

TEMEL VETERİNER ANATOMİ

Editör

BAHRİ YILDIZ

Bursa Uludağ Üniversitesi



© Copyright 2026

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Yayınevi'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kâğıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN Sayfa ve Kapak Tasarımı
978-625-362-137-7 Akademisyen Dizgi Ünitesi

Kitap Adı Yayıncı Sertifika No
Temel Veteriner Anatomi 47518

Editör Baskı ve Cilt
Bahri YILDIZ Vadi Matbaacılık
ORCID iD: 0000-0002-6096-7833

Yayın Koordinatörü **Bisac Code**
Yasin DİLMEN MED089000

DOI
10.37609/akya.4259

Kütüphane Kimlik Kartı
Temel Veteriner Anatomi / ed. Bahri Yıldız.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2026.
208 s. : resim, tablo. ; 160x235 mm.
Kaynakça var.
ISBN 9786253621377

UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. Akademisyen Kitabevi ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşurmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Kitabevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanak oluşturması, hekimin kendi sorumluluğundadır.

Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Yayınevi

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

Evcil memeli ve kanatlı hayvanların anatomik yapılarını kapsamlı bir şekilde ele alan **Temel Veteriner Anatomi** kitabı, hayvan yetiştiriciliği ve üretimi ile ilgilenen kesimlerin temel bilgi ihtiyaçlarını karşılamak üzere hazırlanmıştır. Güncel ve bilimsel anatomi bilgisinin sahada aktif olarak kullanılması, şüphesiz ki hayvancılık işletmelerindeki verimliliği ve çalışma güvenliğini en üst düzeye taşıyacaktır.

Eserin içeriği oluşturulurken, uluslararası standartlara ve güncel bilimsel literatüre uyum sağlamak adına Nomina Anatomica Veterinaria (2017) terminolojisine sadık kalınmıştır. Kitabımız; Anatominin Tanımı ve Temel Anatomik Kavramlar, İskelet Sistemi, Eklemler, Kas Bilimi, Sindirim Sistemi, Solunum Sistemi, Boşaltım ve Üreme Sistemi, Dolaşım Sistemi ve İç Salgı Bezleri, Sinir Sistemi, Duyu Organları ve Evcil Kanatlıların Anatomisi bölümlerini içermektedir.

Başta meslek yüksekokullarının Laborant ve Veteriner Sağlık bölümü öğrencileri ve Ziraat Fakültesi Zootečni bölümü öğrencileri olmak üzere, alana ilgi duyan herkes için faydalı bir başvuru kaynağı olmasını hedeflediğimiz bu eserin ortaya çıkmasında büyük emekleri olan değerli öğretim elemanlarımıza, Akademisyen Yayınevi Proje Koordinatörü İrem Vuslat Fırat'a ve Akademisyen Yayınevi ekibine içtenlikle teşekkür ederim.

Eserin bilim dünyasına ve tüm okuyuculara yararlı olması dileğiyle...

Sevgi ve saygılarımla,

Prof. Dr. Bahri Yıldız

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1	Anatominin Tanımı ve Temel Anatomik Kavramlar	1
	<i>Mahmut YARDIMCI</i>	
	<i>Yıldırım ÇELİK</i>	
Bölüm 2	İskelet Sistemi.....	15
	<i>Duygu KÜÇÜK AĞAÇ</i>	
Bölüm 3	Arthrologia ve Syndesmologia (Eklem Bilimi ve Bağ Bilimi)	35
	<i>Gülseren KIRBAŞ DOĞAN</i>	
Bölüm 4	Kas Bilimi (Myologia).....	55
	<i>Duygu KÜÇÜK AĞAÇ</i>	
Bölüm 5	Sindirim Sistemi (Apparatus digestorius / Systema digestorium).....	73
	<i>İlker ARICAN</i>	
Bölüm 6	Solunum Sistemi (Systema respiratorium / Apparatus respiratorius).....	99
	<i>İlker ARICAN</i>	
Bölüm 7	Ürogenital Sistem (Boşaltım ve Üreme Sistemleri)	107
	<i>Bayram SÜZER</i>	
Bölüm 8	Dolaşım Sistemi (Systema Cardiovasculare) ve İç Salgı Bezleri (Glandulae Endocrinae).....	123
	<i>Bestami YILMAZ</i>	
Bölüm 9	Sinir Sistemi (Systema Nervosum).....	141
	<i>Şamil SEFERGİL</i>	
Bölüm 10	Duyu Organları (Organa Sensuum) ve Evcil Kanatlıların Anatomisi	173
	<i>Gülseren KIRBAŞ DOĞAN</i>	
	<i>İsmet TAKCI</i>	

YAZARLAR

Dr. Öğr. Üyesi Duygu KÜÇÜK AĞAÇ

Gümüşhane Üniversitesi Şiran Mustafa Beyaz
Meslek Yüksekokulu, Laborant ve Veteriner
Sağlık Pr.

Doç. Dr. İlker ARICAN

Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Anatomi AD

Öğr. Gör. Yıldırım ÇELİK

Muş Alparslan Üniversitesi, Bulanık Meslek
Yüksekokulu, Laborant ve Veteriner Sağlık Pr.

