

# **Anatomiye Güncel Bakış V**

**Editör**  
Özkan OĞUZ



© Copyright 2026

*Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt 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.*

<b>ISBN</b>	<b>Sayfa ve Kapak Tasarımı</b>
978-625-362-002-8	Akademisyen Dizgi Ünitesi
<b>Kitap Adı</b>	<b>Yayıncı Sertifika No</b>
Anatomiye Güncel Bakış V	47518
<b>Editör</b>	<b>Baskı ve Cilt</b>
Özkan OĞUZ ORCID iD: 0000-0002-3081-1467	Vadi Matbaacılık
<b>Yayın Koordinatörü</b>	<b>Bisac Code</b>
Yasin DİLMEN	MED005000
	<b>DOI</b>
	10.37609/akya.4133

#### **Kütüphane Kimlik Kartı**

Anatomiye Güncel Bakış V / ed. Özkan Oğuz.  
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2026.  
113 s. : resim, tablo. ; 160x235 mm.  
Kaynakça var.  
ISBN 9786253620028

## **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 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 Kitabevi A.Ş.**

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

**www.akademisyen.com**

## ÖN SÖZ

Akademisyen Yayınevi yöneticileri, yaklaşık 38 yıllık yayın tecrübesini, kendi tüzel kişiliklerine aktararak uzun zamandan beri, ticarî faaliyetlerini sürdürmektedir. Anılan süre içinde, başta sağlık ve sosyal bilimler, kültürel ve sanatsal konular dahil 4000'i aşkın kitabı yayımlamanın gururu içindedir. Uluslararası yayınevi olmanın alt yapısını tamamlayan Akademisyen, Türkçe ve yabancı dillerde yayın yapmanın yanında, küresel bir marka yaratmanın peşindedir.

Bilimsel ve düşünsel çalışmaların kalıcı belgeleri sayılan kitaplar, bilgi kayıt ortamı olarak yüzlerce yılın tanıklarındır. Matbaanın icadıyla varoluşunu sağlam temellere oturtan kitabın geleceği, her ne kadar yeni buluşların yörüngesine taşınmış olsa da, daha uzun süre hayatımızda yer edineceği muhakkaktır.

Akademisyen Yayınevi, kendi adını taşıyan **“Bilimsel Araştırmalar Kitabı”** serisiyle Türkçe ve İngilizce olarak, uluslararası nitelik ve nicelikte, kitap yayımlama sürecini başlatmış bulunmaktadır. Her yıl Güz ve Bahar aylarında gerçekleşecek olan yayımlama süreci, tematik alt başlıklarla devam edecektir. Bu süreci destekleyen tüm hocalarımıza ve arka planda yer alan herkese teşekkür borçluyuz.

**Akademisyen Yayınevi A.Ş.**

# İÇİNDEKİLER

Bölüm 1	Yüzeysel Muskulo-Aponörotik Sistem (SMAS).....	1
	<i>Buket OĞUZ</i>	
Bölüm 2	Baş ve Yüz Bölgesinin Otonomik İnnervasyonunda Trigeminal Sistemin Taşıyıcı Yol Olarak Rolü.....	11
	<i>Özkan OĞUZ</i>	
Bölüm 3	Bazal Çekirdekler .....	17
	<i>Ayla ARSLAN</i>	
Bölüm 4	Cerebellum Anatomisi .....	23
	<i>Ayla ARSLAN</i>	
Bölüm 5	Mesencephalon (Orta Beyin).....	29
	<i>Gökçe BAĞCI UZUN</i>	
Bölüm 6	Beyin Ventrikülleri ve Bos Dolaşımı .....	35
	<i>Gökçe BAĞCI UZUN</i>	
Bölüm 7	Ren-Nephros (Böbrek) Anatomisi ve Klinik Önemi .....	45
	<i>Halide TEMELCİ</i> <i>Rukiye Sümeyye BAKICI</i> <i>Zülal EKİNCİOĞLU ÖNER</i>	
Bölüm 8	Nervus Trochlearis (IV. Kranial Sinir) .....	57
	<i>Emine ÖZTAŞ</i>	
Bölüm 9	Nervus Abducens (VI. Kranial Sinir) .....	61
	<i>Emine ÖZTAŞ</i>	
Bölüm 10	Bulbus (Medulla Oblongata) .....	65
	<i>Zeynep SARIMERMER YÜCEL</i>	
Bölüm 11	Medulla Spinalis (Omurilik).....	73
	<i>Mehtap NİSARİ</i>	
Bölüm 12	Plexus Lumbosacralis .....	87
	<i>Hakan OCAK</i>	
Bölüm 13	Thalamus .....	93
	<i>Hatice GÜLER</i>	
Bölüm 14	Pons'un Anatomisi.....	99
	<i>Özge AL</i>	

