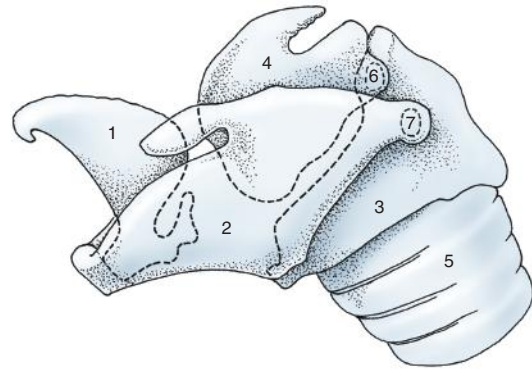
LARYNX KIKIRDAKLARI

Larynx kıkırdaklarının şekli ve hatta küçük parçalarının sayısı, türlere göre değişir, ancak birkaç değişiklik pratikte büyük önem taşımaktadır. Her hayvanda görülen büyük kıkırdaklar, epiglottis, cartilago thyroidea, cartilago cricoidea ve çift olarak bulunan cartilago arytenoidea'dır (Şekil 4-9 ve 4-10).

Epiglottis en rostral'de bulunur. Küçük bir sap ve geniş bir yapraktan oluşur. Sap kısmı, radix linguae, basihyoideum ve cartilago thyroidea'nın gövdesi arasında gömülüdür ve bu yapıların tümüyle bağlantılıdır. Hareketsizken, yaprak kısmı palatum molle'nin gerisinde dorsorostral'e eğimli pozisyonda (retrovelar pozisyon) durur. Ancak hayvan yutkunurken, larynx girişini kısmen örtecek şekilde geriye doğru eğilebilir. Elastik kıkırdak yapısındadır ve esnektir.

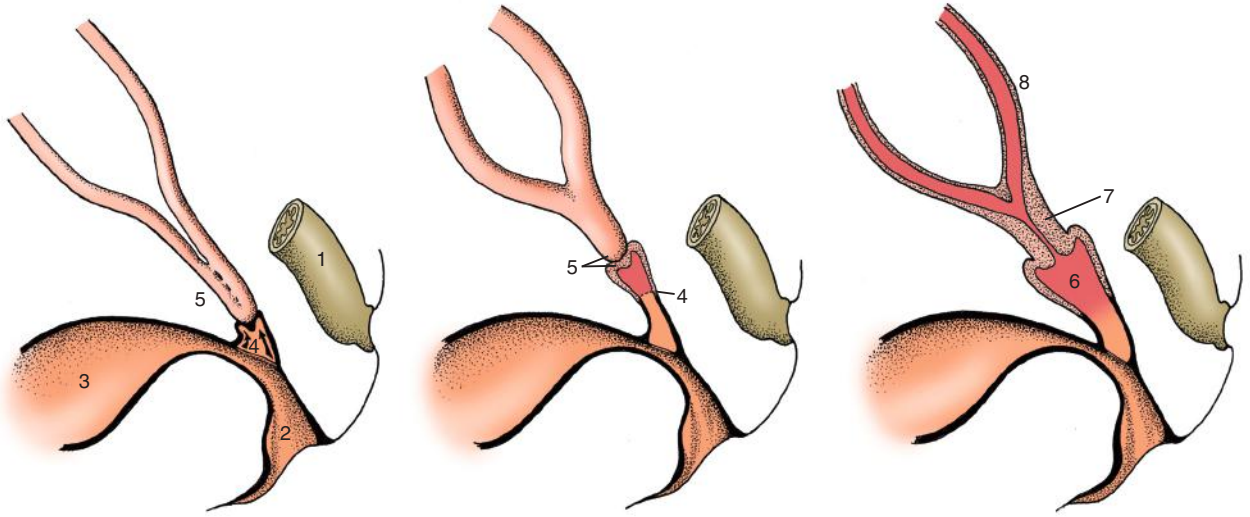


Şekil 4-8 Larynx'i kafatasının tabanına asan apparatus hyoideus (at). Kesik çizgi mandibula'yı gösterir. 1, Cartilago tubae auditivae; 2, stylohyoideum; 3, keratohyoideum; 4, thyrohyoideum; 5, basihyoideum'un processus lingualis'i; 6, cartilago epiglottica; 7, cartilago thyroidea; 8, cartilago arytenoidea; 9, cartilago cricoidea.

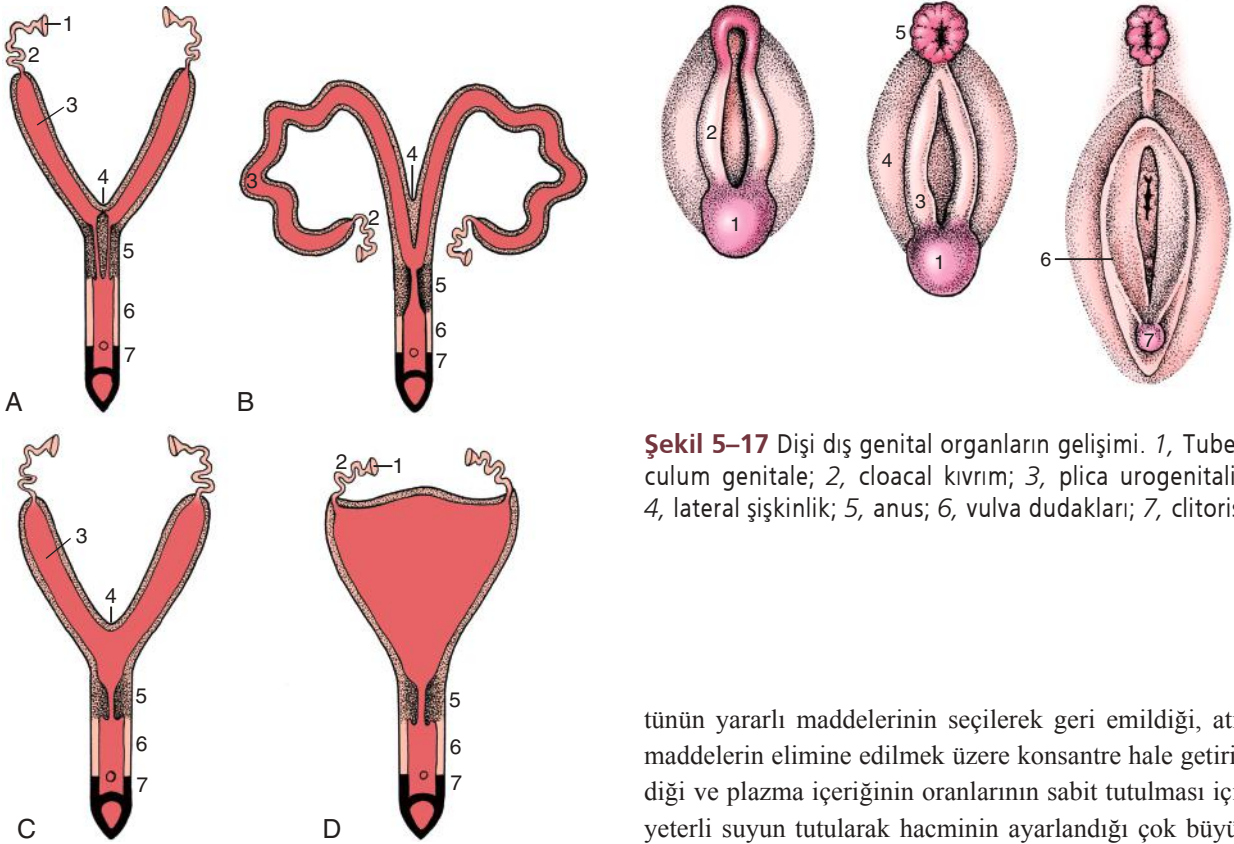


Şekil 4-9 Atta larynx iskeletinin lateral'den görünüşü. Kıkırdak parçalarının diğerleri tarafından örtülmüş olan kısımları kesik çizgilerle gösterilmiştir. 1, Cartilago epiglottica; 2, cartilago thyroidea; 3, cartilago cricoidea; 4, cartilago arytenoidea; 5, trachea; 6, articulatio cricoarytenoidea; 7, articulatio cricothyroidea.

Kıkırdakların en büyüğü *cartilago thyroidea*'dir. Bu kıkırdak, gırtlak tabanının büyük bir bölümünü oluşturan ve ventral'de değişen oranlarda kaynaşan iki lateral plakadan oluşur (Şekil 4-10/3). Ventral'deki birleşme atta çok kısadır ve caudal'inde larynx cerrahisinde giriş için kullanılan derin bir çentik barındırır. Gövdenin en rostral kısmı genellikle kalınlaşır ve insanda evcil türlere göre daha belirgin olan «Adem elması» na karşılık gelir.



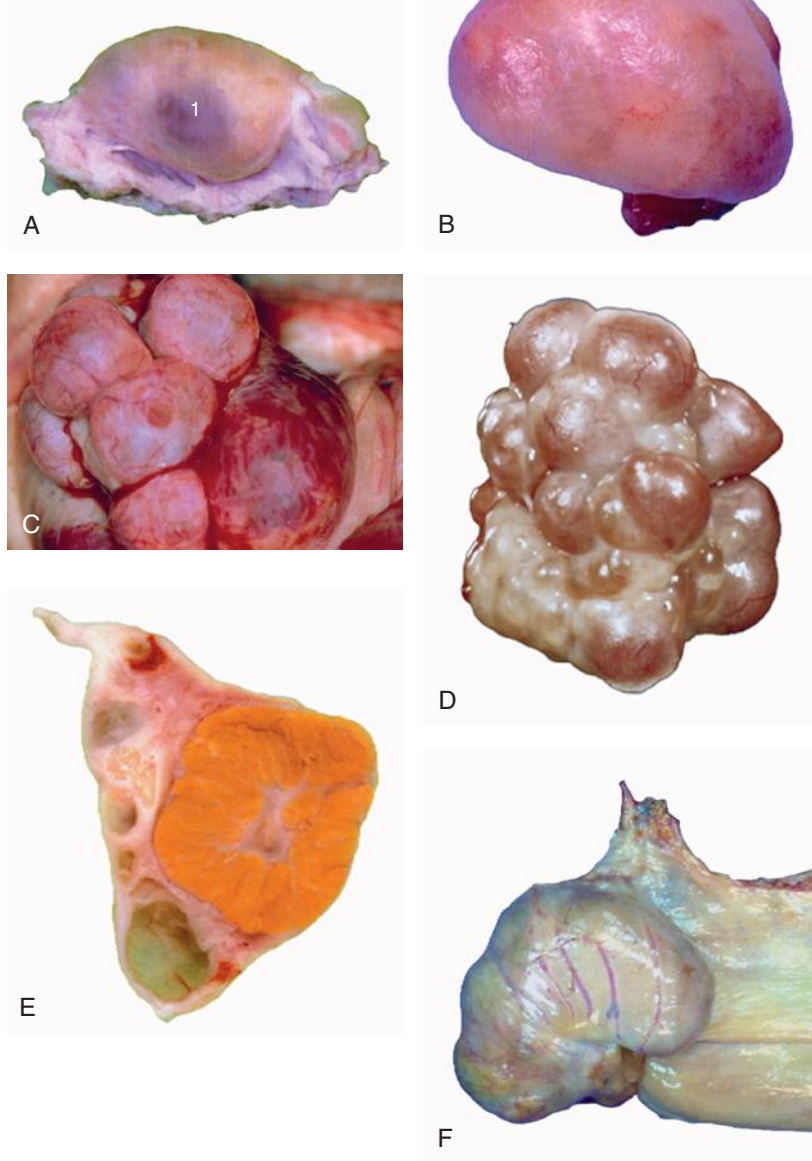
Şekil 5-15 Birleşmiş parametonefrik kanalların vagina'yı şekillendirmek üzere sinüs urogenitalis'ten oluşan bir tomurcuk ile birleşmesi. 1, Rectum; 2, sinüs urogenitalis'in caudal kısmı (vestibulum); 3, sinüs urogenitalis'in cranial kısmı (idrar kesesi, urethra); 4, sinüs urogenitalis'in tomurcuğu; 5, birleşmiş parametonefrik kanallar; 6, vagina; 7, cervix uteri; 8, cornu uteri.



Şekil 5-17 Dişi dış genital organların gelişimi. 1, Tuberculum genitale; 2, cloacal kıvrım; 3, plica urogenitalis; 4, lateral şişkinlik; 5, anus; 6, vulva dudakları; 7, clitoris.

Şekil 5-16 Parametonefrik kanalların değişik derecelerde birleşmeleri. **A**, Uterus duplex (tavşan). **B**, Uterus bicornis (corpus kısa: dişi domuz, inek). **C**, Uterus bicornis (corpus uzun: kısırak). **D**, Uterus simplex (kadın). 1, Infundibulum; 2, tuba uterina; 3, cornu uteri; 4, iki cornu'nun kaynaşma bölgesi; 5, cervix; 6, vagina; 7, vestibulum.

tünün yararlı maddelerinin seçilerek geri emildiği, atık maddelerin elimine edilmek üzere konsantre hale getirildiği ve plazma içeriğinin oranlarının sabit tutulması için yeterli suyun tutularak hacminin ayarlandığı çok büyük hacimde bir sıvının süzülmesi ile yapar. Bazı rakamlar bu görevin boyutları ile ilgili bir izlenim verebilir. Büyük köpeklerde (ve benzer büyüklükteki hayvanlarda) günlük 1000-2000 litre kan böbreklerden geçer. Bu hacimden süzülen 200-300 litre sıvı daha sonra yalnızca 1-2 litre idrar oluşacak şekilde geri emilerek azaltılır.



Şekil 5-55 Ovarium morfolojisindeki spesifik ve fonksiyonel değişiklikler. **A**, İneğin ovarium'u (monotocous). **B**, Sakin aşamadaki köpek ovarium'u. **C**, Birkaç kalıcı foliküle sahip köpek ovarium'u. **D**, Olgun foliküle sahip domuz ovarium'u (polytocous). **E**, Büyük bir corpus luteum içeren inek ovarium'unun kesitsel görüntüsü. **F**, Fossa ovulationes'e sahip kısırak ovarium'u, 1, Olgun folikül.

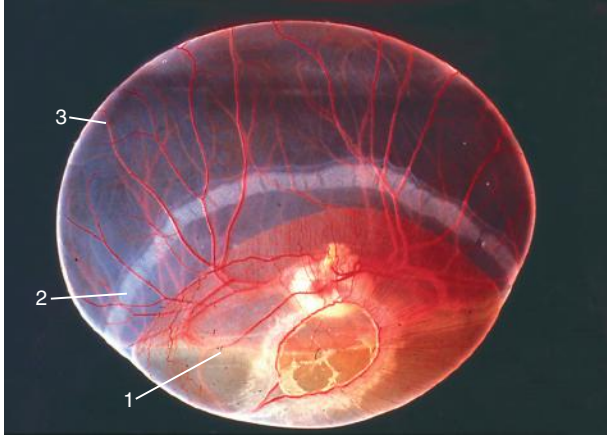
TUBA UTERINA (YUMURTA YOLU)

Tuba uterina'lar* dar ve genellikle çok esnektir. Ovarium'dan bırakılan yumurtaları yakalarlar ve uterus'a doğru yönlendirirler. Aynı zamanda spermatozoa'yı

*Eski terimlerden fallop tüpleri ve oviduct halen çoğu tıbbi yazılarda kullanılmaktadır. Başka bir terim olan salpinx resmi olarak tanınır; daha az sıklıkla karşılaşılsa da, mesosalpinx ve salpingitis (tuba uterina'nın yangısı) gibi kelimelerin kökenidir.

yukarıya doğru iletme özellikleri vardır. Döllenme normal şartlarda tuba uterina'da meydana gelir.

Tuba uterina'nın serbest olan ön ucu, ovarium'un cranial kutbuna yakın yerleşen ince duvarlı bir huni şeklindedir (*infundibulum tubae uterinae*; Şekil 5-58/2). Huninin kenarı parmak benzeri yapılar (fimbria tubae) sayesinde ovarium yüzeyine temas eder ve bazen de ovarium yüzeyine yapışır. Huninin dibindeki küçük (ostium abdominale tubae uterinae) bir delik iki parçaya bölünen uzun boru şeklindeki yapıya (tuba uterina) ulaştırır. *Ampulla tubae uterinae* olarak bilinen proximal'deki



Şekil 5-68 Erken dönem embriyo (at). 1, Yolk kesesi; 2, chorionic kemer; 3, allantochorion.



Şekil 5-69 Sığanın discoidal plasentası.

Bu durum, Rhesus (Rh) faktörünün önceki bir Rhesus pozitif çocuğuyla uyumsuzluğuna tepki olarak, bir Rhesus negatif anne tarafından üretilen antikora maruz kalan ikinci veya daha sonraki bir çocukta ortaya çıkar. Anne tarafından antikor üretimi o kadar yavaş gelişir ki, çocuk (genellikle ilk çocuk) bu durumdan ciddi olarak zarar görmez. Benzer koşullar, atlar ve domuzlar da dahil olmak üzere diğer türlerde de bulunur, ancak yavruların göreceği zarar, ilgili antikorlu içeren kolostrum verilme-yerek önlenir.

Placenta'nın endokrin fonksiyonları türler arasında, hatta yakın akrabalarda bile hem karmaşıktır hem de tek-düzelikten yoksundur. Atta bu durum söz konusu değildir, çünkü bu hayvanda chorionic gonadotropin kendisine özgü endometrial çanaklardan üretilir (Şekil 5-71 ve s. 576).

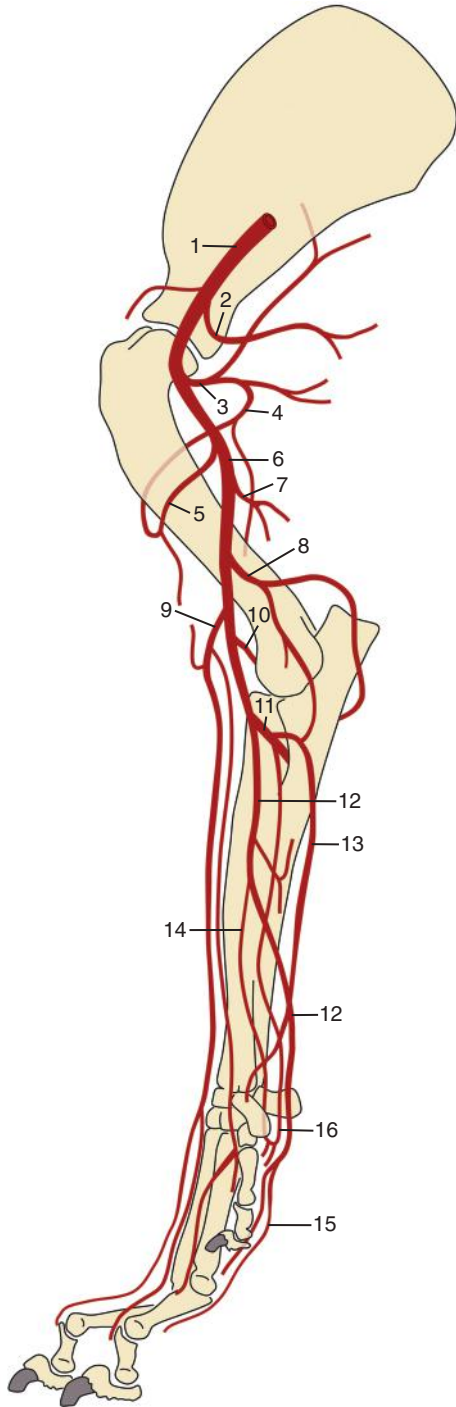
Kan ve idrarda artmış steroid hormon seviyeleri, kadınlarda gebelik için tanısıl testlerin temelini oluşturur. Hatta yaygın olarak satılan ve kişinin kendisi tarafından

uygulanan testler bile, güvenilir olmasa dahi belli bir sonuç vermektedir. İnsanda ultrasonografi de dahil olmak üzere klinik prosedürlerde büyük oranda yer verilen kar-şılaştırılabilir, güvenilir, basit ve ekonomik testler evcil hayvanlarda henüz uygulanmamaktadır.

Placenta, gebelikte ilgili diğer hormonların da kayna-ğıdır (tek başına olmamasına rağmen). Büyüme hormonu ile ilişkili bir hormon olan laktojen, yaklaşan laktasyon için meme bezlerini geliştirmek amacıyla diğer hormon-larla birlikte hareket eder. Corpus luteum tarafından salınan relaxin, doğum için reproduktif yol ve pelvis duvarlarının hazırlanmasına yardımcı olur (s. 214). Bu hormon daha sonra oksitosin ile birlikte hareket ederek myometrium kasılmalarını uyarır.

Prostaglandin, placenta'nın bir ürünü olmasa da, burada bahsedilmesi uygun olacaktır. Bu hormon «yavru barındırmayan» boş uterus'un endometrium'u tarafından üretilir. Corpus luteum ilk oluşuktan sonra hormon üretimi 2 hafta (veya daha fazla) gecikir. Hormon, uterus'u vena uterina aracılığıyla terkeder ve geniş geti-renlerde dahil olmak üzere bazı türlerde damarların çok yakın temasıyla ortaya çıkan ters akım prensibine uygun olarak arteria ovarica'ya geçer ve aynı taraftaki ovarium'a ulaşır. Diğerlerinde, örneğin arteria ve vena arasındaki temasın daha az olduğu at'da, uterus'tan ayrıldıktan sonra genel kan dolaşımı yoluyla ovarium'lara ulaşır. Prostag-landin, ovarium içerisinde luteolysis'e (corpus luteum'un küçülmesi) sebep olur ve dolayısıyla progesteron salgı-sını azaltır. Prostaglandin üretimi oksitosin tarafından uyarılır, ancak gebelikte yavru, endometrium'un oksito-sine duyarlılığını bloke eden, dolayısıyla devamlılığı gerekli olan corpus luteum'u dolaylı olarak koruyan bir faktör üretir.

Fetal zarların ve placenta'nın açıklanmasından önce, amniyotik ve allantoik boşluklarda bulunan sıvılara kısa bir göz atmak gerekebilir. Bu sıvılar gebelik süresince oldukça önemli görevler üstlenir. Gebe uterus'un toplam içeriğinin büyük bir bölümünü doğum sırasında boşalan bu yapılar oluşturur. Amniyotik boşluktaki sıvı, embriyo veya fetusun çevresini sararak anne karnında fiziksel etkilerin sebep olduğu sıkıştırmaya karşı yastık görevi görür. Bu koruma en çok iskeleti halen büyük çapta şekil-lenmemiş ve embriyonik derisi çok yeni oluşmuş genç embriyo için gereklidir. Embriyo hassas ve travmaya karşı savunmasızdır. Daha sonra, bu yapılar daha iyi geliştiğinde amniyotik sıvı büyük hayvanların fetus'unun boyutuna göre azalma eğilimi gösterir (Şekil 5-65). Ancak kesin olmamakla birlikte sıvı miktarı küçük hay-vanlarda çok fazla değişmez. En yüksek sıvı miktarı sığırdaki yaklaşık 3-5 litre, atta ise biraz daha fazla bulunur.



Şekil 7-38 Köpeğin ön extremitte arterleri. 1, Arteria axillaris; 2, a. thoracica lateralis; 3, a. subscapularis; 4, a. circumflexa humeri caudalis; 5, a. circumflexa humeri cranialis; 6, a. brachialis; 7, a. profunda brachii; 8, a. collateralis ulnaris; 9, a. brachialis superficialis; 10, a. transversa cubiti; 11, a. interossea communis; 12, a. mediana; 13, a. ulnaris; 14, a. radialis; 15, arcus palmaris superficialis; 16, arcus palmaris profundus.

Arteria interossea communis (Şekil 7-38/11), carpal ve digital flexor kaslar için arteria ulnaris ve radius ile ulna arasında seyreden ve metacarpus'un proximal'indeki arcus palmaris'e ulaşan arteria interossea caudalis'e ayrılır. Arteria interossea caudalis, spatium interosseum'dan geçerek antebrachium'un dorsal'indeki kasların vaskularizasyonu için arteria interossea cranialis'i verir.

Arteria mediana (Şekil 7-38/12), musculus flexor carpi radialis'in altında antebrachium'un caudomedial'inden nervus medianus ile birlikte aşağı doğru seyreder. Bu damar, ayağın palmar yüzünün vaskularizasyonunu sağlayan arcus palmaris'i (Şekil 7-38/15,16) şekillendiren aa. interossee'nin (arteria interossea cranialis et caudalis) rami interossea'nda sonlamak için carpal kanaldan geçer.

Ayak, başlıca palmar yüzeyde derinde yer alan arteria metacarpea palmaris ve daha yüzeysel olarak metacarpal kemiklerin sınırında seyreden aa. digitales palmares communes isimli damarlar aracılığı ile arterial kanı alır. Arteria digitales palmares communes, distal'de parmakların axial yüzlerinde bulunan aa. digitales palmares propriae olarak seyreder. Dorsal'deki karşılığı olan aa. digitales dorsales communes ve aa. digitales palmares propriae benzer bir şekilde seyreder fakat çapı daha küçüktür.

A. axillaris

- A. thoracica externa
- A. thoracica lateralis
- A. subscapularis

A. brachialis

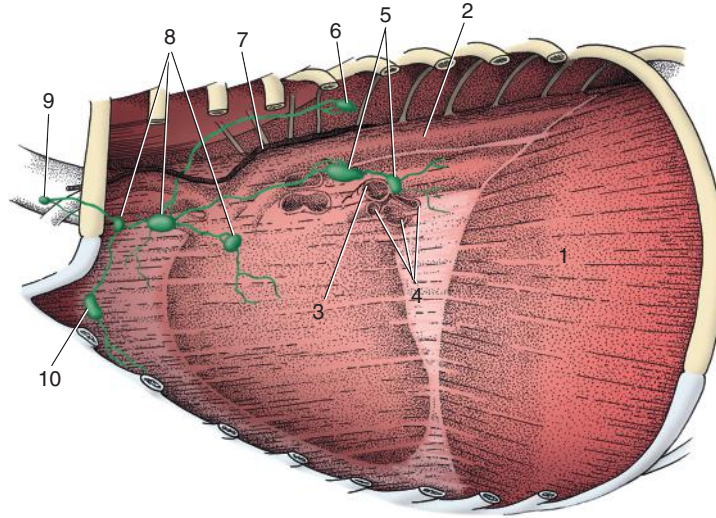
- A. profunda brachii
- A. collateralis ulnaris
- A. brachialis superficialis
 - A. antebrachialis superficialis cranialis
 - Aa. digitales dorsales communes
- A. transversa cubiti
- A. interossea communis
 - A. ulnaris
 - A. interossea cranialis
 - A. interossea caudalis
 - Arcus palmaris superficialis
 - Aa. digitales palmares communes
 - Arcus palmaris profundus
 - Aa. metacarpeae palmares

A. mediana

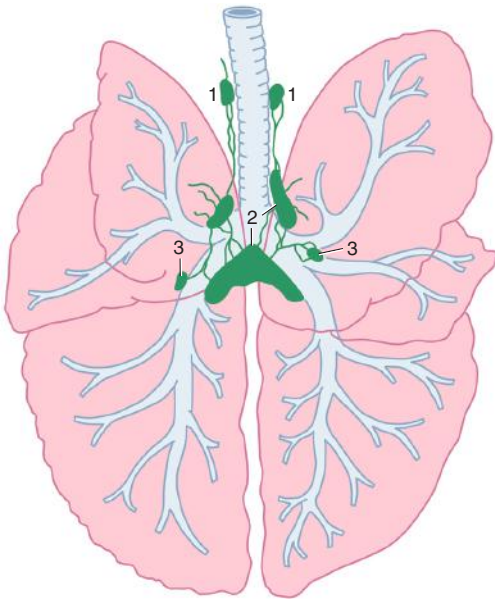
- A. radialis

(Anastomoslardan ayrılan ön ayağın küçük arterleri listelenmemiştir)

Arteria carotis communis. Arteria carotis communis toynaklı hayvanlarda (Şekil 7-36/8) ortak bir kök şeklinde truncus bicaroticus'tan, köpekte (Şekil 7-37/5) ise ayrı ayrı çıkar. Her bir arteria carotis communis, truncus vagosympaticus ile birlikte cervical bölgede yukarı doğru gider ve trachea'nın ventrolateral yüzünü (sol tarafta esophagus) çaprazlar. Bu damar, larynx'in üzerinde



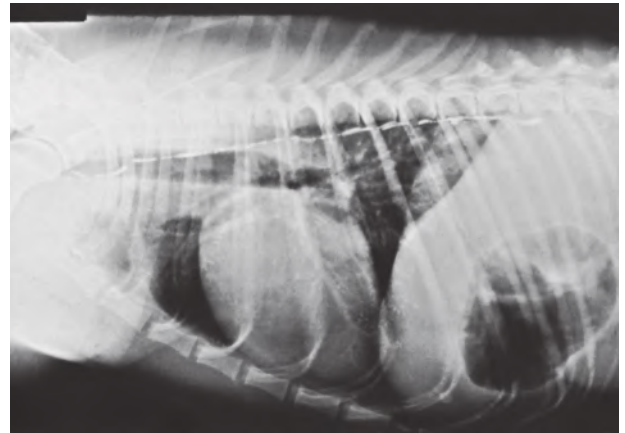
Şekil 7-55 Köpekte thoracal lenf düğümleri. Sol akciğer uzaklaştırılmıştır. Kalbin ana hatları mediastinum'da görülmektedir. 1, Diaphragma; 2, aorta thoracica; 3, bronchus principalis sinister; 4, pulmoner damarlar; 5, Inn. tracheo-bronchiales; 6, ln. intercostalis; 7, ductus thoracicus; 8, Inn. mediastinales craniales; 9, Inn. cervicales profundi caudales; 10, Inn. sternales.



Şekil 7-56 Köpekte trachea ve akciğerler ile ilişkili lenf düğümleri. 1, Lnn. mediastinales craniales; 2, Inn. tracheo-bronchiales; 3, Inn. pulmonales.

Arka Extremité, Pelvis Ve Karın Duvarının Lenf Düğümleri

Birlikte incelenmesi uygun olmayan geniş bir alan olmasına rağmen, bazı düğümlerin sorumlulukları vücudun normal bölümlenmesiyle uyumlu olmadığı için alt bölümlere ayrılmadan, bir arada ele alınmıştır. Açıklamaya, dizin caudal'inde fossa poplitea içinde bulunan, bir düğümden (ya da düğümlerden) oluşan ve en dışta yer



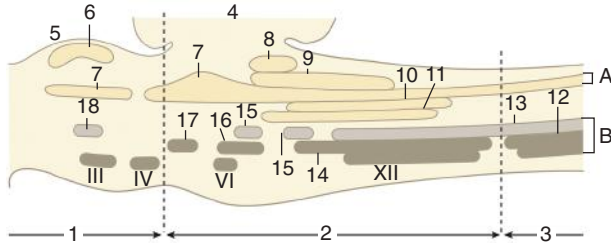
Şekil 7-57 Köpekte ductus thoracicus'un lenfanjiyogramı.

alan lymphocentrum (lc.) popliteum ile başlamanın uygun olacağı düşünülmektedir (Şekil 7-52/8 ve 7-60/5). Bu düğümler extremité'nin distal kısmını drene eder ve efferent damarları lymphonodi iliacy medialis'e açılır (at hariç, bu hayvanlarda lymphonodi inguinales profundi'ye gider).

Lymphocentrum ischiadicum, ligamentum sacroiliaca'nın lateral yüzünde tek olarak bulunan lymphonodus ischiadica'ya sahiptir (sığır ve atta [Şekil 31-10/6'] - etçillerle benzer bir lenf düğümü yoktur). Sağrı ve kalça'nın proksimal'indeki deri ve kaslardan lenfi toplar ve lymphocentrum iliosacræ'nin farklı lenf düğümlerine gönderir.

Lymphocentrum inguinale (iliofemorale) profundum, arteria iliaca externa'nın ya da bu damardan ayrılan arteria femoralis'in seyri boyunca bulunan lenf düğümlerinden oluşur (Şekil 7-58/11).

üzerinde bir dizi enine yarık aracılığıyla filogenetik öneme ve daha fonksiyonel bir yapılanmaya uyacak bir bölümlenme yapılabilir. En derin yarık caudal'de yer alan küçük lobus floccularis'i, daha sonra kendi içinde lobus rostralis et caudalis olarak bölünecek ana kütleden ayırır (Şekil 8-21). Daha küçük yarıklar loplara lobullere



Şekil 8-25 Yetişkin bir memelide beyin kökünde bulunan çekirdekleri gösteren şematik gösterim. Bazı cranial sinir çekirdekleri için Roma rakamları kullanılmıştır. A, Afferent çekirdekler; B, efferent çekirdekler. 1, Mesencephalon; 2, rhombencephalon; 3, medulla spinalis; 4, cerebellum; 5, tectum mesencephali; 6, colliculus rostralis (ÖSA); 7, nuclei trigeminale (SA); 8, nuclei cochleares (ÖSA); 9, nuclei vestibulares (ÖSA); 10, nucleus tractus solitarius (VII, IX, X) (SE); 11, nucleus gustatorius (VII, IX) (ÖVA); 12, nucleus motorius n. accessorius (XI) (SE); 13, nucleus motorius n. vagi (X) (VE); 14, nucleus ambiguus (IX, X) (SE); 15, nuclei salivatorii (VII, IX) (VE); 16, nucleus motorius n. facialis (VII) (SE); 17, nucleus motorius n. trigemini (V) (SE); 18, nuclei parasympathici n. oculomotorius (III) (VE). ÖSA, özel somatik afferent; SA, somatik afferent; VA, visceral afferent; SVA, özel visceral afferent; SE, somatik efferent; VE, visceral efferent.

ve onları da folia olarak bilinen daha küçük birimlere ayırırlar. Lobus caudalis özellikle yüksek sınıf canlılarda (özellikle de primatlarda) oldukça gelişmiştir. Lobuller ise ayrı ayrı isimlendirilmelerine karşın adları ve tam formları önemli değildir.

Substantia alba ve substantia grisea'nın medulla spinalis ve medulla oblongata'daki düzenlenmesi belirgin bir kontrast oluşturur. Cerebellum'da ise substantia grisea, "medulla" ya da substantia alba'yı saran bir dış kabuk gibi iken (Şekil 8-22); medulla, pedunculus cerebelli'den köken alarak loplara, lobullere ve folia'ya uzanan ve ağaca benzetilen bir dallanma gösterir. Bu görünümü ve eski bir inanışa göre yaşamın kaynağı olduğuna inanılması nedeniyle, cerebellum'daki bu düzenlemeye, hayat ağacı anlamında *arbor vitae* denilmiştir. Ayrıca substantia grisea, medulla içine gömülü olarak yerleşmiş, bir seri çekirdek grubu da şekillendirir; Bunlardan en önemlileri orta düzleme yakın olan nucleus fastigii (Şekil 8-27/13), lateral'de bulunan nucleus dentatus (nucleus lateralis cerebelli) (Şekil 8-27/15) ve nuclei interpositi cerebelli'dir. (Şekil 8-27/14).

Cerebellum, her iki yanda yer alan üçer adet ayak (*pedunculus cerebellaris rostralis, medius et caudalis*) ile ön ve arka kısımda bulunan velum medullare rostrale et caudale aracılığıyla beyin köküne bağlanır (Şekil 8-23). Pedunculus cerebellaris caudalis (Şekil 8-23/10), cerebellum'u medulla oblongata'ya bağlar. Büyük çoğunluğu afferent liflerden oluşur. Bu liflerin bir kısmı medulla spinalis'ten, geri kalanları da nuclei vestibulares, nucleus olivaris ve formatio reticularis'ten gelir. Pedunculus cere-

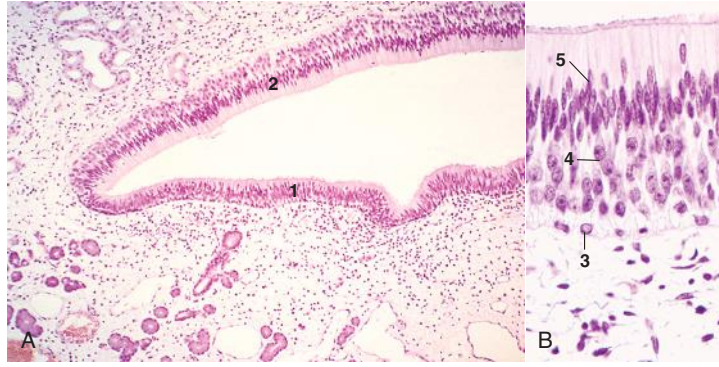
Tablo 8-2 Cranial Sinirlerin Komponentleri*

		KOMPONENTLER					
	Sinir	SE	VE	SA	ÖSA	VA	ÖVA
I	Nn.olfactorii	-	-	-	+		
II	N. opticus	-	-	-	+	-	-
III	N. oculomotorius	+	+	-	-	-	-
IV	N. trochlearis	+	-	-	-	-	-
V	N. trigeminus	+	-	+	-	-	-
VI	N. abducens	+	-	-	-	-	
VII	N. facialis	+	+	-	+	+	
VIII	N. vestibulocochlearis	-	-	-	+	-	-
IX	N. glossopharyngeus	+	+	-	-	+	+
X	N. vagus	+	+	-	-	+	+
XI	N. accessorius	+	+			+	-
XII	N. hypoglossus	+	-	-	-	-	-

* SE, Somatik efferent; VE, visceral efferent; SA, somatik afferent; ÖSA, özel somatik afferent; VA, visceral afferent; ÖVA, özel visceral afferent.

