

BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ İÇİN ANATOMİ

Editör

Prof. Dr. Pınar GÖKER

Editör Yardımcıları

Doç. Dr. Sema ÖZANDAÇ POLAT

Dr. Öğr. Üyesi Emir İbrahim IŞIK



© Copyright 2025

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Yayınevi A.Ş.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt 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
978-625-375-830-1

Sayfa ve Kapak Tasarımı
Akademisyen Dizgi Ünitesi

Kitap Adı
Biyomedikal Mühendisliği için Anatomi

Yayıncı Sertifika No
47518

Editör
Pınar GÖKER
ORCID iD: 0000-0002-0015-3010

Baskı ve Cilt
Vadi Matbaacılık

Editör Yardımcıları
Sema ÖZANDAÇ POLAT
Emir İbrahim IŞIK

Bisac Code
MED005000

Yayın Koordinatörü
Yasin DİLMEN

DOI
10.37609/akya.3960

Kütüphane Kimlik Kartı
Biyomedikal Mühendisliği için Anatomi / ed. Pınar Göker.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2025.
196 s. : tablo, şekil, resim. ; 160x235 mm.
Kaynakça var.
ISBN 9786253758301

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 oluşturmaz. 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 tecrübeleri-ne dayanak oluşturması, hekimin kendi sorumluluğundadır.

Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan kitaba dair değişikliklerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM
Akademisyen YAYINEVİ A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara
Tel: 0312 431 16 33
siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

Anatomi sağlık ile ilgili tüm bölümlerin bilmesi gereken temel tıp bilimlerinden biridir. Hipokrat'tan beri üzerinde çalışılan bu alan tıp eğitiminin vazgeçilmez bir parçasıdır. Bugün geldiğimiz noktada teknolojinin gelişimiyle hem eğitimin veriliş tarzında hem de akademik çalışmalar bağlamında anlamlı gelişmeler kaydedilmektedir. Aristoteles ve Hipokrat zamanında iç içe olan bilimler bugün ayrı ayrı dallara ayrılmıştır. Sağlık alanında klinik branşlara ek olarak yönetim ya da bilişim alanlarında sağlığı geliştirme amaçlı meslekler ortaya çıkmıştır. Bunlardan biri de biyomedikal mühendisliğidir. Biyomedikal mühendisliği için piyasada anatomi kitabının olmaması bu kitabın yazılma amacının temelini oluşturmaktadır. Uçsuz bucaksız ayrıntılı bilgi içinde kaybolunabilecek bir alan olan anatomi, eğitiminde bölümlere ve çalışma alanına göre belli ayrımlara ihtiyaç duymaktadır. Biz de değerli yazar kadromuz ile biyomedikal mühendisliği öğrencilerini hedef alan bu kitabı siz değerli okurlarımıza sunmaktan büyük bir kıvanç duyuyoruz. Ayrıca kitabın hazırlanmasında emeği geçen Akademisyen Kitabevine içtenlikle teşekkür ederiz.

Editör

Prof. Dr. Pınar GÖKER

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1	Giriş.....1 <i>Pınar GÖKER</i>
BÖLÜM 2	Genel Bilgiler7 <i>Sema POLAT</i>
BÖLÜM 3	Biyomekani ve Kinezyoloji21 <i>Emir İbrahim IŞIK</i>
BÖLÜM 4	Üst Ekstremité Anatomisi.....35 <i>Emir İbrahim IŞIK</i> <i>Sema POLAT</i>
BÖLÜM 5	Gövde (Truncus) Anatomisi.....59 <i>Emine Döndü KIZILKANAT</i>
BÖLÜM 6	Alt Ekstremité Anatomisi.....71 <i>Erkan KOZANOĞLU</i>
BÖLÜM 7	Baş ve Boyun Anatomisi85 <i>Mahmut TUNÇ</i> <i>Emir İbrahim IŞIK</i>
BÖLÜM 8	Sinir Sistemi Anatomisi (Systema Nervosum)101 <i>Esin ÖZŞAHİN</i> <i>Neslihan BOYAN</i>
BÖLÜM 9	Duyu Organları (Organo Sensium)125 <i>Esin ÖZŞAHİN</i>
BÖLÜM 10	Solunum - Dolaşım Sistemi (Systema Respiratorium – Cardiovasculare).....139 <i>Ufuk Can AKSAY</i> <i>Emine Döndü KIZILKANAT</i>

BÖLÜM 11	Sindirim Sistemi (Systema Digestorium)153 <i>Esra BOLAT</i> <i>Pınar GÖKER</i>
BÖLÜM 12	Genitoüriner Sistem.....169 <i>Elif İpek SÖNMEZ</i> <i>Mahmut TUNÇ</i> <i>Esin ÖZŞAHİN</i>
BÖLÜM 13	Endokrin Sistem Anatomisi181 <i>Neslihan BOYAN</i>

YAZARLAR

Prof. Dr. Pınar GÖKER

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi AD.

Doç. Dr. Esin ÖZŞAHİN

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi AD.

Doç. Dr. Sema POLAT

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi AD.

Prof. Dr. Neslihan BOYAN

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi AD.

Dr. Öğr. Üyesi Emir İbrahim IŞIK

Çukurova Üniversitesi Abdi Sütcü
SHMYO

Fzt. Ufuk Can AKSAY

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi AD.

Prof. Dr. Emine Döndü KIZILKANAT

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi AD.

Uzm. Dr. Esra BOLAT

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi AD.

Prof. Dr. Erkan KOZANOĞLU

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD.

Uzm. Fzt. Elif İpek SÖNMEZ

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi AD.

Öğr. Gör. Mahmut TUNÇ

Başkent Üniversitesi Adana Sağlık
Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Fizyoterapi Programı

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Pınar GÖKER ¹

Anatomi, insan vücudunun normal yapısını, şeklini, organlarını ve bu organların birbiriyle ilişkisini inceleyen bilim dalıdır. Anatomi kelimesi Yunanca'da "Anatome (ana: çıkarmak, tome: kesmek)" teriminden türemiştir. Tıp bilimi milattan önce (M.Ö.) 5. yüzyılda Kos adasında Hipokrat ile başlasa da bilimsel anatomi temelleri iki yüzyıl sonra gelen Kadıköy'lü (Khalkedon) Herophilos tarafından atılmıştır. Orta Çağ'da karanlık bir döneme giren anatomi bilimi sonrasında Vesalius ile tekrar ön plana çıkmıştır. Vesalius'un yazdığı (1543) "De Humani Corporis Fabrica" kitabı anatomi için bir mihenk taşı olmuş ve tıp öğrencilerine yıllarca ders kitabı olarak okutulmuştur. Ayrıca Rönesans döneminde, Leonardo Da Vinci gibi sanatçıların çalışmaları kadavra kullanmaları da anatomi bilimini hem yeniden parlatmış hem de ilerletmiştir. Bugüne gelindiğinde anatomi bilimi hem birçok alt dallara ayrılmış hem de ilerleyen teknolojik gelişmeler ile yeni bir perspektif kazanmıştır. Bugün için ülkemizde temel tıp biliminin ayrılmaz bir parçası olarak sağlıklı ilgili her bölümde zorunlu olarak anatomi eğitimi verilmektedir (1-3).

Anatomi bilimi, makroskopik ve mikroskopik anatomi olarak iki bölümde incelenir. Makroskopik anatomi vücudun daha gözle görülen bölümlerini inceler ve gross anatomi de denir. Bunun yanında mikroskopik anatomi gözle görülmeyen mikroskopik boyutta yapıları inceler, sitoloji ve histoloji gibi iki alt bilim dalını da kendi içinde meydana getirir (4).

ANATOMİK POZİSYON

Anatomide bütün tanımlar anatomik pozisyona göre yapılır. Anatomik pozisyona göre bir insan, ayakta dik duran, topukları ve ayak baş parmakları birleşmiş, eller açık ve avuçlar öne bakacak şekilde kollar sarkık ve yüzü karşıya bakar vaziyettedir (Şekil 1) (5).