Doç. Dr. Gülseren KIRBAŞ DOĞAN

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Veterinerlik Anatomisi AD5

Dr. Öğr. Üyesi Şamil SEFERGİL

Muğla Sıktı Koçman Üniversitesi Milas
Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Anatomisi

AD

Doç. Dr. Bayram SÜZER

Bursa Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi,
Anatomi AD

Prof. Dr. İsmet TAKCI

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Veterinerlik Anatomisi AD

Öğr. Gör. Dr. Mahmut YARDIMCI

Muş Alparslan Üniversitesi, Bulanık Meslek
Yüksekokulu, Laborant ve Veteriner Sağlık Pr.

Prof. Dr. Bestami YILMAZ

Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Veterinerlik Anatomisi AD

BÖLÜM 1

ANATOMİNİN TANIMI VE TEMEL ANATOMİK KAVRAMLAR

*Mahmut YARDIMCI¹
Yıldırım ÇELİK²*

Giriş

Anatomi terimi, Yunanca “ana” ve “temnein” sözcüklerinden türemiş olup kelime anlamı olarak “keserek ayırmak” olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım, anatominin tarihsel gelişiminde disseksiyonun temel yöntemlerden biri olduğunu yansıtmaktadır. Bilimsel anlamda anatomi; canlı organizmaların makroskobik ve mikroskobik düzeyde yapılarını, bu yapıların şekil, büyüklük, konumlarını inceleyen bilim dalıdır. Anatomi, yapıyı incelerken fonksiyonla olan ilişkisini de göz önünde bulundurur; çünkü yapı ve fonksiyon biyolojik sistemlerde birbirinden ayrılmaz bir bütündür.

Anatomi, canlı organizmaların normal yapılarını, bu yapıların birbirleriyle olan ilişkilerini ve organizma içindeki konumlarını inceleyen temel bilim dallarından biridir. Veteriner hekimlikte anatomi, hayvan sağlığının korunması, hastalıkların anlaşılması, klinik tanı ve tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesi açısından vazgeçilmez bir bilim alanıdır. Klinik bilimlerin tamamı (dâhiliye, cerrahi, doğum ve jinekoloji, radyoloji, patoloji vb.) anatomik bilgiye dayanır ve bu nedenle anatomi, veteriner ve tıp eğitiminin omurgası konumundadır. Veteriner anatomi, yalnızca tek bir türü değil; evcil, yabani ve deney hayvanlarını kapsayan birden fazla türleri ortaya koymaktadır. Türler arasındaki morfolojik farklılıkların bilinmesi, hem klinik uygulamalarda hem de karşılaştırmalı anatomi ve evrimsel biyoloji çalışmalarında büyük önem taşır.

¹ Öğr. Gör. Dr., Muş Alparslan Üniversitesi, Bulanık Meslek Yüksekokulu, Laborant ve Veteriner Sağlık Pr., m.yardimci@alparslan.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-1542-3968

² Öğr. Gör., Muş Alparslan Üniversitesi, Bulanık Meslek Yüksekokulu, Laborant ve Veteriner Sağlık Pr., y.celik@alparslan.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-0436-2511

gibi uluslararası terminoloji sistemlerinin kullanımı, bilimsel iletişimde birlik ve tutarlılığı sağlayarak veteriner anatomi alanında yapılan çalışmaların evrensel düzeyde anlaşılabilirliğini artırmaktadır. Sonuç olarak, veteriner anatomi; tarihsel birikimi, sistematik yapısı, türler arası karşılaştırmalı yaklaşımı ve standart terminolojisi ile hem eğitim hem de araştırma alanlarında temel bir disiplin olma özelliğini sürdürmektedir.

KAYNAKÇA

1. Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG. *Textbook of Veterinary Anatomy*. 4th ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2010.
2. König HE. *Veterinary anatomy of domestic mammals: textbook and colour atlas*. Schattauer, 2007.
3. Nickel R, Schummer A, Seiferle E. *The Anatomy of the Domestic Animals, Volume I: Locomotor System*, Revised ed. Berli,; Parey. 2004.
4. König HE, Liebich HG. *Veterinary Anatomy Domestic mammals*. 6th ed. Medipres, 2018.
5. Wessels Q, Taylor AM. Teaching Histology with Analogies. In *Graphic Medicine, Humanizing Healthcare and Novel Approaches in Anatomical Education* Cham: Springer Nature Switzerland, 2023. pp. 189-204.
6. Nomina Anatomica Veterinaria (NAV). *Nomina Anatomica Veterinaria*. 6th ed.
7. Hannover, World Association of Veterinary Anatomists, 2017.
8. Colville T, Basser JM. *Clinical Anatomy and Physiology for Veterinary Technicians*. 3rd ed. St. Louis,; Elsevier, 2016.
9. Evans HE, de Lahunta A. *Millers anatomy of the dog*, 4th edn St Louis. MO: Elsevier Health Sciences, 2013.
10. Frandson RD, Wilke WL, Fails AD. *Anatomy and Physiology of Farm Animals*. 7th ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2009.
11. Budras KD, Sack WO, Röck S. *Anatomy of the Horse* 6th ed. Hannover, Schlütersche, 2012.
12. Dursun N. *Anatomi Terimleri Sözlüğü*, Medisan yayınevi, Ankara, 2008.