Tablo 8–3 Otonom Sinir Sistemi Trafından Kontrol Edilen Fonksiyonlar

SİMPTİK İNNERVASYON		PARASİMPTİK İNNERVASYON		
Kaynak	Etki	Hedef organ	Etki	Kaynak
Cranial Thoracic Segmentler (ganglion cervicale craniale aracılığıyla)	Pupilla'nın genişlemesi	Iris	Pupillanın daralması	N.oculomotorius (ganglion ciliare aracılığıyla)
	Gevşeme (Uzak görüş için uyum)	Musculus ciliaris	Kasılma (Yakın görüş için uyum)	
	Vazokonstruksiyon ve myoepitel hücrelerin kontraksiyonu	Gll. salivaria	Vazodilatasyon ve tükürük salgılama	N.facialis (ganglion mandibulare aracılığıyla) N.glossopharyngeus (ganglion oticum aracılığıyla)
	Vazokonstruksiyon	Gl.lacrimalis	Gözyaşı salınımı	N.facialis (ganglion pterygopalatinum aracılığıyla)
Cranial Thoracic Segmentler	Aktivite artışı	Kalp	Aktivite azalışı	N.vagus (ganglia cardiaca aracılığıyla)
Thoracic ve lumbal segmentler	Bazı dokularda vazokonstruksiyon örn; deri; diğer dokularda vazodilatasyon örn; iskelet kasları	Kan damarları	Vazodilatasyon ve bazı damarlarda muhtemel vazokonstruksiyon	
Cranial Thoracic Segmentler	Gevşeme	Bronchi	Kasılma	N.vagus
Caudal Thoracic Segmentler	Salgılama	Adrenal medulla		
Caudal Thoracic ve Lumbal Segmentler (abdominal ganglion'lar aracılığıyla)	Aktivite azalması	Mide-Barsak kanalı	Motilite ve sekresyon artışı	N.vagus ve nn. pelvini
Lumbal Segmentler (abdominal ganglion'lar aracılığıyla)	Gevşeme	Sidik kesesi duvarı	Kasılma	Nn.pelvini
		Eretil doku	Vazodilatasyon	Nn.pelvini



Şekil 9-30 A, Organum vomeronasale (domuz) (HE) (70x). **B**, Organum vomeronasale (domuz) (HE) (279x). 1, Siliyar yalancı çok katlı kolumnar respiratorik epithelium; 2, yalancı çok katlı kolumnar bazal epithelium; 3, siliyar destek hücreleri; 4, neurosensitiv hücreler; 5, hücreler.

leri istenir. Köpek ve domuzlar toprakta gömülü olan bir cismi bulmaları için eğitilebilirler. Yaban hayvanları, yavrularını büyük ölçüde koku duyusuyla tanır. Vahşi hayvanlar yaşam alanlarının sınırlarını kokularla belirler. Vahşi herbivora, etraflarındaki yırtıcı hayvanların varlığını havanın kokusunu test ederek anlar.

Koku organı burunda yerleşmiştir. İyi gelişmiş koku hissi olan hayvanlarda, cavum nasi'nin caudal bölümünde paries lateralis ve conchae ethmoidales'i kapsayan nispeten geniş bir olfaktorik mukozaya bulunur. Bu mukozanın, respiratorik mukozaya oranla biraz sarımsı olduğu iddia edilse de, kaba muayene ile ikna edici bir şekilde tespit edilemez. Histolojik kesitler, retinadaki ışık-reseptör hücreleri gibi koku almayı sağlayan hücrelerde de bipolar neuron'ların varlığını gösterir. Bu neuron'ların dendrit'leri epitelin yüzeyine ulaşır ve cavum nasi boşluğuna az sayıda küçük, olfaktorik tüyler (cilia) gönderir. Hücrelerin aksonları, os ethmoidale'nin lamina cribrosa'sından bulbus olfactorius'a geçen nervi olfactorii fasiküllerini oluşturmak üzere birleşir. Olfaktorik epitelin altındaki seröz bezler, havada artık mevcut olmayan ve daha önce algılanan koku maddelerini yıkamak için epitel yüzeyini nemlendirir.

Cavum nasi'de bulunan *organum vomeronasale** de koku alma ile ilgilidir. Bu oluşum, palatum durum'a

gömülü olan septum nasi'nin her iki yanında yer alan dar ve paralel iki kanaldan oluşur. İnce kıkırdaklar tarafından lateral, ventral ve medial'den desteklenen kanal, kısmen olfaktorik mukozayla (Şekil 9-30, A-B) kaplıdır. Caudal kısmı kör olarak sonlanır. Rostral kısmındaki ductus incisivus ise memelilerde cavum nasi ve cavum oris'de yer alan palatum durum'daki açıklıklara bağlanır. At ve merkepte cavum oris ile iletişimi sağlayan delik kapalıdır. Bu organ, hayvan davranışlarını ve üreme fizyolojisini inceleyen bilim adamları tarafından büyük ilgi görmüştür. Dişi ve erkekler arasındaki cinsel faaliyete katkısı, özellikle de östrustaki dişiler tarafından atılan vaginal salgı ve idrarın kokusunu alan erkek hayvanın gösterdiği üst dudağın kıvrılması olgusu, Flehmen reaksiyonu, üzerinde durulmuştur (Şekil 9-31, A-B). Flehmen reaksiyonuna ek olarak başın ön tarafa doğru uzanma hareketinin, kokuların organum vomeronasale'ye ulaşmasına yardım edip etmediği konusu tartışmalıdır. Ductus incisivus'un deneysel amaçlarla tıkanması, kızgınlıktaki ineklerin vajinal salgıları içinde bulunan feromonlara maruz bırakılan boğaların Flehmen reaksiyonu vermeleri ve cinsel birleşmeye yönelik hareketlerini değiştirmez.

ORGANUM GUSTUS (TAT ALMA ORGANI)

Tat duyusunu tat *tomurcukları* alır (Şekil 9-32). Bu tomurcuklardan, palatum molle ve epiglottis'in yakınında da az sayıda bulunabilir, ancak çoğunlukla dil papillasındaki hücrelerin mikroskobik yuvalarında yer alırlar. Tat tomurcukları, içinde uzandıkları epitel kadar uzundur.

Ağız boşluğuyla, sıvıların, reseptör hücreleri uyarmak için girdiği tat gözenekleri vasıtasıyla iletişim kurarlar. Bu gözenekler çıplak gözle görülemez.

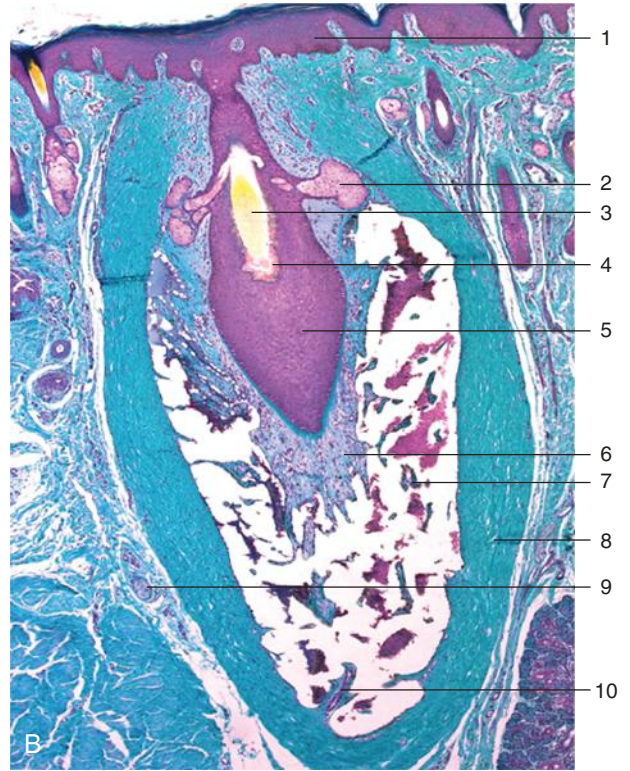
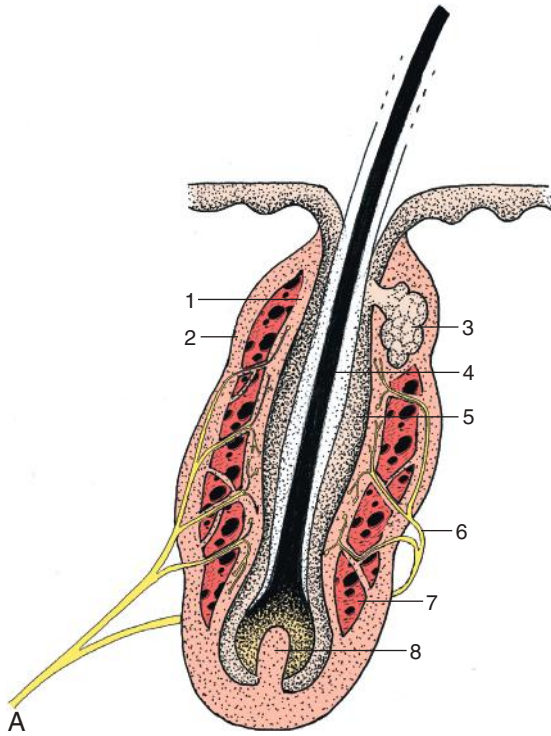
*Organum vomeronasale yetişkin insanlarda bulunmaz. Gelişme evresinde ortaya çıkar. Daha sonra geriler. Ancak izi bazen septum nasi'de kalır. Organum vomeronasale'nin uyarılmasının, gonadotropin salgılatıcı hormon (GnRH) salınmasını uyaran neuronların aktivitesini etkilediği bilinmekle birlikte, bu neuronların embriyolojik olarak olfaktorik placode'larda olağandışı bir kökeninin olduğunu görmek ilginçtir. Dağınık bir lokasyona sahip olan organum vomeronasale, beyinin hypothalamus bölgesinde türlere göre farklı şekillerde ve diffuz olarak yer alabilir.



Şekil 10-11 Kedide dokunma kılları (pili tactiles). Dudakların üzerindeki noktalar gll. circumorales'in konumlarını gösterir. Oklar, yanaklardaki pili tactiles buccales'i işaret etmektedir.

Derinin sınırlı modifikasyonlarında olduğu gibi bu yapılar da epidermis, dermis ve subcutis tabakalarından köken aldıklarına dair izler taşırlar. Tırnaklar (unguis), pençeler (unguicula) ve toynaklar (ungula) öncelikle altlarında bulunan dokuları korurlar, fakat her biri tırmalama ya da kazma gibi ya da bir silah olarak başka amaçlar için de kullanılırlar. En karmaşık olan at toynağı (ungula), ayağa etkiyen darbeleri azaltır ve elastik doğası gereği kanın kalbe geri dönüşüne yardımcı olur. Her birinde; duvar (paries), taban (solea) ve ayağın esnek oluşumları olmak üzere üç bölüm bulunur. Bu bölümler arasındaki ilişki Şekil 10-18'de gösterilmektedir. Pulvinus ungulae sadece unguligrad'larda bulunur; bunun karşılığı primatlarda parmak ucu yastıkları, carnivora'da ise digital taban yastıklarıdır (torus digitalis).

Primatlarda tırnak (paries), tabanındaki dermis kıvrımını (vallum unguis) kuşatan epidermis'den şekillenir. Tırnağın altında epidermis, aşağıya doğru tabaka tabaka altındaki dokuya sıkıca bağlanmaya imkan veren küçük bir boynuz üretir.



Şekil 10-12 A, Bir dokunma kılının (pili tactiles) longitudinal kesitinin şematik görünümü. 1, 2, Kan sinusunun iç ve dış duvarları; 3, gll. sabacae; 4, radix pili; 5, kıl folikülünün epidermal duvarı; 6, Kan sinuslarının duvarındaki sinir sonlanmaları; 7, Kan sinusu (rete capillare papilla pili); 8, dermal papilla. **B**, Buzağıda dokunma kılı folikülü (Crossmon). 1, Epidermis; 2, gll. sabacae; 3, kıl; 4, 5, vagina epithelialis radicularis'in iç ve dış tabakaları; 6, 7, trabekular kan sinusu; 8, vagina dermalis radicularis'in iç ve dış tabakaları; 9, sinir sonlanması; 10, trabekula.



Şekil 11-4 Bir Shar Pei’de fazla deri oluşumu.

Yukarıda bahsedilen köpek ırklarından farklı olarak kedilerin kafasında derinin gergin olması büyük yaraların kapanmasında sorunlara yol açabilir. Kedi başında da ırk veya tiplere ait ayırt edici özellikler bulunur. Kedilerin çoğunda yüz göreceli olarak kısadır, fakat Siyameze (Siyam kedisi) gibi bazı doğu kökenli ırklarda, yüz daha uzundur ve öne doğru sivrileşir. Tersine Persian kedilerinin çok kısa, içeri çökmüş yüzleri vardır. Bu özellik yüzünden ductus nasolacrimalis tıkanabilir ve dışarı akan gözyaşı nedeniyle hayvanın yüzü sürekli olarak ıslaktır. Kedide orbita’lar ve dolayısıyla gözler göreceli olarak daha büyüktür ve yüzün şekli, binocular (iki gözlü) görme için köpeklere oranla daha uygundur (Şekil 9-1). Scottish hariç kulaklar tabanda geniş ve dik durumdadır. Avrupadaki ırkların oldukça kısa ve yuvarlak kulaklarıyla, doğu ırklarının daha büyük ve sivri uçlu kulaklarının pratikte bir önemi yoktur. Bu durum sadece ırk “karakterine” katkıda bulunur. Kedide pili tactiles (dokunma kılları - bıyıklar) belirgindir (Şekil 10-11).

YÜZLEK YAPILAR

Kedi ve köpekte kafatası yüzeyindeki çoğu yapı el ile hissedilebilir, çünkü ya doğrudan deri altında bulunurlar ya da ince bir kas tabakasıyla kaplı durumdadırlar. Yüzün palpe edilebilen yapıları arasında foramen infraorbitale ve foramina mentalia ile üst köpek dişinin uzun kökünün yaptığı kabartı sayılabilir. Kedide orbita’ya çok yakın olarak yer alan foramen infraorbitale oldukça küçüktür ve bu deliği palpasyonla tespit etmek kolay değildir.

ÇİĞNEME KASLARI

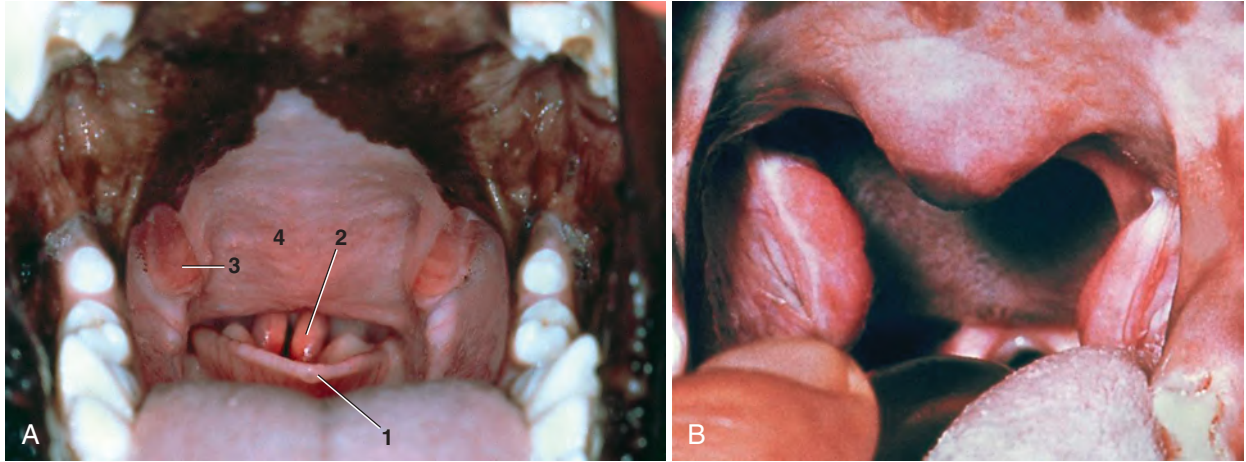
Çiğneme kasları güçlüdür. Musculus temporalis ve musculus masseter; os frontale, os parietale’nin lateral kısmı ve ramus mandibula’yı neredeyse tamamen örter. Bu kaslar arasındaki sınırı, os zygomaticum ve os temporale’nin birlikte oluşturduğu ve kafa travmalarında zedelenebilen arcus zygomaticus verir.

KAFATASI

Kafatasında, kulak tabanına yakın bölgede birbiriyle birleşen crista sagittalis externa ve crista nuchae isimli iki adet ibik şeklinde belirgin çıkıntı yer alır. Crista nuchae aynı zamanda kulakların arasından boyuna uzanan üçgen bölgenin ön kenarını oluşturur. Crista’lar palpe edilebilir ama ensede çok küçük bir bölge palpasyona açıktır. Yavru köpeklerde cranium boyut olarak facies’ten daha büyüktür ve yetişkinlere göre nisbeten daha geniştir (Şekil 1-18), ayrıca crista sagittalis externa henüz oluşmamıştır ve crista nuchae kafatası üzerinde görünmesine rağmen palpe edilemez. Yeni doğmuş hayvanların kafatasının karakteristiği olan fontanella, belirli bazı yetişkin küçük ırklarda da palpe edilebilecek düzeyde bulunabilir. Mandibula’nın ventral kenarı ve caudal’indeki processus angularis kolaylıkla palpe edilebilir. Mandibula’nın her iki yarımı tüm yaşam boyunca kalan kıkırdaksı bir eklemlerle birleşir.

TÜKÜRÜK BEZLERİ VE LENF DÜĞÜMLERİ

Glandula parotis, glandula mandibularis ve lymphonodi mandibulares, mandibula’nın caudal’inde palpe edilebilir. Glandula mandibularis, vena jugularis externa’yı oluşturan vena maxillaris ve vena linguofacialis tarafından çevrelenmiştir. Ductus parotideus (Şekil 11-6, A/8-B/8), nervus facialis’in iki kolu arasında musculus masseter’i çarprazlayarak ilerler ve yanak boşluğuna açılmak üzere yüze ait damarlar ve sinirlerden ayrılarak derine girdiği yerden önce palpe edilebilir. Glandula parotis’e ait aksesuar loblar ductus parotideus’a eşlik



Şekil 11-31 A, Oropharynx. 1, Epiglottis; 2, cartilago arytenoidea'nın processus cuneiformes'i; 3, tonsillae palatinae; 4, palatum molle. **B**, Tonsillae palatinae; palatum molle'nin caudal kısmı görünmemektedir.

Tonsilla'lar genç köpeklerde göreceli olarak büyüktür ve çukurlarından dışarı çıkıntı yaparlar. Yetişkinlerdeki benzer çıkıntı genellikle patolojik bir şişmeyi gösterir. Tonsillektomide tonsilla'nın dorsal'indeki fossa'yı çevreleyen kırmızımsı lenfoid doku da çıkarılmalıdır. Tonsilla, lateral'de nervus lingualis, ductus mandibularis ve ductus sublingualis major'a yakındır ve bu operasyonda kısmen risk vardır. Tonsilla, ventrolateral'inden geçen arteria lingualis'in tonsillar ve hyoid kolları tarafından beslenir. Duyusal innervasyonu nervus glossopharyngeus sağlar. Efferent lenf damarları retropharyngeal ve mandibular lenf düğümlerine açılır. Doğal olarak afferent damarları yoktur.

Palatum molle'nin caudal sınırının her iki kenarı, arcus palatopharyngeus'un dorsolateral duvarına doğru devam eder. Kemer, musculus palatopharyngeus ve onu çevreleyen mukoza oluşturur.

YUTMA

Yutma işlemi sırasında gıdaların nasopharynx'e ve larynx'e geçişi, pharynx kaslarının koordineli olarak çalışmasıyla önlenir. Bu kaslar, median bir raphe'de karşı taraftaki benzerleriyle birleşmek için pharynx'in çatısı üzerinde kemer oluştururlar ve üst üste bir dizi kasılmayla gıdaların esophagus'a doğru hareketini uyumlu bir şekilde sağlarlar. Daha rostral'de yer alan büzücü kaslar, lokmanın ağızdan daha iyi geçebilmesi için pharynx'i öne ve yukarı çeker. Bu sürecin asıl özelliği, os pterygoideum'lar arasında gerili palatum'u çeken, kısmen küçük kaslar tarafından etkilenen palatum molle'nin

yükselmesini içeren, intrapharyngeal ostium'un sphincter gibi kapanmasıdır. Musculus cricopharyngeus'un zamanında gevşemesi, gıdaların esophagus'a geçişini sağlar. Bu süreçte larynx, girişi kısmen, glottis'i ise tamamen kapalı konumda olmak üzere yukarıya çekilir.

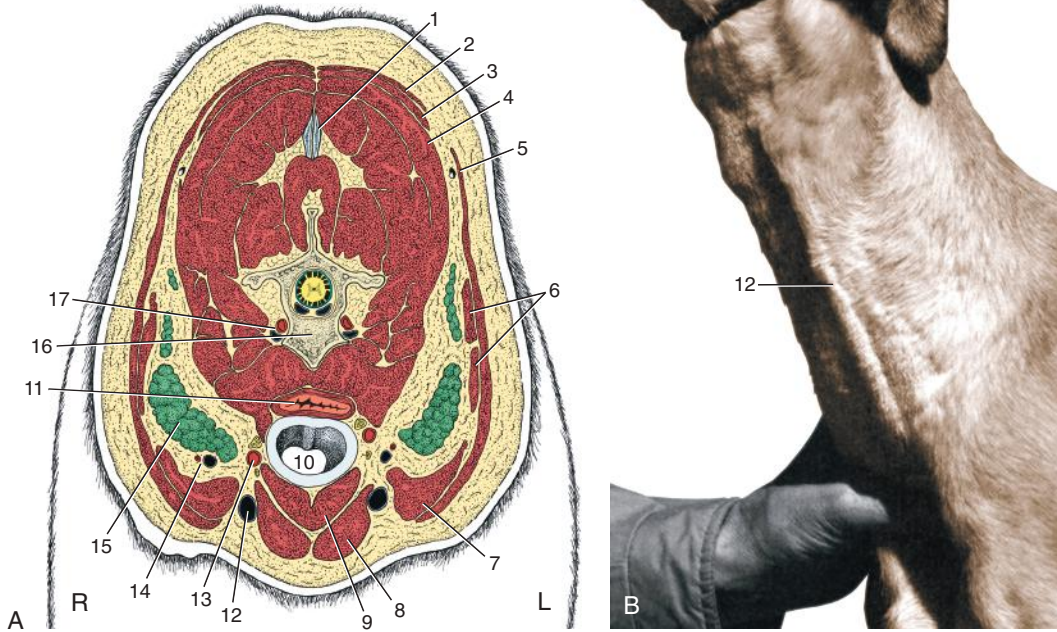
Ostium intrapharyngeum uygun olmayan bir şekilde kapatılırsa hapsirmaya neden olur.

LARYNX (GİRTLAK)

(Sayfa 151-156'ya bakınız.)

Larynx, spatium intermandibularis'in caudal'i ile ilk iki veya üç cervical vertebra'nın ventral'inde bulunur. Cranial kısımları, sakinleştirici ilaç verilen köpekte yumuşak damak spatula ile kaldırıldığı zaman ağız içinden muayene edilebilir (Şekil 11-31, A). Deri üzerinde palpasyonla arkadan öne doğru, cartilago cricoidea (özellikle kemer kısmı), cartilago thyroidea'nın yuvarlak ventral yüzü ve basihyoideum ile cartilago thyroidea'nın cornu rostrale'sini bağlayan belirgin thyrohyoideum'lar farkedilir. Stylohyoideum'un dışında apparatus hyoideus'un diğer kemikleri de palpe edilebilir (Şekil 2-34, 11-9 ve 11-32, A-B).

Epiglottis, cartilago thyroidea'nın cranioventral kısmı ile os hyoideum'un corpus'unu bağlayan sivri uçlu bir küreğe benzer. Plica aryepiglottica, epiglottis'in kenarlarını cartilago arytenoidea'nın dorsal kısımları ile processus corniculatus'larına bağlar (Şekil 11-33). Plica aryepiglottica'nın lateral oluğuna recessus piriformis denir, sıvılar yutma esnasında esophagus'a geçmek için buradan laryngopharynx'i terkeder.



Şekil 11-46 A, Beşinci cervical omur seviyesinde köpek boyununun enine kesiti. B, Boyunun alt kısmından baş parmak ile yapılan basınçla belirgin hale gelen sol vena jugularis externa. 1, Ligamentum nuchae; 2, musculus trapezius; 3, musculus rhomboideus; 4, musculus splenius; 5, musculus cleidocervicalis; 6, musculus omotransversarius; 7, musculus cleidomastoideus; 8, musculus sternocephalicus; 9, musculus sternothyroideus; 10, trachea; 11, esophagus; 12, vena jugularis externa; 13, arteria carotis communis, truncus vagosympathicus ve nervus laryngeus recurrens; 14, yüzeysel cervical damarlar; 15, yüzeysel cervical lenf nodülleri; 16, beşinci cervical vertebra; 17, vertebral damarlar.

yon'uyla gelişir. Bu patolojik durumdan, en sık olarak trachea'nın cervicothorakal geçiş bölümü etkilenir.

Brachycephalic (kısa başlı) türlerin nispeten dar trachea'ya sahip olduğu radiografik olarak kanıtlanmıştır, fakat Dachshund ve Basset Hound'lar daha geniş bir trachea'ya sahiptir. Trachea çapının normal ölçümleri thoracal girişin yüksekliği ile organı karşılaştırarak yapılabilir; bazı türlerde oran 0,5 kadar yüksek olabilir, oysa şiddetli olarak etkilenen Bulldoglarda bu oran 0,05 kadar düşük olabilir.

Trachea, fascia'nın bir koluyla gevşek bir şekilde örtülür. Daha derin bir yaprak, trachea'yı musculus longus colli'den ayıran prevertebral fascia'nın bir parçasını oluşturur. Nervus vagus, nervus symphaticus, arteria carotis communis, vena jugularis interna ve bazen tracheal lenf yumrusunu örten vagina carotica da iştirak eder. Vagina carotica, trachea'nın dorsolateral'inde bulunur; nervus laryngeus recurrens'e benzer, fakat bağımsız bir seyir izler.

Her bir tracheal halka ventral'de en kalındır ve sonlanmak için dorsal'e doğru gittikçe inceler. Köpeklerde sadece ilk halka tamamen kapalıdır ve kısmen cartilago cricoidea ile örtülür. Trachea'nın dorsal kısmı konnektif doku ve kas'tan oluşur. Carnivora'da bu düz kas, uçlarının dan biraz uzakta kıkırdakların dış yüzüne uzanır.

Thyroid bezi, karşı karşıya bulunan iki uzun, yassı lüptan oluşur ve musculus sternothyroideus'un altında ilk

birkaç trachea kıkırdığının lateral yüzüne gevşek bir şekilde tutunur (Şekil 6-4, A). Caudal uçları bazen küçük bir isthmus ile trachea'nın ventral yüzü üstünden bağlanır. Derin cervical fascia'ya yerleşmiştir. Musculus sternocephalicus ve musculus sternohyoideus her bir bezin konveks yüzünün hemen lateral'ine geçer ve musculus sternothyroideus ventral olarak her bir tiroid bezini örter. Nervus laryngeus recurrens, dorsal'e doğru geçer. Orta hacimli köpeklerde loplar yaklaşık 5 cm uzunluğunda (ilk 5-8 trachea halkasını kapsar) ve 1,5 cm genişliğindedir. Gelişmemiş köpeklerde ve brachycephalic türlerinkilerde bunlar daha büyüktür. Kedilerde her bir thyroid bez lobu yaklaşık 2 cm uzunluğunda ve 0,3 cm genişliğindedir. Aksesuar thyroid dokusu sıklıkla, aorta descendens'in thorakal kısmı boyunca, mediastinum içinde ve thorax girişinde trachea boyunca bulunur. Thyroid primordium'unun hızla çoğalan hücre adacıkları gelişim esnasında ana kütleden ayrılır ve thorax ve kollara ayrılan kemer bölgesinin gelişen yapılarında birleşir.

Her bir lobun ana kan ihtiyacı arteria thyroidea cranialis (arteria carotis communis'ten çıkar) tarafından sağlanır, bu arter ismine göre daha büyük bir dağılıma sahiptir. Bu damarın thyroid dallarından biri çok daha küçük ve kalıcı olmayan arteria thyroidea caudalis (arteria brachiocephalica'dan ayrılır) ile anastomoz yapmak için

fibrosus'un dar olan dorsal parçasıdır. Ayrıca bu bölgenin total rupturu ve gerilmesi discus intervertebralis'in canalis vertebralis'e doğru çıkıntı yapmasına neden olur. Bu çıkıntı da medulla spinalis üzerine (meninges ile birlikte) ve spinal sinirlere baskı yaparak değişik şekillerde ve oldukça sık fonksiyon bozukluklarına neden olur.

Cervical bölgede iyi gelişmiş olan ligamentum longitudinale dorsale, discus intervertebralis'in canalis vertebralis içerisine doğru dorsal yönlü fitiklaşmasına engel olur. Bununla birlikte discus intervertebralis; dorsolateral yönde spinal sinirlerin köklerine doğru çıkıntı yaparak sinirlerin baskılanmasına yol açabilir. Köpeklerdeki disk sorunlarının yaklaşık % 15'i cervical bölgede görülür. Kinik belirtiler de; boyun ağrısı, omuz kaslarının spazmı ve ön extremiteelerde topallık olarak ortaya çıkar. T1-T2'den T9-T10'a kadar olan eklemlerde mevcut olan ve ligamentum longitudinale dorsale'nin hemen altında, karşılıklı costa'ların caput'ları arasında seyreden ligamentum intercapitale'nin varlığı, medulla spinalis'in en büyük parçasının fitiklaşmasına engel olur (Şekil 2-18). Thoracolumbal lezyonlar; discus intervertebralis sorunlarının geriye kalan % 85'inden sorumludur. Ligamentum longitudinale dorsale'nin bir hayli ince olduğu thoracal bölgenin caudal'i ve lumbal bölgede dorsal yönlü fitiklar ve sonuçta medulla spinalis'e baskı sık olarak görülür.

Fitik vakalarının radyografik bulgularında; canalis vertebralis içerisinde kireçlenmeler, foramen intervertebrale'nin daralması, synovial eklemlerin kollapse ve discus intervertebralis aralığının kollapsı ya da daralması yaygın olarak görülmektedir. Discus intervertebralis aralıklarının belirgin bir şekilde daralması; imaj formasyon geometrisine yeterli ilgi/dikkat verilmediği durumlarda yanlış yorumlanabilir (s. 5). Ayrıca ağrı ya da fonksiyon bozukluğu göstermeyen köpeklerin radyografilerinde nucleus pulposus kalsifikasyonları göz ardı edilmemelidir. Kediler herhangi bir klinik belirti göstermedikleri için discus intervertebralis dejenerasyonuna yatkın olmadıkları düşünülmektedir.

Discus intervertebralis patolojilerinin görülme sıklığında hem ırk hem de bölgesel farklılıkların önemli rolü vardır. Dejeneratif sürecin hem önemli hem de şiddetli olduğu Dachshund ve Pekingese gibi kondrostrofik ırklar nispeten erken yaşlarda, özellikle fitiklaşmalara yatkındır. Normal köpeklerde disk hastalığı 8-10 yaşlarında belirginleşen yavaş fibröz dejenerasyonla karakterize olup, disk mineralizasyonu pek yaygın değildir. Herhangi bir klinik belirti göstermeyen kronik dejeneratif disk hastalığının sonucunda spondilozis gelişebilir. Dejeneratif bölgeler sıklıkla şiddetli mekanik baskıyla kendini gösterir. Bu baskının sonucunda intervertebral disk aralığının ventral ve lateral'inde kemik üremeleri oluşur ve nihayetinde vertebra'ların tam bir kaynaşması söz konusu olabilir. Yüzey radyografilerinde spondilozis'in varlığı genellikle rastlantısal bir bulgu olarak ortaya çıkar.

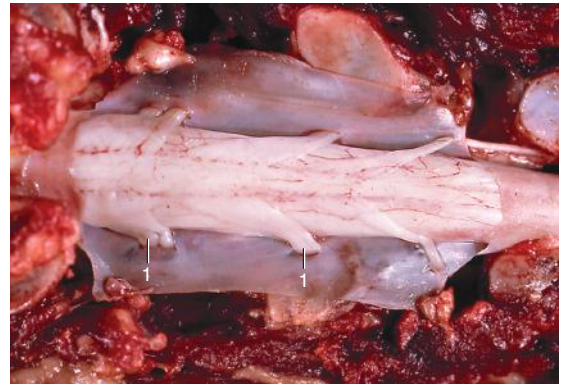
CANALIS VERTEBRALIS

(Ayrıca sayfa 307-311'e bakınız.)

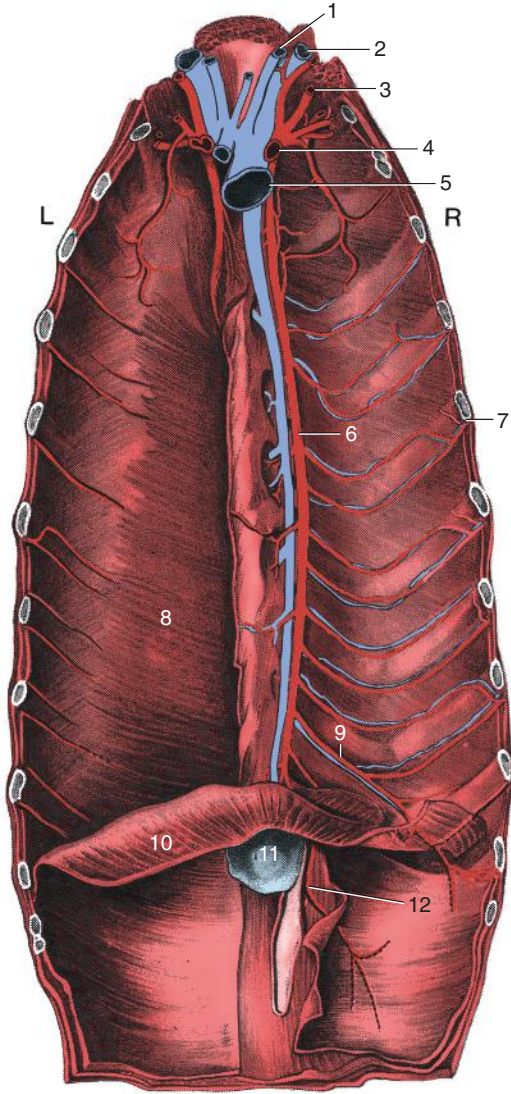
Canalis vertebralis'in çapının en büyük olduğu yer 1. ve 2. vertebra cervicalis düzeyine rastlar. Genişliği cervical bölgede geriye doğru giderek azalırken, thoracal bölgenin cranial'inde artar, ancak thoracal bölgenin caudal'inde tekrar daralır. Kanalin çapı kuyruğa doğru tedricen daralmadan önce medulla spinalis'in intumescentia lumbalis'ine uyum sağlamak için lumbal bölgede tekrar genişler.