¹ Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD., pkarakas@cu.edu.tr,

ORCID ID: 0000-0002-0015-3010

DOI: 10.37609/akya.3960. c3462

anatomik yapıların bilinmesi daha sonra geliştirecekleri anatomi temelli cihazlar, anatomik model oluşturma, görüntüleme yöntemleri, postür ve hareket analizleri, ortez ve protez teknolojisi, cerrahi cihaz tasarımı gibi biyomedikale özgü alanlarda gerekli iken diğer bilim dalları ve hatta aynı bilim dalında ortak terminolojinin önemi kavramların doğru ve hatasız anlaşılması için gereklidir.

KAYNAKLAR

1. Ergun KM, Hayran M. Anatomi. Ankara: MN Medikal & Nobel Tıp Kitabevleri; 2014.
2. Elizondo-Omaña RE, Guzmán-López S, García-Rodríguez Mde L. Dissection as a teaching tool: past, present, and future. *Anat Rec B New Anat.* 2005;285(1): 11-15. doi:10.1002/ar.b.20070
3. Yücel AH. Dere Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2018.
4. Sarsılmaz M. Anatomi. Ankara: Nobel Yayın; 2013.
5. Yıldırım M. Resimli Sistematiik Anatomi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2013.
6. Atasever A. Anatomi. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2019.
7. Aktekin M, Bayramoğlu A, Keskinöz EN. Temel İnsan Anatomisi. İstanbul: Acıbadem Üniversitesi Yayını; 2016.
8. Gilroy MA. Anatomi Temel Ders Kitabı. Denk CC (ed). Ankara: Palme Yayıncılık; 2015.

BÖLÜM 2

GENEL BİLGİLER

Sema POLAT¹

GENEL BİLGİLER

Anatomi, “Ana” çıkarmak, ayırmak, tome ise kesmek anlamına gelen Grekçe “anatem-nin” kökünden türemiştir. Latince’de ise karşılığı dissectio’dur. Dissectio, parçalamak ve kesmek anlamlarını taşır. Canlıları şekilsel olarak makroskobik ve mikroskobik olarak inceleyen bilim dalına morfoloji adı verilmektedir. Bütün gövde boyunca üç uzaysal koordinata göre üç ana düzlem ve üç eksen çizilir. Hareket bu düzlem ve eksen etrafında gerçekleşir. Gövdenin en büyük organı deri (integument), altında bulunan yapıları veya oluşumları korur ve beden ısını ayarlar (1-7). Gövdenin kemik ve kıkırdakları iskelet sistemini yapar, kaslara kaldıraç kuvveti oluşturur ve iç organları korur. İskelet ve eklem sistemleri yaklaşık olarak 600-700 iskelet kasından oluşan kas sistemi yardımıyla hareket eder. Her iskelet kası, kas gövdesi (venter) ve bu gövdeyi birbirine bağlayan kirişlerden (tendo) oluşur. Dolaşım sistemini kalp ve kan damarları oluştururken, dolaşım sistemine paralel uzanan lenfatik sistem lenf, lenf damarları ve lenfoid organları içerir. Sinir sistemi sinir uyarımlarının iletimi ile bütün gövdedeki bilgileri alır, iletir ve bütünler (2-4,8-12).

1. KEMİKLER HAKKINDA GENEL BİLGİLER

İskelet sistemini oluşturan kemik ve eklemler enerji üretmedikleri için hareket sisteminin pasif unsurları olup, kaslara desteklik sağlarlar. Kemikler, eklemler vasıtasıyla bir araya gelerek insan vücudunun iskeletini oluşturur. İskelet sistemi, baş, boyun ve gövdeye ait kemiklerin oluşturduğu aksiyel iskelet ile üst ve alt ekstremitelere kemiklerinin oluşturduğu apendiküler iskelet olmak üzere ikiye ayrılır (2-4,6,8-10). Kemikler, hem ağırlık taşıma hem de kasların uyguladığı çekme kuvveti etkisinde kaldıkları için, kasların kemiklere yapıştığı bölgelerde bazı çıkıntı ve kabarıntılar oluşur. Ayrıca burada çeşitli damar ve sinirlerin geçtiği delikler ve oluklar da bulunur. Canlıların cansızlardan en önemli farkı

¹ Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD., sezaoz@hotmail.com,
ORCID ID: 0000-0001-7330-4919

Kranial sinirler nn.craniales olarak adlandırılırlar ve beyinden çıkıp, kafatasında bulunan deliklerden geçen 12 çift sinirdir. Her biri roma rakamıyla gösterilir. Spinal sinirler (nn.spinales) 8 servikal, 12 torakal, 5 lumbal, 5 sakral ve 1 koksigeal olmak üzere 31 çift olup columna vertebralis'in foramen intervertebrale'sinden geçer ve geçtikleri çıkış bölgelerine göre isimlendirilirler. Ayrıca, PSS'nin visseral parçası olan otonomik sinir sistemi (OSS) kan damarları, bezler, düz kas ve kalp kasını donatır. OSS aynı organ üzerinde çoğunlukla zıt etki etkileri olan iki bölümden oluşur. Vücudun strese karşı yanıt vermesine olanak sağlayan "Savaş" ya da "kaç" durumunu ifade eden sempatik sistem ve vücudun dinlenme pozisyonunda olduğu, vücudun bakımının sağlandığı, öz denge durumuna geri döndüren kısaca "dinlen" ve "sindir" kavramına karşılık gelen parasempatik bölümden oluşur (2-6, 9,10,15,16).

KAYNAKLAR

1. Arıncı K. Anatomi 2. cilt: Dolaşım sistemi, periferik sinir sistemi, merkezi sinir sistemi, duyu organları. Güneş kitapevi; 2006.
2. Cael C. Fonksiyonel Anatomi Manuel Terapistler için Kas İskelet Anatomisi, Kinezyoloji ve Palpasyon, Çeviri Editörü: Prof. Dr. Nevin Ergun, Nobel Tıp Kitabevleri; 2015.
3. Gilroy AM. Anatomi temel ders kitabı. Palme Yayıncılık; 2015.
4. Snell RS. Klinik anatomi. Nobel Tıp Kitabevleri Limited Şti; 2004.
5. Doğan T. Fonksiyonel Anatomi Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi. 7.baskı. HYB Basım Yayım; 2013.
6. Arifoğlu Y. Her Yönüyle Anatomi. İstanbul Kitabevi; 2021.
7. Süzen LB. İnsan anatomisi ve fizyolojisine giriş. Ankara: BEDRAY basın yayıncılık; 2014.
8. Yücel AH. Dere Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. 7.Baskı. Akademisyen Kitabevi; 2018.
9. Çetin S, Bilge O. Anatomi Ders Notları. İstanbul Tıp Kitabevleri; 2021.
10. Kervancıoğlu P, Orhan M, Bahşi İ. İnsan Anatomisi Cep Atlası. İstanbul Tıp Kitabevleri.
11. Arıncı, K., Elhan, A. Anatomi Kemikler, Eklemler, Kaslar, İç Organlar 1. Cilt. 7.Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
12. Yıldırım M. İnsan Anatomisi. Nobel Tıp Kitabevleri 2014. 7.Baskı
13. Özbağ D. İnsan Hekim Anatomisi. Hareket Sistemi ve Klinik Anatomisi. İstanbul Tıp Kitabevleri; 2022.
14. Aktekin M, Bayramoğlu A, Keskinöz EN. Temel İnsan Anatomisi. 2021.
15. Arifoğlu Y. Her yönüyle nöroanatomi. 2022.
16. Yıldırım M. Temel nöroanatomi: temel anatomik bilgiler, klinik özellikler, çalışma soruları ve yanıtları, seçilmiş şekiller. Nobel Tıp Kitabevleri; 2000.
17. Özkan O. Dere Atlaslı Nöroanatomi Fonksiyonel Nöroloji. Akademisyen Kitabevi; 2024
18. Shafique S, Rayi A. Anatomy, Head and Neck, Subarachnoid Space. [Updated 2023 Aug 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557521/>