## YAZARLAR

**Dr. Öğr. Üyesi Özge AL**

Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi  
AD

**Dr. Öğr. Üyesi Ayla ARSLAN**

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anatomi AD

**Dr. Öğr. Üyesi Rukiye Sümeyye BAKICI**

Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi  
AD

**Doç. Dr. Hatice GÜLER**

Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi  
AD

**Prof. Dr. Mehtap NİSARİ**

Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi  
AD

**Dr. Öğr. Üyesi Hakan OCAK**

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Anatomi AD

**Dr. Öğr. Gör. Buket OĞUZ**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp  
Fakültesi, Anatomi AD

**Prof. Dr. Özkan OĞUZ**

Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi  
AD

**Prof. Dr. Zülal EKİNCİOĞLU ÖNER**

İzmir Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Anatomi AD

**Öğr. Gör. Dr. Emine ÖZTAŞ**

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD

**Doç. Dr. Gökçe BAĞCI UZUN**

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp  
Fakültesi, Anatomi AD

**Arş. Gör. Dr. Halide TEMELCİ**

İzmir Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Anatomi AD

**Öğr. Gör. Dr. Zeynep SARİMERMER  
YÜCEL**

Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi  
AD

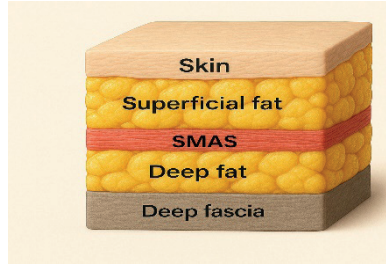
## Bölüm 1

# YÜZEYEL MUSKULO-APONÖROTİK SİSTEM (SMAS)

Buket OĞUZ<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Yüzeysel muskulo-aponörotik sistem (SMAS), anti-aging içerikli çeşitli yüz cerrahilerinde sıklıkla bahsedilen fibröz ve muskuler tabakaların birleşimi ile oluşan bir yapıdır (Şekil 1). Yüzeysel fascia altında bulunan bu fibröz yapı; m.frontalis, m.orbicularis oculi, m.zygomatikus major ve platysma gibi yüz mimik kasları arasında bir ağ oluşturmaktadır (1). Genellikle platysma kasının fibröz yapıda bir uzantısı olarak kabul edilmesine karşın bu konudaki araştırmalar hala devam etmektedir (2,3). Yüzde dermisin yüzeysel fasyasına sıkıca tutunmaktadır. Kalınlığı bulunduğu bölgeye değişmekle beraber genellikle 0.8 – 2.9 mm arasında değişmektedir (4).



**Şekil 1** Yüz yumuşak doku katmanlarının enine kesit anatomik illüstrasyonu. Ciltten derin fasyaya kadar uzanan, yüz biyomekaniği, yaşlanma süreçleri ve cerrahi planlama açısından klinik olarak anlamlı, katmanlı yüz yumuşak doku mimarisinin şematik gösterimi.

SMAS sinir hasarını azaltması ve yüzdeki dokuları tekrar konumlandırabilmesi nedeniyle klinik olarak önem arz etmektedir (5). Özellikle ritidektomi (yüz germe) operasyonlarında sıklıkla kullanılan bir yapıdır. Bu girişim, malar yağ dokusunun yeniden konumlandırılması ve jawline hattının belirginleştirilmesi

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Gör, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AD, buketoguzbeyoglu@gmail.com, ORCID iD:0000-0002-5983-1875

## Botulinum toksin ve SMAS dinamiği

Botulinum toksininin temel enjeksiyon sebebi kasların disfonksiyonudur. SMAS yapısındaki kasların bu yöntemde hedeflenmesi yüz dinamiğini de module etmektedir. İstenilen bölgelerde kas hiperaktivitesinin azaltılması ve kırışıklıkların azaltılması SMAS'taki kasların modülasyonu ile olmaktadır (26).

## GELECEK ÇALIŞMALARA YÖNELİK ÖNERİLER

Gelecek çalışmalar açısından öncelikle planlanması gereken farklı popülasyonlar arasında SMAS değişkenliklerinin araştırılmasıdır. Ultrason veya Micro CT gibi farklı görüntüleme teknolojilerinin aracılığıyla SMAS morfolojisinin yaş, cinsiyet veya farklı ırklar açısından incelenmesi önemlidir. Geniş örneklem içeren çalışmalar morfolojik çalışmalar literatürde halen eksiktir. Bu tarz araştırmaların yapılması estetik ve rekonstrüktif işlemlerde daha az komplikasyonu ve daha yüksek hasta memnuniyetini sağlayacaktır.