Medulla spinalis ve sinir kökleri; en dıştan sağlam ve fibröz nitelikte dura mater, dura mater'in iç yüzünü saran ince bir arachnoidea ve medulla spinalis'e yapışan pia mater olmak üzere 3 katmandan oluşan meninges ile çevrilidir. Dura mater, ilk 2 vertebra cervicalis'in periosteum'una yapışmakla birlikte, yağ katmanı içeren, nispeten daralan cavum epidurale (Şekil 12-4) adlı boşluğu bıraktıktan sonra bu vertebra'lardan ayrılır (Şekil 12-8). Cavum subarachnoidale'deki liquor cerebrospinalis ve epidural yağ tabakası medulla spinalis'in normal hareketleri esnasında yer değiştirmesine imkan sağlar.

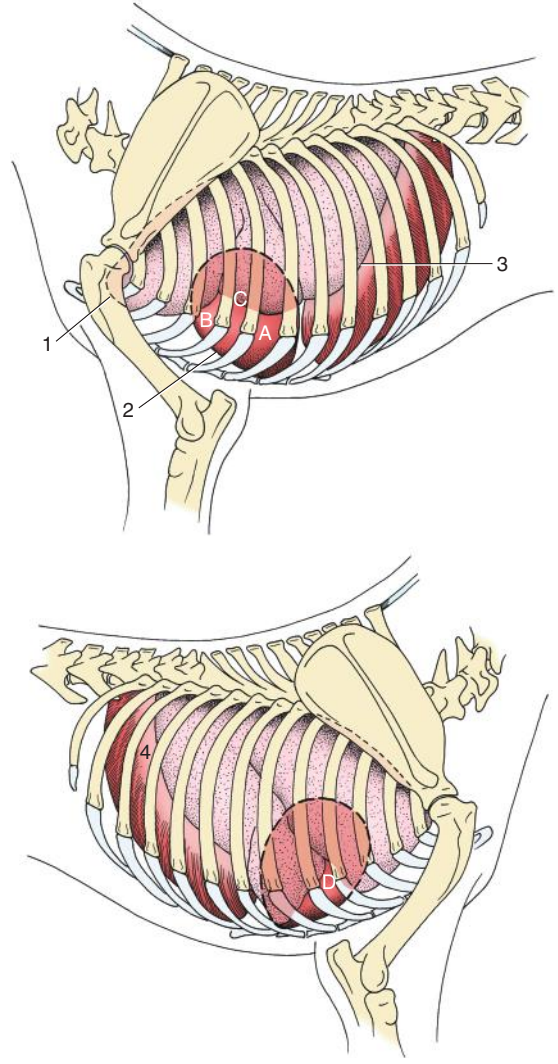
Medulla spinalis'in en kalın olduğu bölge atlas düzeyindedir ve çapı yaklaşık 1 cm civarındadır. Ancak intumescentia cervicalis ve lumbalis hariç diğer bölgelerde bu çap neredeyse yarıya düşer. Intumescentia cervicalis; plexus brachialis'i oluşturan sinirlerin çıktığı medulla spinalis'in C6-T1 segmentlerini kapsar. Plexus lumbosacralis ile ilişkili olan intumescentia lumbalis ise medulla spinalis'in L5-S1 segmentlerini içerir. Medulla spinalis'in columna vertebralis içerisindeki pozisyonu (s. 307), segmentlerin topografisi ile uyumludur (Şekil 12-9). Medulla spinalis'in cervical segmentlerinin çoğu, vertebra'ların orta bölgesine rastlamasına rağmen thoracal bölgedeki segmentler aynı sayılı vertebra'nın cranial'inde yer alır. Bununla birlikte thoracal bölgenin caudal'indeki ve lumbal bölgenin cranial'indeki segmentler aynı pozisyondaki vertebra'ların içerisinde yer alır. Lumbal bölgenin orta kısmından geriye doğru lokalize olan medulla spinalis segmentleri, belirgin bir şekilde kısalarak genel-



Şekil 12-8 Açılmış olan canalis vertebralis'in dorsal görüntüsü (kedi). 1, Arachnoidea ve dura mater'i delen nervus spinalis'ler.



Şekil 13-4 Köpek thorax'ının tabanındaki damarlar; sağ tarafta musculus transversus thoracis kaldırılmıştır. 1, Vena jugularis interna; 2, vena jugularis externa; 3, arteria vertebralis; 4, arteria subclavia dextra; 5, vena cava cranialis; 6, arteria thoracica interna; 7, arteria intercostalis; 8, musculus transversus thoracis; 9, arteria musculophrenica; 10, diaphragma; 11, cartilago xiphoidea; 12, arteria epigastrica cranialis.



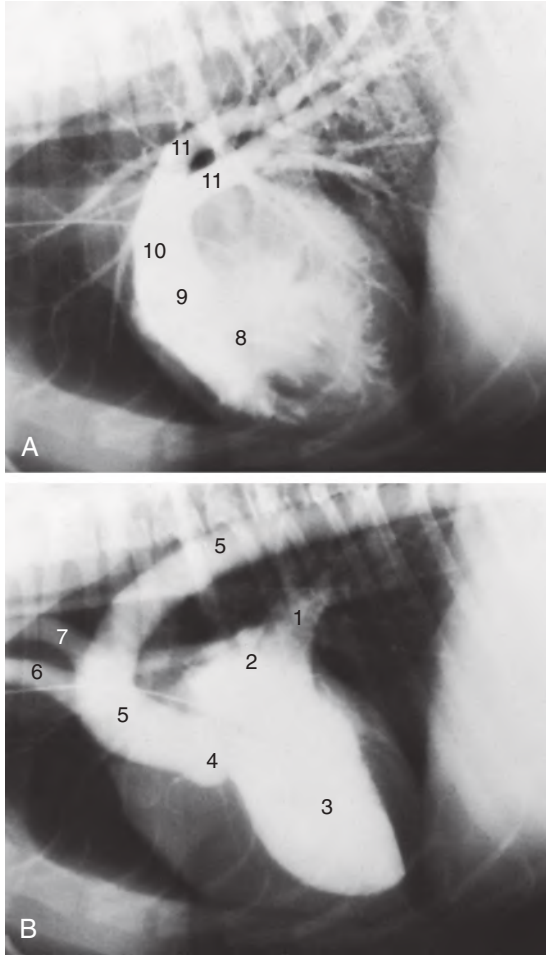
Şekil 13-5 Köpek kalp ve akciğerlerinin sol ve sağ taraftan şematik olarak görünüşü. Kalp üzerinde daire içine alınmış harfler: valva atrioventricularis sinistra'nın [valva bicuspidalis, mitralis] (A), valva trunci pulmonalis'in (B), valva aortae'nin (C), ve valva atrioventricularis dextra'nın [valva tricuspidalis] (D) puncta maxima'sı. 1, Cupula pleurae'da pulmo sinister'in apex pulmonis'i (kesik çizgi); 2, cor; 3, pulmo'nun margo basalis'i; 4, diaphragma.

tek bir sınır çizgisi halinde görülür, bu sınır görüntüsü cupula diaphragmatis'in dış hatlarına karşılık gelen çift çizgi halinde dorsal yönde devam eder (Şekil 13-10, A/4); bunlardan daha cranial'de olanı, yan yatmış bir hayvanın karın iç organları tarafından öne doğru daha büyük baskıya maruz kalan cupula diaphragmatis'in alttaki sınırı tarafından oluşturulur. Bu iki yükselen hattın doğru tanımlanmasına, sol tarafta bulunan fundus ventriculi'de toplanmış gaz da rehberlik eder. Bu iki sınır çizgisi, nis-

peten hafif olan karın organlarının muhtemelen daha düşük basınç uyguladığı, kedilerde daha az belirgindir.

Genellikle trafik kazalarındaki sıkıştırmanın neden olduğu ani abdominal basınç artışı, diaphragma'yı yırtabilir ve karın iç organlarının cavum thoracis'e girmesine neden olabilir (hernia diaphragmatica).

Dinlenme durumunda; solunum esas olarak diaphragma tarafından desteklenir, fakat solunum ihtiyacı arttığında diğer kaslar da devreye girer. Musculi intercostales



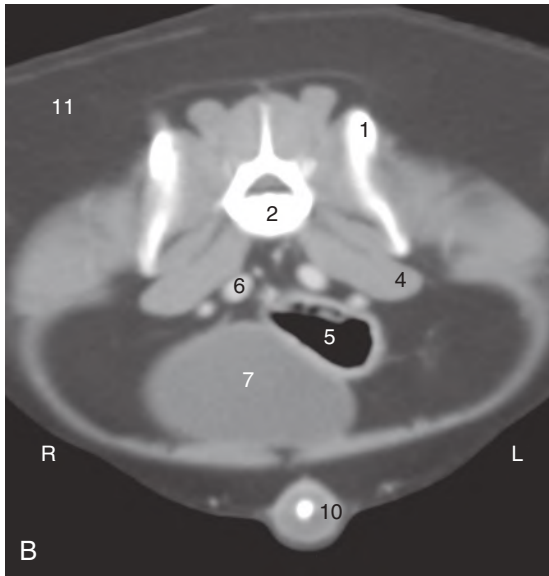
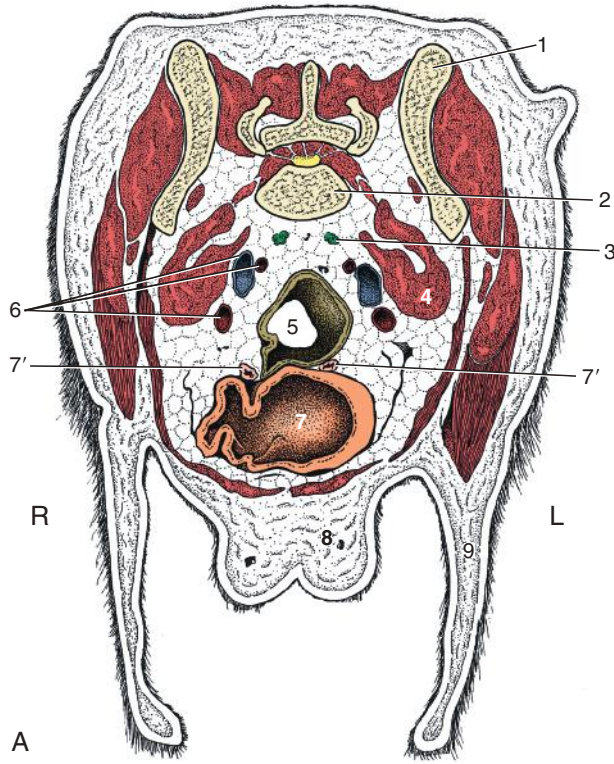
Şekil 13-21 Büyük damarları gösteren, köpeğin ventriculus dexter (A) ve ventriculus sinister'indeki (B) kontrast madde. Kateter, vena cava cranialis'tedir. 1, Venae pulmonales; 2, atrium sinistrum; 3, ventriculus sinister; 4, valva aortae'nin konumu; 5, aorta; 6, truncus brachiocephalicus; 7, arteria subclavia sinistra; 8, ventriculus dexter; 9, valva trunci pulmonalis'in konumu; 10, truncus pulmonalis; 11, arteria pulmonalis dextra ve arteria pulmonalis sinistra.

Bunlar ventral göğüs duvarındaki kasların, diaphragma'nın, mediastinum'un lenfini alır ve ilk üç çift meme bezlerinin drenajında lymphonodi axillares ile işbirliği yapabilir. Efferent damarları apertura thoracis cranialis'te vena'lara açılır (Şekil 7-55/10).

Lymphonodi mediastinales craniales, kalbin önünde büyük kan damarları ile çeşitli şekilde ilişkilidir. Bunlar mediastinum'daki yapıları (lymphonodi tracheobronchiales dahil) ve boyunun gerisindeki derin kasların lenfini alırlar. Aynı zamanda apertura thoracis cranialis'teki vena'lara da drene olurlar (Şekil 7-55/8).

Lymphonodi tracheobronchiales (Şekil 13-13, A), trachea'nın sonlandığı yer ve bronchus principalis'ler yakınında dağılmış olarak bulunur. Bunlar akciğerlerin yanı sıra mediastinal yapıları ve diaphragma'nın bir bölümünü drene ederler. Efferent damarları lymphonodi mediastinales craniales'e gider.

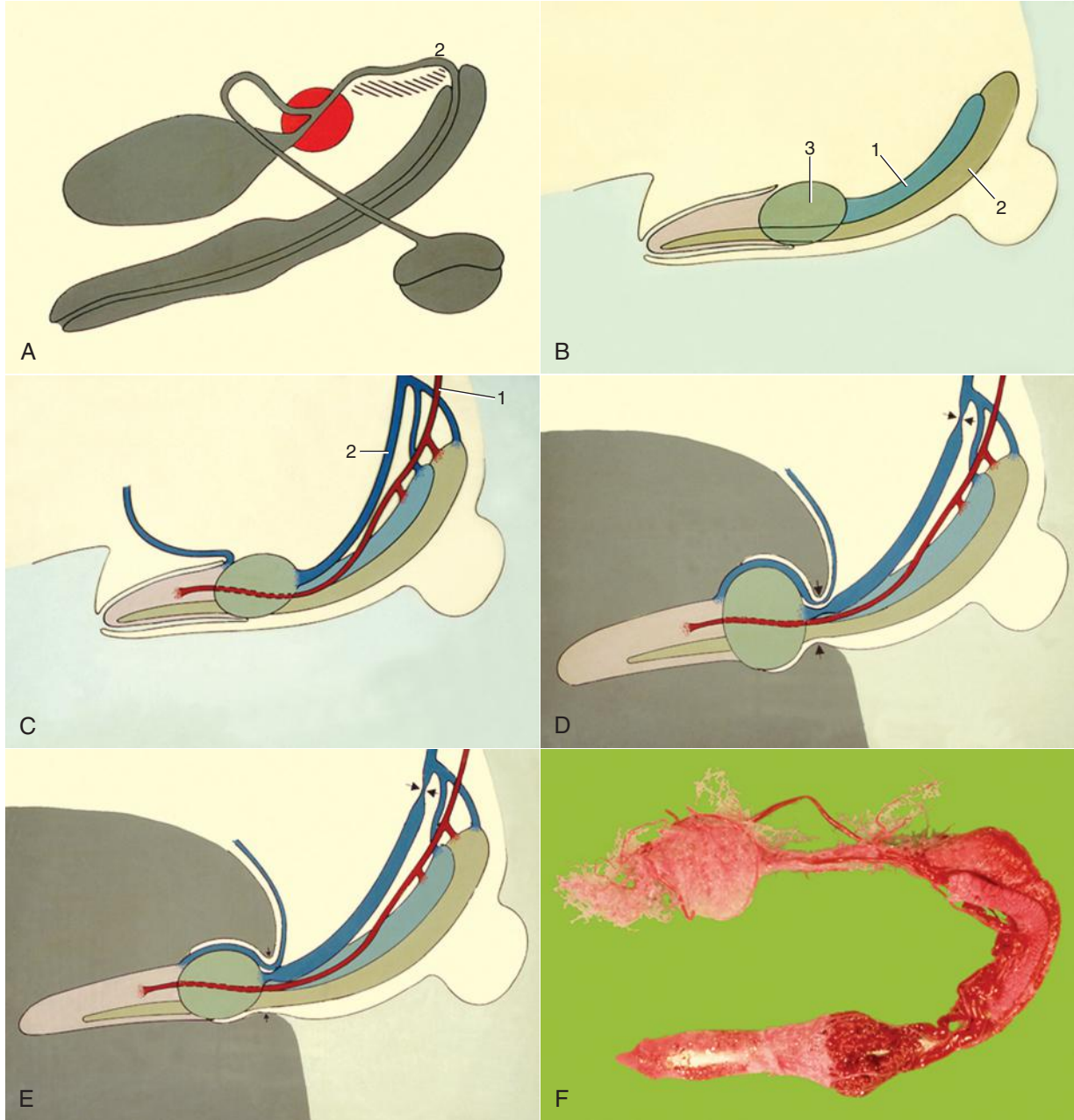
İnce duvarlı ductus thoracicus, diaphragma'nın crus dextrum ve crus sinistrum'u arasında cisterna chyli'den başlar. Aorta ve öndeki vena azygos dextra'ya eşlik eder, kalp düzeyinde esophagus'u çaprazlayarak oblik olarak sola geçer, mediastinum craniale'nin sol tarafında konumlanır. Apertura thoracis cranialis'e kadar esophagus'u izler ve burada büyük vena'lardan birine açılır. Nadiren daha caudal'de vena azygos dextra'ya birleşerek ya da lymphonodi mediastinales'in birine açılarak sonlanır. Ağ şeklinde olabilen bu kanal orta büyüklükteki bir köpekte 2 ila 3 mm çapa sahiptir (Şekil 7-57). Göğüs içinde, sol tarafın nodüllerinden ve çeşitli thoracal yapılardan ilave olarak lenf alır; sağ taraftaki yapıların drenajını ductus lymphaticus dexter sağlar. Başın lenfini getiren truncus trachealis'lerden soldaki ductus thoracicus'a, sağdaki ductus lymphaticus dexter'e açılır. Ancak her ikisi de, ductus thoracicus veya ductus lymphaticus dexter'e açılabilir. Kedide ductus thoracicus, vena jugularis sinistra'da sonlanmak üzere aorta'nın sol dorsal yüzü üzerinde seyreder. Her iki türde de ductus thoracicus birden çok kolateral dala sahip olabilir.



Şekil 14-25 A, Yedinci bel omuru seviyesinde köpek karnının enine kesiti. **B,** Karşılık gelen yaklaşık aynı seviyedeki bilgisayarlı tomografik görüntü. 1, Ala ossis ilii; 2, 7. vertebra lumbalis; 3, lymphonodi sacrales; 4, musculus iliopsoas; 5, colon descendens; 6, arteria iliaca interna; 7, vesica urinaria; 7', cornu uteri; 8, mamma; 9, deri kıvrımı; 10, penis ve os penis; 11, yağ doku.

bölmelerin palpasyonu sistematik bir şekilde, genellikle dorsal epigastrium ile başlayarak devam eder, ventral olarak ve yüzeyden (kas gerginliği ve aşırı dolu bağırsaklar) derinlere doğru yapılır. Palpasyon hayvan ayakta dururken gerçekleştirilir ve muayene eden elin parmakları bölge üzerine yerleştirilir. Bazı amaçlar için gövdenin cranial kısmının yükseltilmesi, intratorakal karın organlarının caudal'e kaymasına olanak tanır. Diğer amaçlar için hayvan yanlamasına veya sırtüstü yatırılabilir. Kombine parmaklar baş parmakla zıt olacak şekilde tek elle yapılan bir yaklaşım kediler ve küçük köpekler için yararlıdır. Tekniğe bakılmaksızın anksiyetenin hafifletilmesi, böylece hayvanın karın kaslarını rahatlatması önemlidir; musculus rectus abdominis muayene başlangıcında yanlış değerlendirilerek endişeye neden olabilen kalın, ventral, median bir banda sahiptir.

Karın organlarının bazıları karın duvarı boyunca palpasyonla tanımlanabilir ve değerlendirilebilir. Prosedür, kedilerde ve küçük köpeklerde kolaylıkla, büyük, kaslı veya obez köpeklerde ise oldukça zor uygulanır. Normal *karaciğer*, arcus costalis'in arkasında, değişken şekilde hafif bir çıkıntı yapar ve bilateral yaklaşımlarda organı tanımak imkansız değilse de zordur. Eğer parmak uçları arcus costalis'in derinliklerine ilerletilirse, ancak arcus costalis'in tüm kasları tamamen gevşediğinde rahatça palpasyon yapılır ve daha büyük başarı elde edilebilir. O zaman karaciğerin keskin serbest kenarını tanımlamak mümkün olabilir. Karaciğerin homojen geniş gövdesi ilk olarak ventral epigastrium'da (yüzeysel palpasyonda) tanınabilir. Devam eden genişleme, özellikle parmaklar doğru yerleştirilirse medial epigastrium'da palpe edilebilmektedir. Karaciğere sol taraftan, sağa göre daha kolay ulaşılır. Boş *mideye*, kaburgaların altında, sol taraftan erişilemez, ancak mide yemekle ya da gazla şişerse cartilago costalis'lerin arkasına çıkıntı yapar. Mide, dar, derin göğüslü köpeklerde, silindirik şeklinde bir gövdeye sahip köpeklere göre daha kolay bulunur. Mide boş olduğu zaman karın duvarıyla temas etmez, ancak orta derece doldurulduğunda ventral'e ve sola uzanır. Tamamen doldurulmuş mide, özellikle yavrularda, göbeğin tam caudal'inde, enine bir düzlemde, ventral vücut duvarı ile büyük ölçüde temas halindedir. *Dalak* aynı bölgede sol karın duvarının karşısında bulunur, fakat genel yapısı yumuşak ve şekil değiştirebilir olduğu için, önemli derecede büyümediği veya sıkıştırılmadığında kolayca ayırt edilemez. Normalde dalak epigastrium'un sol tarafında, midenin curvatura ventriculi major'unun yakınında (köpekte tamamen arcus costalis'in içinde) bulunur. Dalak büyüdüğü zaman (splenomegali) ventral'e ve caudal'e hareket eder, sonuçta ventral ve medial mesogastrium'da hissedilebilir.



Şekil 15-21 A, Erkek köpek üreme organlarının şematik görünüşü. B, Köpek penis'inin büyük vasküler parçası. 1, corpus cavernosum; 2, corpus spongiosum; 3, bulbus glandis. C, D ve E, Ereksiyon sürecinde aşamalar. 1, A. penis; 2, v. dorsalis penis F, Prostata ve penis'in arterial korozyon kasti.

Doğum sırasında preputium'un ve penis'in epitel yüzeyi frenulum preputii ile bağlantılıdır. Preputium'un penis'ten ayrılması, androjen etki ile genellikle ergenlikte olur.

Kedinin penis'i embriyonik konumunu devam ettirme konusunda eşsizdir (evcil türler arasında): apex caudo-ventral yönlüdür ve urethral yüzey en üsttedir (Şekil 15 - 22/6 ve Şekil 15 - 23). Köpeğin penis'inden nispeten daha kısadır ancak corpus cavernosum'un distal parçasının kemiğe dönüşümü de dahil olmak üzere benzer bir

yapıya sahiptir. Kedi yavruları, 3 aylıktan önce os penis'den yoksundur. Os penis ile corpus cavernosum'un proximal kısmı arasında uzanan bir apikal ligament'in varlığı, ereksiyon ile birlikte penis'in ventral'e yönelmesine neden olur. Dorsal arter sadece penis'i değil preputium'u besler. Glans penis küçüktür ve yüzeyi küçük, keratinize çıkıntılara sahiptir. Kreatinize yapılar postnatal yaşamın ilk birkaç ayı boyunca gelişir ve kastre edilmiş hayvanlarda oldukça küçülür (Şekil 15-23 ve Şekil 15-24). Sayıları yaklaşık 120 kadardır. Normalde



Şekil 17-7 Köpeğin dorsoplantar ve lateral radyografik görünümü (A ve B) ve kedi (C ve D) ayakları ve arka pençeleri. 1, Tibia; 2, fibula; 3, calcaneus; 3', sustentaculum tali; 4, talus; 5, os tarsale quartum; 6, os tarsi centrale; 7, 7', ikinci ve beşinci metatarsal kemikler.

Dorsoplantar, mediolateral ve oblik çekimlerde dizin tam bir radyografik görüntüsü ortaya çıkmasına rağmen, en sağlıklı görüntü dorsoplantar radyografilerde elde edilir. Çünkü kemiklerin düzeni belirgin biçimde görüldüğünden tüm kemiklerin tanınmasına müsaade eder (Şekil 17-7, A). Hem talus hem de calcaneus'un görüntüleri, sustentaculum tali'nin çakışmasına rağmen çok belirgindir. Os tarsale quartum'un mediodistal bölümü, os tarsale tertium'un üzerine oturmasına rağmen, birbirine komşu sıradaki iki kemik olan os tarsale quartum ve os tarsi centrale'nin sınırları genel olarak çok belirgindir (Şekil 17-7/5,6). Os tarsale secundum, üzerine yerleşmiş daha küçük os tarsale primum ile birlikte çok net biçimde görülür. Bu pozisyondaki çekimde tibia ve fibula'nın distal uçları arasında görülen açıklık, oblik projeksiyonda incelendiğinde çıkık belirtileri ile karıştırılabilir.

Lateral radyografide, talus ve calcaneus merkeze doğru örtülmesine rağmen yine de net bir şekilde görülür (Şekil 17-7, B). Bu incelemede, daha distal kemikler, plantar yüzdeki bir çıkıntı tarafından engellendiğinden, os tarsale quartum dışındakiler çok kolay tanımlanamaz (Şekil 17-8/4'). Çünkü os tarsi centrale bazen yerinden çıkar, bu nedenle alt sıra kemiklerin dorsal sınırlarının normal hizalanmasına çok dikkat etmek gerekir. Daha önceleri literatürde belirtilmemiş iki susam kemiğinin, (yeni kaynaklarda) tazılarda, articulatio tarsometatarsalis düzeyinde, ilgili dizinin plantar yüzünde yer aldığı ifade edilmiştir. Normal yapıdaki bu susam kemikleri, yanlış değerlendirilerek büyük kemiklerin kırık parçaları gibi yorumlanabilir.

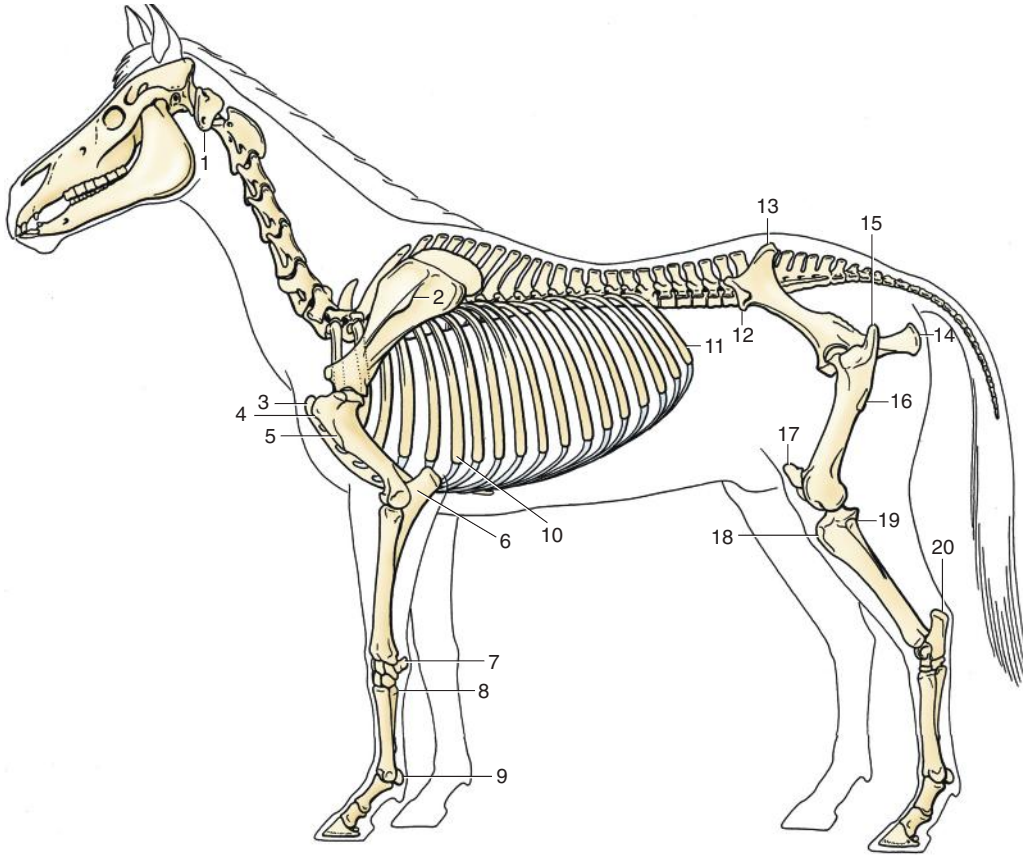
Metatarsal kemiklerin ve phalanx'ların radyolojik anatomisinin belirgin özellikleri yoktur. Kısa parmak kasları ön ayaktakilerle karşılaştırılabilir.

ARKA BACAĞIN ANA SINIRLARI

Plexus lumbosacralis'in (genellikle L4 – S2 tarafından oluşturulur) genel açıklaması ve bölümleri daha önceki konularda açıklandığı için (s. 323-325), bacak içine uzanan bu sinirlerin seyrini, ilişkilerini ve dağılımını kısaca ele almak gerekir.

Nervus femoralis (L4-L6), kalça eklemine yardımcı flexor'u, diz eklemine özel extensor'u olan musculus quadriceps femoris içinde dallanarak sonlanmadan önce, kalça bölgesinde çok kısa bir seyre sahiptir. Kas içine girmeden kısa bir mesafe önce, palpe edilebilen arteria saphena ile birlikte bacağın medial'inden subcutan olarak inen nervus saphenus'u verir.

Nervus saphenus, musculus sartorius'u innerve etmesine rağmen, çoğunlukla sensoriktir ve kalçanın, dizin,



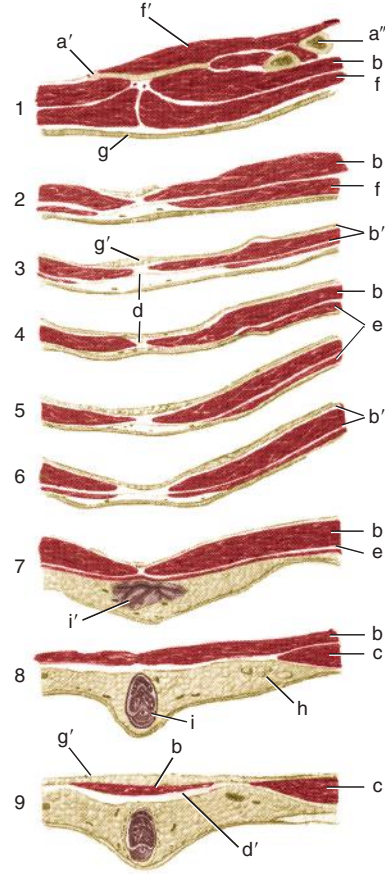
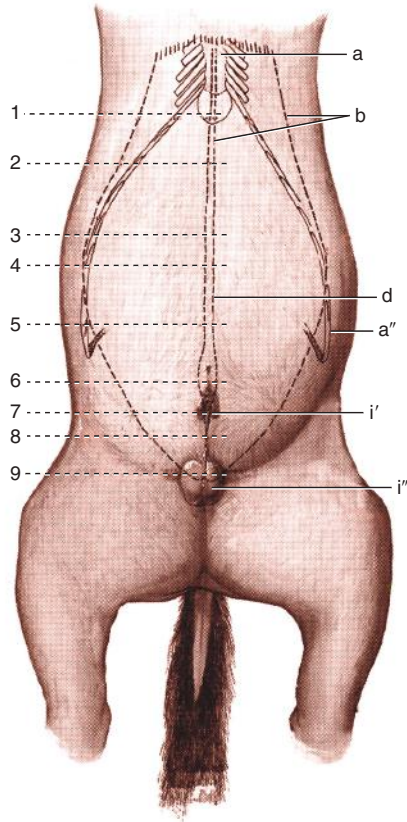
Şekil 19–1 At iskeleti. Palpe edilebilir yapılar. 1, Ala atlantis; 2, tuber spinae scapulae; 3, manubrium sterni; 4, tuberculum majus; 5, tuberositas deltoidea; 6, olecranon; 7, os carpi accessorium; 8, os metacarpale IV'ün üst ucu; 9, os sesamoideum proximale; 10, altıncı costa; 11, sonuncu (onsekizinci) costa; 12, tuber coxae; 13, tuber sacrale; 14, tuber ischiadicum; 15, trochanter major; 16, trochanter tertius; 17, patella; 18, tuberositas tibiae; 19, caput fibulae; 20, tuber calcanei.

Boyun omurlarının uzunlukları bireysel olarak farklılık gösterebilir. Axis'in gerisindekiler, rudimenter processus spinosus'lara, ikiye ayrılmış büyük processus transversus'lara ve geniş eklem yüzlerine sahiptir. Sırt omurları processus spinosus'larının uzun olması yanı sıra, cidago bölgesinin temelini oluşturur. İlk 12 omurun processus spinosus'ları için bağımsız ossifikasyon merkezleri bulunur ve bunlar nispeten geç kaynaşır (10 yıl ya da daha fazla). Bel omurları uzun ve yatay processus transversus'lara sahiptir. Dördüncü ve beşinci bel omurlarının processus transversus'ları arasında bazen, beşinci ve altıncı bel omurlarının processus transversus'ları ile altıncı bel omurunun processus transversus'u ve ala ossis sacri arasında ise her zaman synovial eklemler bulunur. Eyerli atlarda zaman zaman processus spinosus'ların uçlarında (çoğunlukla 14.-17. arası) eksoztozlar gelişir. Bu da komşu omurların processus spinosus'uyla ağırlı bir temasa neden olur. Sonuçta vertebral eksende küçük lokal eğrilmeler şekillenebilir.

Discus intervertebralis 'ler nispeten ince olup toplam uzunlukları omurga'nın %10-11'i kadardır. Bu diskler,

periferik anulus fibrosus ve merkezi nucleus pulposus'tan oluşur. Atlarda bu ikisi arasındaki sınır birçok türden daha az belirgindir. Yaşla birlikte fibröz kısımda dehidrasyon ve parçalanma oluşurken nadiren merkezde kalsifikasyon şekillenir. Bu durumdan en çok etkilenen diskler en hareketli bölgeler olan boyundakiler ile son lumbal omur ile sacrum arasındakilerdir. Oluşan değişikliklerin klinik önemi çok net değildir.

Ligamentum nuchae, dorsal boyun kaslarını sağ ve sol olarak iki gruba ayıran çok iyi gelişmiş bir bağdır. Bu yapı, otlama sırasında başın alçalmasını engellemeden ağırlığının büyük bir kısmının taşınmasına yardım eder (Şekil 19-3). Her biri çift olan belirgin iki kısımdan oluşur. Dorsal (funiculus nuchae) parçası kalın olup cidagonun en yüksek omuru ile protuberentia occipitalis externa arasında uzanır. Cranial ucu yassıdır, geriye doğru gittikçe yuvarlaklaşır ve cidago bölgesinde tekrar genişleyerek preoessus spinosus'lar üzerinde cartilago scapulae'lere kadar uzanan geniş bir başlık şekillendirir. Cidagonun gerisinde ise daralıp ligamentum supraspinale olarak devam eder. İkinci kısım (lamina nuchae),



Şekil 21-1 Kastre edilmiş atın bir seri transversal kesitle (1-9) gösterilen karın ventral duvarının yapısındaki değişiklikler. *a*, Sternum; *a'*, cart. xiphoidea; *a''*, arcus costalis; *b*, m. rectus abdominis; *b'*, vagina m. recti abdominis; *c*, m. obliquus internus abdominis; *d*, linea alba; *d'*, tendo prepubicus; *e*, m. cutaneus trunci; *f*, m. pectoralis ascendens; *g*, cutis; *g'*, yağ; *h*, Inn. inguinales superficiales; *i*, penis; *i'*, preputium; *i''*, scrotum.