BÖLÜM 3

BIYOMEKANİ VE KİNEZYOLOJİ

Emir İbrahim IŞIK¹

BIYOMEKANİ VE KİNEZYOLOJİYE GİRİŞ

Biyomekaniğin Temel İlkeleri:

Biyomekani, insan hareketini ve kuvvetlerin vücut üzerindeki etkilerini incelemek için fizik, mühendislik ve anatomi ilkelerini birleştiren disiplinler arası bir alandır. Biyomekaniğin temel ilkelerini anlamak, günlük yaşam aktivitelerinden egzersize, spordan rehabilitasyona kadar geniş bir yelpazede insan performansını analiz etmek ve optimize etmek için büyük önem taşır. Biyomekani, insan hareketini anlamak için gerekli olan çok sayıda ve farklı temel kavramları kapsar (1). Bunlar;

Newton Yasaları: Newton'un üç yasası biyomekaniği anlamak için temel teşkil eder. İlk yasa, bir nesnenin dış bir kuvvet tarafından etkilenmediği sürece hareketsiz kalacağını veya düzgün hareket edeceğini belirtir. İkinci yasa, bir nesneye uygulanan kuvveti nesnenin ivmesi ve kütlesi ile ilişkilendirir. Üçüncü yasa ise her etki için eşit ve zıt yönde bir tepki olduğunu belirtir (2).

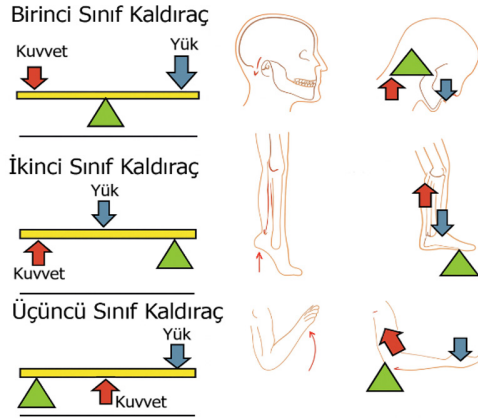
Eylemsizlik: Eylemsizlik, bir nesnenin hareket ile ilgili durumunu koruma eğilimidir. Nesnenin kütlesi ne kadar büyükse, eylemsizliği de o kadar büyük olur. Eylemsizlik arttıkça hareket durumunu değiştirmek de zorlaşır. Pratik anlamda bu, bir cismin hareket durumundaki değişikliklere direnme eğiliminde olduğu anlamına gelir. İnsan hareketi açısından, bu kavram postüral stabilite ve hareket sırasında yön değişikliklerine karşı ortaya çıkan dirençle ilgilidir. Örneğin, koşarken bir dönüş yaparken, vücudumuz yörüngemizi değiştirecek bir kuvvet (sürtünme gibi) uygulanana kadar düz bir çizgide devam etme eğilimindedir (2).

Kuvvet ve İvme: Newton'un ikinci yasası, bir nesneye uygulanan kuvvetin, nesnenin kütlesi ile ivmesinin çarpımına eşit olduğunu belirtir. Matematiksel olarak bu, " $F = m \cdot a$ " formülü ile ifade edilir; burada " F " uygulanan kuvveti, " m " nesnenin kütlesini ve " a " ivmeyi temsil eder. Bu yasa özellikle insan biyomekaniğinde kas kuvveti ve hareket arasın-

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Çukurova Üniversitesi Abdi Sütcü Sağlık Hizmetleri MYO, fztemir.i@gmail.com,

ORCID iD: 0000-0002-8219-6013

DOI: 10.37609/akya.3960. c3464



Resim 7. Kaldıraç sistemleri

KAYNAKLAR

- Özkaya, Nihat, et al. *Fundamentals of biomechanics: equilibrium, motion, and deformation*. Springer, 2016.
- Likens, A., and Nick Stergiou. "Basic biomechanics." *Biomechanics and Gait Analysis* (2020): 17-63.
- McGinnis, Peter Merton. *Biomechanics of sport and exercise*. Human Kinetics, 2013.
- Bartlett, Roger. *Introduction to sports biomechanics: Analysing human movement patterns*. Routledge, 2014.
- Uchida, Thomas K., and Scott L. Delp. *Biomechanics of movement: the science of sports, robotics, and rehabilitation*. Mit Press, 2021.
- Twietmeyer, G. What is kinesiology? Historical and philosophical insights. *Quest* 64.1 (2012): 4-23.
- Schary, David P., and Bradley J. Cardinal. Interdisciplinary and intradisciplinary research and teaching in kinesiology: Continuing the conversation. *Quest* 67.2 (2015): 173-184.
- Armour, Kathleen M., and Fiona C. Chambers. "Sport & Exercise Pedagogy". The case for a new integrative sub-discipline in the field of Sport & Exercise Sciences/Kinesiology/Human Movement Sciences." *Sport, Education and Society* 19.7 (2014): 855-868.
- Shultz, Jeffrey W., and Ricardo Pinto-da-Rocha. "Morphology and functional anatomy." *Harvestmen: the biology of Opiliones* (2007): 14-61.
- Snell, Richard S. *Clinical anatomy by systems*. Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
- Renson, Roland. "Back to the future: From Kinesiology to Kinesiology." *Human Movement Science—Anthropokinesiology* (2010): 109-131.
- Hazari, Animesh, Arun G. Maiya, and Taral V. Nagda. *Conceptual biomechanics and kinesiology*. Singapore: Springer, 2021.
- Garg, Arun, and Jay M. Kapellusch. "Applications of biomechanics for prevention of work-related musculoskeletal disorders." *Ergonomics* 52.1 (2009): 36-59.
- Kumar, Praveen. *Sports Biomechanics and Kinesiology*. Friends Publications (India), 2021.

BÖLÜM 4

ÜST EKSTREMİTE ANATOMİSİ

Emir İbrahim IŞIK¹
Sema POLAT²

GİRİŞ

Üst ekstremitte, gövdenin yan kısımlarında yer alan omuz kuşağı ve kolları içine alan bölümdür. Bu bölüm insan vücudunun günlük yaşam aktivitelerinde ve çeşitli motor becerilerde önemli rol oynayan birçok fonksiyonel görev üstlenir. Sağ ve sol olmak üzere iki adet üst ekstremitte bulunur. Her bir üst ekstremitte temelde kemikler, eklemler, bağlar, kaslar, sinirler ve damarlardan oluşur (1).

Üst Ekstremitte Kemikleri (Ossa Membri Superioris)

Üst ekstremitte kemikleri, üst ekstremitenin fonksiyonu ve hareketinin ayrılmaz bir parçasıdır. Bir üst ekstremitede, clavícula (köprücük kemiği), scapula (kürek kemiği), humerus (kol), radius (önkol), ulna (önkol), 8 adet ossa carpi (karpal-elbileği kemikleri), 5 adet ossa metacarpi (El tarağı kemikleri) ve 14 adet ossa digitorum- phalanges (el parmak kemikleri) olmak üzere 32 adet kemik bulunur (2) (Şekil 1).