Ayrıca SMAS'ın yaşla birlikte geçirdiği değişimler ve moleküler mekanizmalarının ortaya konulması literatüre faydalı olacaktır. Bu bağlamda yapılan ICAM-2 ve MYH2 gibi immünohistokimyasal markırlar ve 3 boyutlu Mikro CT çalışmaları gibi araştırmalar SMAS'ın yapısını ve kanlanmasını ortaya çıkarmaktadır (14). Bu tarz araştırmalar SMAS hedefli yüz dinamiklerini ve yapısını araştırarak doku mühendisleri için zemin teşkil edebilir.

SMAS estetik, anatomik ve biyomekanik açıdan çok önemli bir yapıdır. Yüzü destekleyen, onu hareket ettiren ve onun yaşlanmasını module eden fibromusküler bir tabakadır. Sadece yüzdeki taşıyıcılığı değil aynı zamanda simetri ve yüz ifadesinin konumlandırılmasını manipüle eder. SMAS'ın nörovasküler mimarisini ve farklı yüz katmanları ile iletişimi üzerine yapılacak çalışmalar ile anatomik yapısının detaylı şekilde haritalanması ve girişimsel sonuçlarının iyileştirilmesi sağlanacaktır. Sonuç olarak SMAS artık yüzün şekline ve fonksiyonuna katkıda bulunan dinamik bir katman olarak tanımlanmalıdır.

## KAYNAKÇA

1. Park HJ, Hur MS. Anatomical study of the superficial musculoaponeurotic system in relation to the zygomaticus major. *Diagnostics*. MDPI; 2024;14(18):2066. doi:10.3390/diagnostics14182066
2. Watanabe K, Han A, Inoue E, et al. The key structure of the facial soft tissue: The superficial musculoaponeurotic system. *Kurume Medical Journal*. 2023. doi:10.2739/kurumemedj.MS682008
3. Minelli L, Van der Lei B, Mendelson B. The superficial musculoaponeurotic system: Does it really exist as an anatomical entity? *Plastic and Reconstructive Surgery*. Wolters Kluwer; 2023;153:1023–1034. doi:10.1097/PRS.00000000000010557