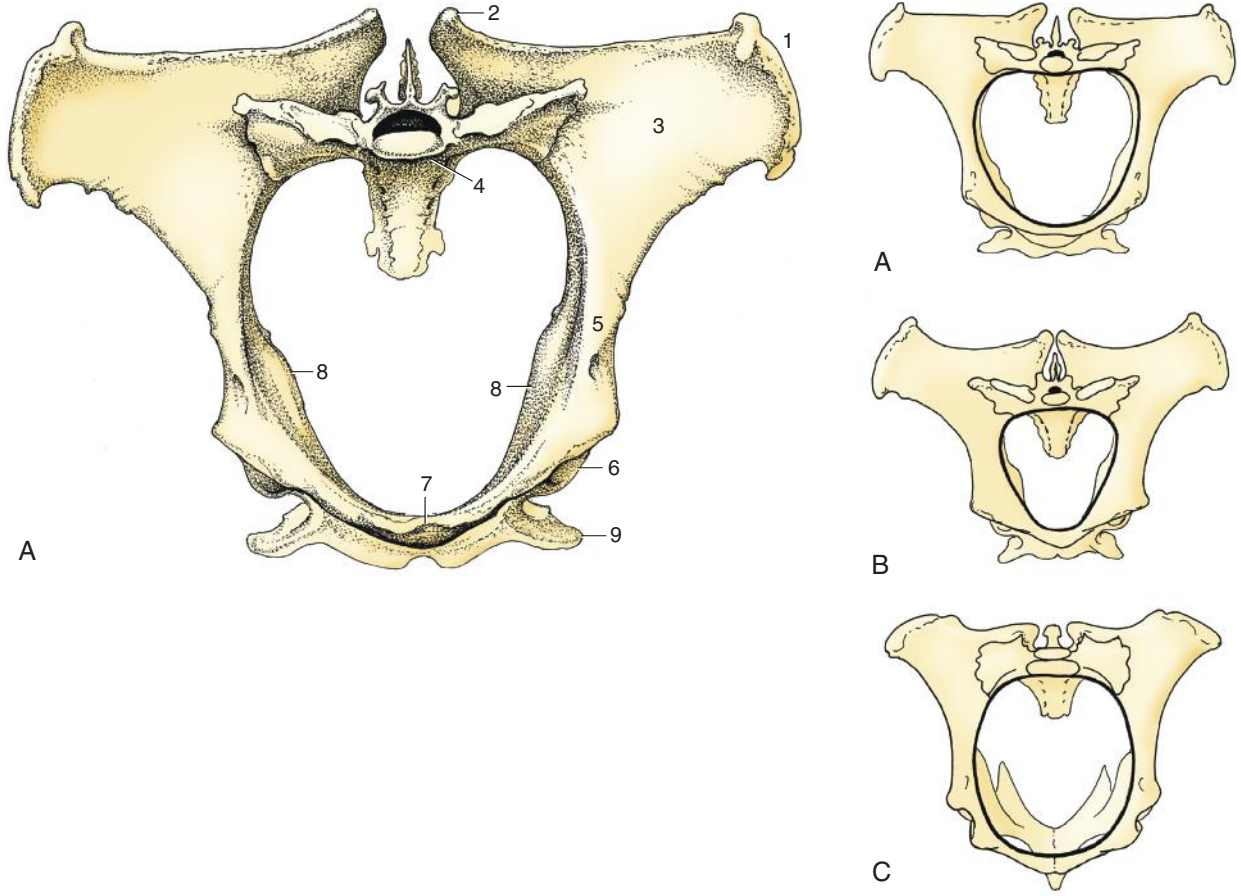
Dorsal parçası, altında yer alan kasdan kolayca diseke edilmekle birlikte; kasa daha sıkı yapışmış olan ventral parçası, musculus obliquus externus abdominis'in aponeuroz'uyla lif değişimi yapar.

Tunica flava'dan gelen preputium ve memeye yapışan bantlar, bu organların desteklenmesine yardım eder. Abdominal bölge operasyonlarından sonra, bu tabakanın itina ile dikilmesi gerekir. Çünkü, tunica flava'nın elastik yapısı, altında yer alan kasdaki yara dudaklarının kenara çekilmesine ya da bükülmesine neden olabilir.

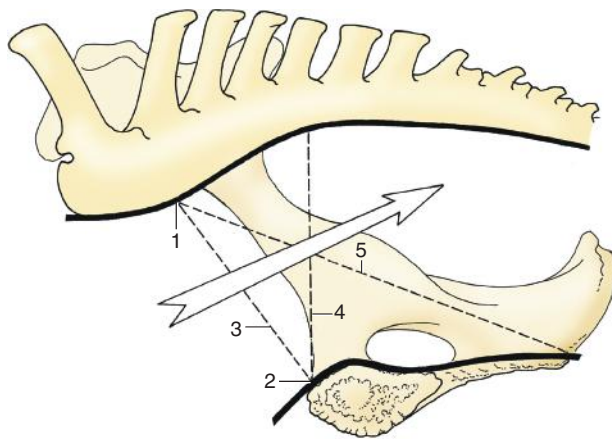
Abdominal kasları açıklamadan önce, linea alba ve tendo prepubicus'a değinmek gerekir. Bunlar ve bunlarla ilişkili yapılar attı özel bir öneme sahiptir. Başlıca, karın kaslarının aponeurosis'lerinden oluşan *linea alba*, longitudinal liflerle son derece güçlendirilmiştir. Uzunluğu boyunca en geniş olduğu yerde göbek deliğini sıkıca sarar (Şekil 21-1/d). Nihayetinde sağ ve sol musculus rectus abdominis'in insertio tendo'su ile birleşen geniş bir bölüm oluşturur.

Bu bölüm abdominal kasları pelvis iskeletine bağlayan *tendo prepubicus**'un başlangıç kısmı olarak düşünülebilir (Şekil 21-2/5). Tendo oluşur oluşmaz, hemen hemen vertical olarak apertura pelvis cranialis'e doğru

*Tüm araştırmacılar tendo prepubicus'un abdominal kasları pelvis girişine bağlayan esas bir yapı olduğu konusunda ortak görüşte olsalar da; bu yapıyı oluşturan temel unsurlar noktasında (ve sekonder güçlendirici yapılar konusunda) bazı farklı görüşler vardır. Biz, tendo prepubicus'un başlıca musculus rectus abdominis'in tendo'su ve linea alba'dan oluşturulduğu; sekonder olarak da özellikle musculus pectineus'un çaprazlaşması gibi diğer unsurların birleşmesiyle komplike hale geldiği görüşüne sahibiz. Diğer araştırmacılar, esas itibarıyla tendo prepubicus'u; sağ ve sol os pubis'in önünde uzanan ve musculus rectus abdominis (ve diğer unsurlar) ve linea alba'ya yapışarak güçlenen, transversal bir yapı olarak düşünmektedir. Değişik katkıları olan liflerinin sepet benzeri örülme şekli, yapının analizini zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte okuyucuların çoğu, bu tür detayları açık bir şekilde göz ardı edebilir.



Şekil 22-2 Kısarak (A), aygır (B) ve inek (C) pelvis'inin cranial'den görünümü. Linea terminalis küçük resimlerde vurgulanmıştır; spina ischiadica'nın pozisyonu ve pelvis girişinin şeklindeki değişiklikleri inceleyiniz. 1, Tuber coxae; 2, tuber sacrale; 3, ala ossis ilii; 4, promontorium; 5, corpus ossis ilii; 6, acetabulum; 7, os pubis'in kenarı; 8, spina ischiadica; 9, tuber ischiadicum.



Şekil 22-3 Kısarak pelvis'inin bazı obstetrik terimleri gösteren şematik median kesiti. 1, Promontorium; 2, symphysis pelvina'nın cranial ucu; 3, diameter conjugata; 4, diameter verticalis; 5, conjugata diagonalis. OK, pelvis kanalının doğrultusunu göstermektedir.

Lenf, abdominal çatıda bulunan lymphonodi aortici lumbales'e ya da doğrudan, düzensizce şekillenmiş olan truncus lumbalis'e dökülür.

RECTUM VE CANALIS ANALIS

İç organ topografisi ve peritoneal duruşun temel özellikleri, Şekil 22-5, 22-6 ve 22-7'de gösterilmiştir.

Rectum, pelvis girişinin ötesinde öne doğru colon descendens ile devam eder. Başlangıçta yapı ve peritoneum'la ilişkisi yönünden colon'a benzer, ancak caudal'e gidildikçe mesorectum kısalmır ve peritoneum'un örttüğü bölüm azalır (azalma dorsal'de başlar), sonunda rectum tamamen retroperitoneal olarak yağdan zengin bir bağ doku içerisine gömülü vaziyette bulunur. Rectum'un retroperitoneal durumu bireyler arasında oransal olarak değişiklik gösterir ve bazen rektal muayeneyi güçleştiren talihsiz kazalar, rectum duvarının delinmesi ile ilişkilidir.

MEME

Meme bezleri karın tabanının caudal bölümü ve pelvis'in cranial bölümü altında yerleşmiş oldukça küçük bir meme içerisinde birleşmişlerdir ve memeler genel bakıda kasıklar arasına gizlenmiştir (Şekil 22-25). Memenin formu ve boyutu mevcut durumuna ve kısırağın geçmesine bağlı olarak değişiklik gösterir; genç ve çiftleşmemiş hayvanlarda çok küçüktür. Dıştan belirgin bir oluk sağ ve sol yarımı belirler; her bir yarım lateral'den basık bir koni biçimindedir ve tek bir meme başı taşımaya rağmen iki (nadiren üç) ayrı kanal sisteminden oluşur.

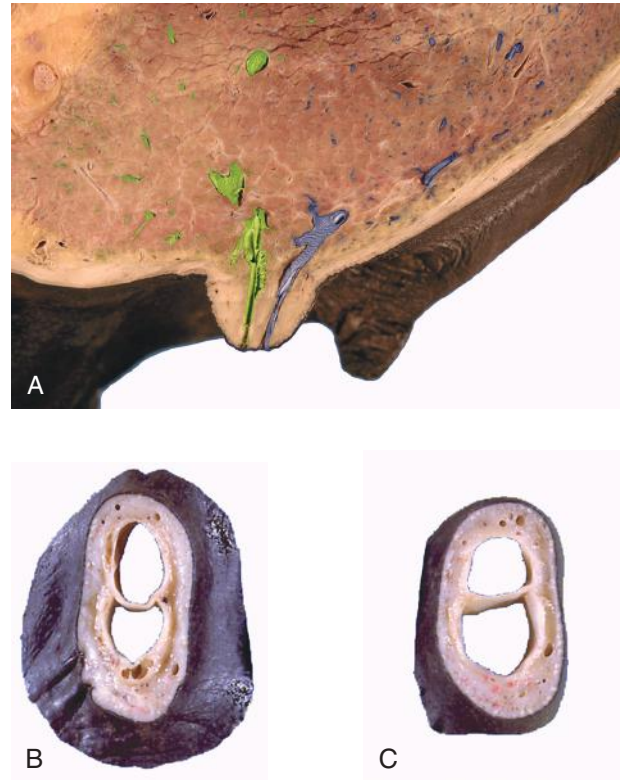
Memeyi örten deri ince, oldukça pigmentli ve nadiren kıllıdır; birçok ter ve yağ bezi içerir ve genellikle parlar. Meme başı, daha büyük ve daha konik olduğu laktasyon-daki kısıraklar hariç küçük ve silindirikdir. İki (ya da üç) açılış deliği meme ucunu deler; her biri kısa bir ductus papillaris vasıtasıyla meme başı ve meme bezleri arasında yayılan ve bağımsız ductus lactiferus'lar ile ilişkili olan küçük bir sinus lactiferii'ye açılır (Şekil 22-26,

A-C). Her iki tarafın bireysel bez dokuları birbirine geçer ve diseksiyonda bağımsız olarak göstermek imkansızdır. Az gelişmesine rağmen asıcı elemanlar inek memesinde-kine benzer, medial elastik ve lateral fibröz ligament'ler birleşerek, birlikte memeyi kuşatırlar ve parenşimi destekleyen lamella yapılarını şekillendirirler. Medial ligamentler meme yarımlarının birbirlerine bakan yüzleri arasında bir ayrım düzlemi oluşturur.

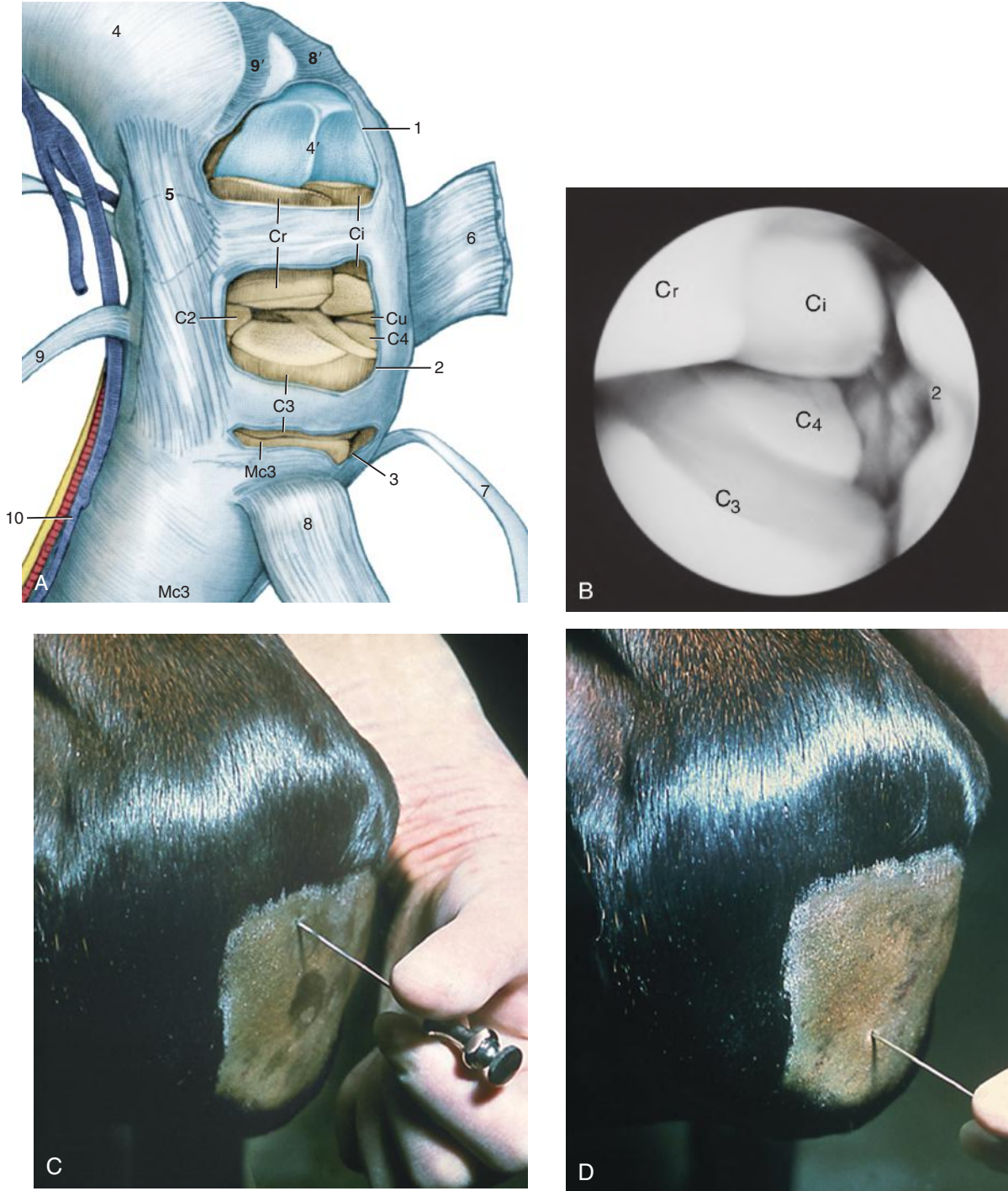
Memenin kanı arteria pudenda externa'dan gelir ve venöz dönüş arter karşılığı olan vena tarafından sağlanır, bu vena, canalis inguinalis boyunca genel seyrinde ilerlemez (s. 550). İnekte olduğu gibi, göğüs duvarının yüzlek bir veni ile deri altı vena bağlantısı, ilk gebelik süresince alternatif bir drenaj yolu olarak gelişir. Lenf, meme lenf düğümlerine (lymphonodi inguinales superficiales) drene olur. Deri innervasyonu, göğüs sinirleri ve nervus pudendus'un ramus mammarius'u arasında bölünür; katkıda bulunan omurilik sinirleri bu nedenle L2-4 ve S2-4 medulla spinalis segmentlerinden gelir (Şekil 22-27). Bez dokusu, nervus genitofemoralis (L3-4) tarafından innerve edilir. Bezler ilk gebeliğin ikinci yarısı



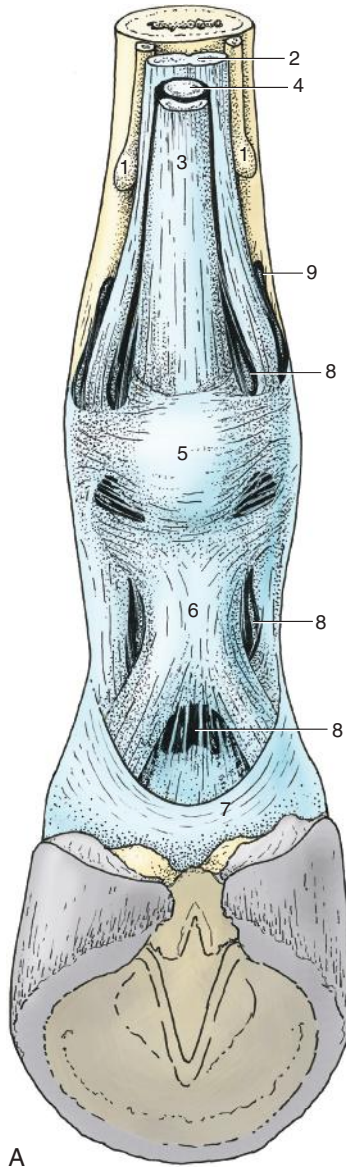
Şekil 22-25 Sağ ve sol yarımların birleşmesiyle oluşan meme. Ductus papillaris'ler tarafından delinmiş meme başları.



Şekil 22-26 A, Meme başı yapısını ve sinus lactiferii'nin lokasyonunu gösteren, meme sagittal kesiti. B, C, İç ayrımı gösteren enine kesilmiş meme başları.



Şekil 23-14 **A**, Sol carpus'un flexion pozisyonunda dorsomedial görünümü. Eklem yüzeyleri noktalarla işaretlenmiştir. **B**, Sol art. mediocarpea'nın medio-lateral artroskopik görünümünü. *Cr*, *Ci*, *Cu*, os carpi radiale, os carpi intermedium ve os carpi ulnare; *C2*, *C3*, *C4*, ikinci, üçüncü ve dördüncü carpal kemikler; *Mc3*, os metacarpale tertium. 1, Art. radiocarpea'nın eklem kapsülü, pencere şeklinde açılmış; 2, art. mediocarpea'nın eklem kapsülü pencere şeklinde açılmış; 3, pencere şeklinde açılmış art. carpometacarpea'nın eklem kapsülü; 4, 4', radius ve facies articularis carpea; 5, bursa'nın lig. collaterale mediale ve m. abductor digiti I [pollicis] longus arasındaki pozisyonu (9); 6, extensor retinaculum; 7, m. extensor digitorum communis'in tendo'su; 8, 8', m. extensor carpi radialis'in tendo'su ve tendo'nun radius üzerinde yerleştiği oluk; 9, 9', m. abductor digiti I [pollicis] longus ve tendo'nun radius üzerinde yerleştiği oluk; 10, n. palmaris medialis, a. mediana'nın ramus carpeus palmaris'i ve vena mediana'nın ramus palmaris'i. **C**, Art. radiocarpea'nın punksiyonu. **D**, Art. mediocarpea'nın punksiyonu



Şekil 23-29 A, Parmağın lig. anulare'leri. 1, Tali metacarpus'lar; 2, m. interosseus medius; 3, m. flexor digitorum superficialis'in tendo'su; 4, m. flexor digitorum profundus'un tendo'su; 5, lig. anulare palmare; 6, lig. anulare digiti (pars anularis vaginae fibrosae); 7, pars cruciformis vaginae fibrosae; 8, vagina fibrosa digitorum manus; 9, art. metacarpophalangea'nın palmar eklem kesesi. **B**, Vagina fibrosa digitorum manus'a pembe, art. metacarpophalangea'ya kırmızı latex enjekte edilmiştir.

uzanan kısımları angulus solea medialis et lateralis adını alır. Dermis solea'daki travmalar nedeniyle crus solea'da kanlı lekeler şeklinde lezyonlar görülebilir. Solea cornea, paries corneus'dan daha yumuşak olmasına rağmen, yine tubuli epidermales ve keratinize olmuş epitel karışımından oluşur; kirli zeminler üzerinde durmak zorunda kalan atlarda yumuşama ve pul pul ayrılma eğilimindedir.

Solae cornea ile paries corneus arasında beyaz çizgi şeklinde görülen birleşme hattı "zona alba" olarak bilinir (Şekil 23-30 ve Şekil 23-32, A). Zona alba; paries corneus'un stratum medium'unun bir kısmı ile lamella epidermales'in distal uçlarını ve bu iki yapı arasına yerleşen papillae dermales'i içermektedir (papillae dermales, lamellae dermales'in distal uzantıları olup, solea'nın üst seviyesine kadar uzanır) (Şekil 23-33/3). Zona alba olarak adlandırılan bu geniş ve beyaz çizgi; lamellae dermales'in distal üçte biri tarafından sağlanır. Zona alba'nın iç kenarı, nallabın nallama sırasında mıhları

yerleştirdiği yerdir; mıhlar paries corneus'u eğik olarak geçerek nallın birkaç santimetre üstünde ortaya çıkar ve uçları kesilerek perçinlenir (Şekil 23-30).

Kama şeklindeki cuneus corneus, arkadan öne doğru solea cornea içine sokulur. Geniş taban/arka kısmı pars mobilis lateralis ve pars mobilis medialis arasındaki boşluğu doldururarak tırnağın palmar kısmını oluşturur (Şekil 23-30/4) ve palmar tarafta yukarı doğru kalınlaşarak torus corneus adı verilen çıkıntıyı yapar. Dış yüzeyi, sulcus cunealis centralis adı verilen bir oluğa sahiptir, bu oluk iç yüzeyde spina cunei adı verilen ve üzerine pulvinus digitalis'in oturduğu bir çıkıntı oluşturur (daha ilerideki bölümlere bakınız). Cuneus corneus'un, lateral ve medial sınırları derin oluklar; "sulcus paracunealis lateralis et medialis" (Şekil 23-30/6) ile solea'dan ve pars inflexa'lardan ayrılır; bu oluklar, tırnak muayene pensi'nin yerleştirilmesi için uygun yerlerdir (daha derin yapılarıdaki ağrıyı tespit etmek için kullanılan büyük pen-



Şekil 23-46 Distal radial paraliz.

ÖN AYAĞIN INNERVASYONU

Carpus'un distal'indeki yapıların çoğunun innervasyonuna dört sinir katılır: Bunlar nervus medianus'un dalları olan nervus palmaris medialis ve nervus palmaris lateralis ile nervus ulnaris'in dalları olan ramus palmaris ve ramus dorsalis'dir. Nervus ulnaris'in ramus dorsalis'i hariç diğer sinirler os metacarpale III'ün palmar yüzünde uzanırlar. Nervus palmaris medialis, musculus interosseus medius ve flexor tendo'lar arasındaki olukta seyrederek. Os metacarpale III'ün ortalarında, nervus palmaris lateralis ile birleşmek için musculus flexor digitorum superficialis'in tendo'su üzerinden oblik bir şekilde (burada palpe edilebilir) geçen bir bağlantı dalı (ramus communicans) verir. Articulatio metacarpophalangea'nın biraz üstünde nervus digitalis palmaris medialis adını alır, bu da hemen sonra bir veya iki adet ramus dorsalis'i verir; ramus dorsalis PIII'ün margo coronalis'inin dorso-medial'ine dağılır. Nervus digitalis palmaris medialis'in ana gövdesi, proximal susam kemiğinin lateral yüzü üzerinde arteria digitalis medialis ile birlikte seyrederek, mahmuz'un ligament'i (Şekil 23-44) altından geçer ve sonra da tırnağın içine yönelir. Bu nörovasküler demet, proximal susam kemiğini geçişi sırasında palpe edilebilir. Küçük dallar, phalanx'ların caudal yapılarının innervasyonunu sağlar. Sinir, dermis parietis ve dermis solea'ya dağılarak sonlanır.

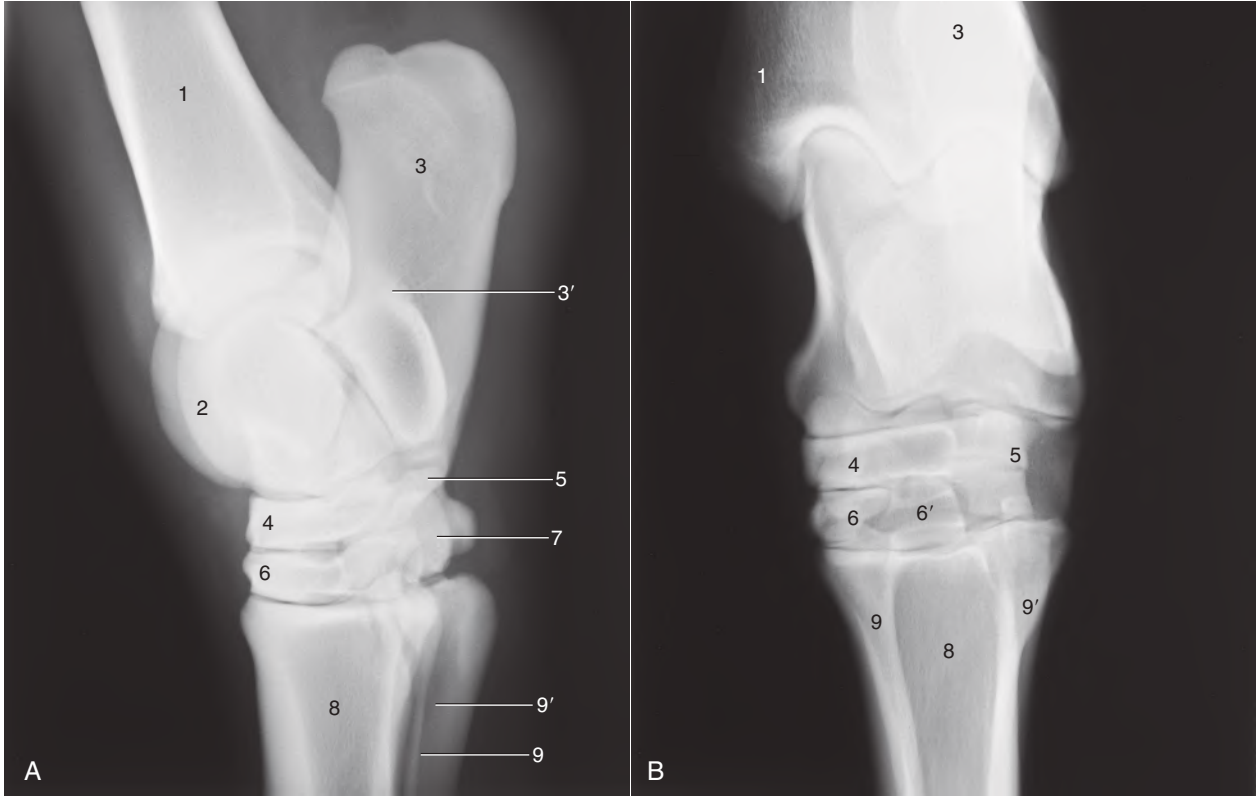
Nervus palmaris lateralis, carpus'un hemen distal'inde nervus ulnaris'in ramus palmaris'i ile iplik değişimi yapar. Bu kısa birleşimden sonra sinirin articulatio metacarpophalangea'nın distal'indeki tüm dağılımı nervus palmaris medialis'in dağılımıyla benzerdir. Bu birleşik sinirden, carpus'un hemen distal'i düzeyinde ayrılan iki ince dal, nervus metacarpeus palmaris medialis ve nervus metacarpeus palmaris lateralis adını alarak tali metacarpus'ların axial yüzlerinde distal'e ilerler ve tali metacarpus'ların distal uçları hizasında deri altına

doğru yönelmeden önce musculus interosseus medius'u ve articulatio metacarpophalangea'nın palmar eklem kesesini innerve ederler. Bu sinirler nervus digitalis'lerin dorsal dallarına karışmadan önce aynı eklem dorsal kesesinin innervasyonunu sağlarlar ve PIII'ün margo coronalis'ine ulaşmadan sonlanırlar.

Carpus'un distal'indeki sinirlere topallık teşhisi için çeşitli seviyelerde sinir uzamına anestezi yapılabilmektedir. Bu uygulamanın mantığı, tespit edilmemiş lezyon içeren alanın, hissiz hale getirilmesi; dolayısıyla lezyon kaynaklı ağrının geçici olarak ortadan kaldırılması sonucunda total bir atın geçici olarak sağlıklı bir yürüyüşe sahip olmasıdır. Bu nedenle giderek daha büyük alanların hissizleştirildiği bir dizi enjeksiyona ihtiyaç duyulmaktadır. Bu işlem için dört bölge yaygın olarak kullanılır.

1. Nervus digitalis palmaris medialis et lateralis'in sinir uzamına anestezisi; enjeksiyon yeri articulatio interphalangea proximalis düzeyinde cartilago unguaris'in hemen proximal'idir (arteria digitalis ve nervus digitalis beraberce seyrederek). Bu anestezi, corona'nın dorsal kısmı haricinde, tırnaktaki tüm yapıları hissizleştirir.
2. Proximal susam kemikleri seviyesindeki sinir uzamına anesteziler, nervus digitalis'leri ve ramus dorsalis'leri (arteria digitalis ve vena digitalis, ramus dorsalis'lere bitişik olarak dorsal yönlü seyrederek) hissizleştirir. Bu anestezi, bukağılık bölgesinin dorsal kısmı hariç distal'de olan tüm yapıları etkiler.
3. Metacarpus'un distal'i seviyesindeki sinir uzamına anesteziler; enjeksiyon yeri tali metacarpus'ların distal uçları düzeyidir. Amaç nervus palmaris'lerin (bu düzeyde vena palmaris, nervus palmaris'in dorsal'inde, arteria palmaris ise derininde yer alır) ve nervus metacarpeus palmaris'lerin (tali metacarpus'ların distal'inde subcutan; musculus interosseus medius ve tali metacarpus'lar arasında derin bir yerleşime sahiptirler) anestezisini sağlamaktır (Şekil 23-45). Bu anestezi articulatio metacarpophalangea'nın dorsal eklem kesesi hariç enjeksiyon seviyesinin distal'inde kalan tüm yapıların hissizleşmesini sağlar.
4. Metacarpus'un proximal'i seviyesindeki sinir uzamına anesteziler; tali metacarpus'ların proximal uçlarının axial yüzlerinden yapılan enjeksiyonla gerçekleştirilir. Amaç, nervus palmaris lateralis, nervus palmaris medialis ve metacarpal sinirlerin kökeninin anestezisini sağlamaktır (büyük damarlar özellikle nervus palmaris medialis ile birlikte seyretmektedir). Bu anestezi, articulatio metacarpophalangea (muhtemelen eklem dorsal kesesi hariç) dâhil olmak üzere eklem distal'inde kalan yapılar, metacarpus'un caudal'inde bulunan yapıların büyük bir kısmını hissizleştirir, ayrıca anestezi, articulatio metacarpea'ya kadar ulaşarak eklemi de hissizleştirebilir.

Ön bacak derisinin innervasyonunu sağlayan sinirler Şekil 23-1'de gösterilmektedir. Spesifik deri bölgesini uyaran sinirin sağlamlığı, bu deri alanlarının merkezine iğne ile dokunarak test edilir.



Şekil 24-11 Articulatio pedis'in lateral (A) ve dorsoplantar (B) radiografileri. 1, Tibia; 1', malleolus medialis (ana hatları çizilmiş); 2, talus; 3, calcaneus; 3', sustentaculum tali; 4, os tarsi centrale; 5, os tarsale IV; 6, os tarsale III (B'de os tarsale I ve II'nin üzerine konulmuş); 6', os tarsale III'ün plantar projeksiyonu; 7, os tarsale I ve II; 8, büyük os metatarsale III; 9, 9', medial ve lateral os metatarsale II ve IV.

çevrilidir ve üç retinaculum ile articulatio tarsi'yi çaprazladığı yerlere tutunur. Bu kas, articulatio tarsi'ye flexion, parmağa da extention yaptırma yeteneğine sahiptir.

Musculus extensor digitorum lateralis, bacağın lateral tarafında musculus extensor digitorum longus ile musculus flexor digitorum profundus arasında uzanır. Diz ekleminin ligamentum collaterale laterale'si ile tibia ve fibula'nın buraya komşu bölümlerinden başlar ve musculus extensor digitorum longus'un tendo'su ile birleşerek sonlanır. Tendo'su da retinaculum ile tutunur ve articulatio tarsi'yi çaprazladığı yerde bir synovial kılıfla korunur. Çok küçük olan musculus extensor digitorum brevis, daha büyük kasların tendo'ları arasındaki boşluğu doldurur (Şekil 24-13/10). Önemli bir kas değildir.

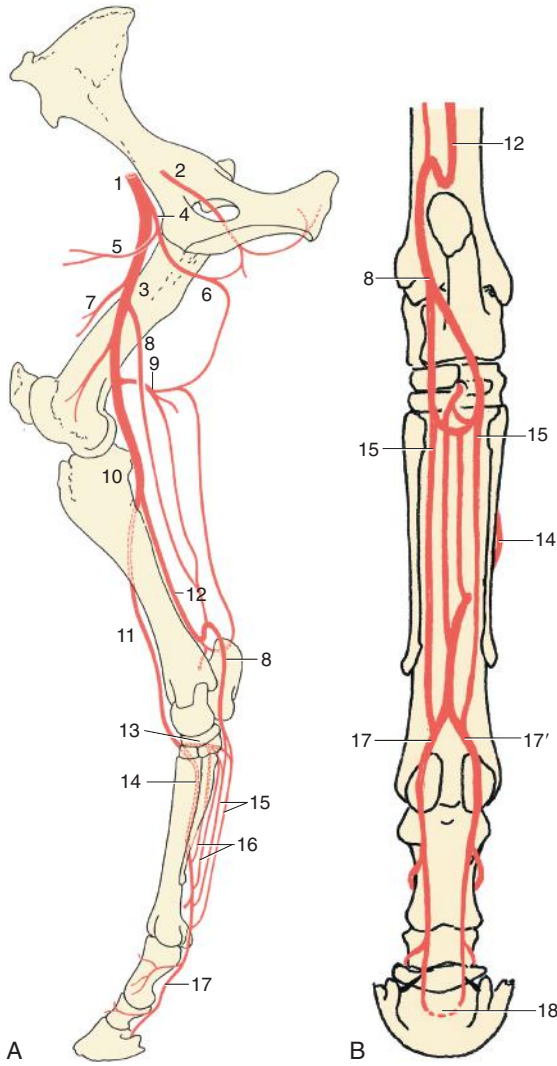
Craniolateral grubun tüm kasları nervus peroneus tarafından innerve edilir.

CAUDAL KASLAR

Bu grup, articulatio genus'ta hareketi sınırlanmış olan musculus popliteus ve articulatio pedis'e extention yaptırır. Musculus gastrocnemius, musculus soleus, musculus flexor digitorum superficialis ve musculi flexores digitorum profundus'den oluşur; son ikisi parmağa flexion da yaptırır.

Musculus popliteus, articulatio genus'un caudal tarafı üzerine yerleşmiş nispeten küçük, üçgen şeklinde bir kastır (Şekil 24-14, B/7). Femur'un condylus lateralis'inden başlar ve tibia'nın caudomedial kenarında sonlanır. Musculus popliteus, articulatio genus'a flexion ve bacağa da içe doğru rotation yaptırır.