Şekil 1. Üst Ekstremitte Kemikleri

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Çukurova Üniversitesi Abdi Sütcü SHMYO, fztemir.i@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-8219-6013

² Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, sozandac@cu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-7330-4919
DOI: 10.37609/akya.3960. c3465

KAYNAKLAR

1. Schünke, Michael, et al. Thieme atlas of anatomy: general anatomy and musculoskeletal system. Thieme Medical Publishers, Incorporated, 2014.
2. Adds, Philip James, and Somayyeh Shahsavari, eds. The musculoskeletal system. London: Informa Healthcare, 2012.
3. Colborn, Gene L., and David B. Lause. Musculoskeletal Anatomy. CRC Press, 2022.
4. Rogers, Kara, ed. Bone and muscle: structure, force, and motion. Britannica Educational Publishing, 2010.
5. Mespl  , Gr  gory, ed. Wrist Functional Anatomy and Therapy. Springer Nature, 2024.
6. Cael, Christy. Functional anatomy: musculoskeletal anatomy, kinesiology, and palpation for manual therapists. Jones & Bartlett Learning, 2022.
7. Muscolino, Joseph E. The muscular system manual: the skeletal muscles of the human body. Elsevier Health Sciences, 2016.
8. Kahle, Werner, et al. Color atlas and textbook of human anatomy. Vol. 1, Locomotor system. Thieme, 2004.
9. Rayan, Ghazi M., and Edward Akelman. The hand: anatomy, examination, and diagnosis. Lippincott Williams & Wilkins, 2012.
10. Leversedge, Fraser J., Charles A. Goldfarb, and Martin I. Boyer. A pocketbook Manual of hand and upper extremity anatomy: Primus manus. Lippincott Williams & Wilkins, 2010.
11. Singh, Vishram. Textbook of Anatomy-Upper Limb and Thorax, Volume 1-E-Book. Elsevier Health Sciences, 2023.
12. Y  cel, A. H. Dere Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. 7. Baskı. Akademisyen Kitabevi. Adana, 2018.
13. Koshi, R. (2017). Cunningham's manual of practical anatomy VOL 1 upper and lower limbs. Oxford University Press.

BÖLÜM 5

GÖVDE (TRUNCUS) ANATOMİSİ

Emine Döndü KIZILKANAT¹

GİRİŞ

Gövdenin anatomik yapılarından olan columna vertebralis, insan vücudunun dik durması, hareket etmesi gibi fonksiyonları yaparken, omurilik gibi hayati yapıları koruma görevi de görür (1,2). Omurgayı oluşturan vertebra, farklı bölgelerde yer almakla birlikte yapısal olarak birçok ortak özelliğe sahiptir (1,2). Servikal, torakal, lumbal, sakral ve koksigeal olmak üzere beş ana grupta incelenen bu yapılar, hareket kabiliyeti ve taşıdıkları yüke göre morfolojik farklılıklar gösterir (2,3). Ayrıca omurganın toraks ve abdomen ile olan ilişkisi, solunum ve postür gibi hayati fonksiyonlar üzerinde doğrudan etkilidir (3,4).

COLUMNA VERTEBRALIS

Aksiyel (Axial) iskelete dahil olan columna vertebralis (omurga) gövde hareketlerinin oluşmasını sağlayan sütun şeklinde anatomik bir yapıdır. Columna vertebralis'i oluşturan her bir kemiğe vertebra (omur) denir (1,2). Columna vertebralis başın ve gövdenin ağırlığını taşır, vücuda destek olur ve içinde bulunan medulla spinalis'i korur (2). Vertebra, yukarıdan aşağıya doğru beş grup vertebradan oluşmaktadır. Yukarıdan aşağıya yedi tane servikal vertebra (boyun omuru), on iki çift kaburga ile eklemlenen on iki tane torakal vertebra (göğüs omuru), beş tane lumbal vertebra (bel omuru), sakrumu oluşturan beş kaynaşmış sakral vertebra (kuyruk sokumu) ile dört veya beş vertebra'nın birleşmesinden oluşmuş ve kaynaşmış koksigeal vertebra (kuyruk kemiği) olmak üzere 33-34 vertebra'nın üst üste gelmesiyle oluşmaktadır (2, 3). Bu vertebralardan ilk 24'ü hareketli, sonraki 9 (dokuz) vertebra ise hareketsizdir. Bu nedenle ilk 24 vertebra'ya gerçek vertebra, hareketli vertebra veya presakral vertebra adı verilmektedir (2,4). Gövdesi diğer omurlara göre en büyük ve hareketli vertebra L5'tir (5). Columna vertebralis'e yandan bakıldığında öne ve arkaya doğru bazı eğriliklere sahip olduğu görülmektedir. Torakal vertebra, arkaya doğru dışbükey bir eğriye sahiptir. Aslında, bu durum primer eğriliktir. Bu durumun

¹ Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, emikizil@cu.edu.tr,
ORCID ID: 0000-0003-4719-2540

M. psoas minor, gövdeye zayıf fleksiyon yaptıran, popülasyonun yaklaşık %40'ında bulunmayan bir kastır. 1. lumbal spinal sinirin ramus ventralis'i tarafından innerve edilir (5, 11).

M. iliaceus, uyluğun en güçlü fleksörüdür. Kalça eklemine fleksiyon yaptırır, supin pozisyonunda gövdeyi doğrulturken aktif rol oynar. Ayrıca tek taraflı kasıldığında gövdeye lateral fleksiyon yaptırır. N. femoralis tarafından innerve edilir (1, 11). Otururken gövdenin postural dengesini sağlaması açısından önemli bir kastır (5). M. psoas major, m. psoas minor ve m. iliaceus birlikte m. iliopsoas olarak adlandırılır (11).

M. quadratus lumborum, 12. kaburgayı sabitleyen bir kastır. İspirasyon sırasında costaları aşağı çekerek toraksın dikey çapını artırır ve bu nedenle solunum kası olarak da işlev görür (1). Tek taraflı kasıldığında gövdeye aynı tarafta fleksiyon yaptırır. N. subcostalis ve lumbal spinal sinirlerin ramus ventralis'leri tarafından innerve edilir (4, 11).

SONUÇ

Gövde yapılarından columna vertebralis, karmaşık yapısı ve çok yönlü işlevleriyle insan vücudunun temel taşıyıcı ve koruyucu sistemlerinden biridir (1,2). Vertebraların yapısal özellikleri, omurganın esneklik ve dayanıklılığını sağlarken; ilgili eklemler ve kas grupları bu yapının dengeli ve koordineli hareketini mümkün kılar (2,3,5). Ayrıca omurganın toraks ve abdomen ile olan ilişkisi, solunum ve postür gibi hayati fonksiyonlar üzerinde doğrudan etkilidir (3,4). Sonuç olarak, gövdenin anatomik ve fonksiyonel bütünlüğü, genel vücut sağlığı açısından vazgeçilmezdir.

KAYNAKLAR

1. Dere F. Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. 6th ed. Türkiye: Nobel Tıp Kitapevleri; 2010.
2. Arifoglu Y. Her Yönüyle Anatomi. İstanbul Kitabevi; 2016.
3. Cochard LR. Netter's Introduction to Imaging. 1st ed. Canada: Saunders; 2011.
4. Arıncı K, Elhan A. Anatomi 1. 4th ed. Türkiye: Güneş Kitabevi; 2006.
5. Ozan H. Ozan Anatomi. 3rd ed. Türkiye: Klinisyen Tıp Kitapevleri; 2014.
6. Sargon MF. Kısa Anatomi. 1st ed. Türkiye: Nobel Tıp Kitapevleri; 2012.
7. Iannotti JP. The Netter Collection of Medical Illustrations: Musculoskeletal System. 2nd ed. China: Saunders; 2013.
8. Özbağ D. İnsan Anatomi. 1st ed. Türkiye: İstanbul Tıp Kitapevleri; 2019.
9. Aktekin M, Bayramoglu A, Keskinöz EN. Temel İnsan Anatomisi. Acıbadem Üniversitesi; 2016.
10. Süzen LB. İnsan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş. Türkiye: Bedray; 2014.
11. Sancak B, Cumhur M. Fonksiyonel Anatomi Baş-Boyun ve İç Organlar. Türkiye: Metu Press; 1999.
12. Snell RS. Klinik anatomi. Nobel Tıp Kitapevleri Limited Şti; 2004.
13. Oğuz Ö. Eczacılık Fakülteleri İçin Anatomi. Akademisyen Kitabevi. 2023
14. Çetin S, Bilge O. Anatomi Ders Notları. İstanbul Tıp Kitapevleri; 2021.