BÖLÜM 2

İSKELET SİSTEMİ

Duygu KÜÇÜK AĞAÇ¹

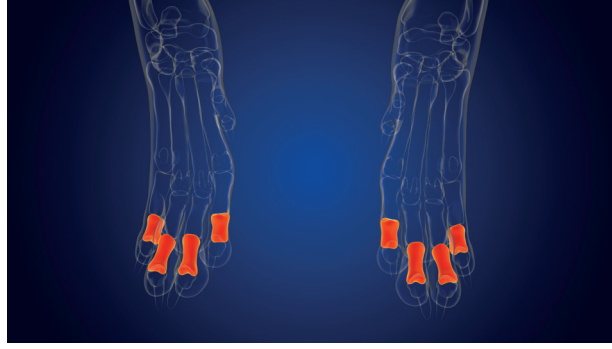
1. İskeletin Tanımı ve Önemi

İskelet (Skeleton); hayvan vücuduna şekil veren, yumuşak dokuları destekleyen ve kas sistemi ile birlikte hareketi sağlayan temel anatomik sistemlerden biridir. İskelet sistemi; **kemikler, kıkırdaklar ve bu yapıları birbirine bağlayan eklemler ve bağlardan** oluşan bir sistemdir ve hayvanın duruşu, hareket kabiliyeti, verim özellikleri ve klinik muayenede palpasyon açısından büyük önem taşır.

2. İskeletin Görevleri

- 1. Destek ve Şekil:** Vücudun genel çatısını oluşturur, yumuşak dokuları ve organları bir arada tutar. Hayvanın türüne özgü vücut yapısını belirler.
- 2. Koruma:** Hayati organların korunmasını sağlar.
 - *Cranium (Kafatası):* Beyni korur.
 - *Thorax (Göğüs boşluğu):* Kalp ve akciğerleri korur.
 - *Pelvis (Leğen boşluğu):* Üreme ve boşaltım organlarını korur.
- 3. Hareket (Lokomasyon):** Kemikler, kaslar için tutunma yüzeyleri oluşturur. Bu şekilde kaslar, kemiklere yapışarak onları birer kaldıraç gibi kullanarak hareket etmesini sağlar. Eklemler sayesinde hareket gerçekleşir.
- 4. Mineral Deposu:** Vücut için gerekli olan Kalsiyum (Ca) ve Fosfor (P) gibi minerallerin büyük kısmı kemiklerde depolanır ve ihtiyaç anında kana verilir.
- 5. Hemopoezis (Kan Yapımı):** Kemiklerin içindeki kırmızı kemik iliği, hayat boyu kan hücrelerinin (alyuvar, akyuvar, trombosit) üretilmesini sağlayan yerdir.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi Şiran Mustafa Beyaz Meslek Yüksekokulu, Laborant ve Veteriner Sağlık Pr. duygu.kucuk@gumushane.edu.tr, ORCID iD: 0009-0003-7967-148X



Şekil 24. Carnivor'da phalanx media'nın görünümü

KAYNAKÇA

1. Bahadır A, Yıldız H. *Veteriner anatomi: Hareket sistemi ve iç organlar*. Bursa: Ezgi Kitabevi; 2018.
2. Dursun N. *Veteriner anatomi I*. Ankara: Medisan; 2008.
3. Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG. *Veteriner Anatomi Konu Anlatımı ve Atlas*. Dördüncü Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2018.
4. Getty R. *Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals Vol 1-2*. 5th ed. Philadelphia: Saunders; 1975.
5. Hazıroğlu RM. İskelet sistemi ve eklemler. Hazıroğlu RM (ed.) *Temel Veteriner Anatomi* içinde. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi; 2011. s. 20-37.
6. International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature. *Nomina Anatomica Veterinaria*. 6th ed. Hannover/Columbia/Ghent/Sapporo: World Association of Veterinary Anatomists; 2017.
7. König HE, Liebich HG. *Veteriner Anatomi (Evcil Memeli Hayvanlar): Metin ve Renkli Atlas*. 2. Türkçe baskı. Malatya: Medipres; 2018.
8. Nickel R, Schummer A, Seiferle E, Frewein J, Wilkens H, Wille K-H. *The Anatomy of the Domestic Animals Vol. 1: The Locomotor System of the Domestic Mammals*. Berlin: Verlag Paul Parey; 1986.

BÖLÜM 3

ARTHROLOGIA VE SYNDESMOLOGIA (EKLEM BİLİMİ VE BAĞ BİLİMİ)

Gülseren KIRBAŞ DOĞAN¹

Giriş

Eklemler, hayvan iskelet sisteminin kritik bileşenleridir ve iki veya daha fazla kemiğin birleştiği noktaları temsil eder. Vücuda hareket yeteneği, destek ve mekanik esneklik sağlarlar. Eklemlerin anatomik yapısı, hayvanın türüne, boyutuna, yaşam tarzına ve eklem vücuttaki özel işlevine göre büyük ölçüde değişiklik gösterir. Eklemleri inceleyen bilim dalına Arthrologia denir.

Temel Eklem Sınıfları

Hayvan anatomisinde eklemler, yapılarına ve hareket derecelerine göre üç ana sınıfa ayrılır.

1.Fibröz (Oynar-Oynamaz) Eklemler (Synarthrosis)

Bu eklemlerde kemikler, yoğun bağ dokusu lifleriyle birbirine sıkıca bağlanır. Çok az hareket ya da hiç hareket sağlamazlar. Örnekler: Kafatasındaki süturlar (dikişler) ve dişleri çene kemiğine sabitleyen eklemler (gomphosis).