Grubun en yüzeysel ve en geniş kası olan *musculus gastrocnemius*, femur'un tuberositas supracondylaris'lerinden caput laterale ve caput mediale olarak başlangıcı alır (Şekil 24-14/1). İlk önce hamstring kasları tarafından örtülmüş olan origo'ları hemen birleşir ve güçlü bir tendo olan tendo calcaneus communis'in büyük bir bileşenini oluşturur. Musculus gastrocnemius'un insertio tendo'su, musculus flexor digitorum superficialis'in tendo'su tarafından örtülerek articulatio pedis'te (tuber calcanei) sonlanır. Bu derin pozisyona ulaşmak için öncelikle flexor tendo'nun lateral kenarı etrafında dönmek zorundadır ve araya yastık görevi yapan bursa synovialis girer (aşağıdaki konulara bakınız). Teorik olarak, musculus gastrocnemius, articulatio genus'un flexor'u ve articulatio pedis'in extensor'udur, ancak musculus peroneus tertius ve musculus flexor digitorum superficialis'in tendo'ları bu eklemlerin hem extention hem de flexion'unu sağladığından fonksiyonunu öngörmek zordur. Temel fonksi-



Şekil 24-17 Sağ arka ekstremitenin ana arterleri, medial görünüm (A), caudal görünüm (B). 1, Arteria iliaca externa; 2, a. obturatoria; 3, a. femoralis; 4, a. profunda femoris; 5, truncus pudendoepigastricus; 6, a. circumflexa femoris medialis; 7, a. circumflexa femoris lateralis; 8, a. saphena; 9, a. femoris caudalis; 10, a. poplitea; 11, a. tibialis cranialis; 12, a. tibialis caudalis; 13, a. tarsea perforans; 14, a. metatarsa dorsalis; 15, a. plantaris medialis ve lateralis; 16, a. metatarsa plantaris medialis ve lateralis; 17, 17', a. digitalis medialis ve lateralis; 18, phalanx distalis içinde arcus terminalis, a. digitalis'lerin anastomosis'i.

dorsolateral tarafa geçer, kaslar ve kemik arasından distal'e doğru devam eder. Regio tarsi'ye yüzeysel olarak gelir, arteria dorsalis pedis olarak devam eder ve daha sonra, os metatarsale III ve os metatarsale IV arasındaki oluğa girdiğinde arteria metatarsa dorsalis adını alır. Arteria dorsalis pedis'in bir ramus perforans'ı (Şekil 24-17/13), arteria saphena'nın dalları ile anastomoz yaptığı ekstremitenin plantar yüzüne ulaşmak için ossa tarsi arasından geçer. Arteria metatarsa dorsalis, ayağın

en büyük besleyicisidir ve metatarsus'un extremitas proximalis'inde nabız alınmasına uygun olacak şekilde yer almıştır. Articulatio metatarsophalangea'ya doğru, arteria saphena'nın küçük dalları tarafından takviye edildiği os metatarsale III'ün plantar tarafına geçmek için, os metatarsale IV'ün distal'deki serbest ucunun altından geçer. Ön ekstremitte damar modeli gibi arteria digitalis medialis ve arteria digitalis lateralis'e ayrılarak sonlanır (Şekil 24-17/17, 17').

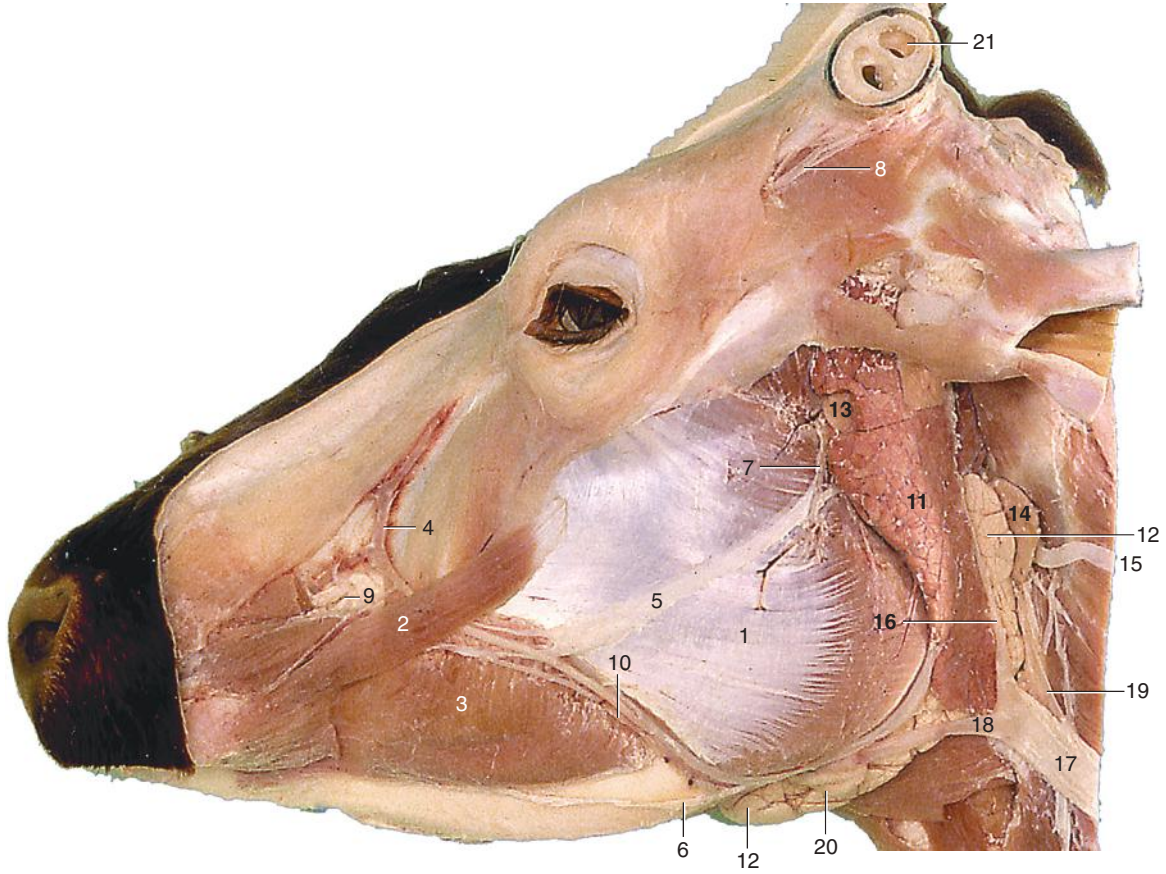
Arteria tibialis caudalis ilk olarak musculus flexor digitorum profundus'un içinde distal'e doğru ilerler (Şekil 24 - 17/12). Articulatio tarsi'ye yaklaştığında tendo calcaneus communis'in önündeki aralığa girer ve yakındaki arteria saphena'ya kısa S şeklinde bir anastomoz dalı verir. Bacanın arteria caudalis femoris'ine katılmak için tekrar yukarıya çıkan daha uzun bir dal ayrılır. Arteria saphena böyle güçlendirilerek, regio metatarsophalangea'ya doğru inen, arteria plantaris medialis ve arteria plantaris lateralis'e ayrılır (Şekil 24-17/15). Bunların ve daha derin arteriae metatarsae plantares'in ayrı ayrı büyük önemi yoktur ve sonunda kaybolurlar veya arteria metatarsa dorsalis'e ya da digital bölümlerine katılabilirler.

Derin vena'lar büyük oranda arterlere uyarlar. Ön ekstremitede olduğu gibi, vena saphena medialis ve vena saphena lateralis'i içeren bazı yüzeysel vena'lar tek başına ilerler. Öndeki dal, articulatio tarsi'nin dorsal yüzüne geçtiği yerde belirgindir; Şişkinlik ("blood spavin") bazen dorsal eklem kesesinin şişmesi ile karıştırılabilir (Şekil 24-10 / 4, 8). Bacakta, vena saphena'lar tendo calcaneus communis ile caudal kas kitleleri arasında her iki tarafta birer tane bulunur (Şekil 24-7/10, 12). Vena saphena medialis daha sonra uyluğun medial yüzünü çaprazlar ve vena femoralis'e açılır. Vena saphena lateralis, articulatio genus bölgesinde vena femoralis caudalis'e katılır.

Ekstremitenin distal kısmının lenf drenajı esasen fossa poplitea'da musculus biceps femoris ve musculus semitendinosus arasında bulunan *lymphonodi poplitei* grubuna geçer. Bu grupta lenf düğümlerinin efferent damarları ve uyluk bölgesinin lenf damarları, trigonum femorale içindeki *lymphonodi inguinales profundi*'ye açılmaktadır. Yüzeysel yapılardan gelen lenfin bir bölümü, lymphonodi iliaki laterales ve lymphonodi iliaki mediales'e drene olan *lymphonodi subiliaci*'ye gider. Bazı lenf damarlarının seyri, lenf kaynaklı bazı enfeksiyonlarda deriden görülebilen kordon şeklinde yapılar olarak ortaya çıkabilir.

ARKA BACAĞIN SINIRLARI

Plexus lumbosacralis'in oluşumu, dağılımı ve periferik dallarının seyri genel hatlarıyla ortak bir model oluştur-



Şekil 25-2 Başın yüzeysel diseksiyonu. 1, Musculus masseter; 2, m. zygomaticus; 3, m. buccinator; 4, v. facialis; 5, 6, n. facialis'in ramus buccalis dorsalis et ventralis'i; 7, n. auriculotemporalis; 8, n. cornualis; 9, n. infraorbitalis; 10, ductus parotideus, a. et v. facialis; 11, gl. parotis; 12, gl. mandibularis; 13, ln. parotideus; 14, ln. retropharyngus lateralis; 15, n. accessorius spinalis; 16, v. maxillaris; 17, v. jugularis externa; 18, v. linguofacialis; 19, a. carotis communis; 20, ln. mandibularis; 21, sinus frontalis'in diverticulum cornualis'i.

Boynuzlar yeni doğan buzağılarda belli belirsiz olup gelişmelerini önlemek için erken yaşta (2.-4. hafta) epitelin doğurucu katmanı koterize edilmelidir. Yarayı iyileştirmek üzere yayılan epidermis bu noktada, normal derinin özelleşmiş uyarıcı kapasitesine sahip değildir. Buzağı yaklaşık 6 aylık olduğunda sinus frontalis'in uzantısı processus cornualis'in içerisine yayılır.

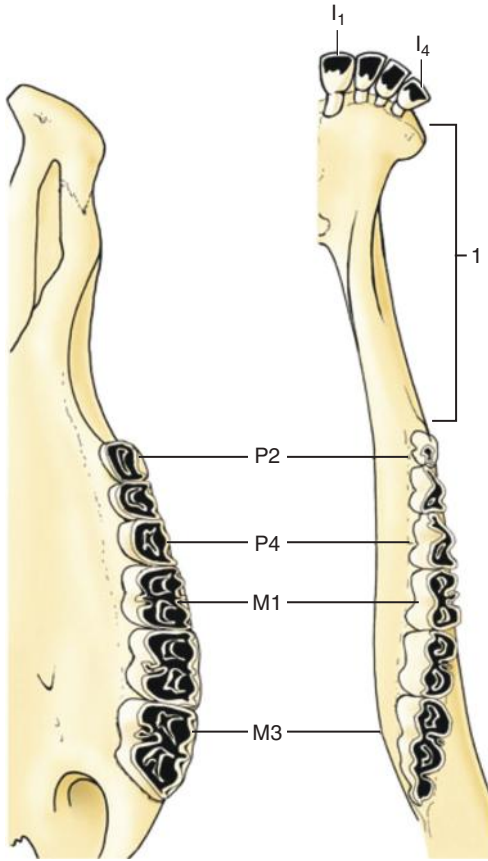
KOYUN VE KEÇİDE YAPISAL ÖZELLİKLER VE DIŞ GÖRÜNÜŞÜ

Başın şekli ve görünümü, hayvanın ırkı, cinsiyeti ve yaşına göre birçok değişiklik gösterir, ancak bunlar hayvanların özelliklerini belirlemesine rağmen, çoğunlukla büyük klinik öneme sahip değildir. Bununla birlikte yetişkin sığırından farklı olarak, kafataslarının cavum cranii'sinin dorsal'inde bombeli ve caudal'e yani planum

nuchae'ye doğru meyilli oluşu önemli noktalardır. Bu özellik boynuzların konumu ve büyüklükleri tarafından maskelenir (Şekil 25-7).

Keçinin baş derisi oldukça uzun örtü tüylerine sahip olmasına rağmen koyunda tüyler daha kısadır. Bazı ırkların tüyü, hayvanın yüzüne kadar belirgin şekilde uzar. Planum nasale, köpeklerinkine benzer ancak özellikle de keçilerde daha sınırlı bir alana sahiptir. Derin olan philtrum'un her iki yanında dar bir şeritle sınırlandırılmış olup, uzun yarık benzeri burun deliklerinin üst kenarları boyunca yanıl uzanımları bulunur.

Boynuzlar orbita'nın hemen arkasından parietal pozisyonunda çıkış gösterir (Şekil 26-2). Her biri ayrı bir kemikleşme merkezi üzerine oturur, bu merkezler simetrik eşdeğeri ile birbirine oldukça yakın sekonder kaynaşma yapar. Gerek koyun, gerekse keçide sinus frontalis boynuz dibine kadar uzanır ancak sığırlarda olduğu gibi boynuz ucuna kadar ulaşmaz. Boynuzsuz ırklar yaygın-



Şekil 25-18 İnekte sol üst yarım ile sağ alt yarım. Alt ve üst çenedeki premolar dişlerin farklı oluşu ve geniş diastema (1).

Herbir çenedeki altı adet azı dişinin boyutları, önden arkaya doğru gidildikçe artar, alt ve üst çenede bu dişlerin kapanışı uyumludur. Üst azı dişleri, alt azı dişlerinden daha geniştir; sonuç olarak ağız kapatıldığında central occlusion'da karşılıklı dişlerin kapanış yüzlerinin (facies oclusalis) sadece dar bir kısmı temas eder (Şekil 25-10). Alt ve üst diş kemerlerindeki (arcus dentalis inferior et superior) dişler çapraz eğimlidir; buccal kenar maxillar dişlerde, lingual kenar mandibular dişlerde yüksektir. Aşınmamış dişlerin facies oclusalis'leri yani çiğneme yüzü, çene eksenine paralel iki sıra halinde düzenlenmiş bir seri ay (hilal) şeklinde mine çıkıntıları taşır. Premolar (ön azı) dişlerde bu çıkıntılardan bir çift, molar (arka azı) dişlerde ise iki çift vardır. Aşınma, dentinum tabakasını etkilediğinde, yumuşak ve daha dirençli dokuların değişimi, alt çenenin üste çeneye doğru hareketinde, çok etkili parçalama mekanizması olan, pürüzlü bir yüzey oluşturur (Şekil 25-18). Corona'daki aşınma bir süre daha devam eden büyüme ile telafi edilir; büyüme sonunda durur, dişin dışarıdan görülen parçasının yüksekliği, diş etine gömülü olan kısmının kademeli olarak dışarıya uzaması

Tablo 25-1 Sığır Dişlerinin Çıkış Tarihleri

	Geçici Dişler (Hft)	Kalıcı Dişler
Incisive 1	Doğum 2	18-24
Incisive 2	Doğum 2	24-30
Incisive 3	Doğum 2	36-42
Incisive 4	Doğum 2	42-48
Premolar 2	Doğum 1	24-30
Premolar 3	Doğum 1	18-30
Premolar 4	Doğum 1	20-36
Molar 1		6
Molar 2		12-18
Molar 3		24-30

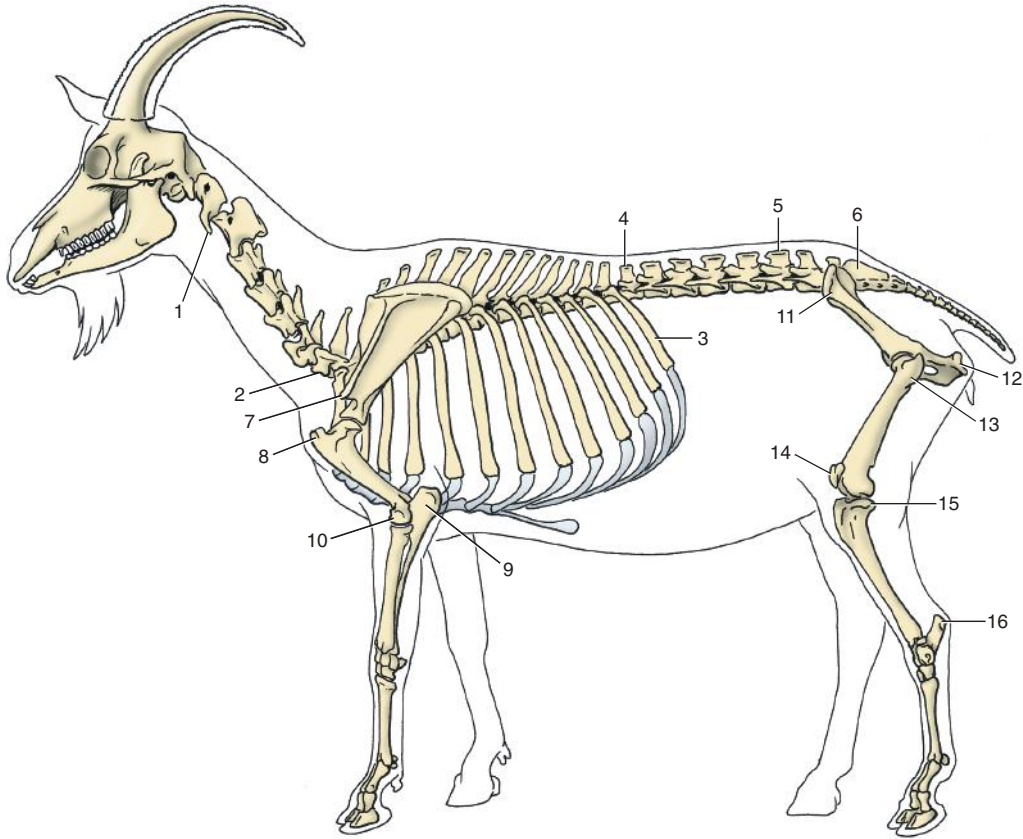
ile korunur. Sonuçta, çok ileri yaşlara kadar hayatta kalan hayvanlarda, corona tamamen aşınır.

Dentes decidui denilen geçici dişlerin çoğu, dentes permanentes'e yani kalıcı dişlere benzer ancak tamamen çiğneme görevi yapan geçici ön azı dişleri, onların yerini alan dişlerden daha büyük ve daha karmaşık yapıdadır. Dişlerin çıkış zamanı Tablo 25-1'de verilmiştir.

Yaş tahmini, bu verilere ve incisive dişlerin aşınma durumuna göre yapılır. Her iki faktör de tam güvenilir değildir. Dişlerin çıkış zamanı, ırklara göre değişebilir ve genel olgunlaşma hızındaki farklılıkları gösterir. Yemin niteliğine bağlı olmasına rağmen, aşınma oranı, bir dereceye kadar daha yararlı bir kriter olabilir. Aşınma, dişin keskin kenarını kademeli olarak genişleyen bir yüzeye çevirir. Bu yüzün facies lingualis'i başlangıçta pürüzlüdür, ancak diş aşındıkça burası düzleşir; değişiklik birinci kesici dişte 6. yaşta, daha sonra ikinci, üçüncü ve dördüncü dişlerde sırasıyla 7., 8. ve 9. yaşlarda olur. Daha sonra dişlerin "düz" olduğu söylenir. Radix dentis'in açığa çıkması corona dentis'deki bu değişime denk gelir (Şekil 25-19, E). Daha ileri yaşlardaki değişiklikler, çok güvenilir değerler olarak ele alınmaz.

Küçük geviş getirenlerde dişlerin çıkması, sığırlarınkine büyük oranda benzerlik gösterir. Koyunların dişleri genellikle aşırı yıpranmaya maruz kalır ve diş kaybı ("bozuk ağız") yaşlı hayvanların sürüden uzaklaştırılması için önemli bir nedendir. Koyun ve keçilerdeki diş çıkma ve değişme zamanı Tablo 25-2'de verilmiştir.

Arcus dentalis superior ve arcus dentalis inferior'un genişlikleri eşit olmadığı için çiğneme işlemi tek taraflıdır ve her iki taraf dönüşümlü olarak kullanılsa da, çoğu hayvan bir tarafı tercih eder. Klasik hareket üç aşamadan oluşur. Birincisinde çene aşağı doğru açılır ve yana hareket ettirilir; ikincisinde ise diğer yana doğru yer



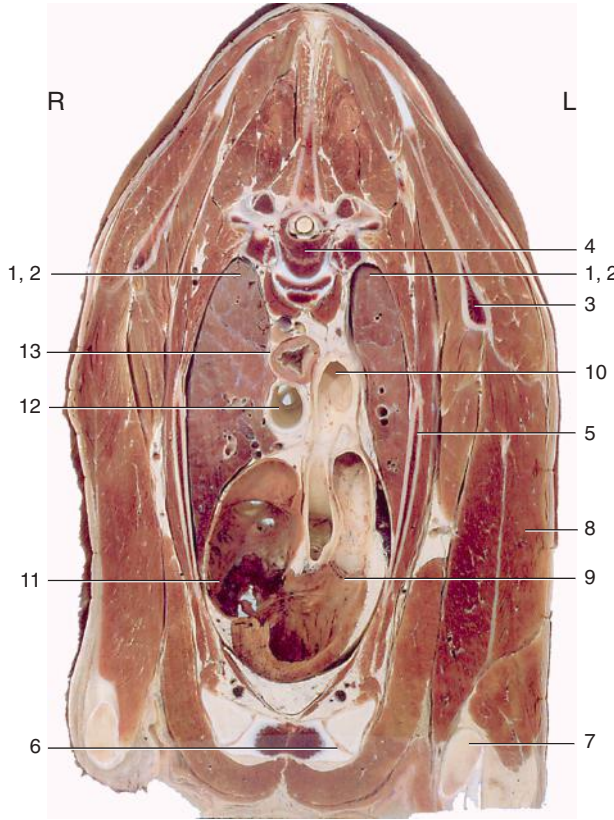
Şekil 26-2 Keçi iskeleti. İskelette etiketlenmiş parçaların çoğu palpe edilebilir. 1, Atlas; 2, son cervical vertebra (C7); 3, son costae; 4, ilk lumbal vertebra (L1); 5, son lumbal vertebra (L7); 6, sacrum; 7, acromion; 8, tuberculum majus; 9, olecranon; 10, epicondylus lateralis; 11, tuber coxae; 12, tuber ischiadicum; 13, trochanter major; 14, patella; 15, tibia'nın condylus lateralis'i; 16, calcaneus.

bölgesi diaphragma düzeyinin cranial'indedir. Bu bölgenin arka kısmındaki hareket, özellikle lateral yönde olmak üzere oldukça kısıtlıdır.

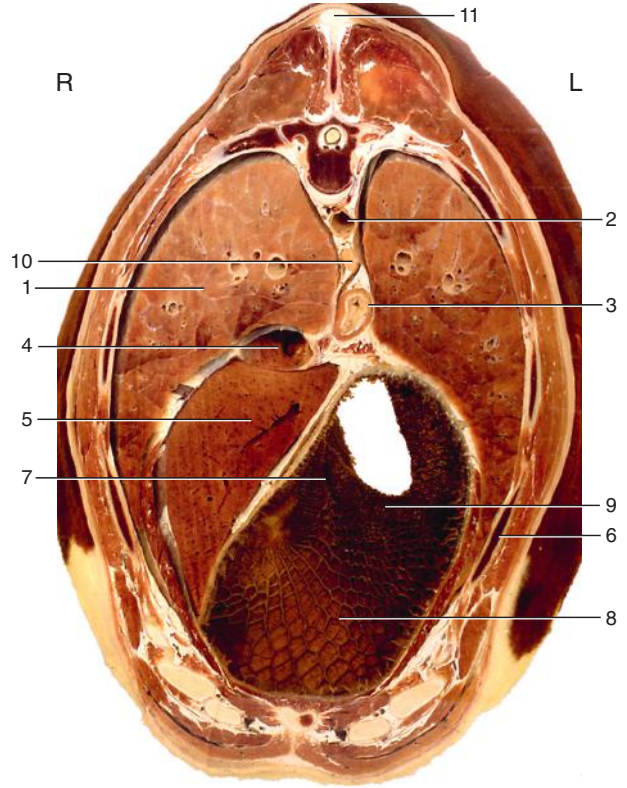
Hareket kısıtlılığında, processus articularis'lerin birbirlerine çok yakın olması ve eklem kapsüllerinin bunları sıkı bir şekilde sarması etkilidir. Daha büyük hareketlilik lumbosacral eklemden görülür. Omurganın kısıtlı esnekliğine, sığırdaki intervertebral disklerin kısa olması ve disk uzunluklarının, columna vertebralis'in uzunluğuna, sadece % 10 kadar katkıda bulunması neden olur. Diskler olağan yapıdadır ve diğer türlerde olduğu gibi aynı dejeneratif değişikliklerden etkilenirler. Lumbosacral disk, lumbosacral eklemin özel hareketi nedeniyle, daha büyük strese maruz kalacağından, genellikle büyük çapta hasar görür. Disk lezyonlarına bazen, lumbosacral synovial eklemlerde değişiklikler ve corpus vertebrae'lerin ventral kenarlarında oluşan anormal kemik çıkıntıları (osteofitler) eşlik eder. Bu ortak değişikliklerin bazıları, boğalarda üremeye

ilişkin fonksiyonlarda kayba neden olur, dolayısıyla özel bir öneme sahiptir.

Elastik özellikli *ligamentum nuchae* (Şekil 26-1/1,2), atlarda olduğu gibi iki kısımdan oluşur. Funiculus nuchae, art kafa kemiğinden cidago bölgesindeki thoracal omurların processus spinosus'larına kadar uzanır. Yan yana iki kordon halinde başlangıç alır, daha sonra genişler ve geride tekrar daralır. Ligamentum supraspinale ile seyrine devam eder. Atlardaki düzene aksine, musculus rhomboideus ve musculus trapezius, funiculus nuchae'nın üzerini örter (Şekil 25 - 23/1). Lamina nuchae, iki parça halindedir. Cranial konumlu olan birinci kısmı çift katlı olup, funiculus nuchae ile 2-4. cervical omurlar arasında yer alır. Tek tabaka halinde olan ikinci kısmı ise birinci thoracal omurun ve son bir veya ikinci cervical omurun processus spinosus'ları arasında bulunan üçgen şeklindeki alanı doldurur. Ligamentum nuchae, cervical kasların görevinin hafifletilmesine yardımcı olur, bazen enfeksiyonun izlenmesinde de önem taşır. Ligamentum



Şekil 27-6 Dördüncü vertebra thoracica düzeyinde siğir thorax'ının enine kesiti. Akciğerlerin asimetrisine dikkat ediniz. 1, 2, Sağ ve sol akciğerlerin lobus cranialis'i; 3, scapula; 4, dördüncü vertebra thoracica; 5, üçüncü kaburga; 6, sternum; 7, olecranon; 8, m. triceps brachii'nin caput longum'u; 9, pulmoner kapaklar; 10, arcus aortae; 11, sağ atrioventricular kapaklar; 12, trachea; 13, esophagus.



Şekil 27-7 Sekizinci vertebra thoracica düzeyinde siğir gövdesinin enine kesiti. Kaburgalar tarafından karın organlarının örtülmesine dikkat ediniz. 1, Sağ akciğerin lobus caudalis'i; 2, aorta; 3, esophagus; 4, v. cava caudalis; 5, hepar; 6, yedinci kaburga; 7, reticuler oluk (sulcus reticuli); 8, reticulum; 9, ruminoreticuler kıvrım (plica ruminoreticularis); 10, Inn. mediastinales caudales; 11, ligamentum supraspinale.

THORAX İÇİNDEKİ LENFATİK YAPILAR

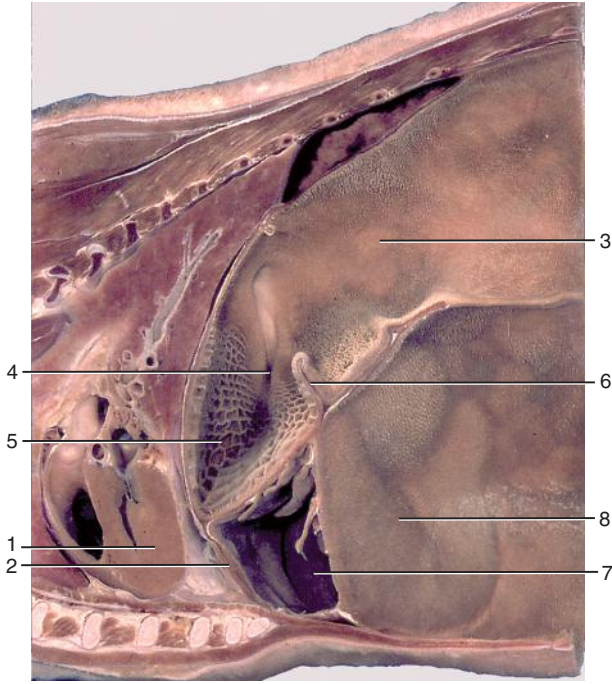
Thorax'ın lenfatik drenajı karmaşık ve değişkendir. Her düğüm her hayvanda bulunmaz ve bazıları, belirli bir gruba dahil edilmesi zor olacak şekilde yerleşmiş olabilir. Lymphonodi intercostales, intercostal aralıkta pleura'nın hemen altında bulunur ve bunlar aorta boyunca dağılmış düğümlerle desteklenir (Şekil 27-7). Her ikisi de mediastinum'un dorsal'inde columna vertebralis etrafındaki yapılardan lenfi drene eder ve lenf akışının çoğu, mediastinum craniale'deki lenf düğümlerine doğrudur.

Lymphonodi sternales caudales; göğüs tabanı üzerindeki musculus transversus thoracis'in altında gizlenirken bunun önünde daha büyük olan lymphonodus sternalis cranialis bulunur. Bu düğümler cranial abdominal bölgenin ventral kısımlarını, cavum thoracis'in zeminini drene

eder, ayrıca ön bacağın üst kısmındaki kaslardan da lenf alır ve lenfi doğrudan lymphonodi mediastinales craniales'e aktarır.

Diğer önemli lenf düğümleri daha merkezi pozisyonlarda bulunur. Lymphonodi mediastinales craniales, göğüs girişine yakın çeşitli yapıların arasına dağılmıştır. Daha önce değinilen dorsal ve ventral grupların yanı sıra mediastinum'un yakın bölümünü de drene ederler. Lenf akışı ductus thoracicus veya truncus trachealis'lerden birine doğrudur. Arcus aortae'nin sağında uzanan lymphonodi mediastinales medii, tracheobronchial düğümlerin bir kısmından ve bitişik yapılardan lenfi alır. Efferent lenf akışı, doğrudan ductus thoracicus'a ya da diğer mediastinal gruplara doğrudur. Tracheobronchial düğümler, doğrudan trachea ve bronchus principalis üzerine yerleşir, akciğerlerden lenf alır ve bu lenfi çeşitli mediastinal düğümler arasında dağıtır.

Küçük geviş getirelerin reticulum'u, sığırlara oranla daha büyüktür. Daha caudal'e uzanması yanında fonksiyonel değişikliklere bağlı olarak karın boşluğu tabanına da temas eder (Şekil 28-14/5). İç yüzünde, tür farklılıkları belirgindir. Cellulae reticuli'yi sınırlandıran crista'lar daha alçaktır ve kenarları daha belirgin tırtıklıdır.



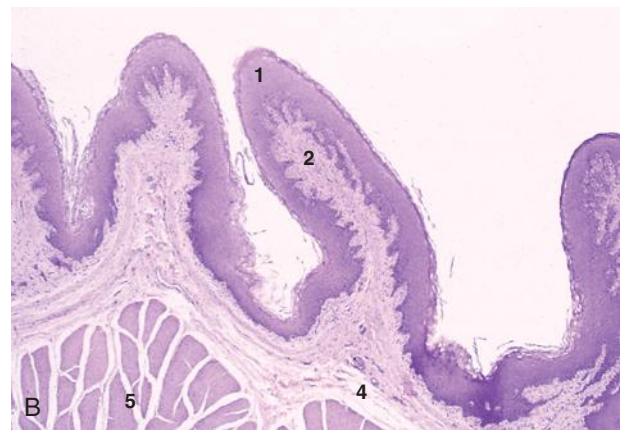
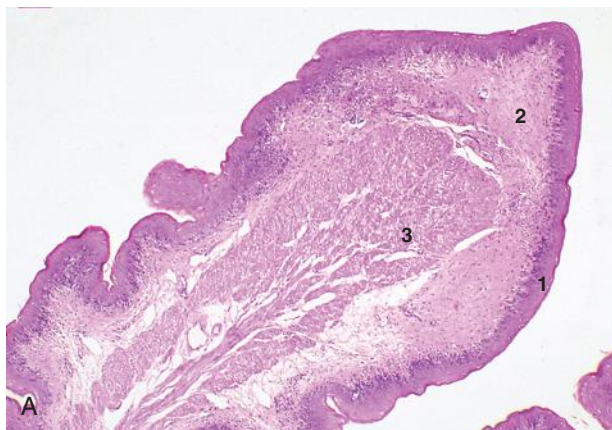
Şekil 28-14 Keçi gövdesinden paramedian bir kesit. 1, Cor; 2, diaphragma; 3, atrium ruminis; 4, sulcus reticuli; 5, reticulum; 6, ruminoreticular geçit duvarı; 7, abomasum; 8, rumen'in saccus ventralis'i.

dır. Papilla'lı rumen mukozası reticulum duvarının büyük bir bölümüne kadar uzanır.

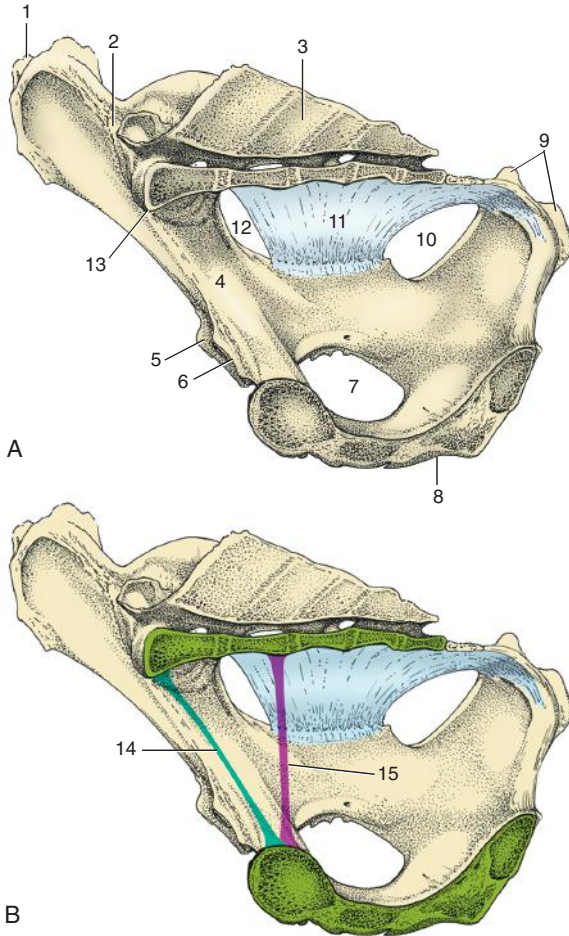
Ruminoretiküler duvarın iki katmanlı düz kası, esophagus'un çizgili kasının devamıdır. İnce dış katmandaki lifler, rumen üzerinde craniocaudal yönde uzanır fakat reticulum'da oblik seyreder. Çok daha kalın olan iç katmanın liflerinin çoğu dış katmana dik açı yapacak şekilde rumen'in uzun eksenini çevreler. Bu katman ayrıca pila'ların içine uzanır ve bu yapıların tabanını oluşturur. Ruminoretiküler kasın kalın kısımları yemek sektöründe (işkembe) kullanılmaktadır.

Birbiri ardına gelen *ruminoretiküler kontraksiyonlar* mide içeriğini tekrar tekrar karıştırır. Bifazik retiküler kontraksiyondan oluşan döngü (kontraksiyon evreleri sıgırda koyundan daha düzenlidir) ile reticulum'daki içerik atrium ruminis'e yollanır, ardından önce dorsal, daha sonra ventral rumen keseleri kasılır. Kasılma dalgası craniocaudal yönde ilerler. Kayan içeriğin temas etmesi ve duvarın gerginliğiyle uyarılan intramural reseptörlerden sağlanan bilgilere göre ayarlanan kasılmaların temposu ve kuvveti merkezi olarak düzenlenir. Hem duyu hem de motor lifler nervus vagus içinde yol alır.

Yiyeceklerin yeniden çiğnenmesi için ağıza tekrar getirilmesi (regurgitasyon) mide hareketleri ile göğüs duvarı ve boğazın koordinasyonu sonucu sağlanır. Önce rumen'in cardia bölgesini de kapsayan ek bir reticulum kasılması ve üst hava yolunun kapanmasıyla thorax'ta meydana gelen genişleme eşliğinde içerik esophagus'a itilir. Daha sonra, meydana gelen bir antiperistaltik dalga ile ağıza taşınır. Yoğun biçimde yeniden çiğnenip geviş getirilmesinin ardından, son derece ıslak ve parçalanmış lokma yutulduğunda cardia'dan reticulum'a düşer.