4. Macchi V, Tiengo C, Porzionato A, et al. Histotopographic study of the fibroadipose connective cheek system. *Cells Tissues Organs. Karger*; 2009;191:47–56. doi:10.1159/000226276
5. Rousso D, Adams A. Nuances in superficial musculoaponeurotic system rhytidectomy. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America. Elsevier*; 2020;28(3):285–301. doi:10.1016/j.fsc.2020.03.010
6. Charafeddine A, Zins J. The extended superficial musculoaponeurotic system. *Clinics in Plastic Surgery. Elsevier*; 2019;46(4):533–546. doi:10.1016/j.cps.2019.05.002
7. Surek C. Facial anatomy for filler injection: The superficial musculoaponeurotic system (SMAS) is not just for facelifting. *Clinics in Plastic Surgery. Elsevier*; 2019;46(4):603–612. doi:10.1016/j.cps.2019.06.007
8. Ghassemi A, Prescher A, Riediger D, et al. Anatomy of SMAS revisited. *Aesthetic Plastic Surgery. Springer*; 2003;27(4):258–264. doi:10.1007/s00266-003-3065-3
9. Watanabe K, Han A, Inoue E, et al. Three sublayers in SMAS: Observations of facial soft tissue using the stretched tissue dissection method. *Clinical Anatomy. Wiley*; 2022;36(1):102–109. doi:10.1002/ca.23768
10. Pessa JE. SMAS fusion zones determine the subfascial and subcutaneous anatomy of the human face. *Aesthetic Surgery Journal. Oxford University Press*; 2016;36(5):515–526. doi:10.1093/asj/sjv139
11. Bae JH, Lee JH, Youn KH, et al. Surgical consideration of the anatomic origin of the risorius in relation to facial planes. *Aesthetic Surgery Journal. Oxford University Press*; 2014;34(7):NP43–NP49. doi:10.1177/1090820X14541959
12. Okuda I, Akita K, Komemushi T, et al. Basic consideration for facial aging: Analyses of the superficial musculoaponeurotic system based on anatomy. *Aesthetic Surgery Journal. Oxford University Press*; 2020;41(3):NP113–NP123. doi:10.1093/asj/sjaa305
13. Cucu RP, Hinganu MV, Costan VV, et al. Morphofunctional and histological patterns of blood vessels in the superficial cervicofacial musculoaponeurotic system in midlateral face regions. *Annals of Anatomy. Elsevier*; 2024;253:152221. doi:10.1016/j.aanat.2024.152221
14. Hinganu D, Hinganu MV, Tamaş C, et al. Vascular perspectives of the midfacial superficial musculoaponeurotic system. *Diagnostics. MDPI*; 2024;14(20):2294. doi:10.3390/diagnostics14202294
15. Mani M. Total composite flap facelift and the deep-plane transition zone: A critical consideration in SMAS-release midface lifting. *Aesthetic Surgery Journal. Oxford University Press*; 2016;36(5):533–545. doi:10.1093/asj/sjv250
16. Piezko K, Boyd JB. Craniofacial suspension and superficial musculoaponeurotic system plication using a diffuse SMAS weave. *Journal of Plastic and Reconstructive Surgery. 2023*;3(2):89–93. doi:10.53045/jprs.2022-0056
17. Jacono AA, Alemi A. Non-surgical facial rejuvenation and the role of SMAS. *Aesthetic Surgery Journal. Oxford University Press*; 2019;39(1):55–67. doi:10.1093/asj/sjy139
18. Khan HA, Bagheri S. Surgical anatomy of the superficial musculo-aponeurotic system (SMAS). *Atlas of Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. Elsevier*; 2014;22(1):9–15. doi:10.1016/j.cxom.2013.11.005
19. Rammos CK, Mohan AT, Maricevich MA, et al. Is SMAS flap facelift safe? *Aesthetic Plastic Surgery. Springer*; 2015;39(6):870–876. doi:10.1007/s00266-015-0558-9
20. Richardson MA, Rousso DE, Replogle WH. Long-term analysis of lip augmentation with superficial musculoaponeurotic system tissue transfer. *JAMA Facial Plastic Surgery. American Medical Association*; 2017;19(1):34–39. doi:10.1001/jamafacial.2016.1145
21. Meningaud JP, Bertolus C, Bertrand JC. Parotidectomy: Assessment of a surgical technique including facelift incision and SMAS advancement. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. Elsevier*; 2006;34(1):34–37. doi:10.1016/j.jcms.2005.08.007

22. Wille-Bischofberger A, Rajan GP, Linder TE, et al. Impact of SMAS on Frey's syndrome after parotid surgery: A prospective long-term study. *Plastic and Reconstructive Surgery*. Wolters Kluwer; 2007;120(6):1519–1527. doi:10.1097/01.prs.0000282036.04717.1d
23. Mendelson BC, Wong CH. Surgical anatomy of the middle premasseter space and its application in sub-SMAS facelift surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*. Wolters Kluwer; 2013;132(1):57–68. doi:10.1097/PRS.0b013e3182910b70
24. White WM, Makin IR, Barthe PG, et al. Selective creation of thermal injury zones in the superficial musculoaponeurotic system using intense ultrasound therapy. *Archives of Facial Plastic Surgery*. American Medical Association; 2007;9(1):22–29. doi:10.1001/archfaci.9.1.22
25. Hong GW, Yi KH. Skin and SMAS layer remodeling technique (SSRT): Achieving both volume and lifting effects with filler treatments. *Skin Research and Technology*. Wiley; 2024;30:e13809. doi:10.1111/srt.13809
26. Palermo EC, Anzai A, Jacomo AL. Three-dimensional approach of cosmetic patient: Aging gracefully. In: *Botulinum Toxins, Fillers and Related Substances*. Springer; 2019. p.1–22.

## Bölüm 2

# BAŞ VE YÜZ BÖLGESİNİN OTONOMİK İNNERVASYONUNDA TRİGEMİNAL SİSTEMİN TAŞIYICI YOL OLARAK ROLÜ

Özkan OĞUZ<sup>1</sup>

Kranial sinirlerin en büyük ve en kalını olan **n. trigeminus**, hem **somatik duyu** hem de **motor** lifler içerir. Beyin sapında, **nuc. spinalis nervi trigemini**, **nuc. principalis nervi trigemini**, **nuc. mesencephalicus nervi trigemini** ve **nuc. motorius nervi trigemini** olmak üzere 4 nükleusu vardır (1, 2, 10). Baş ve yüz bölgesine ait duyu ve motor fonksiyonların koordine edilmesinde, trigeminal sisteme ait bu çekirdekler çok önemlidir;