1.1.Syndesmosis: Temas eden eklem yüzleri fibröz bağ doku ile doldurulmuştur. Aynı zamanda eklem hareketini kısıtlayan ligamentler bulunur. Articulatio tibiofibularis distalis bu eklem türüne örnek olabilir.

¹ Doç. Dr., Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Anatomisi AD, glsrn36@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-3770-9956

Articulatio intraordinarii: Sıra kemiklerinin aralarındaki eklemleşmelerdir.

Articulatio tarsometatarsea: Ossa tarsalia ile metatarsus'un üst ucu arasındadır.

Yan bağlar: Ligamentum collaterale tarsi laterale longum, ligamentum collaterale tarsi laterale breve, ligamentum collaterale tarsi mediale longum, ligamentum collaterale tarsi mediale breve.

Bilek bağları

Proximal bağlar: Ligamentum talocalcaneum laterale (bos), ligamentum talocalcaneum plantare (equus).

Distal bağlar: Ligamentum tarsi dorsale, ligamentum centrodistale dorsale (carnivor), ligamentum talocentrodistometatarseum, lig. tarsi plantare longum (rectum).

Bilek-tarak bağları

Tarsal kemikleri, dorsal'den ve plantar'dan tarak kemiklerinin basis'ine bağlarlar. Arka ayakların parmak tarak kemikleri, kendi aralarındaki eklemleri ve bağları ön parmağınkileri ile aynıdır.

Hareket tarzı: Art. tarsocruralis'te hareket en fazladır ve tam bir ginglymus olarak çalışır. Bu hareket tarzı tarsal kemiklerin şekillerine göre özeldir.

Sonuç

Veteriner anatomide eklemler, yalnızca hareketin sağlanmasında değil, aynı zamanda hayvanın genel sağlık durumu, performansı ve yaşam kalitesinin korunmasında kritik bir rol oynar. Klinik açıdan eklemlerin yapısal özelliklerinin ve biyomekaniklerinin iyi anlaşılması; topallıkların doğru teşhisi, travmatik yaralanmaların değerlendirilmesi ve dejeneratif eklem hastalıklarının (örneğin osteoartrit) erken dönemde belirlenmesi açısından büyük önem taşır. Ayrıca türler arası anatomik farklılıkların bilinmesi, doğru tanı ve tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesine katkı sağlar. Bu nedenle, eklem anatomisinin klinik bilgilerle bütünleştirilmesi, veteriner hekimlik pratiğinde etkili tanı, tedavi ve prognoz belirlemenin temelini oluşturur.

KAYNAKÇA

1. König HE, Korb R, Liebich HG. Avian anatomy textbook and colour atlas. 2nd ed. 5m publishing; 2016.
2. Yıldız D. Anatomi akıl notları. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2024.
3. Demiraslan Y, Dayan MO. Veteriner sistematik anatomi. İstanbul: Atlas Kitabevi; 2021.
4. Bahadır A, Yıldız H. Veteriner anatomi (2. Baskı). Bursa; Ezgi Kitabevi; 2008.

5. International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature. Nomina Anatomica Veterinaria. 3rd ed. Ithaca: World Association of Veterinary Anatomists; 1983.
6. Evans HE, de Lahunta A. Miller's anatomy of the dog. 4th ed. St. Louis: Elsevier; 2013.
7. Nickel R, Schummer A, Seiferle E. The anatomy of the domestic animals. Berlin: Verlag Paul Parey; 1986.

BÖLÜM 4

KAS BİLİMİ (MYOLOGIA)

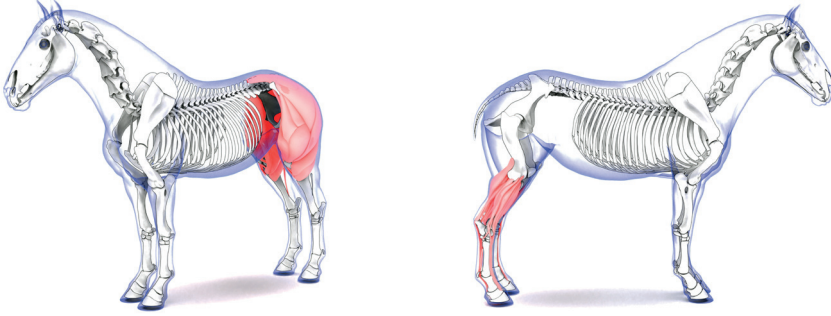
Duygu KÜÇÜK AĞAÇ¹

Kas Sistemine Genel Bakış

Kas sistemi, hayvan vücudunda hareketin sağlanması, postürün korunması ve birçok iç organ fonksiyonunun yürütülmesinde görev alan temel sistemlerden biridir. Organizmanın hayati fonksiyonlarını sürdürebilmesi için gerekli olan bu hareket mekanizması, kas dokusunun kasılma ve gevşeme yeteneği üzerine kuruludur. İskelet sistemi ile birlikte locomotor (hareket) sistemin aktif bileşenini oluşturur. İskelet sistemini oluşturan kemikler, bu mekanizmanın pasif kaldıraçları iken; kaslar, bu kaldıraçlara enerji veren aktif unsurlardır. Kaslar yalnızca mekanik hareketi sağlayan yapılar olmayıp; dolaşım, solunum, sindirim, doğum ve termoregülasyon gibi yaşamsal süreçlere doğrudan veya dolaylı katkı sunar. Veteriner anatomiye kas sistemini inceleyen bu bilim dalına **miyoloji (myologia)** denir.