BÖLÜM 6

ALT EKSTREMİTE ANATOMİSİ

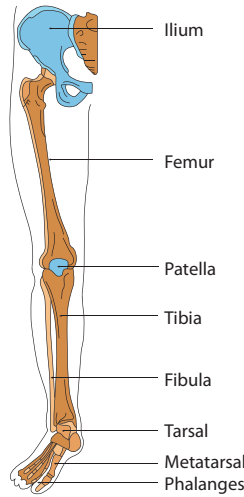
Erkan KOZANOĞLU¹

GİRİŞ

Alt ekstremiteler, gövdenin altında kalan bölümünü oluşturmaktadır. Bu bölüm, gövdeyi taşımakla beraber gövdenin mobilizasyonu görevini de üstlenir. Her bir alt ekstremitede temelde kemikler, eklemler, bağlar, kaslar, sinirler ve damarlardan oluşur (1).

Alt Ekstremitte Kemikleri (Ossa Membri Inferioris)

Alt ekstremitte os coxae ile gövdeye bağlanır. Her bir alt ekstremitede os coxae, os femoris, tibia, fibula, patella, 7 adet ossa tarsi, 5 adet ossa metatarsi ve 14 adet ossa digitorum pedis olmak üzere 31 adet kemik bulunur. (Şekil 1) (2).



Şekil 1. Alt Ekstremitte Kemikleri

¹ Prof. Dr, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD., ekozanoglu@yahoo.com, 0000-0002-0167-3384

Alt ekstremitte yapıları, plexus lumbalis ve plexus sacralis'ten çıkan sinirler tarafından uyarılırlar (Şekil 14) (2,8,12).

SONUÇ

Alt ekstremitte, insan vücudunun hareket, destek ve denge işlevlerini sağlayan, karmaşık yapılar bütünüdür. Pelvis kuşağından başlayarak ayaklara kadar uzanan bu anatomik yapı; kemikler, eklemler, kaslar, bağlar, sinirler ve damar yapılarının anatomik ve fonksiyonel uyumu ile görev yapar. Yürüme, koşma, oturma, ayakta durma gibi temel motor aktivitele- rin gerçekleşmesinde alt ekstremitte yapıları hayati rol oynar. Bu bölgede yer alan herhangi bir anatomik bozukluk ya da yaralanma, sadece lokal fonksiyonları değil, tüm vücut bi- yomekanikğini etkileyerek genel postür, denge ve hareket kabiliyetinde ciddi sorunlara yol açabilir. Bu nedenle alt ekstremitenin detaylı anatomik yapısının anlaşılması hem klinik değerlendirmeler hem de cerrahi müdahaleler açısından büyük önem taşır.

KAYNAKLAR

1. Arifoğlu Y. Her Yönüyle Anatomi. İstanbul Kitabevi; 2016.
2. Aktekin M, Bayramoğlu A, Keskinöz EN. Temel İnsan Anatomisi. İstanbul: Acıbadem Üniver- sitesi Yayını; 2016.
3. Drake R, Vogl AW, Mitchell AWM. Gray's anatomy for students E-book. Elsevier Health Scien- ces; 2009.
4. Fox AJS, Wanivenhaus F, Rodeo SA. The basic science of the patella: structure, composition, and function. The Journal of Knee Surgery, 2012;25(02): 127-142. doi:10.1055/s-0032-1313741
5. Gövsa Gökmen F. Sistemantik Anatomi. İzmir: Güven Kitabevi; 2008.
6. Özbağ D. İnsan Anatomi. Ankara: İstanbul Tıp Kitabevleri; 2021.
7. Akdoğan M, Ateş Y. Ayak bileği ve distal tibia anatomisi. TOTBİD dergisi, 2016;15: 158-165. doi:10.14292/totbid.dergisi.2016.21
8. Yücel AH. Dere Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2018.
9. Singh V. Textbook of Anatomy Abdomen and Lower Limb; Volume II. Elsevier Health Scien- ces; 2014.
10. Ozan H. Ozan Anatomi. Ankara: Klinisyen Tıp Kitabevleri; 2005.
11. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2020.
12. Taner D. Fonksiyonel Nöroanatomi. ODTÜ Yayıncılık; 2019.

BÖLÜM 7

BAŞ VE BOYUN ANATOMİSİ

*Mahmut TUNÇ¹
Emir İbrahim IŞIK²*

GİRİŞ

Vücudun baş ve boyun bölgesi, küçük bir alana sıkıştırılmış kritik öneme sahip çok sayıda anatomik yapıyı içerir. Baş bölgesi, oluşturduğu kafa iskeleti ile beyni çevresel travmalardan koruyacak şekilde özelleşmiştir (1, 2). Boyun bölgesi, yaşamsal organlarının çoğunu barındırır. Baş ve boyun bölgesi ile ilgili belirgin birçok bulgu ve belirtiler, çeşitli yapıların anatomik komşulukları sayesinde saptanır. Baş ve boyun bölgesi kas iskelet yapısı, periferik damar ve sinirleri dışında bu bölgede yerleşmiş göz ve kulak gibi özel kritik duyu organları nedeniyle oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu bölümde baş ve boyun bölgesine ait kemik, ligament, kas, damar ve sinir yapıları incelenecektir.

CRANIUM (KAFA İSKELETİ)

Kafa iskeletinin bütününe cranium adı verilir (Şekil 1). Cranium, aksiyal iskeletin bir bölümünü oluşturur ve ossa cranii denilen kemiklerden meydana gelir. Cranium'da, kubbe şeklinde calvaria denilen üst kısım ile basis cranii denilen taban kısım vardır. Cranium, neurocranium ve viscerocranium olarak iki kısımdan oluşur. Neurocranium beyin ve be-yinciği çevreleyen kemiklerden oluşurken, viscerocranium yüz bölgesini oluşturur (1,2).

Cranium yetişkinlerde 22 kemikten meydana gelir. Neurocranium, sağlı sollu yerleşmiş 2 adet os temporale, 2 adet os parietale, 1 adet os frontale, 1 adet os occipitale, 1 adet os sphenoidale ve 1 adet os ethmoidale denilen toplam 8 kemikten oluşurken, viscerocranium 2 adet maxilla, 2 adet os lacrimale, 2 adet os nasale, 2 adet os zygomaticum, 2 adet os palatinum, 2 adet concha nasalis inferior, 1 adet mandibula ve 1 adet vomer adı verilen 14 kemikten oluşur (1,2) (Şekil 1)

¹ Öğr. Gör., Başkent Üniversitesi Adana Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Fizyoterapi Programı, mahmuttunc@baskent.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-1373-4700

² Dr. Öğr. Üyesi, Çukurova Üniversitesi Abdi Sütcü Sağlık Hizmetleri MYO, fztemir.i@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-8219-6013

KAYNAKLAR

1. Yücel AH. Dere Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. 7. Baskı. Adana: Akademisyen Kitabevi, 2018.
2. Moore KL, Agur A. Temel Klinik Anatomi. 2. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi, 2007.
3. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. Gray's Tıp Fakültesi Öğrencileri için Anatomi. Ankara: Öncü Basımevi; 2007.
4. Arıncı K, Elhan A. Anatomi (1. Cilt). 5. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi; 2014.
5. Ozan H. Ozan Anatomi. 3. Baskı. Ankara: Klinisyen Tıp Kitabevleri; 2014.
6. Yıldırım M. İnsan Anatomisi. 9. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2012.
7. Gövsa Gökmen F. Sistematiik Anatomi. 1. Baskı. İzmir: Güven Kitabevi; 2008.
8. Snell RS. Tıp Fakültesi Öğrencileri için Klinik Anatomi. In: Yıldırım M (ed). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1997.
9. Gilroy MA. Anatomi Temel Ders Kitabı. In: Denk CC (ed). Ankara: Palme Yayıncılık; 2015.
10. Atasever A. Anatomi. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2019.
11. Ergun KM, Hayran M. Anatomi. Ankara: MN Medikal & Nobel Tıp Kitabevleri; 2014.