### **Nuc. spinalis nervi trigemini**

Baş ve yüz bölgesine ait ağrı-ısı duyularının 2. nöronları, nuc. spinalis nervi trigemini'de bulunur (2, 3). Nuc. spinalis nervi trigemini'ye gelen n.trigeminus, n. facialis, n. glossopharyngeus ve n. vagus'un gangliyonlarındaki 1. nöronların uzantıları tractus spinalis nervi trigemini'yi oluşturur. **Trigeminal sistem burada duyuların iletilmesi ile ilgili taşıyıcı rol üstlenir.**

### **Nuc. principalis nervi trigemini**

Baş ve yüz bölgesine ait dokunma ve basınç duyularının 2. nöronları, nuc. principalis nervi trigemini'de bulunur (2,3).

### **Nuc. mesencephalicus nervi trigemini**

Çiğneme kasları, dişler, diş eti, sert damak ve çene eklemi kapsülünden gelen proprioseptif duylulara ait 1. nöronlar, nuc. principalis nervi trigemini'de bulunur (2, 3, 10).

---

<sup>1</sup> Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AD, ozoguz@cu.edu.tr,  
ORCID iD: 0000-0002-3081-1467

Parotis bezine gelen sempatik lifler, ganglion cervicale superius, n. caroticus externus, plexus caroticus externus ve a. carotis externa'yı izleyerek ganglion oticum'a gelirler. Ganglionda sinaps yapmadan geçen postganglionik sempatik lifler, n. auriculotemporalis ile gl. parotis'e ulaşarak bezlerin damarlarında vazokonstriksiyon oluştururlar ve tükürük salgısını azaltırlar (9,10). N. auriculotemporalis, burada taşıyıcı yol olarak rol üstlenmiştir.

N. trigeminus'un baş-yüz bölgesindeki otonom faaliyetlerde n. oculomotorius, n. facialis, n. glossopharyngeus ve sempatik lifler ile çok önemli bir işbirliğine girerek taşıyıcılık rolü üstlenmesi, karmaşık ve bir o kadarda mükemmel bir organizasyonun yürütülmesi açısından çok önemlidir.

## KAYNAKLAR

1. Dere, F. (2012). Atlaslı Nöroanatomî Fonksiyonel Nöroloji. 4. baskı. Nobel Kitabevi. Adana.
2. Snell, R. S. (2010). *Clinical neuroanatomy*. Lippincott Williams & Wilkins.
3. Ozan, H. (2014). Ozan Anatomî (Üçüncü Baskı).
4. Arifoğlu, Y. (2022). Her yönüyle nöroanatomî.
5. Arıncı, K., & Elhan, A. (2001). Anatomî ders kitabı. Güneş kitapevi, Ankara, 58.
6. Rath, G. P. (Ed.). (2019). *Handbook of trigeminal neuralgia*. Springer.
7. Yılmaz, M. T., Aydın Kabakçı, A. D., & Akın Saygın, D. (2022). Adım Adım Anatomî. İstanbul Tıp Kitabevleri, 51-3.
8. Büyükmumcu, M., Uysal, İ. İ., & Doğan, N. Ü. (2021). Sistematik Nöroanatomî.
9. Erzurumlu, R., Şengül, G., & Ulupınar, E. (2019). Nöroanatomî. Güneş Tıp Kitabevleri.
10. Yıldırım, M. (2011). Klinik Nöroanatomî. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 361-2.

## Bölüm 3

### BAZAL ÇEKİRDEKLER

Ayla ARSLAN<sup>1</sup>

Hemisferlerin beyaz cevheri içine gömülmüş büyük gri cevher kitleleridir. Beyaz cevher (centrum semiovale) ve thalamus arasındadır. Bu yapılar nuc. caudatus, putamen, globus pallidus, nuc. subthalamicus ve substantia nigra'dır (1).

Motor hareketlerin koordinasyonunda rol alırlar. Etkileri cerebral cortex aracılığı ile olur. Cerebellum'a göre daha karmaşık motor hareketlerin yapılmasında görevlidirler. Motor hareketler, değerlendirme, anlama gibi mental ve duyuşal fonksiyonlarla ilişkilidir (2).

**1-Nucleus caudatus:** Virgül şekline benzer. Thalamus'un lateralinde, yan ventriküllerin pars centralis'inin tabanında ve cornu anterior'un lateralinde bulunur. Caput, corpus ve cauda olarak üç kısımda incelenir.