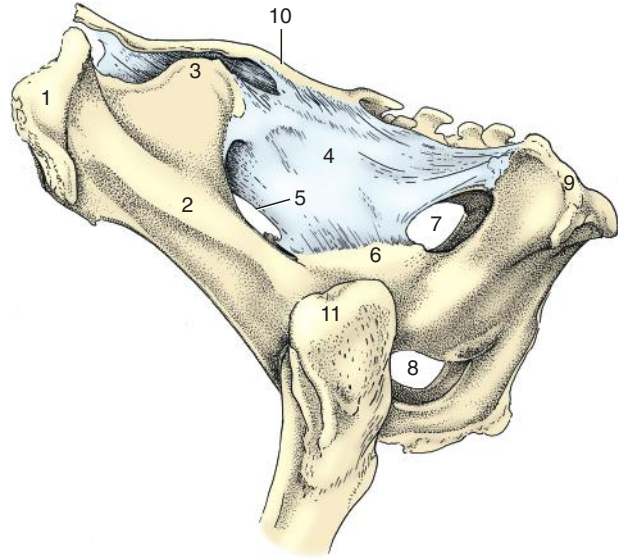
Şekil 28-15 A, Reticulum (keçi) (28x). B, Rumen (keçi) (28x). 1, Çok katlı yassı epitel; 2, lamina propria; 3, mukozal kas katmanı (lamina muscularis mucosae); 4, submucosa; 5, iç kaslar.



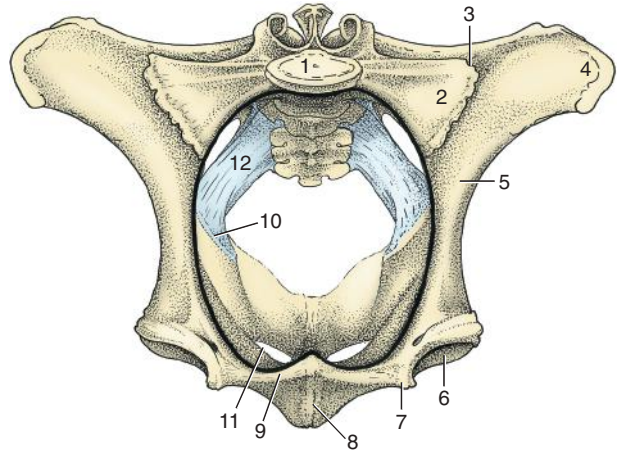
Şekil 29-1 A-B, Sığır pelvis'inin kemiksel yapısının median kesiti. Doğum kanalı ile bazı terimler **B**'de gösterilmiştir. 1, Tuber coxae; 2, art. sacroiliaca; 3, sacrum; 4, corpus ossis ilii; 5, acetabulum'un cranial sınırı; 6, pecten ossis pubis; 7, foramen obturatum; 8, symphysis pelvis; 9, tuber ischiadicum; 10, foramen ischiadicum minus; 11, ligamentum sacrotuberale latum; 12, foramen ischiadicum majus; 13, promontorium; 14, diamater conjugata; 15, diamater verticalis.

de vagina'nın caudal bölümünden vestibulum vagina'ya kadar dışı genital yol ile birlikte diğer iç organları kanlandırır. Arter, symphysis pelvis'in hemen üstündeki fascia'nın bir açıklığından pelvis'den ayrılarak clitoris, labium pudendi ve memenin caudal kısmına (veya scrotum ve sünnet derisine) ulaşan dallar verir.

Pelvis içindeki sinirler iki gruba ayrılır (Şekil 29-5). Birincisi, doğum sırasındaki yaralanmalara karşı savunmasızlıklarına rağmen, arka bacak bölümünde açıklanacak olan nervus obturatorius ve nervus ischiadicus'u içerir.

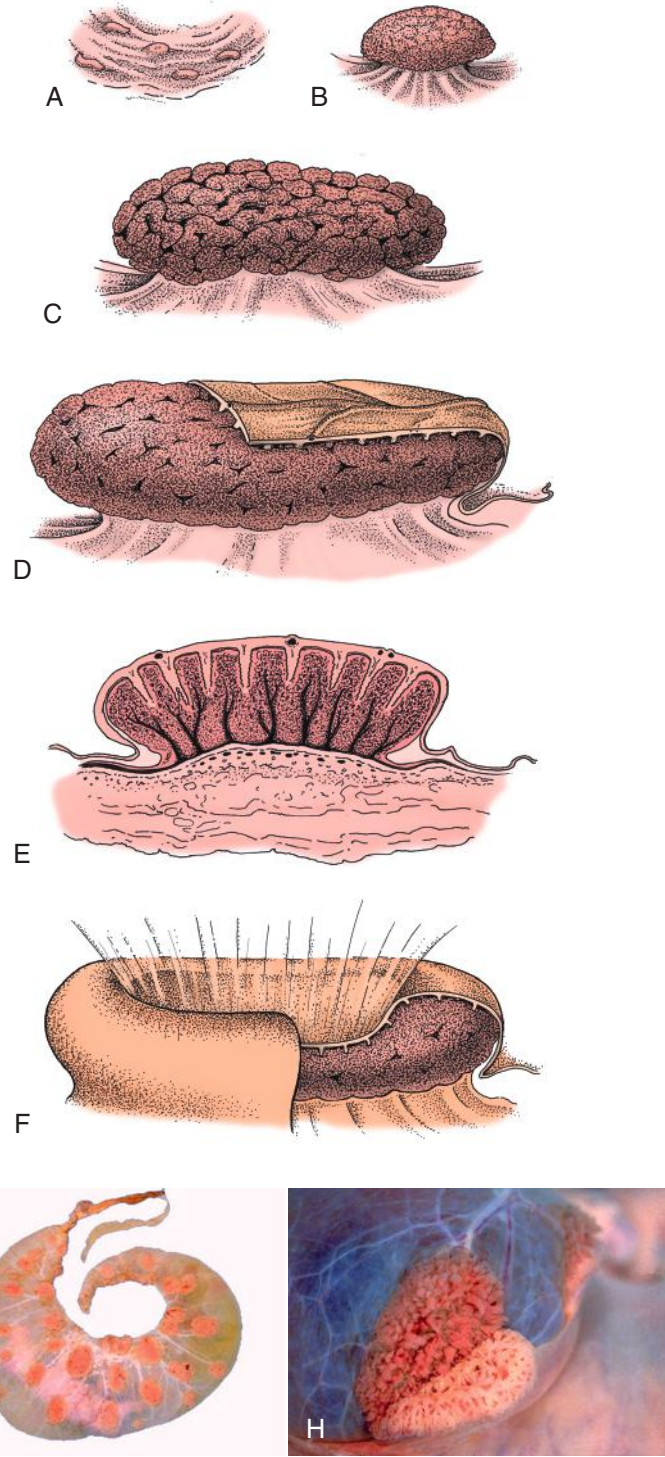


Şekil 29-2 Sığır pelvis'inin kemiksel yapısının lateral görünümü. 1, Tuber coxae; 2, corpus ossis ilii; 3, tuber sacrale; 4, ligamentum sacrotuberale latum; 5, foramen ischiadicum majus; 6, spina ischiadica; 7, foramen ischiadicum minus; 8, sağ ve sol foramen obturatum; 9, tuber ischiadicum; 10, sacrum; 11, trochanter major.

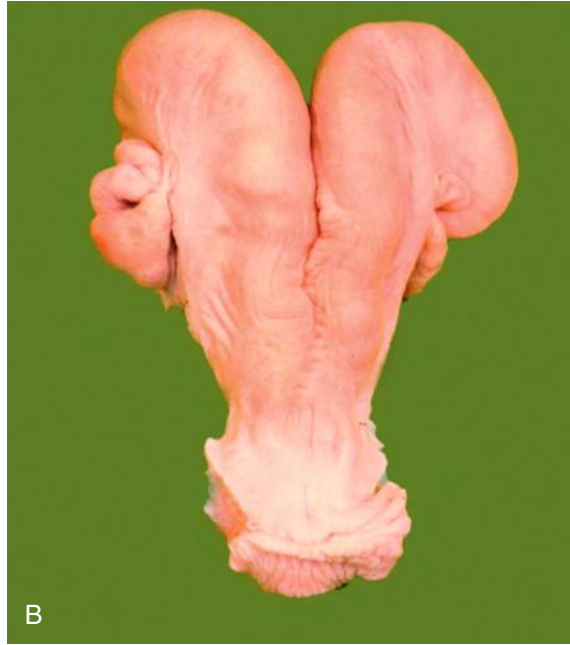


Şekil 29-3 Sığır pelvis'inin kemiksel yapısının cranial görünümü. Pelvis girişi siyah çizgi ile belirtilmiştir. 1, İlk sacral omurun corpus'u; 2, ala ossis sacri; 3, art. sacroiliaca; 4, tuber coxae; 5, corpus ossis ilii; 6, acetabulum; 7, eminentia iliopubica; 8, symphysis pelvis; 9, pecten ossis pubis; 10, spina ischiadica; 11, foramen obturatum; 12, ligamentum sacrotuberale latum.

İkinci grup nervus pudendus, nervi rectales caudales ve nervi pelvini'yi kapsar. Bunların hepsi tamamen sacral kökenlidir ve pelvis içi organların ve perineum'un innerasyonu ile ilgilidir. Nervus pudendus'un önemli dalları, nervus perinealis profundus, nervus perinealis superficialis ve ana gövdenin devamıdır. Nervus perinealis profundus, pelvis'in caudal bölümünün hem iç organ hem



Şekil 29-17 A-E, Sığır uterus duvarında caruncula'ların gelişimi. **A,** Gebe olmayan uterus'ta caruncula'lar. **B,** 2 haftalık gebe uterus'ta caruncula'lar. **C,** 6 aylık gebe uterus'ta caruncula'lar. **D,** Doğuma yakın zamanda bir caruncula, bir parça cotyledon ile örtülmüş (fötal doku). **E,** placentom'un kesiti. **F,** Koyun placentom'u. **G,** Cotyledoner plasenta (ruminantia). **H,** Bir placentom'un maternal ve fötal parçalarının kısmi ayrırımı (inek).



Şekil 29-26 Uterus'taki değişimler. **A**, Gebelik genelinde tek cornu'da gerçekleşir, bu da uterus'ta muazzam bir asimetriye neden olur. **B**, Gebelik sonrası uterus eski formuna geri döner; ancak asimetri genelde kalıcıdır.

Koyun ve keçilerde, ikizlik ve üçüzlük yaygındır. İnsidans, ırka ve ırkın yetiştiği çevrenin uyumluluğuna göre değişir.

Sahada aborte bir fetus'un yaşını tahmin edebilmek genellikle kolaydır. Yaş tespiti için çeşitli ölçümler ile ilişkili birçok tablo mevcuttur, ancak, bunların tümü ırk, beslenme durumu ve diğer etkenler gibi önemli derecede değişken parametrelerin sadece ortalama değerlerinin kaydedilmesinin dezavantajlarını taşır. Kolaylıkla akılda kalıcı bir modele göre; baş-kalça mesafesi ilk 12 haftalık gebelikte, her hafta için 1 cm ve bundan sonraki her hafta için 2.5 cm olarak hesap edilir. En genç embriyolar hariç olmak üzere, nadiren 2 haftadan daha uzun sürelerde, yaş tespitinde hata payı vardır. Bu şekildeki pratik yöntemlerden, daha fazla kesinlik beklenemez.

Dış ve iç anatomi üzerinde yoğunlaşılacak kalitatif yöntemler daha doğrudur, ancak bu konulardaki bilgiler için başka kaynaklara başvurulmalıdır.

En göze çarpan özelliklerden birkaçı Tablo 29-1 ve 29-2'de verilmiştir.

Rahim dışında hayatta kalabilmek için gerekli olan entegre fizyolojik yanıtları oluşturma kapasitesi açısından olgunluk, gebeliğin son periyoduna kadar tam olarak sağlanamaz. Kuzularda 135 günlük doğumlarda ölüm oranı %100'dür ve 140 günlük doğumlarda da oldukça yüksek düzeydedir. Ne yazık ki, sığırlarla ilgili bu konularda güvenilir bilgi mevcut değildir.

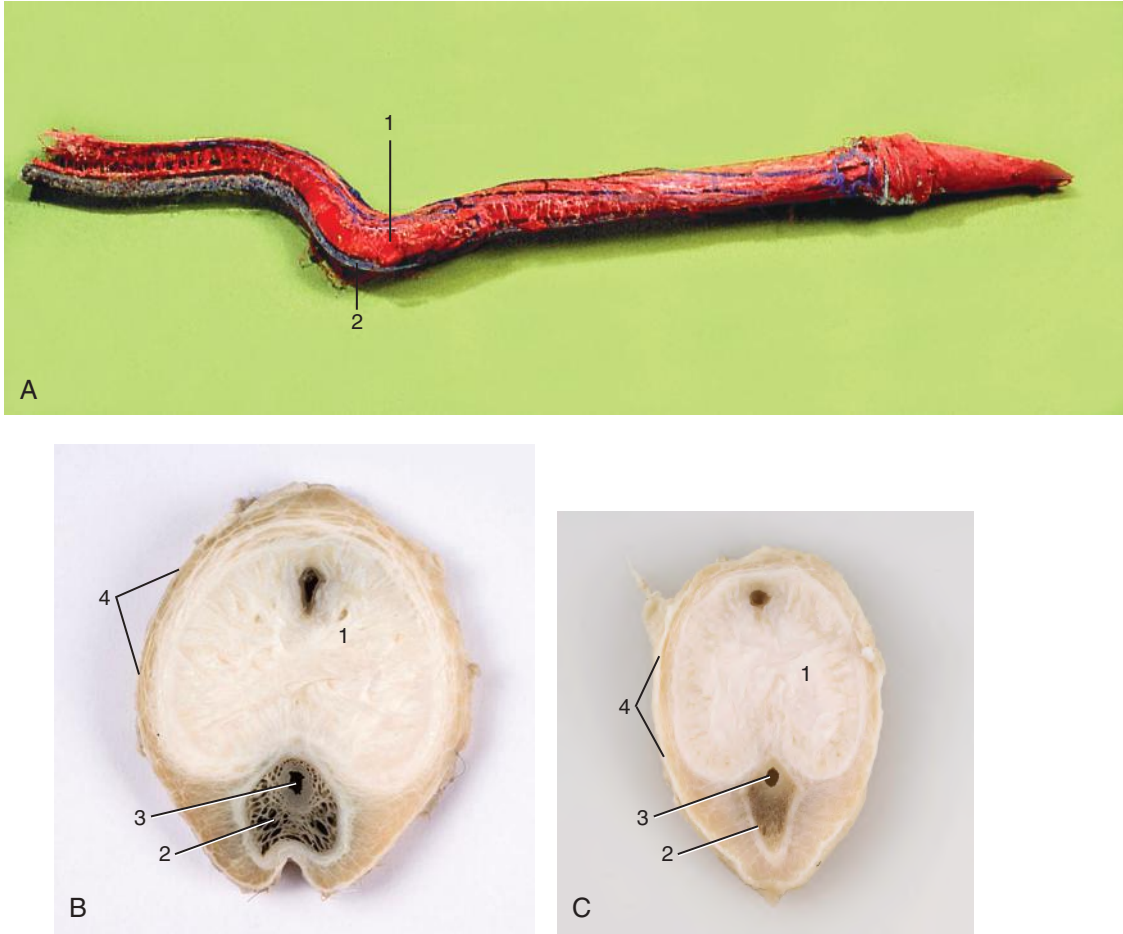
ORGANA GENITALIA MASCULINA

SCROTUM VE TESTES

Sarkık scrotum, uyluğun cranial bölümleri arasında bulunur ve tarsal eklem seviyesine erişebilir. Anulus inguinalis superficialis'in hemen caudal'inde daralmış bir boyun kısmıyla gövdeye bağlanırken alt kısmı testis'leri sarar (Şekil 29-27). Kastre edilmiş hayvanlarda kordon kalıntılarının olduğu kısımda bir yağ kitlesi gözlenir. Yağ kitlesi fazla miktarda bulunduğu, canalis inguinalis'i genişletebilir ve yalancı kasık fıtığına sebep olabilir. Çoğunlukla scrotum'un cranial yüzeyinde bulunabilen rudimenter meme uçları çok az dikkat çekmelerine karşın, damızlık boğalarda sayıları ve aralıkları önemlidir. Çünkü bahsi geçen yapılar dişi yavruya aktarılmış olabilir. Scrotum'un sinirsel innervasyonunu sağlayan dallar ilk iki lumbal spinal sinir, nervus genitofemoralis ve nervus pudendus'tan gelir.

Scrotum'un üzerini örten kıl örtüsü, ısı dağılımını bozarak infertiliteye neden olabilir.

Testis'ler elipsoidal olup, vücut büyüklüğüne orantılandığında diğer evcil memeli türlere göre daha büyüktür (özellikle küçük geviş getirenlerde) ve scrotum'da dikey olarak asılıdır (Şekil 29-28). Medial veya caudomedial kenarı boyunca büyük bir epididymis taşır ve bu kenar margo epididymalis olarak adlandırılır. Epididymis, testis'in bu sınırına sıkı sıkıya bağlıdır. Caput epididymidis, kenardan aşağı doğru uzanırken; büyük, konik ve



Şekil 29–34 Sığır penis'inin kavernoöz boşluklarının korozyon kast tekniği uygulanmış görünümü (A) ve flexura sigmoidea penis'in caudal (B) ve cranial'inden (C) enine kesitleri. 1, Corpus cavernosum; 2, corpus spongiosum; 3, urethra; 4, tunica albuginea.

Regio xiphoidea'dan çıkan ve ostium preputiale'nin yanına ve gerisine yapışan musculus preputialis cranialis, preputium'u craniodorsal'e çekerek deliği daraltır. Bu kasların anomalileri penis'in preputium'dan çıkışını veya geri dönmesini engelleyebilir. Her zaman bulunmayabilen musculus preputialis cranialis'in önemi yok gibi görünmektedir.

Kasların olağan işbirliği penis ile ilişkilidir (Şekil 29-33). İyi gelişmiş olan musculus retractor penis'in gevşemiş olması, penis'in muayene veya tedavi sırasında açığa çıkmasında önemlidir. Bu kas kuyruk omurlarından çıkar, rectum'un yanından geçer ve flexura sigmoidea penis'in ikinci kavisinde penis'e ulaşır. Bazı lifler buraya bağlanır, ancak bazıları daha distal'e devam eder. Flexura sigmoidea penis'in bükümünü korumaya yardımcı olan kasın lokal kontraksiyonları, nervus pudendalis ve nervus rectalis caudalis ile iletilen sempatik innervasyonla kontrol edilir. Penis'in geri çekilmesinin engellenerek muayenesini kolaylaştırdığı için blokajları önemlidir. Anti-adrenerjik bir sakinleştiricinin uygulanması aynı etkiye sahiptir.

Anestezinin başlangıç evresinde ek olarak alt epidural blokaj gereklidir.

Preputium'un lenfatik kanalları lymphonodi inguinales superficiales'e açılır.

Küçük geviş getiren penis'i, tekelerde 2 ila 3 cm ve koçlarda 3 ila 4 cm lik bir mesafeye uzanan ince, erektil processus urethralis'in uzunluğuyla ayırt edilir (Şekil 29-35). Eski zamanlarda, günümüzdeki ilkel toplumlarda olduğu gibi, bu yapının kesilmesiyle koçların fertilizasyon kapasitesinden mahrum bırakılacağı düşünülmüştür. Preputium, bu türlerde nispeten kısadır.

GELİŞİMSEL VE FONKSİYONEL DEĞİŞİKLİKLER

Sığır fetus'unda testis'ler, şaşırtıcı derecede erken bir dönem olan gebeliğin orta döneminde scrotum'a inerler. Doğumda çok küçüktürler, ancak ilk haftadan itibaren vücudun genelinden daha hızlı büyürler. Genç boğa ergenliğe yaklaştığında testis'lerin büyümesi daha da hızlanır. Bundan sonra bir süre için büyüme genel gelişime

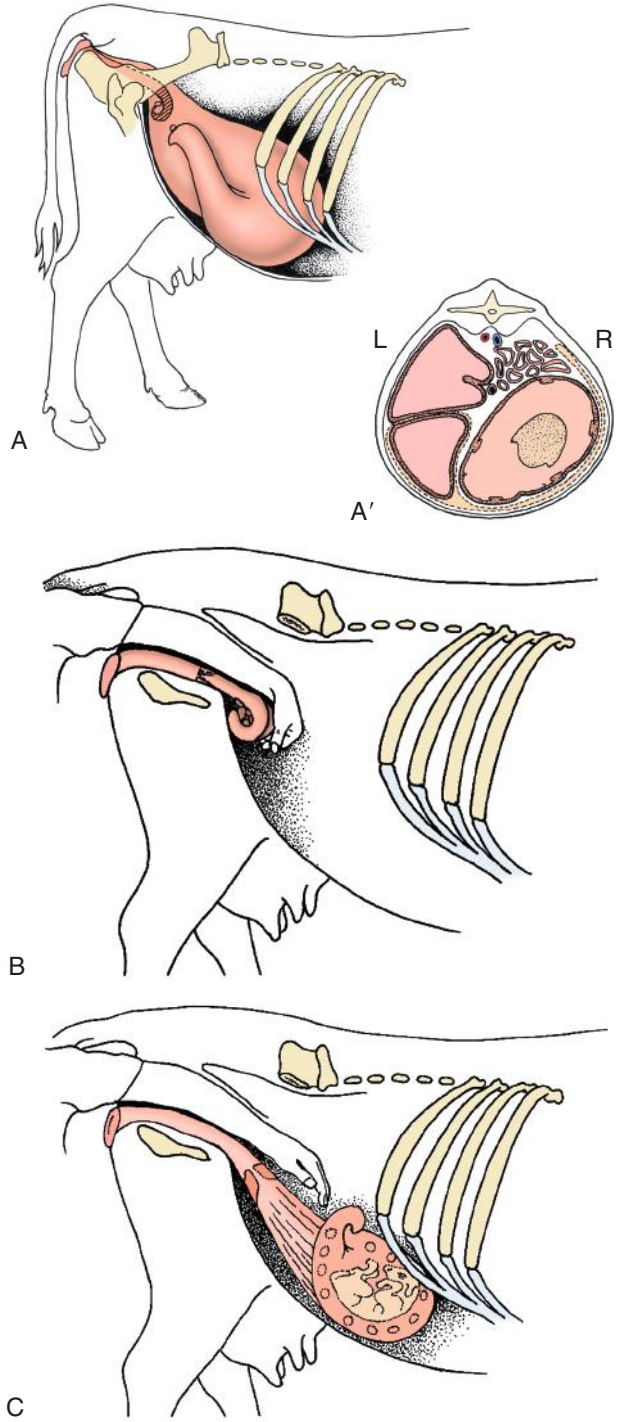
önce belirtildiği gibi, gebelik sürecinde üreme organlarının ileri ve aşağı doğru hareketlerinin onları bir süre sonra ulaşılamaz kılacağı unutulmamalıdır (Şekil 29-37).

MAMMA

İnekte mamma, abdomen'in caudal bölümünün altına yerleşmiş, uyluk bölgeleri arasında uzanan, dört adet glandula mammaria'nın birleşmesiyle oluşmuş bir yapı olarak bulunur. Dört beze karşılık gelen her bir çeyrek bölüm birer papilla mammae taşır. Median konumlu sulcus intermammarius, memeyi sağ ve sol iki yarıma ayırır, ancak ön ve arka bölümler arasındaki sınır nadiren belirgindir. Dorsal'i karın duvarına uyacak şekilde yerleşiktir, ancak pelvis'in altındaki kısım uyluklar arasında sıkıştırıldığından daralır (Şekil 29-38). Meme üstündeki deri, sıkıca bağlanmış ve kılsız olan papilla mammae dışında, ince, esnek ve hareketlidir.

Meme, bezi kuşatan ve saran güçlü fascia'lar (ligamentum suspensorium) tarafından askıya alınır. Bu fascia yaprakları, tüm organa nüfuz eden bağ dokusu yapısı ile bağlantılıdır. Fascia her bir yarım boyunca kesintisiz bir yapı oluşturur, ancak lateral ve medial yaprakların her birinin sanki bağımsız oluşumlar gibi anlatılışı çokça karşılaşılan bir durumdur. Lamina medialis, çoğunlukla tunica flava'dan, kısmen de tendo symphysialis'ten köken alır ve çoğunlukla elastik dokudan oluşur. Lamina lateralis, annulus inguinalis superficialis'in crus lateralis'inden ve bunun gerisinde uyluğun medial'inde fascia latae'dan köken alır. Yoğun bağ dokudan oluşur (Şekil 29-39 ve 29-40). Ventral olarak takip edildiklerinde her iki tabaka incilir. Bu, bezsel doku katmanlarıyla birbirine bağlanan sayısız yaprağın (lamellae suspansoria) ayrışmasının bir sonucudur. İki yaprağın farklı doğaları, ağırlaşan memenin medial kısmının sarkmasını da açıklamaktadır. Süt üretimine yönelik her geçen gün artan talepler, zaman zaman apparatus suspensorius mammarius üzerine, yırtılma gibi talihsiz olaylarla sonuçlanan, ağır ve bazen taşınamaz bir yük getirir.

Her meme bezi, bağ doku ile komşu yapılardan ayrılmış, dallanma gösteren bir kanal sistemine sahiptir. Alveolar sekresyon birimleri, birkaç ardışık birleşmeden sonra, yaklaşık bir düzine geniş ductus lactiferi oluşuncaya kadar, diğerleri ile birleşen küçük boşalma kanallarına öncülük eder. Ductus lactiferi'ler de çeyreğin alt kısmında bulunan ve papilla mammae'ya uzanan sinus lactifer'e açılırlar (Şekil 29-41). Ductus lactiferi'ler değişken genişliğe sahiptir. Kalınlık olarak 3 cm veya daha fazla olabilen yüzeysel genişlemeler, süt ile birlikte şiştiğin-



Şekil 29-37 Gebe olmayan uterus'un pozisyonu ve gebeliğin farklı aşamalarındaki uterus'un lateral görünümü. **A**, Gebe olmayan ve 6 aylık gebe uterus. **A'**, Gebeliğin 6. ayındaki uterus'un transversal kesit topografisi. **B**, 2 ila 3. ayda uterus caudal karın duvarından aşağı kaymaya başlar, ama colon yoluyla el halen temas edebilir. **C**, 5. ayda uterus'a artık geçici olarak ulaşılamaz.

Çeviri: Dr. Ali Bahadır

Genelde sığır, bacaklarının üst (proximal) bölgelerinin yaralanma riski çok sık olmayan bir yaşam sürer. Bu bölgelerin detaylı anatomik bilgisine, at hekimleri için gerekli olandan daha az ihtiyaç duyulur. Bu nedenle, bu ve takip eden bölümde söz konusu bölge sadece yüzeysel olarak verilecektir. Buna karşılık sığır, koyun ve keçilerde ayak yaralanma ve yangılarına daha sık rastlanması nedeniyle bacağın bu bölgelerinin anatomisi daha detaylı incelenecektir.

OMUZ VE KOL

Scapula, humerus ve beraberlerindeki kaslar, vücut derisi ile göğüs duvarına sıkıca bağlanmış olarak bulunurlar. Bazı sığırlarda, özellikle Jersey ırkında, humerus'un kaburgalardan uzaklaşarak bir açı oluşturması nedeniyle omuzlar ve dirsekler vücuttan hafifçe uzak durur. Belirli gövde ve bacak (omuz kemeri) kaslarının genetik zayıflığından kaynaklanan ırka özgü bozukluk, zorluk çıkaracak gibi görünse de çok önemli değildir (Şekil 30-1). Bu bozukluk sığırlarda baharda meraya salım zamanında ortaya çıkan ve ciddi bir kas bozukluğu olan normal pozisyonunu kaybetmiş scapula (flying scapula) ile karıştırılmamalıdır. Bu durumda, dejenere olan kas dokusu, scapula'nın dorsal kenarının cidago bölgesi üstüne yüklemesine sebep olur.

Kemiklerin pozisyon ve eğimleri; scapula'nın angulus cranialis ve caudalis'i, spina scapulae, humerus'un tuberculum majus ve tubertitas deltoidea'sı gibi belirli noktaların palpasyonu ile tespit edilebilir. Geniş omuz eklem kapsülü içerisine, musculus infraspinatus'un margo cranialis'inde ve onun tuberculum majus humeri üzerindeki yapışma yerinin hemen proximal'inde punksiyon yapılabilir.

Bu bölümde, sadece pratik önemi olan kaslar açıklanacaktır (Şekil 30-2). Musculus brachiocephalicus, sulcus jugularis'in dorsal kenarını oluşturur ve üst kenarı boyunca, acromion ile ala atlantis arasında uzanan musculus omotransversarius'la birleşir. Musculus omotransversarius, oldukça büyük bir lenf düğümü olan lymphonodi cervicalis superficialis'in üstünü örtse de onun palpasyonuna engel olamaz. Pektoral grup kasların (musculi pectorales) en önemli özelliği, musculus subclavius'un zayıf gelişmiş olmasıdır. Bu durum sığırdaki, omuz eklemi hizasında, dar bir boyundan çok daha geniş bir alana ani geçişin sebebinde de açıklar. Bu da sığır ve at arasında en önemli yapısal farklardan biridir. Musculus rhomboideus, Avrupa orijinli sığırlarda nadir olarak dikkati çekerse de, Zebu ırkı sığırdaki hörgücün (sırttaki kabarıklık) oluşmasına büyük katkı yapar. Hörgüç'ün pozisyonu (cervicotho-

racal veya thoracal) ve yapısı, farklı ırk ve soylara göre değişir. Bazen esasını kalınlaşmış bir kas tabakası oluştururken, bazen de kas tabakasının yerini yoğun bir yağ kitlesi almıştır. Musculus serratus ventralis gövdenin esas taşıyıcısıdır ve bu görevini çok sayıda tendinöz iplikler ve kuvvetli bir aponeurotik örtüyle yerine getirir. Zaman zaman ortaya çıkan yırtılmaları bu kasın en önemli bozukluğudur ve bu duruma thorax'ın dorsal sınırı üzerinde, cartilago scapulae'nın uzaması sebep olur (Şekil 26-1).

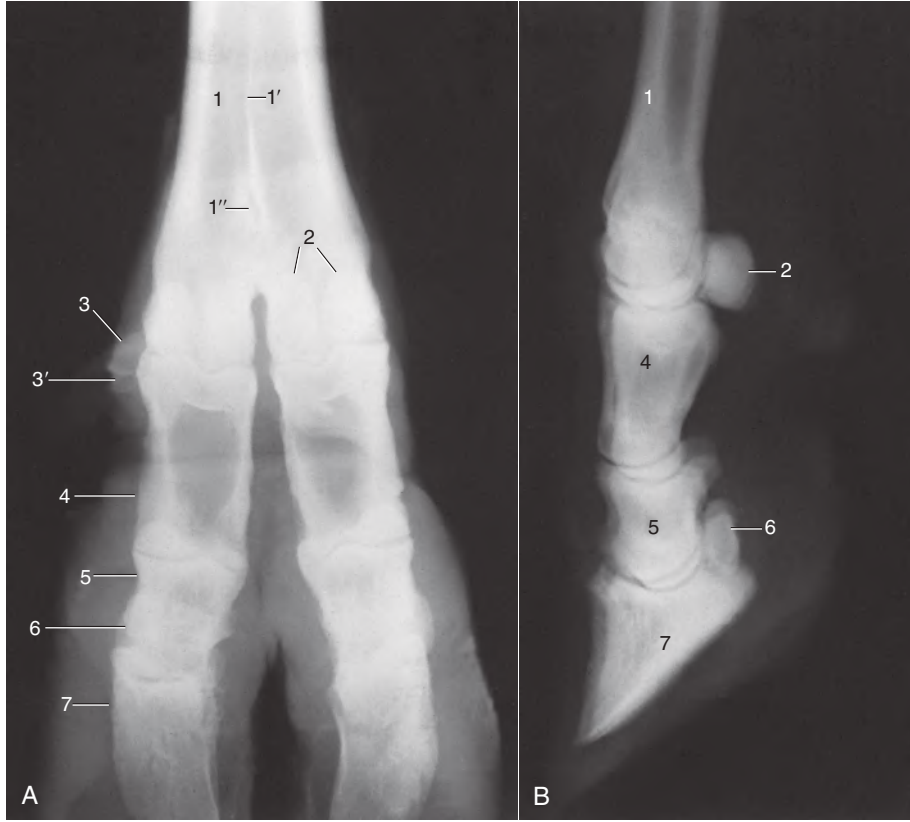
Musculus infraspinatus'un tendo'sunun superficial kolu, humerus'un tuberculum majus'unun lateral yüzü ile aralarına giren bir synovial kese (bursa subtendinei m. infraspinati) tarafından korunur. Kese, bazen kolun vücuttan uzaklaşmasıyla kendini gösteren ağırlı bir iltihaplanma yapar. Musculus biceps brachii'nin tendo'su da derin tarafta synovial bir kese (bursa synovialis intertubercularis) tarafından korunmaktadır. Koyun ve keçi bu görevi, omuz eklemi kapsülünün oluşturduğu kör bir kese üstlenir. Kolun distal'inde, musculus biceps brachii'den atınkine göre çok daha zayıf, fakat palpe edilebilen bir lacertus fibrosus çıkar. Bu oluşum, aşağıya doğru inerek, dirsek eklemine ön tarafında, musculus extensor carpi radialis'in fascia'sıyla kaynaşır. Diğer iki kese musculus triceps brachii'nin yapışma kirişi ile ilişkilidir. Bunlardan biri, kiriş ile dirsek çıkıntısı arasında (bursa subtendinea musculus tricipitis brachii), diğeri ise bulunması halinde kiriş ile deri arasında (bursa subcutanea olecrani) yer alır.

DİRSEK, ÖN KOL VE BİLEK

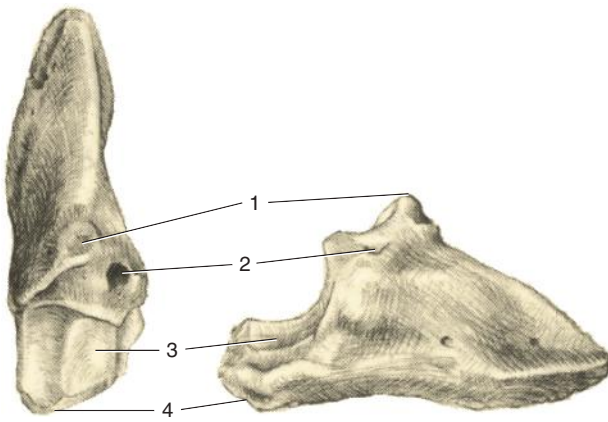
Dirsek eklemi dördüncü ve beşinci kaburgaların ventral uçları hizasında yer alır. Olecranon, epicondylus medialis et lateralis humeri ve güçlü yanal ligament'ler kolayca palpe edilebilir ve eklem punksiyonu için gerekli kolaylığı sağlarlar. Bu işlem, epicondylus lateralis ve olecranon arasından, fossa olecrani'nin dibinde yer alan eklem kapsülünün oluşturduğu kör keseye direkt olarak sokulan bir iğneyle yapılır.

Ulna, tam gelişmiş olmasına karşın zayıftır ve vücut ağırlığını kuvvetli olan radius taşır. Daima subkutan olarak yer alan radius'un medial kenarı, cranial'inde bulunan extensor grup kaslar ile caudal'inde yer alan flexor grup kaslar arasındaki sınırını verir (Şekil 30-3). Ulna'nın sadece olecranon ve processus styloideus ulnae gibi uç kısımları palpe edilebilir.

Çoğu zaman ayak, bileğe doğru, mediodistal yönde bükülürken, ayak açıları lateral'e yönelerek paytak bacak yapısı oluşturur. Bacağın düz olması tercih edilmesine rağmen bileğin içe doğru yaptığı bu bükülme dezavantaj olarak görülmez.