Zootekni biliminde kas sistemi, “canlı ağırlık artışı” ve “karkas kalitesi” kavramlarının temelini oluşturur. Kas dokusunun gelişimi, hem genetik seleksiyonun hem de besleme stratejilerinin ana hedefidir. Klinik açıdan ise kaslar, koruyucu bir katman olmanın ötesinde; ilaç uygulamaları (parenteral yol), cerrahi saha sınırları ve topallık muayeneleri için birincil referans noktalarıdır.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi Şiran Mustafa Beyaz Meslek Yüksekokulu, Laborant ve Veteriner Sağlık Pr., duygu.kucuk@gumushane.edu.tr, ORCID iD: 0009-0003-7967-148X



Şekil 11. Atın arka bacak kaslarının (musculi membri pelvini) anatomik görünümü.

18. Tendo calcaneus communis (Achilles/ Aşıl tendosu)

Tendo calcaneus communis

Topuk kemiğine tutunan ve arka bacağın itici gücünde önemli rol oynayan ortak tendodur.

KAYNAKÇA

1. Bahadır A, Yıldız H. *Veteriner anatomi: Hareket sistemi ve iç organlar*. Bursa: Ezgi Kitabevi; 2018.
2. Çakır A. Kas bilimi (Myologia). Hazıroğlu RM (ed.) *Temel Veteriner Anatomi* içinde. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi; 2011. s. 38-53.
3. Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG. *Veteriner Anatomi Konu Anlatımı ve Atlas*. Dördüncü Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2018.
4. Dursun N. *Veteriner anatomi II*. Ankara: Medisan; 2008.
5. Getty R. *Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals Vol 1-2*. 5th ed. Philadelphia: Saunders; 1975.
6. International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature. *Nomina Anatomica Veterinaria*. 6th ed. Hannover/Columbia/Ghent/Sapporo: World Association of Veterinary Anatomists; 2017.
7. König HE, Liebich HG. *Veteriner Anatomi (Evcil Memeli Hayvanlar): Metin ve Renkli Atlas*. 2. Türkçe baskı. Malatya: Medipres; 2018.
8. Nickel R, Schummer A, Seiferle E, Frewein J, Wilkens H, Wille K-H. *The Anatomy of the Domestic Animals Vol. 1: The Locomotor System of the Domestic Mammals*. Berlin: Verlag Paul Parey; 1986.

BÖLÜM 5

SİNDİRİM SİSTEMİ (APPARATUS DİGESTORIUS / SYSTEMA DİGESTORIUM)

İlker ARICAN¹

Sindirim sistemi, organizmanın yaşamını sürdürebilmesi için gerekli olan besin maddelerinin alınması, parçalanması, emilmesi ve kullanılmayan artıkların vücuttan uzaklaştırılmasından sorumlu organlar bütünüdür. Dış ortamdan alınan besinler; karbonhidratlar, yağlar, proteinler, vitaminler, su ve mineraller gibi çeşitli organik ve anorganik maddelerden oluşur. Bu maddelerin organizma tarafından kullanılabilmesi için daha küçük ve emilebilir yapılara dönüştürülmesi gerekir. Besinlerin fiziksel ve kimyasal işlemlerle parçalanarak bağırsaklardan emilebilir hâle getirilmesine **sindirim (digestio)** adı verilir. Sindirim sonucunda oluşan yararlı maddeler emilirken, kullanılmayan artık maddeler dışarı atılır.

Sindirim sisteminin temel amacı, alınan besin maddelerini hücrelerin kullanabileceği forma dönüştürmektir. Bu süreçte sindirim kanalının farklı bölümleri birbirinden farklı görevler üstlenir. Örneğin ağız, dişler ve dil besinlerin alınması ve mekanik olarak parçalanmasında görev yaparken; mide ve bağırsaklarda kimyasal sindirim ve emilim olayları gerçekleşir.

Embriyolojik olarak sindirim sisteminin büyük bölümü endoderm kökenlidir. Ancak ağız ve anal kanalın son kısmı ektodermal köken gösterir. Sistem genel olarak; ağız (*os*), ağız boşluğu (*cavum oris*), yutak (*pharynx*), sindirim kanalı (*canalis alimentarius*) ve yardımcı sindirim bezlerinden oluşur. **Canalis alimentarius**, yutak (*pharynx*) ile başlayıp anüs'te sonlanan; yemek borusu (*esophagus*), mide (*gaster*), ince bağırsaklar (*intestinum tenue*) ve kalın bağırsaklardan (*intestinum crassum*) oluşan sindirim kanalıdır. Yardımcı bezler arasında tükürük bezleri (*glandulae salivariae*), karaciğer (*hepar*) ve pankreas (*pancreas*) yer alır.

¹ Doç. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Anatomi AD, arican@uludag.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-6342-0094

BÖLÜM 6

SOLUNUM SİSTEMİ (SYSTEMA RESPIRATORIUM / APPARATUS RESPIRATORIUS)

İlker ARICAN¹

Solunum sistemi (*systema respiratorium*), canlılarda atmosferden oksijen alınması ve karbondioksitin dışarı verilmesini sağlayan organlar topluluğudur. Bu sistem sayesinde organizma ile dış çevre arasında gaz alışverişi gerçekleşir. Hücrelerin yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmesi için gerekli enerji, oksijen kullanılarak meydana gelen biyolojik oksidasyon reaksiyonları sonucunda elde edilir. Bu süreçte son hidrojen alıcısı oksijen olup reaksiyon sonunda su oluşur. Vücutta oksijenin depolanma miktarı oldukça sınırlı olduğundan, hücrelere sürekli oksijen ulaştırılması yaşamsal önem taşır. Özellikle sinir sistemi hücreleri oksijensizliğe karşı çok duyarlıdır ve kısa sürede geri dönüşümsüz hasar şekillenebilir.