**Caput nuclei caudati:** Nuc. caudatus'un ön kısmındaki en kalın parçadır ve foramen interventriculare'nin önündedir. Ventriculus lateralis'in cornu anterior'un dış duvarını meydana getirir. Aşağıda putamen ile devam eder.

**Corpus nuclei caudati:** Nuc. caudatus'un for. interventriculare hizasından thalamus'un arkasına kadar olan kısmıdır. Arkaya ve dışa doğru incelerek uzanır. Lateral ventrikülün pars centralis'inin tabanının lateralindedir. Burada thalamus ile aralarındaki sulcus terminalis denilen olukta stria terminalis ve v. thalamostriata yer alır.

**Cauda nuclei caudati:** Nuc. caudatus'un thalamus'un arka ucundan başlayan son bölümüdür. Lateral karıncığın cornu temporale'nin tavanında uzanarak corpus amygdaloideum ile birleşir.

**Nucleus lentiformis:** Thalamus ve nuc. caudatus'un lateralinde bulunur. Büyük olan dıştaki kısma putamen, içteki bölüme globus pallidus denir. Bu iki yapı arasında lamina medullaris lateralis denilen yapı yer alır (2, 3).

---

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD, aaylaarslan@gmail.com, ORCID iD 0000-0001-5859-7784

Kore: İstemsiz, hızlı, amaçsız ve kaba hareketlerdir. Bir hareket tam gelişmeden başka bir seri hareket başlar ve uykuda da olur. Corpus striatum lezyonlarında meydana gelir.

Distoni: Sık olan kasılmalarla, değişik postüral durumların meydana gelmesidir. Nucleus lentiformis lezyonlarında olur.

Hemiballismus: Vücudun bir yarısında aniden ortaya çıkan, düzensiz kasılmalardır. Genellikle ekstremitelerin proksimal kaslarını tutar. Karşı tarafın nuc. subthalamicus (Corpus Luysii) lezyonlarında olur.

Tikler: Bazal çekirdeklerin bazı tip bölgesel hasarlarında “tik” diye bildiğimiz, istemsiz hareketler oluşur (2, 6, 7, 9, 10).

2. Parkinson hastalığı: Substantia nigra, globus pallidus, nucleus caudatus ve yakın sahaların hasarlarıyla ilgili yaygın bir hastalıktır. Hastalık genellikle 45-55 yaşları arasında başlar. Aksonlarını corpus striatum'a gönderen substantia nigra nöronlarındaki dejenerasyon, corpus striatum'daki dopamin içeriğini azaltmıştır. Striatum postsinaptik nöronlarındaki dopamin reseptörlerinde aşırı duyarlılığa neden olur.

Hastalar aşağıdaki tipik belirtileri gösterirler:

Tremor: Yavaş tarzdadır (örneğin; para sayma hareketi). Tremor dinlenme ile artar ve uykuda kaybolur.

Rijidite: Ekstremitelerden birine pasif olarak fleksiyon veya ekstrapnsiyon yaptırılırsa gittikçe artan bir direnç oluşur.

Bradikinezi: Yeni bir hareketin başlatılması ve uygulanmasındaki zorluktur. Hareketler yavaş, yüz maske tarzında, ses tonu tek düzedir. Yürüyüşte kollar sallanmaz.

Postür bozuklukları: Hasta kolları fleksiyonda ve kamburca ayakta durur. Kısa adımlarla yürür ve ayakta durmakta zorluk çeker.

Kas gücü ve duyu kaybı yoktur. Refleksler ve Babinski cevabı normaldir. Bazen terleme ve tükürük salgısında artma görülür. Bütün bu istemsiz bozuk hareketler uyku veya genel anestezi altında çok azalmaktadır (2, 6, 7, 9, 10).

## **KAYNAKÇA**

1. Sargon, M.F. *Anatomi Akıl Notları*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2019.
2. Şahin, B. *Temel İnsan Anatomisi*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2025
3. Arıncı, K. Elhan, A. *Anatomi*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2020.
4. Tekdemir, İ. *Ata Anatomi*. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2024
5. Yıldırım, M. *Temel Nöroanatomi*. (4. Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2018
6. Arifoğlu, Y. *Her yönüyle Nöroanatomi*. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri; 2022.

## *Anatomiye Güncel Bakış V*

- 7.Dere, F. *Atlaslı Nöroanatomî Fonksiyonel Nöroloji*. Adana: Adana Nobel Kitabevi; 2012
- 8.Taner, D. *Fonksiyonel Nöroanatomî*. Ankara. Odtü Yayıncılık; 2011
- 9.Young CB, Reddy V, Sonne J. Neuroanatomy, Basal Ganglia. [Updated 2023 Jul 24]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537141/>
- 10.Albin RL, Young AB, Penney JB. The functional anatomy of basal ganglia disorders. *Trends Neurosci*. 1989 Oct;12(10):366-75. doi: 10.1016/0166-2236(89)90074-x.