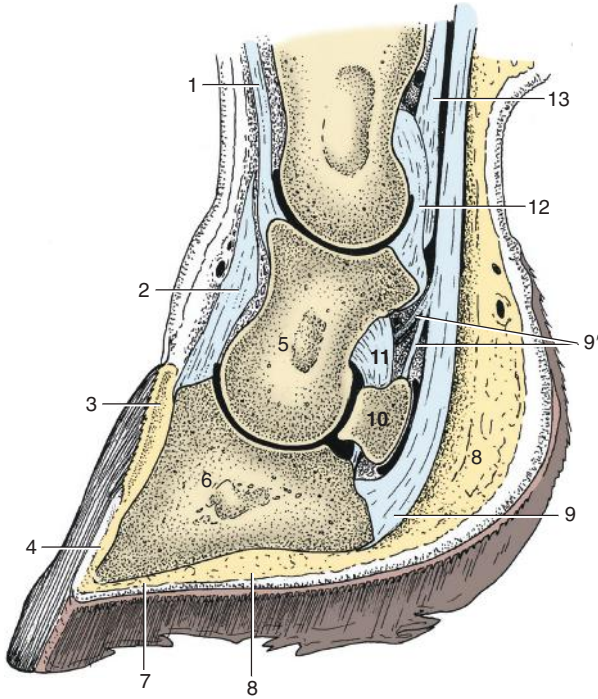
Şekil 30-4 Sığır ayağının (A) Dorsopalmar ve (B) Lateromedial Radyografik Görünümü. 1, Asıl metacarpus; 1' orta bölme; 1'' canalis metacarpi distalis; 2, ossa sesamoidea proximalia; 3, capsula ungulae; 3', eklenik parmak; 4, phalanx proximalis; 5, phalanx media; 6, sesamum ungulae (os sesamoideum distale); 7, phalanx distalis.



Şekil 30-5 Phalanx distalis'in distal'den (sol) ve axial'den (sağ) görünüşü, 1, Processus extensorius; 2, axial for. nutricium (tırnak arterinin girişi için); 3, facies articularis; 4, tuberculum flexorium (m. flexor digitorum profundus'un bağlanması için).

(recessus palmaris) yer alan iki kör keseye sahiptir (Şekil 30-9/9,9'). Her iki keseye de punksiyon yapılabilmesine rağmen daha büyük olan palmar keseye daha kolay ulaşılır. Keseye, eklem yan tarafından ve eklem hizasının 2-3 cm kadar proximal'inden yaklaşılr. Lateral ve medial parmaklara ait eklem boşlukları arasında bulunan geçiş, enfeksiyonların veya kapsül içine enjekte edilen maddelerin bir keseden diğerine geçişlerine de müsaade eder.

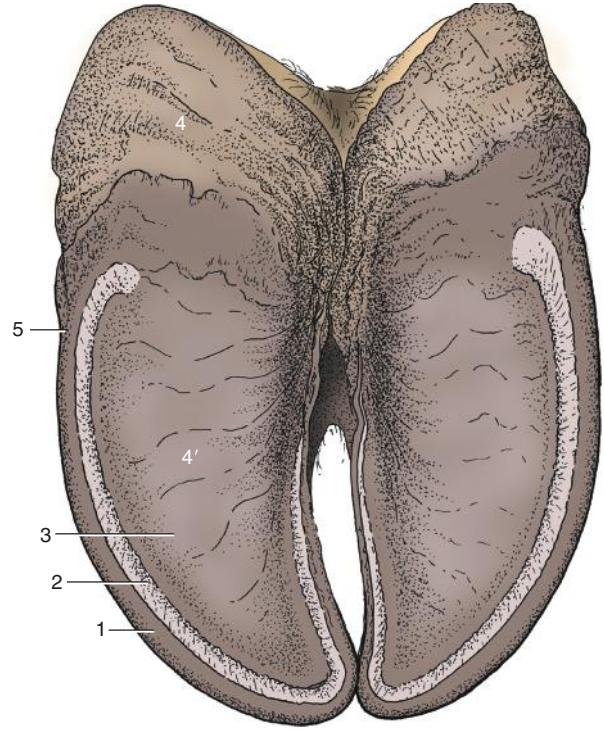
Daha az hareketli olan ikinci parmak eklemi (articulatio interphalangea proximalis manus) sadece extension ve flexion hareketlerine izin verir. Her bir eklem, bir çift collateral ligament tarafından desteklenmiştir. Bunlardan axial olanı (ligamentum collaterale commune axiale) daha iyi gelişmiştir ve muhtemelen vücut ağırlığına karşı parmakların direnmesini sağlar. Phalanx distalis'e uzanan ilave bir axial ligament de aynı görevi yapar. Eklem, phalanx media'nın facies articularis'inin palmar kenarından uzanan fibrokartilaginöz bir yapıdan ve üç palmar ligament'ten daha fazla destek alır. Her iki parmağın ikinci parmak eklemlerinin eklem kapsülleri ayrı ayrıdır (Şekil 30-9/A.) Her ikisi de phalanx proximalis'ler tarafında birer recessus dorsalis ve palmaris oluştururlar. Recessus dorsalis'e yan taraflardan punksiyon yapılabilir.



Şekil 30-10 Sığır ön ayağında medial parmağın sagittal kesiti. 1, Musculus extensor digitorum communis'in venter medialis'inin tendo'su (m. extensor digiti quarti proprii); 2, m. extensor digitorum communis'in tendo'su; 3, dermis (corium) coronae; 4, lamellea dermales (coriales); 5, phalanx media; 6, phalanx distalis; 7, epidermis soleae tarafından kuşatılmış olan dermis soleae; 8, tela subcutanea digitalis; 9, m. flexor digitorum profundus'un tendo'su; 9' m. flexor digitorum profundus'tan phalanx media ve sesamum ungulae'ye giden kollar; 10, sesamum ungulae (os sesamoideum distale); 11, lig. sesamoideum colaterale; 12, ikinci parmak eklemine (art. interphalangea proximalis manus) ligg. palmaria'sı; 13, m. flexor digitorum superficialis'in tendo'su.

da biraz daha hızlı gerçekleşir. Serbest dolaşmasına izin verilen hayvanların tırnaklarındaki aşınma, yere basan yüzlerindeki büyümeye eşittir ve tırnağın yer ile olan açısı yaklaşık 50 derecede tutulur. Yumuşak zeminlerde büyüme, aşınmadan daha fazladır ve eğer tırnak ucu daha küçük bir açıyla büyümmezse düzeltilmelidir. Böyle bir durum ortaya çıktığında articulatio interphalangea distalis giderek aşırı şekilde gerilir. Musculus flexor digitorum profundus'un tendo'su da gerilir ve ağırlığın büyük bölümü tırnağın caudal bölümüne, musculus flexor digitorum profundus'un tendo'su ve sesamum ungulae üzerine kayar. Bu da ayakta ağrıya ve topallığa sebep olur.

Fötal dönemin son bölümünde tırnağın distal ucu, fetal membranın ve doğum kanalının yaralanmalarını önlediği söylenen yumuşak bir boynuz tabakası ile kaplanır. Bu yumuşak yastıklar havayla temasa geçince hemen kurur.



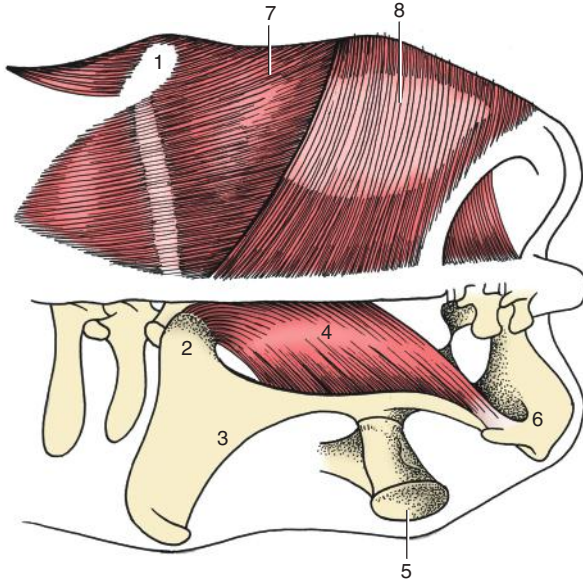
Şekil 30-11 Sığır ön ayak tırnağının yere basan yüzü. 1, Epidermis parietis; 2, linea alba; 3, epidermis soleae; 4, epidermis tori; 4', epidermis tori'nin dorsal bölümü; 5, epidermis parietis ile epidermis tori'yi birbirinden ayıran sulcus axialis.

Eklenik (rudimenter) parmaklar, esas parmakların tırnaklarının küçülmüş halidir. Esas olarak epidermis parietis ve epidermis tori'den meydana gelmişlerdir. Pratik bir öneme sahip değildir.

KAN DAMARLARI VE LENFATİK YAPILAR

Bacağın esas besleyici damarı arteria axillaris'tir ve bazen bu damar arterial kan almak için kullanılır. Arteria axillaris'e birinci kaburganın etrafından döndüğü yerde derin palpasyonla ulaşılabilir. Bacağın proximal bölümlerindeki arterlerin seyri ve dallanmaları genel bölümlerde yeteri kadar açıklanmıştır.

Kural olarak arteria mediana, musculus flexor digitorum profundus'un tendo'su ile birlikte canalis carpi'den geçer. Beraberinde aynı isimli vena (vena mediana) ve nervus medianus olduğu halde metacarpus'un arka yüzünde, flexor tendola'nın medial'inde, üzeri kalın bir fascia ile kapatılmış olarak ilerlemesine karşın (Şekil 30-13) birinci parmak eklemi hizasında yüzlek ve korumasızdır. Damar, interdigital aralığa girmeden önce, flexor tendo'ların medial kollarının palmar yüzleri üzerinde seyreder. Arteria mediana ve beraberindeki toplardamar, ince derili hayvanlarda bu bölgede elle kontrol edilebilen bir

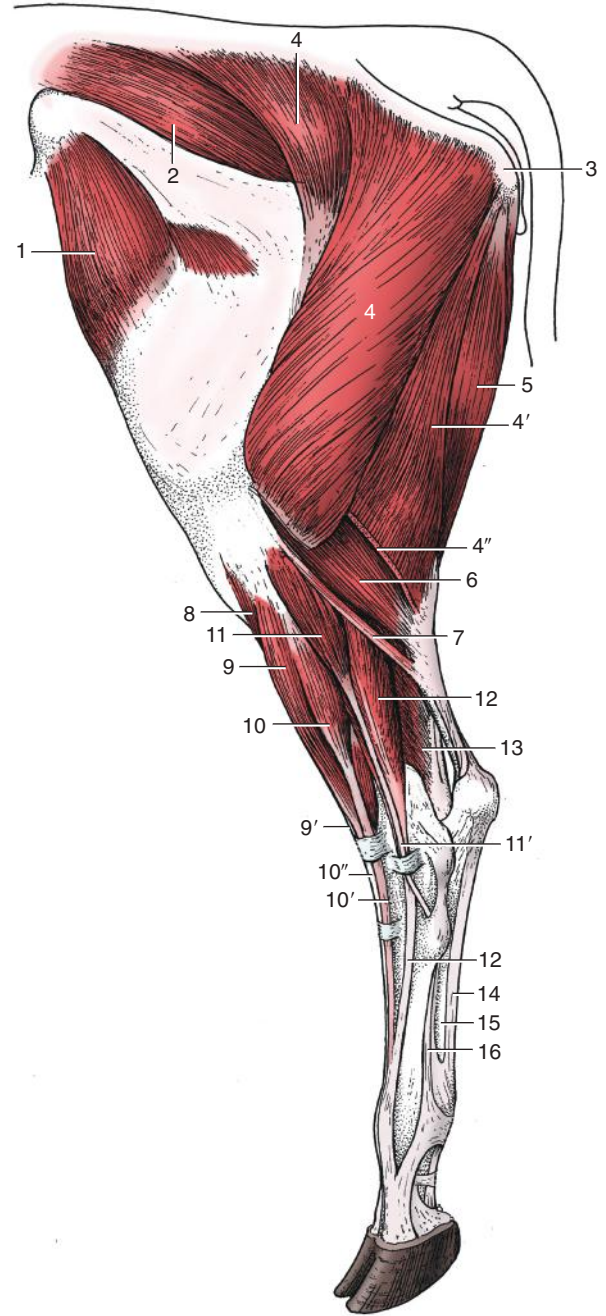


Şekil 31-1 Sığır sağrısının dorsal'den görünümü; sol taraftaki kaslar kaldırılmıştır. 1, Tuber coxae; 2, tuber sacrale; 3, os ilium; 4, lig. sacrotuberale latum; 5, femur'un trochanter major'u; 6, tuber ischiadicum; 7, m. gluteus medius; 8, m. biceps femoris.

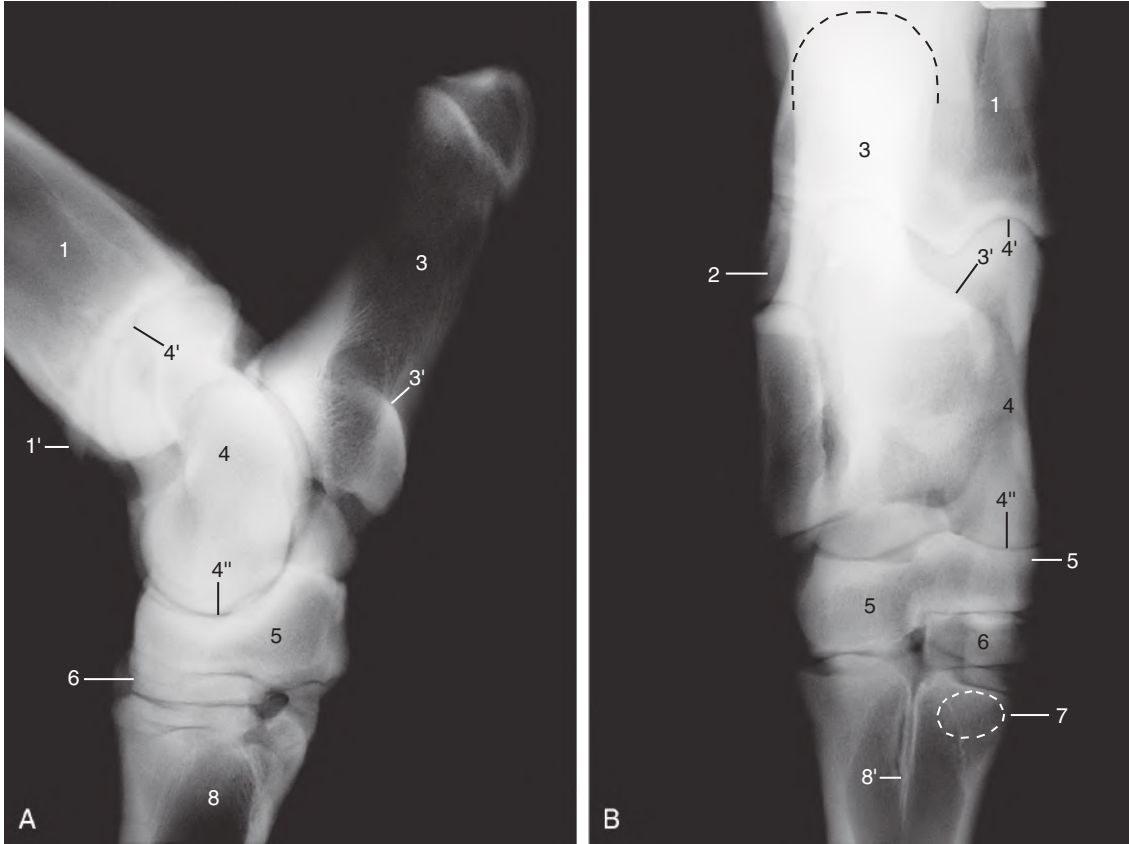
(Şekil 31-4, B-11) genişlemiş proximal ucundan geçen, halka şeklindeki yapıyı oluşturmak için birleşirler. Bununla birlikte bu yapı nispeten az bir kas gücü ile, dizi yerinde sabitleyebilmesine (dizin flexion'unu önler) rağmen, dizin bu kilitleme mekanizması kesinlikle atıncı kadar etkili değildir. Patella'nın lateral'e veya medial'e luxation'u ara sıra görülmektedir. Sabitleme olarak da tanımlanabilen dorsal yönlü luxation çok yaygındır ve Hindistan'ın güneyindeki, gücünden faydalanılan öküzler arasında nispeten daha fazla görülür. Bu durum genelde değişken olmakla birlikte dizin kilitlenmesi eğer kendiliğinden düzelmezse ligamentum patellae mediale'nin kesilmesi ile tedavi edilebilir.

Femoropatellar ve medial femorotibial eklem boşlukları her zaman iştiraktedir, fakat lateral femorotibial eklem bu ikisi ile de bağlantılı değildir. Dolayısıyla kullanılan iki tane punksiyon alanı vardır. Birisi; ligamentum patellae intermedium ve ligamentum patellae mediale arasında tibia'nın proximal'ine yakın mesafede femoropatellar boşluğa giriş yeri, diğeri ise; tibia'nın sulcus extensorius'unun içi ve musculus peroneus (fibularis) tertius ile musculus extensor digitorum communis'in ortak tendo'larının cranial'inde, lateral femorotibial boşluğa giriş yeridir.

Tibia, bacadaki ağırlığı taşıyan tek kemiktir. Kemiğin medial yüzeyi deri altındadır ve belirgin malleolus medialis'e sahiptir, diğer yüzleri ise kas ile kaplıdır (Şekil 31-6). Distal'deki eklem yüzü (cohlea), bir crista ile ayrılmış iki adet sagittal oluk ihtiva eder ve her oluk ona



Şekil 31-2 Sığırın sol arka bacak kasları, lateral'den görünüm. 1, Musculus tensor fasciae latae; 2, m. gluteus medius; 3, tuber ischiadicum; 4, 4', 4'', m. biceps femoris, kesilmiş 4"; 5, m. semitendinosus; 6, m. gastrocnemius'un caput laterale'si; 7, rudimenter m. soleus; 8, m. tibialis cranialis; 9, 9', m. peroneus (fibularis) tertius; 10, 10', 10'', m. extensor digitorum longus; 11, 11', m. peroneus (fibularis) longus; 12, m. extensor digitorum lateralis; 13, m. flexor digitorum lateralis; 14, m. flexor digitorum superficialis'in tendo'su; 15, m. flexor digitorum profundus'un birleşmiş tendo'su; 16, m. interosseus.

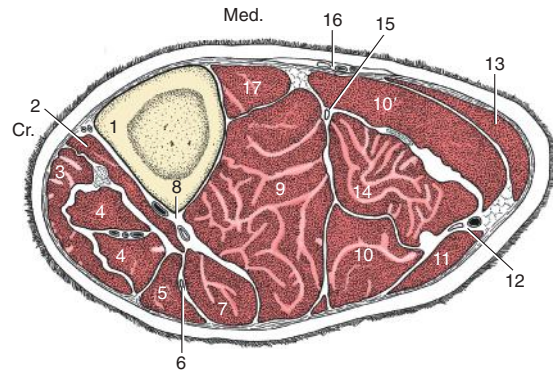


Şekil 31-5 Sığırdaki articulatıo tarsi'nin lateral (A) ve dorsoplantar (B) radyografik görüntüleri 1, Tibia; 1', malleolus medialis; 2, malleolus lateralis (fibula'nın distal ucu); 3, calcaneus; 3', sustentaculum tali; 4, talus; 4', 4'', talus'un proximal ve distal trochlea'sı; 5, os tarsale IV'ün os tarsi centrale ile kaynaşması; 6, os tarsale II ve III'ün kaynaşması, B'de, küçük os tarsale primum (I) üstüste geldiği için numara verilmemiştir; 7, m. interosseus içindeki susam kemiğinin pozisyonu; 8, metatarsus; 8', septum medianum.

Bazen tendo'nun etrafında subkutanöz bir bursa (hygroma) gelişebilir.

Musculus gastrocnemius ve musculus flexor digitorum superficialis kasları, "spastik paresis" li buzağılarda sürekli olarak kasılmış durumdadır. Bu hayvanlarda tarsal eklem ve diz eklemi maksimum düzeyde açılmıştır, etkilenen bacak kazık gibidir ve sadece tırnak ucu yere temas eder (Şekil 31-7). Tendo'nun (ya da musculus gastrocnemius'un nervus tibialis'ten gelen sinirlerinin) kesilmesi hayvanı rahatlatır. Kalıtsal olduğuna dair kanıt bulunmamasına rağmen, etkilenen hayvanların cerrahi tedaviden sonra bile yetiştiricilikte kullanılmasının doğru olmayacağı görüşü yaygındır.

Musculus flexor digitorum profundus (Şekil 31-6/9) üç başa sahiptir. Bunlardan ikisi, tarsal bölgenin plantar'ından, calcaneus'un medial'inden geçen kalın bir tendo'yu oluşturmak için birlikte aşağıya inerler. Burada tarsal synovial kılıf tarafından korunurlar. Tendo, fascia profunda ve retinaculum flexorum tarafından sınırlandırılır ve böylece kılıf genişlediğinde eklemın sadece proximal ve distal uçlarında şişkinlik yapar.



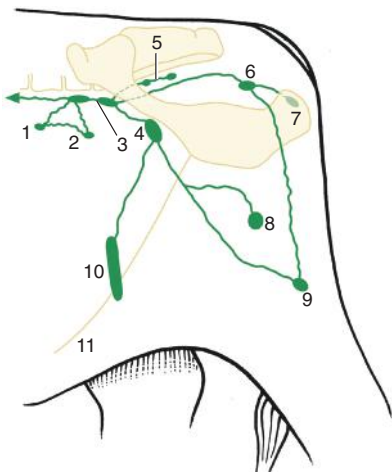
Şekil 31-6 Sığırdaki sol bacağın transversal kesiti. 1, Tibia; 2, m. tibialis cranialis; 3, m. peroneus (fibularis) tertius; 4, m. extensor digitorum longus; 5, m. peroneus (fibularis) longus; 6, n. peroneus (fibularis); 7, m. extensor digitorum lateralis; 8, tibial cranial damarlar; 9, m. flexor digitorum profundus; 10, 10', m. gastrocnemius'un lateral ve medial başları; 11, m. biceps femoris; 12, n. cutaneus surae caudalis ve v. saphena lateralis; 13, m. semitendinosus; 14, m. flexor digitorum superficialis; 15, n. tibialis; 16, a. ve v. saphena ile n. saphenus; 17, m. popliteus.

saphena ile birlikte seyrederek. Dizin üst kısmında derine batar ve musculus gracilis ve musculus sartorius arasından geçerek vena femoralis'e katılır.

Superficial vena'lar (Şekil 31-9,B-C), tarsal eklemin aşağısına uygulanan turnike ile belirgin hale getirilebilir ve parmakların lokal anestesizinde enjeksiyon amacıyla kullanılabilir.

Lenf düğümleri, fossa poplitea'daki lymphonodi poplitei ile karın duvarının içinde bulunan lymphonodi subiliaci'yi içerir (Şekil 31-10/9,10). Aynı zamanda ligamentum sacrotuberale latum'un lateral yüzeyinde bir grup gluteal lenf düğümü ile tuber coxae'nin ventral'inde küçük bir lymphonodus coxalis de bu ortaklığa katılır (Şekil 31-10/2,5). Lymphonodi ischiadici (Şekil 31-10/6) foramen ischiadicum minus'un hemen üzerinde, ligament'in lateral'inde yer alır. Kadavrada, pelvis'in iç tarafından ligament'e yapılan bir ensizyonla bu lenf düğümü görülebilir. Lymphonodus tuberalis (Şekil 31-10/7) fossa ischioirectalis'te, tuber ischiadicum'un medial'inde bulunur.

Lymphonodi poplitei bacağın büyük bir kısmı dahil, distal bölgeden lenf sıvısını toplar ve iki adet efferent lenf damarına sahiptir. Dallardan biri nervus ischiadicus'u takip ederek lymphonodi ischiadici'ye giderken, diğer dal arteria femoralis'e eşlik ederek pelvis girişinin kenarında bulunan lymphonodi inguinales profundi'ye (Şekil 31-10/4) bağlanır. **Lymphonodi subiliaci**, diz, uyluk ve yan taraf üzerindeki derinin lenfini toplar. Aynı zamanda lymphonodi inguinales profundi'ye efferent kol gönderir. Küçük lenf düğümlerinin lokal olarak pek bir önemi yoktur.



Şekil 31-10 Sığırdaki arka bacağın ve pelvis'in lenf düğümleri. 1, Ln. iliaki lateralis; 2, Ln. coxalis; 3, Ln. sacralis ve Ln. iliaki medialis; 4, Ln. inguinalis profundus; 5, Ln. gluteus; 6, Ln. ischiadici; 7, Ln. tuberalis; 8, Ln. inguinalis (mammaris) superficialis; 9, Ln. poplitei; 10, Ln. subiliaci; 11, linea alba.

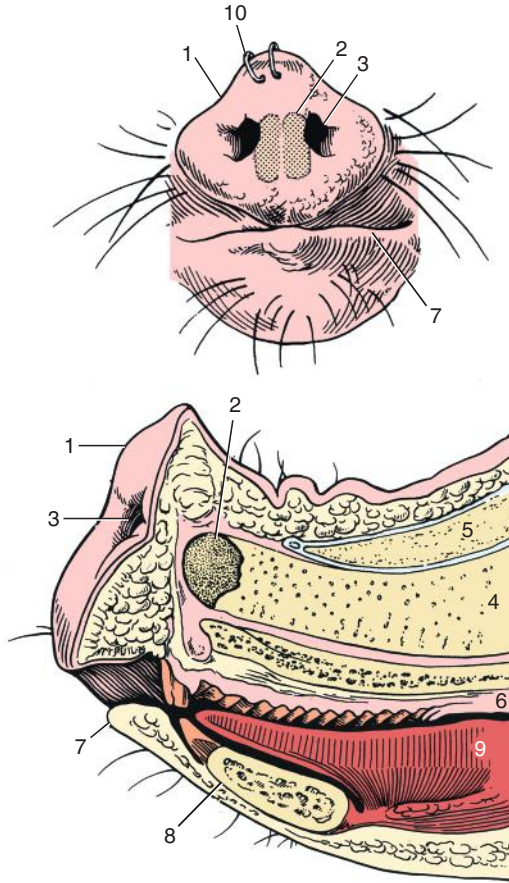
ARKA BACAĞIN SINIRLARI

Plexus lumbosacralis ve dalları diğer hayvanlara benzer bir yapı oluşturur. Nervus obturatorius (L4-L6), articulatio sacroiliaca'nın ventral yüzünü çaprazlar. İlium'un corpus'una doğru medial bir seyir izler. Foramen obturatum'u geçip musculus adductor'a ulaşır. Bu sinir, kemiklerin üzerinde seyrettiği için savunmasızdır. Bu nedenle güç doğumlardaki baskılar sonucu çoğunlukla zarar görür. Nadiren sinir iletimi tamamıyla kesilebilir. Her iki sinirin hasarında bile hayvan düz zeminde ayakta durabilir ve yürüyebilir. Fakat bu durumdaki hayvanlar ayaklarının yana açılmasını engelleyemezler ve bir kere yere düştüklerinde bir daha çoğunlukla ayağa kalkamazlar (Şekil 31-12). Doğum sonrası oluşan felçlerin tümünün nervus obturatorius'un hasarından kaynaklandığını söylemek yanlış olur. Çünkü yeterince dikkat edilmediğinde bacağın adductor kaslarının iskemi veya travmaları ile obturator felç karışabilir. Bu kaslar, direkt baskıya maruz kalmış olabilir ya da uzun süre yatma sonucunda kan dolaşımı bozukluğu şekillenmiştir.

Nervus femoralis (L4-L6) (Şekil 31-11,A), nervus saphenus'u verdikten sonra musculus quadriceps femoris içinde dağılır. Nervus saphenus, metatarsus' un ortasından uyluğun ortasına kadar bacağın iç yüzündeki deriyi innerve eder. Nadiren de olsa doğum sırasında arka bacakları kuvvetli bir çekişe maruz kalan yeni doğan buzağılarda nervus femoralis'in hasarı görülür. Etkilenen bacak zayıf kalır ve ağırlık taşıyamaz, teşhis, sinirin innervasyon bölgesinde oluşan duyu kaybı belirlenerek konulabilir.

Nervus ischiadicus (L6-S2) pelvis'i terk ettikten sonra, kalça ekleminin dorsal ve caudal'inden kıvrılarak uyluğun arkasındaki kasları innerve eder. Femur'un birkaç cm caudal'inde musculus semimembranosus ve musculus biceps femoris arasından geçtiği için intramusküler enjeksiyon sırasında dikkat edilmezse bu sinirin hasarı oluşabilir. Musculus gastrocnemius'a ulaşmadan önce nervus tibialis ve nervus peroneus (fibularis) isimli dallara ayrılır. Bu sinirler nervus saphenus'un innerve ettiği medial'deki deri bölgesi hariç dizin aşağısındaki tüm yapıların innervasyonundan sorumludur. Nervus ischiadicus normal doğum pozisyonunda olmayan ve aşırı büyük olan buzağılarda doğumu esnasında zarar görebilir. Yaralanma şiddetli olduğunda, etkilenen extremité gevşek şekilde asılır, diz ve tarsal eklemler uzatılır, parmak eklemleri flexion yapar ve ayak bükülür. Deri duyarlılığı extremité'nin büyük kısmında kaybolur.

Nervus tibialis (L6-S2) musculus gastrocnemius'un başları arasından geçer ve bu bölgede bacağın caudal kaslarına dallar gönderir (Şekil 31-11, A). Spastik paresizin erken döneminin tedavisinde bu sinirler de kesilebilir (önceki bölümlere bakınız). Bu sinirin ağır lezyonlarında articulatio tarsi'nin aşırı flexion'u, articu-



Şekil 32-2 Burunun önden görünüşü ve median kesiti. 1, Planum rostrale; 2, os rostrale; 3, burun deliği; 4, septum nasi; 5, os nasale; 6, palatum durum; 7, labium inferius; 8, mandibula; 9, lingua; 10, eşelemeyi önlemek amacıyla takılmış burun halkaları.

BURUN BOŞLUĞU VE PARANAZAL SİNÜSLER

Derin burun boşlukları, orbita seviyesinin oldukça gerisine kadar uzanır (Şekil 32-4). Yüzün geniş görünüşü sığır ve atlarda olduğu gibi paranasal sinüslerin büyüklüğünden kaynaklanmaz. Domuzda bu sinüsler dardır, yüzü büyük gösteren kalın yüz kasları ve yağ dokusudur. İki conchae, her bir burun boşluğunu normal meatus sistemlerine ayırır. Dorsal meatus, üst tarafta nasopharynx'e uzanan fundus'a ulaşır ve büyük oranda olfaktorik mukoza ile kaplı, concha ethmoidalis tarafından işgal edilir. Domuzlar, toprağa gömülü yer mantarlarını ve diğer yiyecekleri ararken yararlandıkları güçlü bir koku duyusu ile donatılmıştır.

Concha nasalis dorsalis, boşluğun dorsolateral duvarından çıkıntı yapan kalın bir plakadır (Şekil 32-5).

Concha nasalis ventralis, daha kısa olmasına rağmen, daha karmaşıktır ve bir yan plakadan ortak olarak çıkan üst ve alt kıvrımlardan oluşur. Bu concha'ların yapısını iyi bilmek, genç domuzların yaygın ve zayıflatıcı bir hastalığı olan atrofik rhinitis'te gelişen deformiteleri tanıyabilmek için gereklidir (Şekil 32-5).

Paranasal sinüs sistemi frontal, maxillar, lacrimal, sphenoidal ve conchal birimleri içermekle birlikte karmaşıktır ve bunların hepsine dikkat edilmelidir. Orbita seviyesinde bulunan sinus maxillaris, arcus zygomaticus'un tabanına kadar uzanır. Yetişkin domuzların sinus frontalis'leri, nasal kemiklerin caudal'inde kafatasının dorsal yüzüne doğru sokulur. Kafatası tavanının iç ve dış yapıları arasında öylesine dağılırlar ki kafatasının dış yapıları ile cavum cranii arasındaki tüm bağlantılar ortadan kalkar (Şekil 32-4/7). Böylelikle beyin, derinin yaklaşık 5 cm kadar altında, iki kemik yaprak tarafından korunur. Bu yapının burun ile eşeleme alışkanlığının bir sonucu olarak geliştiği düşünülmektedir, fakat bu koruma kalkanı yüzünden mezbahada mekanik araçlarla (çekiç ya da sersemletme tabancası) tam olarak sersemletme sağlanamayabilir. İnsani yaklaşım, günümüzde yaygın olarak kullanılan yöntemler olan elektrik akımı veya karbondioksit gazı kullanımını gerektirir. Sersemletme için tabanca ile atış yapıldığında hedef bölge dikkatli seçilmelidir; karşılıklı kulakların tabanları ile gözleri birleştiren çapraz çizginin kesişim noktası çoğu domuz için seçim yeridir (Şekil 32 - 6). Özellikle büyük domuzlarda, os occipitale hizasında arkadan atış yapmak daha olumlu sonuç verir.

AĞIZ VE DİŞLER

Hayvanın uzun ve dar olan ağzını geniş açıyla açamaması veya bunu sınırlı bir şekilde yapabilmesi muayene işlemini zorlaştırır. Boşluğun çatısının rostral kısmında yer alan rugae palati, iki ayrı bademcik türünün bulunduğu yumuşak damak sınırında aniden sona erer. Rutin et muayenesinde kontrol edilen bu bademcikler, diğer hayvanlarda oropharynx'in yan duvarlarına gömülüdür.

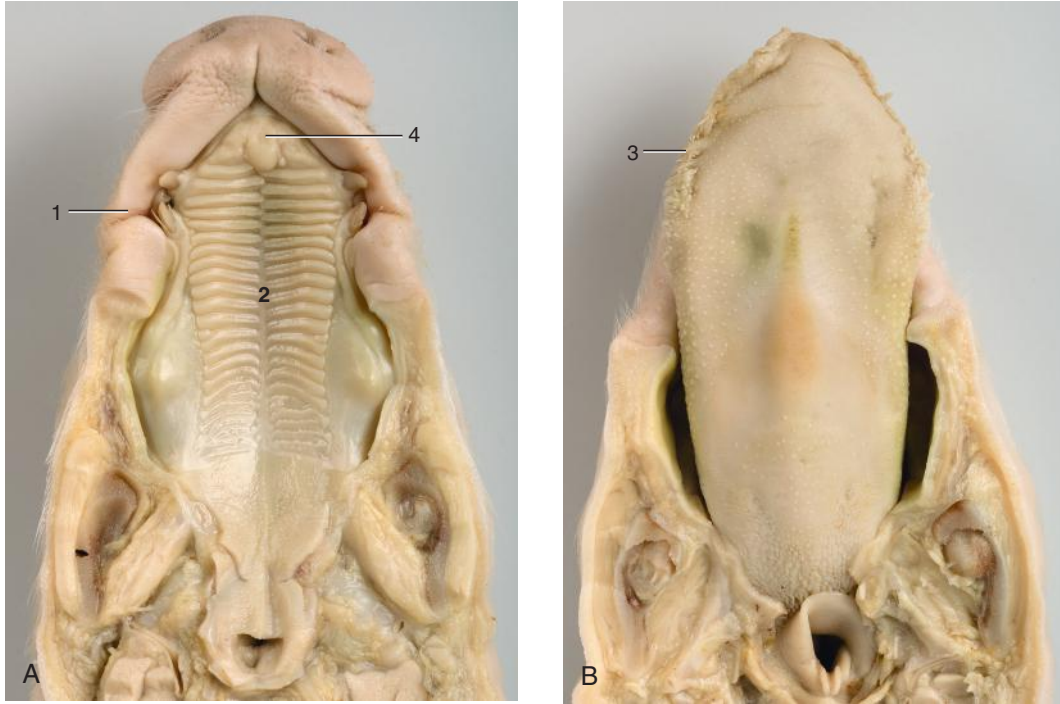
Sivri yapılı dil, ağız tabanını doldurur. Yeni doğan yavrularda dil, doğumdan sonra ilk 2-3 hafta kadar kalan ve emme sırasında görünür şekilde şişerek meme başına tam temas sağlayan saçaklı şerit benzeri marjinal papilla'lar içerir. (Şekil 32 - 7/3).

Domuzlar evcil hayvanlar içerisinde en eksiksiz dentisyona sahip hayvanlardır. Kalıcı diş formülleri;

3-1-4-3

3-1-4-3

Düz alt kesici dişler, kavisli üst kesici dişleri karşılar ve potansiyel bir kavrama eylemi sağlar. Özellikle yaban domuzlarında görülün kıvrımlı köpek dişleri veya "uzun"



Şekil 32-7 Yeni doğan domuz yavrusunda; ağız boşluğu tavanı-çatısı (A) ve tabanı-zemini (B). 1, Köpek dişi karşısında üst dudaktaki kalıcı çentik; 2, sert damak kabartıları (rugae palati); 3, dilde marjinal papilla'lar; 4, papilla incisiva.