Solunum olayı sırasında oksijenin alınması ile birlikte metabolizma sonucu oluşan karbondioksit de vücuttan uzaklaştırılır. Organizmanın oksijen kullanarak enerji üretmesi ve karbondioksiti dışarı atması olaylarının tümü solunum (*respiratio*) olarak adlandırılır. Bu süreç dış ve iç solunum olmak üzere iki evrede incelenir. Dış solunumda gaz değişimi akciğerler ile kan arasında gerçekleşirken, iç solunumda gaz alışverişi kan ile doku hücreleri arasında olur. Gazların taşınması ise dolaşım sistemi aracılığıyla sağlanır.

Solunum sistemi, havayı akciğerlere ileten yollar ile gaz değişiminin gerçekleştiği organlardan oluşur. Gaz değişiminin yapıldığı temel organlar göğüs boşluğunda bulunan sağ ve sol akciğerlerdir (*pulmo dexter et sinister*). Bu organlara havayı ileten yardımcı yapılar ise **nasus externus (burun)**, **nares (burun delikleri)**, **cavum nasi (burun boşluğu)**, **pars nasalis pharyngis / nasopharynx (geniz)**, **sinus paranasales (burun yan boşlukları)**, **larynx (gırtlak)** ve **trachea (soluk borusu)**'dir.

¹ Doç. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Anatomi AD, arican@uludag.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-6342-0094

BÖLÜM 7

ÜROGENİTAL SİSTEM (BOŞALTIM VE ÜREME SİSTEMLERİ)

Bayram SÜZER¹

Giriş

Urogenital sistem (Systema Urogenitalis), temel fizyolojik işlevleri birbirinden tamamen farklı olmasına rağmen anatomik ve embriyolojik yakınlıkları sebebiyle birlikte incelenen boşaltım ve üreme sistemlerinden oluşmaktadır. Bu organlar, anne karnındaki gelişim evrelerinden ergenlik (pubertas) sürecine kadar uzanan dönemde gelişimsel kökenleri, bulundukları konum ve dışarıya açıldıkları son kanalların ortaklığı itibarıyla büyük benzerlikler sergilerler. Ancak, dışarıya açıldıkları son kısımları (urethra ve vulva/penis gibi ortak geçiş yolları) saymazsak, bu iki sistemin anatomik veya fizyolojik olarak birbiriyle hiçbir temel bağlantısı bulunmamaktadır (Şekil 1).

Bu yapısal ve fonksiyonel ayrım göz önüne alındığında, sistemi organa uropoetica (boşaltım organları) ve organa genitalia (üreme organları) şeklinde iki bağımsız ana başlık altında ele almak, sistemlerin morfolojisini doğru kavramak açısından en sağlıklı yaklaşımdır.

Hazırlanan bu bölüm kapsamında;

- Kanı süzerek homeostasiyi sağlayan böbrekler ve idrarı vücut dışına taşıyan boşaltım yollarının yapısı,
- Neslin devamını sağlayan cinsiyet hücrelerinin üretimi, iletimi ve embriyonun gelişiminden sorumlu olan erkek ve dişi üreme organlarının organizasyonu detaylandırılacaktır.

¹ Doç. Dr. , Bursa Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Anatomi AD, suzer@uludag.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-2687-1221

Kaynaklar

- Bahadır A, Yıldız H. Veteriner Anatomi, Hareket Sistemi ve İç Organlar, Bursa: Ezgi Kitabevi; 2014.
- Dursun N. Veteriner Anatomi II. Ankara: Medisan Yayınevi; 1994.
- Dursun N. Veteriner Topografik Anatomi, Ankara: Medisan Yayınevi; 2001.
- Dyce K M., Sach W O, Wensing C. S. G. Textbook of Veterinary Anatomy, Philadelphia: W. B. Saunders Company; 1987.
- Evans H E. Miller's Anatomy of the Dog, Philadelphia: W. B. Saunders Company; 1993.
- Nickel R, Schummer A, Seiferle E. The Viscera of the Domestic Mammals, (2nd Edition), Berlin: Verlag Paul Parey; 1979.
- Pasquini C., Spurgeon T, Pasquini S. Anatomy of the Domestic Animals, Texas: Sudz Publishing; 1995.
- Yıldız H, Salcı H, Yıldız B, Bahadır A. Topografik Anatomi, Bursa: Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları; 2012.

BÖLÜM 8

DOLAŞIM SİSTEMİ (Systema Cardiovasculare) VE İÇ SALGI BEZLERİ (Glandulae Endocrinae)

Bestami YILMAZ¹

Giriş

Dolaşım sistemi, organizmadaki temel maddelerin taşınmasında hayati bir rol oynar. Bu sistem; dış ortamdan alınan ve metabolik süreçler için işlenen besin maddeleri ile gazların dokulara iletilmesinden, atık ürünlerin ise ilgili boşaltım organlarına taşınmasından sorumlu karmaşık bir ağıdır. Ayrıca sistem; hormonların hedef organlara ulaştırılmasında, antikorların naklinde ve vücut termoregülasyonunun (ısı dengesinin) sağlanmasında aktif görev alır.