## Bölüm 4

### CEREBELLUM ANATOMİSİ

Ayla ARSLAN<sup>1</sup>

Cerebellum (beyincik), erişkinlerde yaklaşık 150 gram ağırlığındadır. Rhombencephalon'un en büyük parçasıdır. Beyinciğin encephalon'a oranı çocuklarda 1/20, yetişkinlerde ise 1/8'dir. Fossa cranii posterior içinde, bulbus ve pons'un arkasında bulunur. Cerebellum ile bulbus ve pons arasında dördüncü ventrikül yer alır. Tentorium cerebelli olarak adlandırılan dura mater encephali'nin bir kısmı olan yapı, beynin occipital lobu ile cerebellum arasındadır.

Cerebellum, hemispherium cerebelli olarak adlandırılan iki lob ve bunları ortada birleştiren vermis cerebelli'den meydana gelir. Beyincik hemisferleri, vücudun aynı kısmındaki iskelet kaslarının kontrolünü sağlar. Corpus cerebelli, lobus cerebelli anterior ve lobus cerebelli posterior'dan oluşur (1).

**Corpus cerebelli;** Lobus cerebelli anterior ile lobus cerebelli posterior arasındaki oluşa fissura prima adı verilir. Lobus flocculonodularis ile lobus cerebelli posterior arasında fissura dorsolateralis (posterolateralis) bulunur. Cerebellum, lobus flocculonodularis, lobus cerebelli posterior ve lobus cerebelli anterior olarak adlandırılan loblardan oluşur.

Lobus cerebelli anterior, vermis'in lobulus centralis, culmen ve lingula bölümleri ile hemisferlerin lobulus quadrangularis superior ve alae lobuli centralis kısımlarından meydana gelir.

Lobus cerebelli posterior, vermis'in tuber, folium, uvula, declive ve pyramis bölümleri ile hemisferlerin lobulus biventer, lobulus semilunaris superior, lobulus quadrangularis inferior, tonsilla cerebelli ve lobulus semilunaris inferior kısımlarını içerir.

Fissura horizontalis, lobulus semilunaris superior ve lobulus semilunaris inferior arasında bulunan, beyincik hemisferinin alt ve üst yüzlerini ayıran kısımdır. Fissura secunda ise tonsilla cerebelli ve lobulus biventer arasındadır.

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD, aaylaarslan@gmail.com, ORCID iD 0000-0001-5859-7784

### **III. Nervus vestibularis aracılığıyla gelen yollar**

Denge organlarından gelen liflerin tamamı lobus flocculonodularis'te sonlanır. Bu liflerin bir kısmı doğrudan, bir kısmı ise nuclei vestibulares'te sinaps yaptıktan sonra tractus vestibulocerebellaris aracılığıyla beyinciğe girer.

#### **Cerebellum'un Efferent Yolları**

Purkinje hücrelerinin aksonları beyincik korteksinden çıkan tüm efferent liflerdir. Bunların çoğu beyincik çekirdeklerinde nöron değiştirir bir kısmı ise doğrudan nucleus vestibularis lateralis'te sonlanır.

Bu yollar tractus cerebellovestibularis, tractus cerebellorubralis, tractus cerebellothalamicus, tractus cerebelloreticularis'dir. Bu yollar aracılığıyla beyincik; thalamus, nucleus ruber, vestibular çekirdekler ve formatio reticularis üzerinden beyin korteksi ve medulla spinalis motor nöronlarıyla bağlantı kurar (4, 8, 9).

### **CEREBELLUM'UN FONKSİYONU**

Cerebellum; beyin korteksinden çizgili kaslara gönderilen istemli motor impulsları ve bu impulsların kas, giriş ve eklemlerde oluşturduğu proprioseptif geri bildirimleri alır. Ayrıca vestibular sistemden baş ve boyunla ilgili impulsları, görme ve işitme duyularına ait bilgileri nuclei pontis aracılığıyla değerlendirir. Bütün bilgiler beyincik korteksinde işlenerek Purkinje hücrelerine iletilir. Buradan çıkan efferent impulslar, nucleus vestibularis lateralis ve beyincik çekirdeklerinde inhibe etki yapar. Cerebellum'un medulla spinalis ve beyin korteksi ile doğrudan bağlantısı yoktur ve etkilerini mutlaka bir ara merkez aracılığıyla gösterir. Sonuç olarak beyincik; hareketlerin zamanlamasını, koordinasyonunu, kuvvetini, yönünü ve akıcı şekilde yapılmasını sağlayan temel yapıdır (9, 10).