BÖLÜM 8

SİNİR SİSTEMİ ANATOMİSİ (SYSTEMA NERVOSUM)

Esin ÖZŞAHİN¹
Neslihan BOYAN²

SİNİR SİSTEMİ

Sinir sistemi, canlıların iç ve dış çevresinin farkında olmasını sağlayan gelen uyarı ve değişiklikleri algılayan ve bunlara uygun cevap veren, vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzgün bir şekilde çalışmasını sağlayan temel sistemdir. Sinir sistemi vücudun en kompleks sistemidir. Sinir dağılımına sahip olmayan bir organ çalışamaz. Beyinsiz bir yaşam mümkün değildir. Çevreden alınan uyarıları kimyasal salgılama veya motor bir hareket aracılığıyla gerçekleştiren ve düzenleyen hücelere sinir hücresi (nöron), nöronların bir araya gelerek oluşturdukları sisteme de sinir sistemi denir. Sinir sisteminin tüm yapıları menşeyini ektoderma'dan alır.

Sinir Sisteminin Görevleri

- Vücut iç ortamını kontrol eder. Örneğin; tiroid bezinin uyarılarak hormon salgılanması gibi.
- Hareketlerin istemli kontrolünü sağlar ve istemli hareketleri başlatır. Örneğin; isteği-mizle yürümek gibi.
- Omurilik reflekslerinin kontrolünü sağlar. Sıcak bir cisme dokunduğumuzda, elimizi hızla çekmek gibi.
- Hafıza ve öğrenme için gerekli deneyimlerin özümsemesini sağlar.

Sinir sisteminin yapısı ve fonksiyonu çok karmaşık olup tam olarak bilinmemektedir. Üç bölüm içinde incelenebilir:

¹ Prof. Dr., Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD., ozsahine@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-5261-4712

² Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD., nboyan@cu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-9524-9535

Stres durumu bittikten sonra, **parasempatik sinir sistemi** olayları normale döndürür. Sindirim organları daha fazla kan alır, bezler salgılarını artırır ve boşaltım organları tekrar fonksiyonlarını başlatır. Kalp atım hızı ve kan basıncı düşer. Tekrar sakinlik durumuna dönlür.

KAYNAKLAR

1. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. 2. Cilt. 4. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi; 2006. p. 129-352.
2. Arifoğlu Y. Her Yönüyle Anatomi. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2016. P. 34, 431-523.
3. Berry M, Bannister LH, Standring SM. Nervous System. Williams PL, Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE, Ferguson MWJ, editors. Gray's Anatomy. 38th ed. London: ELBS with Churchill Livingstone; 1995. p. 974-1257.
4. Cankur NŞ. Sinir Sistemine Giriş. Gökmen FG, editör. Sistematik Anatomi. İzmir: İzmir Güven Kitabevi; 2003. p. 615-625.
5. Dere F. Atlash Nöroanatomi Fonksiyonel Nöroloji. 4. Baskı. Adana: Nobel Kitabevi; 2012. p. 61-381, 412-443.
6. Gilroy MA. Anatomi Temel Ders Kitabı. Denk CC, çeviri editörü. 1. Baskıdan Çeviri. Ankara: Palme Yayınları; 2015. p. 393-415.
7. Süzen LB. İnsan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş. İstanbul: Bedray Basın Yayıncılık; 2014. p. 408-412.
8. Hansen JT. Netter'in Klinik Anatomisi. Çelik HH, Denk CC, çeviri editörleri. 2. Baskıdan Çeviri. Ankara: Palme Yayıncılık; 2013. p. 354-375.
9. Sindel M. Merkezi Sinir Sisteminin Damarları. Gökmen FG, editör. Sistematik Anatomi. İzmir: İzmir Güven Kitabevi; 2003. p. 751-782.
10. Ozan H. Ozan Anatomi. 3. Baskı. Ankara: Klinisyen Tıp Kitabevi; 2014. p. 459-594.
11. Akkın SM. Kraniyal Sinirler (NerviCraniales). Gökmen FG, editör. Sistematik Anatomi. İzmir: İzmir Güven Kitabevi; 2003. p. 789-822.
12. Soyluoğlu Aİ, Demirci S. Spinal Sinirler (Nervi Spinales). Gökmen FG, editör. Sistematik Anatomi. İzmir: İzmir Güven Kitabevi; 2003. p. 823.
13. Özşahin, E. (Ed.). 2024. Anatomi. Akademisyen Kitabevi. (Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulları için), p. 153-181

BÖLÜM 9

DUYU ORGANLARI (ORGANO SENSİUM)

Esin ÖZŞAHİN¹

GİRİŞ

Görme, işitme, tad, koku, dokunma, ağrı ve ısı özel duyular olarak adlandırılır (1-5).

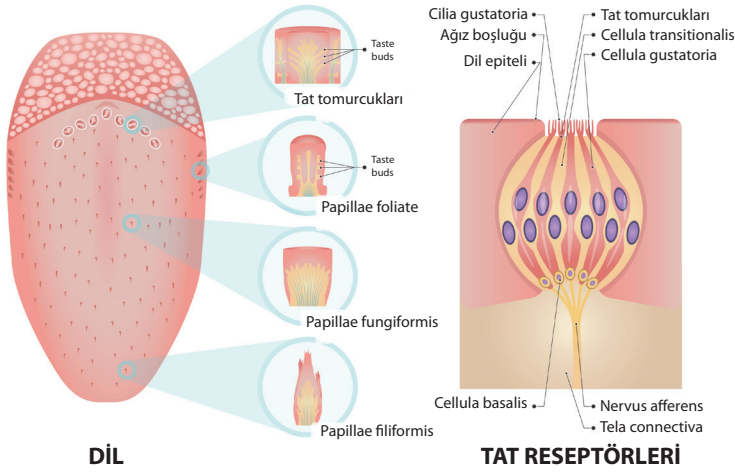


Şekil 1. Duyu organları

GÖZ VE GÖRME

Göz, görme duyusu organıdır. Göz, çevredeki nesnelerden yansıtılan ışık dalgalarını retinadaki özel reseptör hücreleriyle algılar. Göz küresindeki sinir sonlanmaları ışık tarafından uyarılır. Optik sinir bu impulsları beyin korteksinin arkasında bulunan oksipital kortekse taşır. Görme impulsları burada değerlendirilir (2,3,5).

¹ Prof. Dr., Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD., ozsahine@gmail.com,
ORCID ID: 0000-0002-5261-4712
DOI: 10.37609/akya.3960. c3471 c3470



Şekil 15. Dil ve tat tomurcuğunun anatomisi

SONUÇ

Canlının en ilkel ve doğal reaksiyonu, içgüdüü kendini korumaktır. Bu da etrafında gerçekleşen olayları izlemesi ve bunlardan zamanında korunmasıyla mümkündür. Bütün bu uyarıların alınması nakli ve değerlendirilmesi sinir sistemi yardımıyla olur.

KAYNAKLAR

1. Arıncı K, Elhan A. Anatomi II. Cilt: Dolaşım Sistemi, Periferik Sinir Sistemi, Merkezi Sinir Sistemi, Duyu Organları.3. Baskı; Güneş Kitabevi Limited Şirketi, Ankara, 2001.
2. Cumhur M. Temel Anatomi.2. Baskı, ODTÜ Yayıncılık, Ankara, 2006.
3. Dere F. Atlaslı Nöroanatomi Fonksiyonel Nöroloji. 4. Baskı. Adana: Nobel Kitabevi, 2012.
4. Gilroy MA. Anatomi Temel Ders Kitabı. Denk CC, çeviri editörü. 1. Baskıdan Çeviri. Ankara: Palme Yayınları, 2015.
5. Gökmen Gövsa F. Sistemik Anatomi, İzmir güven kitabevi, İzmir, 2008.
6. Hansen JT. Netter'in Klinik Anatomisi. Çelik HH, Denk CC, çeviri editörleri. 2. Baskıdan Çeviri. Ankara: Palme Yayıncılık, 2013.
7. Sancak B, Cumhur M. Fonksiyonel Anatomi: Baş- Boyun ve İç Organlar.6.Baskı, ODTÜ Yayıncılık, Ankara, 2012.
8. Taner D. Fonksiyonel Nöroanatomi. Dokuzuncu Baskı, ODTÜ Yayıncılık, Ankara, 2010.
9. Özbağ D. 'İnsan' Anatomi. 1. Baskı, İstanbul Tıp Kitapevleri, Malatya, 2019.