Dolaşım sistemi üç temel unsurdan oluşur: Sıvı bir doku olan **kan (sanguis)**, kanı vücuda pompalayarak dolaşımını sağlayan **kalp (cor)** ve içinde kanın dolaştığı atardamar, toplardamar ve kılcal damarlardan oluşan **kan damarları (vasa sanguinea)**.

Kan (Sanguis)

Kan (*sanguis*); dolaşım sistemindeki damarlar içerisinde hareket eden, kendine has kırmızı renge sahip sıvı bir dokudur. Kanın yaklaşık %55'ini, pıhtılaşma faktörlerini de içeren ve **plazma** olarak adlandırılan sıvı faz oluşturur; geri kalan kısmını ise **şekilli elementler** (kan hücreleri) meydana getirir. Kan hücreleri; alyuvarlar (eritrositler), akyuvarlar (lökositler) ve kan pulcuklarından (trombositler/plateletler) oluşur. Kan santrifüj edildiğinde, pıhtılaşma proteinleri (fibrinojen gibi) ve şekilli elementler dibe çökerken; üstte kalan berrak, sarımtırak sıvıya **serum** adı verilir. Kanın karakteristik kırmızı rengi, alyuvarların yapısındaki

¹ Prof. Dr., Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Anatomi AD, byilmaz@harran.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-0901-3129

rettięi hormonların hedef dokulara ulaşması, tamamen sağlıklı bir vasküler ağın varlığına bağlıdır. Bu bölümde sunulan temel anatomik bilgiler, klinik uygulamalarda görev alan veteriner sağlık profesyonellerinin meslek yaşamları boyunca karşılaşacakları tüm tanısıl ve tedavi edici yaklaşımların en güvenilir rehberi olacaktır.

KAYNAKÇA

1. Aspinall V, Cappello M. Introduction to animal and veterinary anatomy and physiology. CABI; 2019.
2. Bahadır A, Yıldız H. Veteriner Anatomi Hareket Sistemi ve İç Organlar. 7. baskı. Bursa: Ezgi Kitabevi; 2008.
3. Demiraslan Y, Dayan MO. Veteriner Sistematik Anatomi. 1. Baskı. Ankara: Nobel Kitabevi; 2021.
4. Dursun N. Veteriner Anatomi II. 11. Baskı. Ankara: Medisan Yayınevi; 2008.
5. Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG. Veterinary anatomy. Philadelphia, New York, London: WB Saunder s Company; 1996.
6. König H, Liebich, H. Anatomie der Haussugetiere: Lehrbuch und Farbatlas für Studium und Praxis. Schattauer Verlag; 2014.
7. Nickel R, Schummer A, Seiferle E, Sack WO. The viscera of the domestic mammals. P. Parey; 1979.
8. Pasquini, C, Spurgeon T, Pasquini S, Smith M. Anatomy of domestic animals: systemic and regional approach. Sudz Pub; 2003.
9. Reece WO, Eric WR. Functional anatomy and physiology of domestic animals. John Wiley & Sons; 2017.
10. Tıpırdamaz S. Systema lymphaticum. Turk Vet Hek Derg. 1992; 4 (2): 105-115.
11. Tıpırdamaz S, Yalçın H, Beřoluk K, Eken E. Ruminantlarda Toplardamarlar. Konya: S.. Yařatma ve Geliřtirme Vakfı Yayınları; 1999.
12. Yıldız D. Anatomi Akıl Notları. Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri; 2024.

BÖLÜM 9

SİNİR SİSTEMİ (SYSTEMA NERVOSUM)

Şamil SEFERGİL¹

Giriş

Sinir sistemi yapısal olarak merkezi sinir sistemi (MSS) ve periferik sinir sistemi (PSS) olmak üzere ikiye ayrılır. MSS'nin bileşenleri olan beyin ve omurilik, kafatası boşluğu ve omurga kanalı içinde yer alırken, PSS yapıları ise canlı vücudunun neredeyse tamamına bir ağ şeklinde dağılır. Sinir sisteminin ulaşmadığı nadir dokular ise dış mines, göbek kordonu, göz merceği, kıkırdak, tırnak ve saç dokularıdır. Bu muazzam yapının temel amacı ise canlının içinden ve dışından gelen tüm uyarıları algılamak, analiz etmek ve en uygun tepkiyi oluşturmaktır.