PHARYNX (YUTAK)

Bu organın dikkat edilmesi gereken tek özelliği, yemek borusu girişine doğru, dorsal pharynx kaslarının arasına uzanan bir divertiküle (diverticulum pharyngeum) sahip olmasıdır (Şekil 32-9/13). Bu divertikül, yavruda yaklaşık 1 cm, yetişkinde yaklaşık 3 veya 4 cm kadar olabilir. İşlevsel bir anlam taşıyor gibi görünmektedir, ancak enjektör ya da sonda gibi bir uygulama sırasında kolay zedelenebilir olduğu için klinik açıdan önemlidir. Divertikül delinirse, tedavide kullanılan ilaçlar boyunun dokularına zarar verecek şekilde bölgeye sızabilir. Dört haftalık domuz yavrusunda divertikül, kulak kökünün ön kısmı hizasında yer alır. Burası oropharynx'in 2,5 cm kadar ilerisindedir ve yerinin belirlenmesinde gözün lateral açısı da kullanışlı bir rehberdir. Domuzda tonsillerin yerleşimleri Şekil 32-10'da gösterilmiştir. Tonsilla paraepiglottica, epiglottis'in tabanında ve rostralateral olarak bulunur (Şekil 32-10/8); pharynx'in tavanında bir tonsilla pharyngea bulunur; tonsilla tubaria, tuba auditiva'nın farengeal açıklığı ile ilişkilidir. Yumuşak damaktaki tonsillerden daha önce bahsedilmişti (Şekil 32-10/8). Bunlardan ilk ve sonuncusu bazen et muayene-

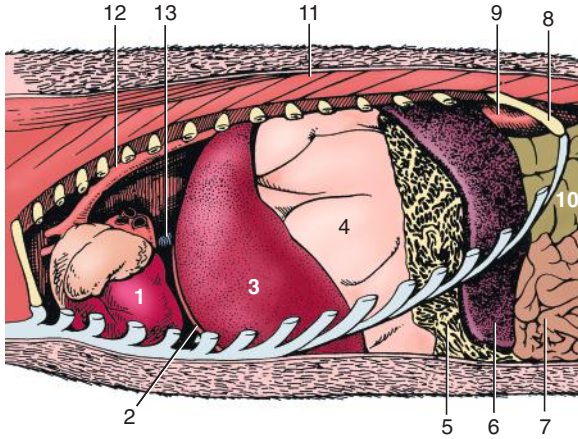
sinde, sakatat üzerinde (lingua, larynx, trachea, esophagus, cor ve pulmones) ve başa yapılacak kesi sayesinde sırasıyla kontrol edilir.

LARYNX (GIRTLAK)

Bu organın en önemli özelliği trachea ile oluşturduğu dar açıdır (Şekil 32-9/12,17). Inhalasyon anestezisi için yapılan entübasyon sırasında karşılaşılan güçlüğü'nin nedeni, hem bu dar açı hem de larynx'de lateral ventriküllerin varlığıdır (Şekil 32 - 9/11); anestezinin prosedürü araştırma sırasında muhtemelen dikkate alınacaktır. Larynx, spatium mandibulae'nin caudal'ine kadar uzanır ve çıkıntısı boyunun ortasında palpe edilebilir.

BOYUNUN VENTRAL'DEN GÖRÜNÜMÜ

Boyunun visceral alanı, diğer türlerle aynı içeriğe sahiptir ve benzer şekilde, bir dizi ince, şerit halinde kas ile ventrolateral olarak kapatılmıştır. Manubrium sterni'den köken alan deri kası başlangıçta kalındır, ancak yüz deri kasıyla birleşeceği başa doğru ilerledikçe inceliklenir. Kalın



Şekil 33-4 Kalp, in situ. 1, Kalp; 2, diaphragma; 3, karaciğerin sol lobu; 4, oldukça genişlemiş mide; 5, omentum majus, lig. gastrolienale; 6, dalak; 7, jejunum; 8, son costa; 9, sol böbrek; 10, colon ascendens; 11, sırt kasları; 12, aorta; 13, v. cava caudalis.

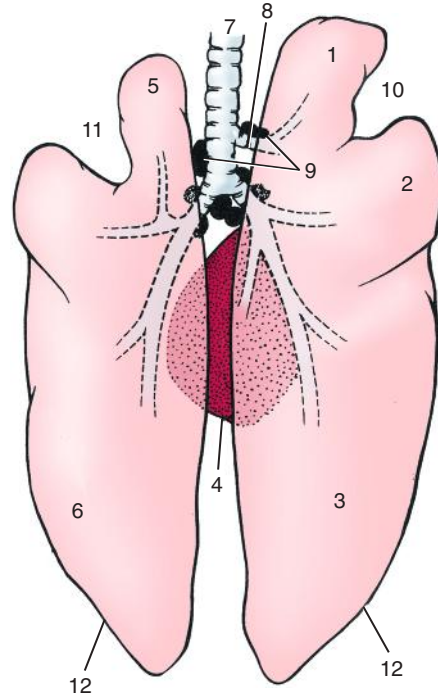
Domuzda parasentezis işlemi en iyi beşinci sol ya da dördüncü sağ intercostal aralıktan yapılabilir. İğneyle olecranon'un 5 cm kadar dorsal'inden girilmesi gerekir (Şekil 33-2).

THORAX'IN LENFATİK YAPILARI

Thorax'ın lenf düğümleri dört merkezde toplanmıştır (Şekil 33-3/6 ve Şekil 33-4/1). Bu merkezler thorax duvarı ve içinde bulunan organlar ile komşu yapılardan topladıkları lenfi, ductus thoracicus'a, daha cranial'de bulunan bazı düğümler ise, direkt olarak, thorax girişindeki vena'lara yönlendirir.

Lymphocentrum thoracicum dorsale, thorax duvarının dorsal bölümünden, mediastinum ve mediastinal lenf düğümlerinden lenfi toplayan, farklı sayılarda küçük aortik düğümcüklerden oluşmuştur. Lymphocentrum thoracicum ventrale ise thorax'ın ventral duvarı ve ilk iki ya da üç çift meme lobuyla bağlantılı olan, daha az sayıda ama daha büyük sternal lenf düğümlerinden oluşmuştur.

Değişken sayıda olan cranial ve caudal mediastinal lenf düğümleri kalbin basis'i üzerinde bir zincir oluşturur. Cranial'deki düğümler, boyun ve tracheobronchial lenf düğümleri de dahil olmak üzere mediastinum'daki yapıların lenfini toplar. Efferent kanallarından bazıları direkt

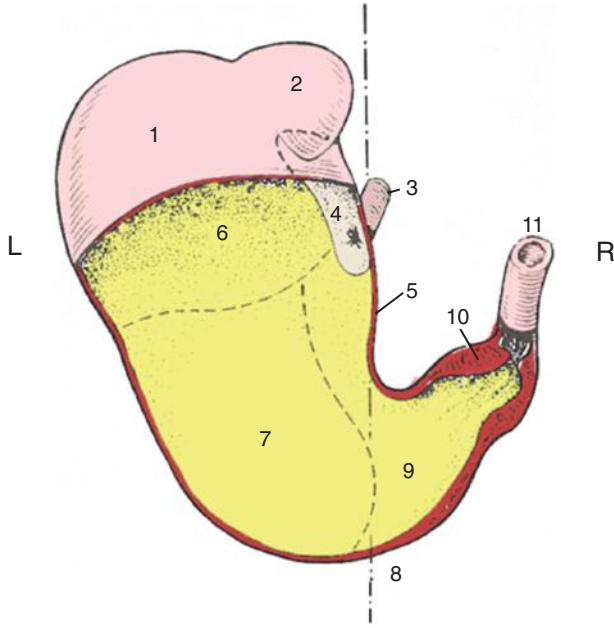


Şekil 33-5 Akciğerler, dorsal görünüş (Ayrıca Şekil 4-23'e bakınız). 1, Sağ akciğerin lobus cranialis'i; 2, lobus medius'u; 3, lobus caudalis'i ve 4, lobus accesorius'u; 5, sol akciğerin lobus cranialis sinister'i (bölünmüş) ve 6, lobus caudalis'i; 7, trachea; 8, bronchus trachealis; 9, In. tracheobronchialis; 10, incisura cardiaca dexter; 11, incisura cardiaca sinister; 12, basis pulmonis.

olarak vena'lara, geri kalan kısımda ductus thoracicus'a açılır. Caudal'deki lenf düğümleri ise her zaman bulunmayabilir. Eğer varlarsa komşu yapılardan topladıkları lenfi tracheobronchial ve aortik lenf düğümlerine gönderirler.

Lymphocentrum bronchiale (Şekil 33-3/4), bir düzine ya da daha fazla sayıda tracheobronchial lenf düğümlerinden oluşmuştur ve bronşların kökleri etrafına yerleşmişlerdir (Şekil 33-5). Akciğerler, kalp ve pericardium'dan topladıkları lenfi ya cranial mediastinal lenf düğümlerine ya da direkt olarak ductus thoracicus'a boşaltırlar.

Ductus thoracicus, aorta ve esophagus arasında caudal'den cranial'e doğru seyrederek kan dolaşımı ile bağlantı kurmadan önce trachea'nın sol tarafında bulunur.

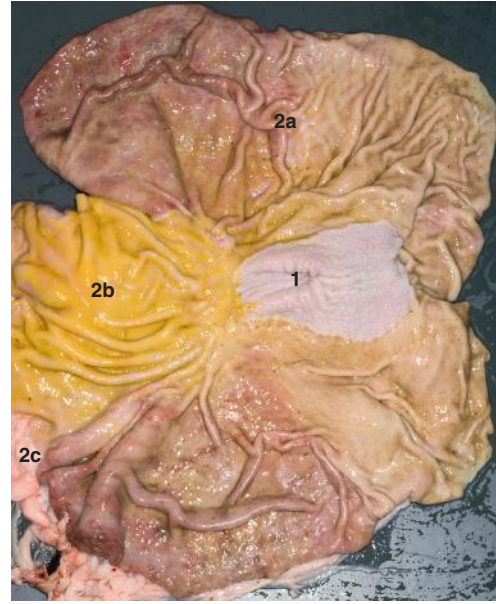


Şekil 34-4 Bir kısmı açılmış midenin caudoventral'den görünüşü. Yarı şematik. 1, Fundus; 2, diverticulum; 3, esophagus; 4, bezsiz mucosa; 5, curvatura minor; 6, gl. cardiaca bölgesi; 7, gl. gastrica propria bölgesi; 8, yaklaşık olarak median hat; 9, gl. pylorica bölgesi; 10, torus pyloris; 11, duodenum.

pancreas arasındaki boşluğa doğru uzanır, fakat genellikle yağ dokusunun araya girmesiyle dalağın bu organlarla teması önlenir. Ventral uç sol tarafta, arcus costalis'in dışına taşabilir, hatta istisna olarak karının sağ tarafına geçebilir; buna rağmen dalağın pozisyonu midenin doluluk derecesine göre değişir ve asla tamamiyle kaburgaların korumasından çıkmaz. Kesit yüzeyi çok belirgin dalak cisimcikleriyle desenli bir görünüm kazanır.

MİDE

Mide basit mideler sınıfına girer, fundus, corpus ve pars pylorica'dan oluşur (Şekil 34-4/2). İlk ikisi genellikle karın boşluğunun solunda yer alır. Fakat mide aşırı dolu olduğu zaman median hattı geçip diğer tarafa uzanabilir. Bu iki bölüm cranial'de hepar ve diaphragma ile temaslıdır. Pars pylorica sağa doğru uzanır ve hatta karaciğer ile temas halindedir. Midenin tümü caudal'de bağırsakların değişik bölümleri ile irtibatlıdır, ancak en fazla, spiral seyirli colon'un yukarı çıkan bölümü ile temastadır. Sadece aşırı şiştiğinde karının tabanına temas eder ve solda göğüs kafesinin dışına taşar. Fundus'tan caudal'e doğru çıkıntı yapan konik bir divertikül (Şekil 34 - 5/2) evcil memeliler arasında sadece domuza özgü bir yapı olarak öne çıkar.



Şekil 34-5 Açılmış midenin görünüşü. 1, Bez içermeyen bölge; 2a, gl. cardiaca bölgesi; 2b, gl. gastrica bölgesi; 2c, gl. pylorica bölgesi.

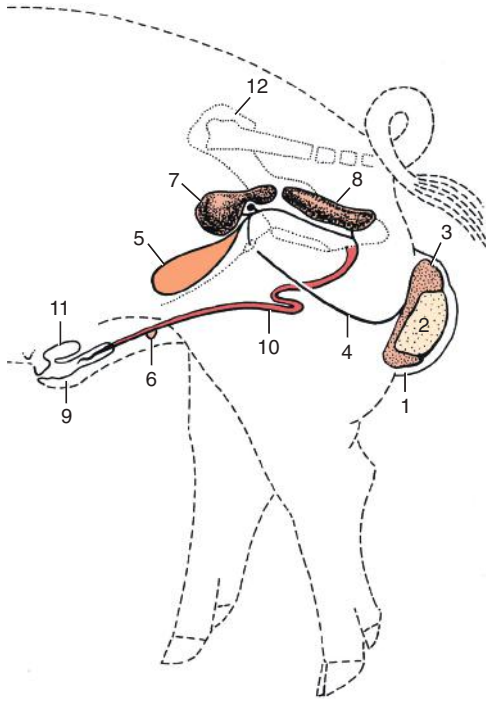
Midenin iç yüzünde, cardia'nın altında, curvatura minor boyunca kısa bir mesafe seyreden ve divertikülün içine uzanan bezsiz bir mukoza şeridi bulunur (Şekil 34-5/1). Mukozanın geri kalan kısmı, sınırları her zaman belirgin bir şekilde tanımlanmamasına rağmen, çoğu türdekinden farklı rengeyle daha belirgin şekilde ayrılan üç glanduler bölüm içerir (Şekil 34-5/2a, 2b, 2c). İkinci farklı bir özellik ise, duodenum çıkışında pyloric kanalı daraltan belirgin bir çıkıntının varlığıdır (Şekil 34-4/10).

Omentum köpekteki benzer bir yapıda olmasına rağmen, omentum majus az gelişmiştir ve barsaklarla karın duvarı arasına kadar uzanamaz. Bu sebeple karın boşluğu ilk açıldığında omentum majus'la karşılaşmaz (Şekil 33-4/5).

İNCE BAĞIRSAKLAR

Duodenum'un seyri köpeğinkine oldukça benzer, duodenum descendens pelvis'e doğru ilerler, mesenterium'un kökünün etrafından sola, sonra cranial'e döner ve daha sonra derine dalarak jejunum'la birleşir (Şekil 34-7/1,2,3). Pylorus'tan 3 cm kadar sonra ductus choledochus, 10 cm sonra ise ductus pancreaticus accessorius tek başına duodenum'a açılır. Her iki kanalın da açıldığı bölgede, mukozada bir çıkıntı bulunur.

Jejunum, birçok küçük kıvrıma (ansa jejunaes) (Şekil 34-9/4) sahiptir. Bu yapılar, kendilerine hareket serbestisi



Şekil 35-6 Domuzda organa genitalia masculina, şematik. 1, Scrotum; 2, sol testis; 3, cauda epididymidis; 4, ductus deferens; 5, vesica urinaria; 6, rudimenter papillae mammae; 7, corpus prostatae'yi örten glandula vesicularis; 8, glandula bulbourethralis; 9, preputium; 10, penis; 11, diverticulum preputiale; 12, sağ os coxae.

Ekstraabdominal gubernakulumun (gubernaculum testis) regresyonu (çekilme, geriye çekilme, gerileme) sonucu, testis'ler gebeliğin yaklaşık 90. gününe kadar canalis inguinalis'i terk eder. İniş sırasında testis, inguen (kasık) ile canalis inguinalis arasında bir ileri bir geri hareket edebilir. Belirsizlik döneminden sonra, testis'lerin

scrotum içindeki konumu kalıcı hale gelir. Gubernakuler gelişme ve regresyon anormallikleri sık görülür. Aşırı testis büyümeleri ve gecikmeli regresyon, canalis inguinalis'in anormal şekilde genişleyerek bağırsak kıvrımlarının tunica vaginalis'in lamina parietalis'i ile lamina visceralis'i arasında yer alan canalis vaginalis'e girişine izin vermesine neden olabilir. Böylece hernia inguinalis (kasık fıtığı), hata daha da ileri giderek hernia scrotalis (testis kesesi fıtığı, skrotal fıtık) meydana gelebilir. Bu kusurun tedavisi kapalı yöntem cerrahi müdahale ile yapılır. Inguinal fıtıklar, bazen genç domuz yavrularında, sığırlardaki freemartinismus'a (farklı cinsiyetteki ikiz gebeliklerde erkek yavruya ait kan kök hücrelerinin ve anti-Müllerian faktörü hormonunun dişi ikizin dolaşımına karışması sonucu dişi yavruların kısır olması durumu) benzeyen anormal genital kanal gelişimleriyle birlikte görülür.

PELVIS BOŞLUĞUNDAKİ ERKEK ÜREME ORGANLARI

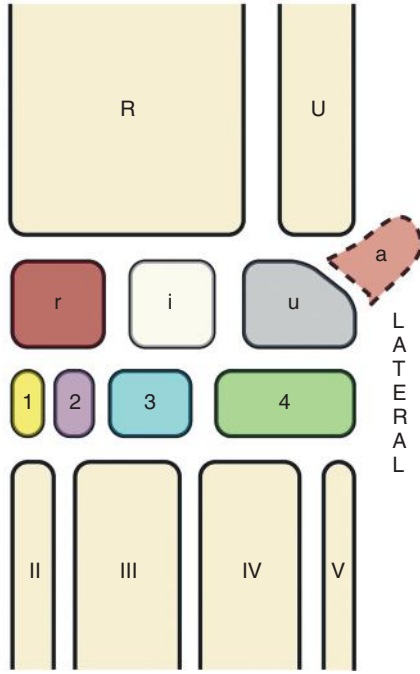
Ductus deferens, colliculus seminalis'ten urethra'ya girmeden önce, kıvrımlanarak corpus prostatae'yi deler (Şekil 35-8/5). Ampulla ductus deferentis'i oluşturmak üzere bir genişleme yapmaz. Ductus deferens'in son kıvrımları, salgısını colliculus seminalis'in iki yanından urethra'ya boşaltan çok geniş bir glandula vesicularis ile kaplanır (Şekil 35 – 8/ 7). Bu bezlerin küçük bir kısmı cavum pelvis içindedir. Ön taraftaki ana gövdesi cervix vesicae boyunca karın boşluğuna doğru taşar (Şekil 3-6/7) ve plica genitalis içinde yer alır.

Corpus prostatae basit ve düzensizdir (Şekil 35-8/ 8). Geniş bir pars disseminata prostatae, urethra'nın pars pelvina'sının duvarının içine yayılmıştır.

Glandula bulbourethralis, şekli ve boyutlarıyla göze çarpmaktadır. Urethra'nın pars pelvina'sının dorsolateral'inde uzanır. Glandula vesicularis'e temas edecek



Şekil 35-7 (A), Yeni doğan domuzda açık kastrasyon yöntemi (tunica vaginalis'in lamina parietalis'ine dokunulmamıştır.) **(B)**, Beş haftalık domuz yavrusunda kapalı kastrasyon yöntemi (hernia inguinalis olgularında da uygulanır).



Şekil 36-1 Domuzda ossa carpi. Roma rakamları ossa metacarpalia'yı, normal rakamlar ossa carpi'nin distal sırasını tanımlamaktadır. *R*, radius; *U*, ulna; *a*, os carpi accessorium; *i*, os carpi intermedium; *r*, os carpi radiale; *u*, os carpi ulnare.

communis ile malleolus medialis et lateralis (ve fibula'nın komşu kısmı) bulunmaktadır.

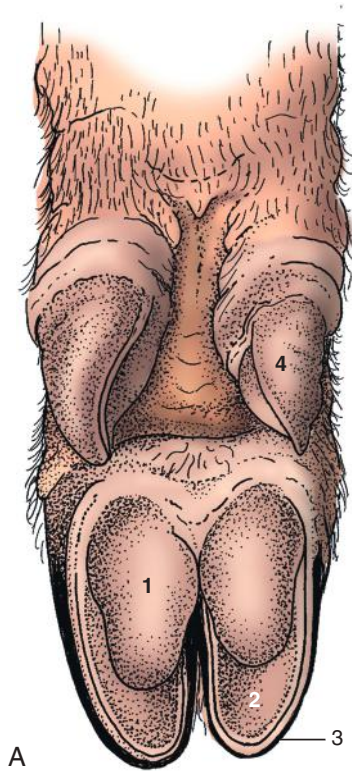
Kas içi enjeksiyonlarda, jambon kalitesini azaltması ve siyatik sinir yaralanmalarını oluşturması nedeniyle hamstring kaslarının kullanımı kontrendikedir. Femur'un cranial sınırında yer alan lymphonodi subiliaci'yi (Şekil 36-5/5) bulmak genellikle imkânsızdır, fakat lymphonodi poplitei (Şekil 36-5/7), fossa poplitea'nın ne derece derininde olduğuna bağlı olarak palpe edilebilir.

ARTICULATIO COXAE

Derinliği nedeniyle, palpe edilebilir anatomik yapılar, bu eklemden biraz uzakta bulunmaktadır. Domuzun büyüklüğüne bağlı olarak trochanter major, tuber ischiadicum'un lateral kısmı ile tuber coxae'yı birleştiren çizginin 2 ila 4 cm kadar ventral'inde yer alır. İğne, trochanter major'un pars cranialis'inden aynı mesafede yerleştirilir (deriye dik açılı olarak), gluteal kaslardan geçerek eklem dorsal kısmına girilir. Musculus gluteus profundus'un ve eklem kapsülünün fibröz dokusu tarafından oluşturulan yüksek direnç, eklem boşluğunun yakında olduğunu gösterir.

ARTICULATIO GENUS

Bu eklem üç kompartmanın tümüne, tek bir enjeksiyon ile erişim sağlanır (fikir edinmek için Şekil 2-63'deki köpeğe ait şekle bakınız).



Şekil 36-2 A, Domuz ayağının palmar yüzeyi. 1, Torus ungulae 2, solea; 3, paries; 4, aksesuar parmakların toynağı. **B**, Bir domuz ayağının lateral görüntüsü.

Esophagus büyük esnekliğe sahiptir; lamina propria'sı gıdanın geçişini kolaylaştıran sekresyonu yapan müköz bezleri içerir, esophagus ve kursakta kimyasal aktivite az olmasına karşın, amilaz enzimi karbonhidrat sindirimi başlatabilir.

Kuluçka esnasında, hem dişi hem erkek güvercinlerde, çok iyi gelişmiş olan simetrik kursaklarının lamina epithelialis tabakasındaki lipid yüklü epitel hücrelerinin dökülmesi ile oluşan kursak sütü, kursaktaki besinlerle karışır. Güvercinler, yavrularını yumurtadan çıktıkları ilk günlerde, bu içeriği kusarak beslerler.

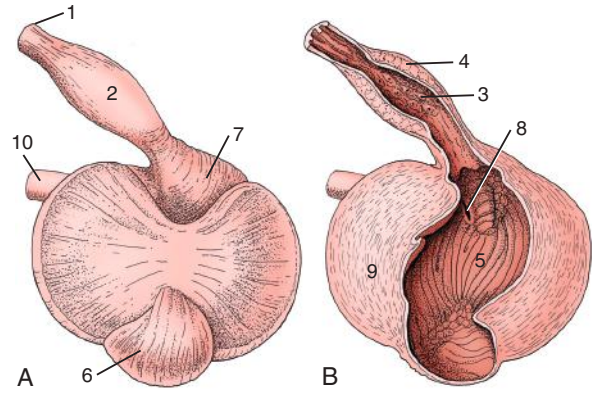
GASTER

Türler arasında gastrointestinal kanaldaki çeşitlilik, midede en belirgin olarak görülür. Balık ve leş yiyen türlerin (yırtıcı kuşlar, şahin, balık kartalı, akbaba ve baykuş) mideleri, alınan yumuşak besinlerin kimyasal sindirimi için uygun bir depolama organıdır. Bunun tersine, herbivor beslenmeye sahip kuşlar, güçlü kassel gelişimle daha zor materyalleri mekanik öğütmeye uyum sağlamıştır. Evcil kanatlı hayvanlar (tavuk, kaz ve benzeri diğer hayvanlar) ikinci kategorideki mideye sahiptir ve türler arası farklılık çok azdır. Bu kanatlıların mideleri bir daralma ile (isthmus), planum medianum'a yakın ve ard arda yer alan, ağırlıklı olarak glandular olan proventriculus gastris (pars glandularis) ve ağırlıklı olarak muskuler olan, ventriculus gastris'e (pars muscularis, taşlık) bölünmüştür. Proventriculus gastris, ventral'de karaciğerin sol lobuyla temastadır. Daha büyük ve daha caudal'de olan ventriculus gastris'de karaciğere değer. Fakat abdominal duvarın sol lateral alt bölgesi ve sternum ile daha geniş bir temas halindedir. Nekropsi sırasında sternum ve abdominal kaslar çıkartıldığında ortaya çıkar (Şekil 37-16).

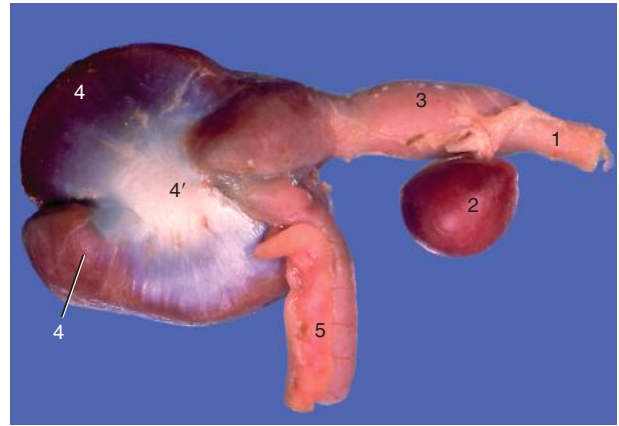
Proventriculus gastris, iğ şeklinde olup yaklaşık 4 cm uzunluğundadır. Mukus salgılayan silindirik epitel ile kaplı beyazımsı mukoza, esophagus'un kırmızımsı mukozasından belirgin olarak ayrılır (Şekil 37-18 ve Şekil 37-19). Kalın bez topluluklarının toplayıcı kanallarının geçtiği sayısız makroskobik çıkıntılar (papillae) içerir, bunlar duvar yüzeyi kesildiğinde net olarak görülebilir. Belirgin olan papilla'lar parazit lezyonları ile karıştırılabilir. Bezlerde, hidroklorik asit ile pepsinojen üreten oxyntikopeptik hücreler ve mukus üreten hücreler olmak üzere, iki çeşit epitelyal hücre bulunur.

Isthmus, glandular mideden muskuler mideye geçiş bölgesidir. Daha ince ve daha gevşek olan duvarında hiçbir bez bulunmaz. Birçok papağanda muskuler midenin koilin membranı buraya doğru taşar.

Ventriculus gastris veya *pars muscularis* herbivor, kümes hayvanları ve su kuşlarında lens şeklindedir, konveks yüzeyleri az veya çok sağa ve sola dönük olarak



Şekil 37-17 Mide, alt yüzeyi (A) ve ventral'den açılmış görünüm (B). 1, Esophagus; 2, proventriculus gastris; 3, papilla proventricularis; 4, gll. proventriculares profundae, kesilen yüz üzerinde görülür; 5, ventriculus gastris boşluğu; 6, saccus caudalis; 7, saccus cranialis; 8, ostium ventriculopyloricum; 9, m. crassus cranioventralis; 10, duodenum.



Şekil 37-18 Tavuğun midesi. 1, Esophagus; 2, lien; 3, proventriculus gastris; 4, aponeurosis'leri ile ventriculus gastris (4'); 5, duodenum.

konumlanır. İnce uzun iç kısmı, cranial ve caudal kör keselerle genişlemiştir ve cranial kese proventriculus ile bağlantılıdır. Duodenum, sağ yüzeyden başlangıç alır ve cranial kör kese ile komşudur. Organ, her iki yüzeyde birer tane olmak üzere parıltılı tendinöz odaklara ulaşan iki kalın kas kitlesinden oluşur. Kör keseleri ince bir kas tabakası örter. İnce fakat çok sağlam olan mukoza, kübik epitel ile döşenmiştir ve salgıları yüzey üzerinde katılaşan tubular bezleri içerir. Salgı, proventriculus'tan gelen hidroklorik asidin düşük pH'sı ile katalize olarak sert bir koilin (karbonhidrat protein kompleksi) tabakası oluşur. Sert kıvrımlı bir tabaka olan koilin, yüzeyde yıprandıkça altındaki bezler sayesinde yenilenir. Duodenum'dan geri aktarılan safradan ötürü sarı-yeşil bir renktedir. Her-

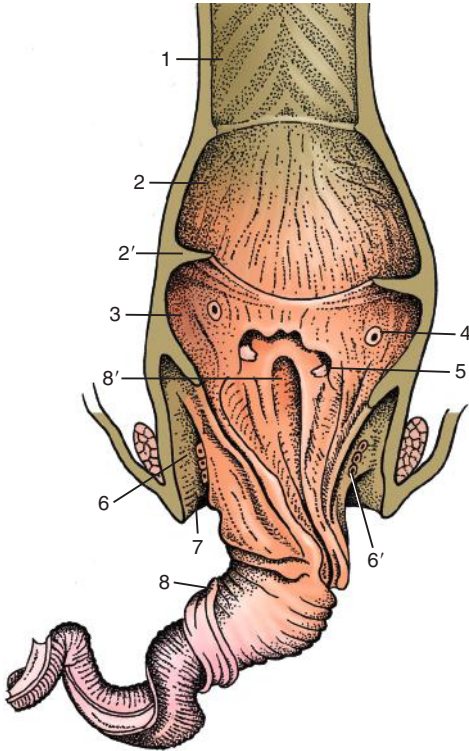
şeklinde olup semeni uç kısma ileten spiral bir oluk sergiler (Şekil 37-32/8). Uçamayan kanatlılarda bulunan çıkıntılı phallus dişi cloaca'sına gerçek bir giriş olanağı sağlar.

Papağangiller, ötücü kuşlar, güvercinler ve avcı kanatlılarda phallus bulunmaz. Bu türler ters döndürülen cloaca'larından semeni doğrudan dışının oviduct'unun içine aktararak kopulasyonu gerçekleştirir.

Bir günlük civcivlerde ilerde phallus'un şekilleneceği yerde her iki cinsiyette de ufak genital çıkıntı görülür. Deneyimli göz tarafından fark edilebilen bu oluşum (erkeklerde oval ve dişilerde konik), yumurtacı sürüleri seçerken neredeyse tüm erkek civcivlerin elenmesine olanak sağlar.

ORGANA GENITALIA FEMININA

Dişi genital organları ovarium ve oviduct'tan oluşur. Genellikle kanatlılarda sadece sol organ fonksiyoneldir; sağ taraf şekillenir, ancak daha sonra geriler. Kanatlıların oviduct'u ise memelilerdeki karşılığının (tuba uterina) aksine, tüm genital kanalı temsil eder ve ovarium'dan cloaca'ya kadar uzanır.

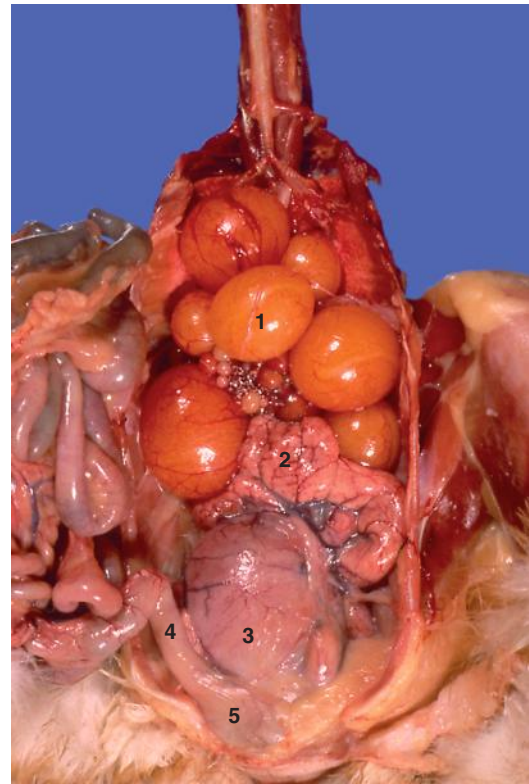


Şekil 37-32 Bir erkek ördekte kesilmiş çıkıntılı phallus ile cloaca'nın dorsal görünümü. 1, Colon; 2, coprodeum; 2', plica coprourodealis; 3, urodeum; 4, ostium ureteris; 5, papilla ductus deferens; 6, proctodeum; 6', gl. proctodealis; 7, labium ventii; 8, sulcus phalli; 8', sulcus phalli'nin başlangıcı.

Üreme sezonu dışında gonad ve tubular kanallar hem erkeklerde hem de dişilerde kayda değer bir küçülmeye uğrar. Üretken iken bu organlar vücut boşluğunun büyük kısmını doldururlar ancak inaktif olduklarında bulunmalarını zorlaştıracak ölçüde gerilerler.

Ovarium

Yumurtadan çıktıktan sonraki ilk 5 ayda ovarium, ufak düzensiz ince granüler yüzeyle bir yapıdan, tek tek *folliküllerin* ayırt edilebildiği bir yapıya doğru gelişir. Daha sonra bunlar hızlıca bazılarının çapları birkaç santimetre olana kadar sayı ve boyut olarak artar (yumurta sarısı boyutuna ulaşana kadar; Şekil 37-24/7 ve Şekil 37-33 ve Şekil 37-34). Olgun ovarium, çeşitli boyutlardaki üzüm salkımına benzer ve sol böbreğin cranial bölümüne büyük oranda dokunur. En üretken tavuğun vereceği yumurta sayısının (yaklaşık 1500) çok üzerinde olan birkaç bin follikül içerir. Büyük olan folliküller sarkıktır ve mide, dalak ve bağırsaklarla temas halindedir. Her biri iyi damarlaşmış foliküler duvar ile sarılı, iri yumurta sarısı ile dolu oosit içerir. Ovulasyondan kısa bir süre önce, sapın karşı tarafında damardan yoksun beyaz bir bant (stigma) belirir ve ovulasyonda duvarın yırtılacağı yeri gösterir (Şekil 37-35/2 ve Şekil 37-34). Boş folikül



Şekil 37-33 Tavuğun üreme organlarının ventral görünümü. 1, Gelişimin farklı evrelerinde folikülleri ile beraber ovarium; 2, oviduct; 3, uterus; 4, colon; 5, cloaca.

Derslikteki diseksiyondan uygulamadaki muayene ve tedaviye kadar her şey için hazırlanın!

VETERİNER ANATOMİ

KONU ANLATIMI VE ATLAS

Dördüncü Baskı

Veteriner hekimliği başarılı olarak uygulayabilmek için ihtiyacınız olan özel ve temel anatomi içeriğiyle bu kıymetli eser, köpeği esas alan memeli yapısı incelemesinin yanı sıra, kedi, köpek, geviş getiren, domuz ve kanatlı anatomisine ilişkin tartışmaları kapsamaktadır. Kitap toplam altı kısımdan oluşmaktadır. Kısım I, ergin köpeği baz alınarak memeli yapısı hakkında genel bilgiler vermektedir. II- VI. Kısımlarda, belirli türlerin regional anatomisi sunulmaktadır. Bölümler, anatomik bölgelere göre düzenlenmiş olup her bölüm, ilgili bölgede yer alan yapıların işlevlerini tanımlayan kavramsal bir genel bakış sunar.

Tüm ana türlere ilişkin anatomi bilginizi bu faydalı olanaklarla klinik uygulamaya aktarın:

YENİ! Tamamı renkli, yüksek çözünürlükte çizimler ve diseksiyon fotoğrafları, anatomik konseptleri fiziksel muayene ile tıbbi/cerrahi prosedürlere aktarmanıza yardımcı olur.

Tüm ana türlerin anatomisine odaklanması, bu eseri kariyeriniz boyunca yararlanacağınız değerli bir başvuru kaynağı haline getirmektedir.

Atlardan da öte, bu önemli eser, veteriner anatominin tam olarak anlaşılması için vazgeçilmezdir!

Orjinali “Textbook of Veterinary Anatomy Fourth Edition” olarak yayınlanan bu kitabın Türkçe çevirisi Elsevier sözleşmesi altında yayınlanmaktadır



ELSEVIER