BÖLÜM 10

SOLUNUM - DOLAŞIM SİSTEMİ (SYSTEMA RESPIRATORIUM – CARDIOVASCULARE)

Ufuk Can AKSAY¹

Emine Döndü KIZILKANAT²

1.GİRİŞ

Solunum ve dolaşım sistemleri, organizmanın yaşamını sürdürebilmesi için birbirini tamamlayan iki temel fizyolojik yapıdır. Solunum sistemi: hava yolu yapıları, akciğerler ve ilişkili kaslarla dış ortamdan oksijen alımını ve karbondioksit atılımını sağlar. Dolaşım sistemi ise kalp ve damarlar aracılığıyla bu oksijeni dokulara ulaştırır, metabolizma sonucu oluşan atıkları geri toplar. Her iki sistem, hücre düzeyinde gaz değişimini sağlayarak iç dengeyi (homeostazi) korur. Bu işleyişin anatomik temellerinin bilinmesi, normal fonksiyonların ve hastalık süreçlerinin anlaşılması açısından büyük önem taşır (1,2,3).

2. SOLUNUM SİSTEMİ (SYSTEMA RESPIRATORIUM)

İnsan vücudunun oksijene olan ihtiyacını karşılayan ve toksik ürün olarak karbondioksitin atılımını sağlayan sistem solunum sistemidir (Şekil 1) (1). Solunum sisteminde bulunan solunum yolları üst ve alt solunum yolları olarak ikiye ayrılır (2). Bu yollar Tablo 1’de gösterilmiştir.

¹ Fzt, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD., ufukcan_96@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-9689-9852

² 2 Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD., emikizil@cu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-4719-2540

KAYNAKLAR

1. Arifoglu Y. Her Yönuyle Anatomi. İstanbul Kitabevi; 2016.
2. Özbag D. 'İnsan' Anatomi. İstanbul Tıp Kitabevleri; 2021.
3. Dere F. Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. 6th ed. Türkiye: Nobel Tıp Kitabevleri; 2010.
4. Buyukmumcu M. Bir Bakışta Anatomi. İstanbul Tıp Kitabevleri. 2016.
5. Cumhur M. Temel Anatomi. METU Press. 2001.
6. Aktekin M, Bayramoglu A, Keskinöz EN. Temel İnsan Anatomisi. Acıbadem Üniversitesi; 2016.
7. Sancak B, Cumhur M. Fonksiyonel Anatomi Baş-Boyun ve İç Organlar. Türkiye: Metu Press; 1999.
8. Süzen LB. İnsan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş. Türkiye: Bedray; 2014.
9. Sargon MF. Kısa Anatomi. 1st ed. Türkiye: Nobel Tıp Kitabevleri; 2012.
10. Ozan H. Ozan Anatomi. 3rd ed. Türkiye: Klinisyen Tıp Kitabevleri; 2014.
11. Polat S. Dolaşım Sistemi. Oğuz Ö (ed.) Eczacılık Fakülteleri İçin Anatomi içinde. Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2023. p. 317-334.

BÖLÜM 11

SİNDİRİM SİSTEMİ (SYSTEMA DIGESTORIUM)

Esra BOLAT¹

Pınar GÖKER²

1. AĞIZ BOŞLUĞU (CAVITAS ORİS)

Sindirim sisteminin başlangıç kısmıdır. Dışta dudaklar, içte dişler ve diş etleri yanlarda yanakların sınırladığı vestibulum oris, önde diş ve diş etleri, üstte sert damak ve attı ağız tabanının yerleştiği ve içinde dilin yerleştiği asıl ağız boşluğu da denilen cavitas oris propria'dan oluşmaktadır. Cavitas oris propria, arkada yutak geçiti de denilen isthmus faucium ile pharynx'e açılır (1-3)

2. DUDAKLAR (LABİA ORİS)

Ağız boşluğunun ön sınırını oluşturur. Üst ve alt dudağa sırasıyla labium oris superior ve labium oris inferior adı verilir. Sindirim sisteminin giriş yeri olan ve iki dudak arasında kalan açıklığa ise rima oris adı verilir. Her iki dudağın yanda birleştiği yere commissura labiorum adı verilmektedir. Üst dudak üzerinde burun alt kısmından aşağıya doğru uzanan philtrum adı verilen bir oluk vardır (2-4).

3. YANAK (BUCCA)

Yapısı dudak yapısına çok benzer. Burada kasın adı m. buccinator, bezin adı gl. buccales'tir (3,4).

¹ Uzm. Dr., Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD., bolatesra2530@gmail.com, ORCID iD: 0009-0003-4939-2420.

² Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD., pkarakas@cu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-0015-3010

KAYNAKLAR

1. Shapiro, JM. Gastrointestinal anatomy and physiology. In Pediatric Psychogastroenterology. 2024.
2. Arifoğlu Y. Her Yönüyle ANATOMİ. 3. Baskı. 2021.
3. Yücel AH. Dere Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. 7.Baskı.
4. Özkan O. Diş Hekimliği Anatomi Kitabı. Akademisyen Kitabevi; 2022.
5. Çetin S, Bilge O. Anatomi ders Notları. İstanbul Tıp Kitapevleri; 2021.
6. Bedia S, Cumhur, M. Fonksiyonel Anatomi. 2013. p. 105-114.
7. Süzen LB. İnsan anatomisi ve fizyolojisine giriş. Ankara: BEDRAY basın yayıncılık; 2014.
8. Polat SÖ. (2021). Tükürük bezlerine güncel bakış: yeni bir organ tartışması. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi. 2021;30(2): 59-67.
9. Ozan H. Ozan Anatomi. 3.baskı. Ankara: Klinisyen tıp kitabevleri; 2014.
10. Gökmen FG. (2003). Sistematik anatomi. İzmir; Güven Kitabevi; 97(8): 147.
11. Arıncı K. Anatomi 2. cilt: Dolaşım sistemi, periferik sinir sistemi, merkezi sinir sistemi, duyu organları. Güneş kitabevi; 2006.
12. Aktekin M, Bayramoğlu A, Keskinöz EN. Temel İnsan Anatomisi. 2021.
13. Gilroy AM. Anatomi temel ders kitabı. Palme Yayıncılık; 2015.
14. Stranding S. Gray's Anatomy. The Anatomical basis of clinical practice.40th Ed. London: Elsevier; 2008.
15. Özbağ D. İnsan Hekim Anatomi. Hareket Sistemi ve Klinik Anatomisi. İstanbul Tıp Kitapevleri; 2022.
16. Arıncı K, Elhan A. & Anatomi, K. (2020). 1. Cilt. Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri, ss, 6-86.

GENİTOÜRİNER SİSTEM

Elif İpek SÖNMEZ¹

Mahmut TUNÇ²

Esin ÖZŞAHİN³

GİRİŞ

Çevresi ile etkileşim içinde olan organizma, canlılık faaliyetlerini yerine getirebilmek için ihtiyaç duyduğu enerjiyi dışarıdan besin, su, oksijen ve mineral vasıtasıyla alır. Alınan bu besin, su ve mineral organizma tarafından işlendikten ve hücrelerde tüketildikten sonra karbondioksit ve zararlı metabolik atıklar oluşur. Oluşan metabolik atık ürünlerin kandan süzülmesi işlemi üriner sistem tarafından yapılır. Kana geçen metabolik atıklar böbrekler aracılığıyla süzülerek üreter, mesane ve üretra aracılığıyla vücuttan dışarı atılır (Şekil 1) (1-3).