Sinir Sistemi Temel Kavramlar

Sinir hücresinin (nöron) temel yapısı, hücrenin metabolik merkezi olan ve soma ya da perikaryon olarak adlandırılan gövde kısmıyla başlar; bu bölüm büyük bir çekirdek, belirgin bir çekirdekçik ve protein sentezinden sorumlu Nissl cisimciklerini barındırır. Gövdeden çıkarak ağaç dalları gibi uzanan, çok sayıda ve kısa yapıdaki dendritler, diğer kaynaklardan gelen sinyalleri toplayıp gövdeye ileten bir girdi bölgesi işlevi görürken; hücre gövdesinden tek bir dal olarak ayrılan uzun akson uzantısı, “tetik bölgesi” olarak bilinen akson tepciğinden başlayarak sinirsel iletileri diğer hücrelere taşımakla görevlidir. Aksonun işlevselliğini doğrudan etkileyen en önemli yapılardan biri onu çevreleyen koruyucu katmandır. Aksonları kaplayan, elektriksel yalıtımı sağlayan ve sinir impulslarının iletkenliğini (hızını) arttıran bu yapıya miyelin kılıfı denir (Şekil 1). Miyelin kılıfının varlığı ve hücre gövdelerinin konumu, sinir sisteminin (özellikle beyin ve omurilik kesitlerinin) renk yapısını belirler ve dokuyu iki ana sınıfa ayırır:

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Muğla Sıktı Koçman Üniversitesi Milas Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Anatomisi AD, samilsefergil@mu.edu.tr, ORCID iD: 000-0003-1169-0281

Kaynakça

1. Striedter, G. F. Principles of vertebrate neuroanatomy: Evolution and adaptation (2nd ed.). Wiley-Liss. (2005).
2. Singh, B. Dyce, Sack and Wensing's textbook of veterinary anatomy (5th ed.). Saunders/Elsevier. (2017).
3. Drake, R. L., Vogl, A. W., & Mitchell, A. W. M. (2019). Gray's anatomy for students (4th ed.). Elsevier. (2019).
4. Drake, R. L., Vogl, A. W., & Mitchell, A. W. M. Gray's basic anatomy (2nd ed.). Elsevier. (2017).
5. Lorenz, M. D., Coates, J. R., & Kent, M. Handbook of veterinary neurology (5th ed.). Saunders/Elsevier. (2011).
6. Skerritt, G. King's applied anatomy of the central nervous system of domestic mammals (2nd ed.). Wiley-Blackwell. (2017).
7. Hazıroğlu, R., Altunay, H., Kurtdele, N., Özer, M., & Özcan, Z. Temel veteriner anatomi. Nobel Yayın Dağıtım. (2011).
8. Google. (2026, 29 Mart). Gemini (Nano Banana 2. <https://gemini.google.com/>

BÖLÜM 10

DUYU ORGANLARI (ORGANA SENSUUM) VE EVCİL KANATLILARIN ANATOMİSİ

Gülseren KIRBAŞ DOĞAN¹
İsmet TAKCI²

Giriş

Canlının bulunduğu ortamla ilgili bilgileri sinirsel uyarılar halinde beyne ileten organlara “duyu organları” denir. Duyular genel (basınç, dokunma, ağrı ve ısı) ve özel duyular (görme, denge, işitme, koku ve tad) olarak iki grupta ele alınır.

Özel duyu organları: koku duyusu organı (Organum olfactus), tad duyusu organı (Organum gustus), görme duyusu organı (Organum visus), denge ve işitme duyusu organı (Organum vestibulocochleare)

Genel duyu organı: dokunma duyusu organı (Integumentum commune)

1. Koku Duyusu Organı (Organum olfactus)

Burun boşluğunun meatus nasi dorsalis'inin caudal kesiminde yer alan koku bölgesi (regio olfactoria) koku organı olarak görev yapar. Bu bölgenin mukozası esmer-sarımtırak renktedir ve olfaktorik reseptör hücreleri içerir. Bu hücrelerden koku duyusunu alan uzantılar (nn. olfactorii) os ethmoidale'nin lamina cribrosa'sından geçerek bulbus olfactorius'a gelir.

¹ Doç. Dr., Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Anatomisi AD, glsrn36@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-3770-9956

² Prof. Dr., Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Anatomisi AD, ismettakci@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-4795-3864

Sonuç

Evcil memeli hayvanlarda duyu organları (organa sensuum) ile evcil kanatlıların anatomik yapısının iyi anlaşılması, veteriner hekimlik pratiğinde hem tanı hem de koruyucu hekimlik açısından büyük önem taşır. Duyu organlarının yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin bilinmesi; görme, işitme, koku alma gibi duylara bağlı davranış değişikliklerinin değerlendirilmesini ve nörolojik ya da sistemik hastalıkların erken teşhisini kolaylaştırır. Benzer şekilde, kanatlıların kendine özgü anatomik özellikleri (örneğin solunum sistemi, kemik yapısı ve sindirim sistemi) hastalıkların seyri, yayılımı ve tedavi yaklaşımlarını doğrudan etkiler. Türler arası bu farklılıkların dikkate alınması, doğru klinik değerlendirme, etkili tedavi planlaması ve hayvan refahının artırılması açısından vazgeçilmezdir. Bu nedenle, hem memeli hem de kanatlı anatomisinin klinik bilgilerle bütüncül olarak ele alınması, başarılı bir veteriner hekimlik uygulamasının temelini oluşturur. Sunulan çalışmada evcil memeli hayvanların duyu organları (organa sensuum) ve evcil kanatlıların anatomisi hakkında bilgi verildi. Veteriner anatomi dersi alan öğrencilere faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

1. König HE, Korbel R, Liebich HG. Avian anatomy textbook and colour atlas. 2nd ed. 5m publishing; 2016.
2. Yıldız D. Anatomi akıl notları. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2024.
3. Demiraslan Y, Dayan MO. Veteriner sistematik anatomi. İstanbul: Atlas Kitabevi; 2021.
4. Bahadır A, Yıldız H. Veteriner anatomi (2. Baskı). Bursa; Ezgi Kitabevi; 2008.