İşlemler sistematik olarak kategorize edildiğinde;

- 1. Böbrekler :** Kandan üre ve vücudun metabolik faaliyet ürünlerinin süzme işleminin yapıldığı idrarın oluştuğu yapı
- 2. Üreter :** İdrarın böbreklerden mesaneye taşındığı iki adet boru şeklinde yapı
- 3. Mesane :** İdrarın toplandığı torba şeklinde yapı
- 4. Üretra :** İdrarın dışarıya atıldığı boru şeklinde yapı

¹ Uzm. Fzt., Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD., fzt.elifipekcay@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-2295-2531

² Öğretim Görevlisi, Başkent Üniversitesi Adana Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Fizyoterapi Programı, mahmuttunc@baskent.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-1373-4700

³ Doç. Dr., Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD., ozsahine@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-5261-4712

Bulbus Vestibuli: Vestibulum vaginae'nin iki tarafına yerleşmiş bir çift erektil spongios dokudur. Ön kısımda birleşen bu doku yaklaşık 3 cm uzunluğunda ve 1,5 cm genişliğindedir. Arka kısımda glandula vestibularis major ile komşuluk eder (2, 4). Bulbus penis ve corpus spongiosum penis'in homologudur (9).

Glandula Vestibularis Major: Bartholin bezleri de denilen bulbus vestibuli'nin arkasında yüzeysel perinael aralıkta yer alan bir çift salgı bezidir. Coitus sırasında salgı salarak vagina'nın kayganlığını artırır (1, 8). Erkekteki glandula bulbourethralis'in homologudur (9).

Glandula Vestibularis Minores: Vestibulum vagina'nın mukozasında yerleşim gösteren serömüköz bezlerdir (8).

SONUÇ

Genitoüriner sistem, bir yandan kanın filtrelenmesi ve metabolik atıkların vücuttan uzaklaştırılması gibi yaşamsal işlevleri üstlenirken diğer yandan üreme süreçlerini mümkün kılan özel yapıları içerir. Bu iki sistem, anatomik yakınlıkları ve fonksiyonel ilişkileri nedeniyle çoğu zaman birlikte ele alınır. Böbrekler, üreterler, mesane ve üretra gibi üriner yapılar ile erkek ve kadın üreme organları, sistemin temel bileşenlerini oluşturur. Bu yapıların ayrıntılı anatomik özelliklerinin anlaşılması, yalnızca normal anatominin bütüncül şekilde kavranmasını değil, aynı zamanda klinik değerlendirme ve girişimlerde doğru yaklaşımın geliştirilmesini de sağlar.

KAYNAKLAR

1. Ergun KM, Hayran M. Anatomi. Ankara: MN Medikal & Nobel Tıp Kitabevleri; 2014.
2. Sarsılmaz M. Anatomi. Ankara: Nobel Yayın; 2013.
3. Yıldırım M. Resimli Sistematiik Anatomi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2013.
4. Yücel AH. Dere Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2018.
5. Arıncı K, Elhan A. Anatomi (1. Cilt). Ankara: Güneş Kitabevi; 2014.
6. Atasever A. Anatomi. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2019.
7. Gilroy MA. Anatomi Temel Ders Kitabı. Denk CC (ed). Ankara: Palme Yayıncılık; 2015.
8. Yıldırım M. İnsan Anatomisi 2. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2006.
9. Ozan H. Ozan Anatomi. Ankara: Klinisyen Tıp Kitabevleri; 2014.

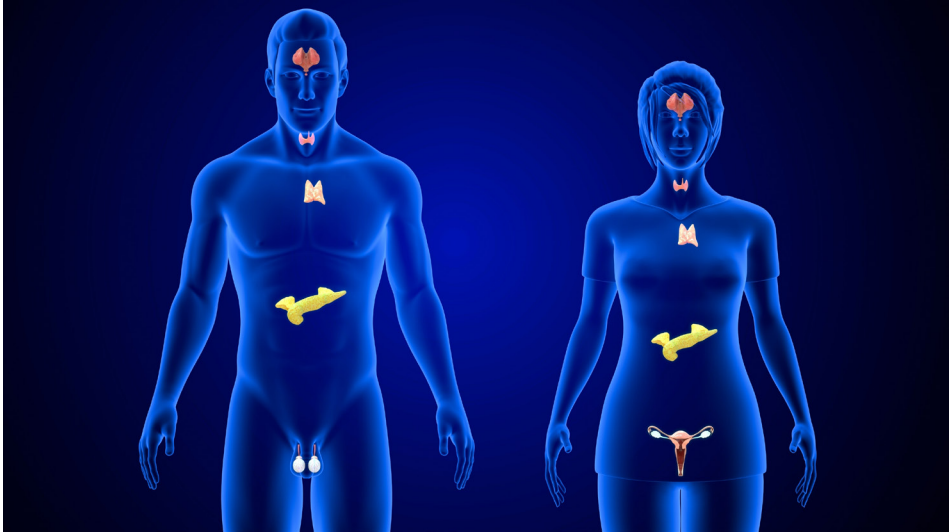
BÖLÜM 13

ENDOKRİN SİSTEM ANATOMİSİ

Neslihan BOYAN¹

GİRİŞ

Endokrin sistemin vücutta büyüme ve gelişme, elektrolit dengeleri, metabolizma, seksüel gelişim ve üreme gibi görevleri vardır (1,2). Bu görevlerini hormon adı verilen ve endokrin bezler tarafından kana salgılanan kimyasal maddeler ile gerçekleştirir. Hipofiz bezi, tiroid bezi, pineal bez, timus, tiroid bezi, paratiroid bezler, böbreküstü bezleri bu sistemi oluşturan yapılardandır (Şekil-1).



Şekil 1: Endokrin sistem organları

¹ Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD., nboyan@cu.edu.tr,

ORCID iD: 0000-0001-9524-9535

DOI: 10.37609/akya.3960. c3474

KAYNAKLAR

1. Yücel AH. Dere Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. 7. Baskı, Adana: Akademisyen Kitabevi; 2018. S: 790-1078.
2. Moore K L, Agur A. Temel Klinik Anatomi. 2. Baskı, Ankara: Güneş Kitabevi; 2007. S: 315-760.
3. Tziaferi V, Dattani MT. Pituitary Gland Embryology, Anatomy and Physiology. Endocrine Surgery in Children 2018. S: 427-37.
4. Drake R L, Vogl W, Mitchell A W M. Gray's Tıp Fakültesi Öğrencileri için Anatomi. Ankara: Öncü Basımevi; 2007. S: 574-1152.
5. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. Güneş Tıp Kitabevleri; 2020. S: 349-356.
6. Arıfoglul Y. Her Yönüyle Anatomi. İstanbul Kitabevi; 2016. S: 379-391.
7. Ozan H. Ozan Anatomi. 3. Baskı, Ankara: Klinisyen Tıp Kitabevleri; 2014. S:647-662.
8. Yıldırım M. İnsan Anatomisi. 9. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2012. S:603-628.
9. Gövsa Gökmen F. Sistematik Anatomi. 2. Baskı, İzmir: Nobel Tıp Kitabevi; 2022. S: 616-967.
10. Chlubek D. and Sikora M. "Fluoride and Pineal Gland." Applied Sciences. 2020. 10(8): 2885.
11. İşgor A. Anatomi. In: Tiroid Hastalıkları ve Cerrahisi. 1st Ed: İşgor A, İstanbul, Avrupa Tıp. 2000. S: 515-540.
12. Skandalakis JE, Carlson GE, Colborn GL, Mirilas P. Boyun. Cerrahi Anatomi. Çeviri Ed. Başaklar AC. Palme Yayıncılık. Ankara. 2008. S: 1-117.
13. Cummings CW, Haughey BH, Thomas JR, Harker LA, Flint PW. Cummings otolaryngology. Head and Neck Surgery. 4th ed. St. Louis: Elsevier. 2007. S: 2688-9.
14. Snell RS. Tıp Fakültesi Öğrencileri İçin Klinik Anatomi (Yıldırım M. 5. Baskı, Çeviri) İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1997. S: 58-682.