### **KAYNAKÇA**

1. Unur, E. Ülger, H, Ekinci, N. *Anatomi*. Kayseri: Kıvılcım Kitabevi; 2015
2. Arıncı, K. Elhan, A. *Anatomi*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2020.
3. Tekdemir, İ. *Ata Anatomi*. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2024
4. Şahin, B. *Temel İnsan Anatomisi*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2025
5. Taner, D. *Fonksiyonel Nöroanatomi*. Ankara. Odtü Yayıncılık; 2011
6. Yıldırım, M. *Temel Nöroanatomi*. (4. Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2018
7. Dere, F. *Atlaslı Nöroanatomi Fonksiyonel Nöroloji*. Adana: Adana Nobel Kitabevi; 2012
8. Arifoğlu, Y. *Her yönüyle Nöroanatomi*. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri; 2022.
9. Voogd J, Glickstein M. The anatomy of the cerebellum. Trends Neurosci. 1998 Sep;21(9):370-5. doi: 10.1016/s0166-2236(98)01318-6.
10. Roostaei T, Nazeri A, Sahraian MA, Minagar A. The human cerebellum: a review of physiologic neuroanatomy. Neurol Clin. 2014 Nov;32(4):859-69

## Bölüm 5

### MESENCEPHALON (ORTA BEYİN)

Gökçe BAĞCI UZUN<sup>1</sup>

#### 1. Giriş ve Genel Yapı

Mesencephalon, beyin sapının en kısa bölümüdür. Pons ile diencephalon arasında yer alır ve yaklaşık 2-2.5 cm uzunluğuna sahiptir. Ortasından geçen **aqueductus mesencephali (cerebri)**, 3. ventrikülü 4. ventriküle bağlayarak beyin omurilik sıvısı akışını kolaylık sağlar. Mesencephalon'nun sınırlarına baktığımızda; önde sulcus pontocruralis bulunur, arkada Trochlear siniri bu bölgeden çıkar. Üstte diencephalon ile sınırı ise commissura posterior ve corpus mamillare'lerin alt kenarını birleştiren çizgi kabul edilir. Mesencephalon, üstten telencephalon tarafından örtüldüğü için dışarıdan görülmez; ancak beynin alt yüzünde crus cerebri'lerin bir kısmı fark edilebilir [1,2].

#### 2. Dış Yapı ve Yüzeyler

Mesencephalon'un dış yapısı ön, arka ve yan yüzler olarak incelenir:

##### Arka Yüz (Tectum Mesencephalicum)

Beyincik kaldırıldığında görülen bu yüzeyde, birbirini dikey kesen oluklarla ayrılmış **lamina tecti** (lamina quadrigemina) denilen dört yuvarlak kabartı bulunur. Bu kabartılardan üstte yer alan iki tanesi **colliculus superior** olarak adlandırılır ve görme reflekslerinin merkezidir; altta yer alan diğer iki kabartı ise **colliculus inferior** olup işitme refleks merkezidir. Colliculusların üst kısmında bulunan trigonum pineale bölgesinin üzerinde corpus pineale yer alır. Ayrıca, tectum'un hemen altından çıkan **nervus trochlearis (IV)**, beynin arka yüzünden çıkan tek kranial sinir olma özelliğine sahiptir [3,4].

---

<sup>1</sup> Doç. Dr., Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AD., gokce.bagciuzun@ozal.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-4992-6915

### **Weber Sendromu (Ventral Mezensefalik Sendrom)**

Mezensefalon'un ön kısmındaki damarsal tıkanıklıklar (felç) sonucu meydana gelir. Ventral bir patoloji sonucu ortaya çıkar. Bu sendromda aynı tarafta **n. oculomotorius (III)** felci (göz kapağı düşüklüğü ve dışa bakış) ve karşı tarafta (hemipleji) vücut yarısında felç görülür.

### **Hidrocefali ve Aqueductus Stenoza**

Aqueductus cerebri'nin daralması veya bir tümörle tıkanması, beyin omurilik sıvısının birikmesine ve kafa içi basıncın artmasına (**Hidrocefali**) sebep olur. Bu durum mezensefalon düzeyindeki en kritik cerrahi durumlardan biridir.

### **Argyl Robertson Pupillası**

Işık refleksinin kaybolduğu ancak uyum (akomodasyon) refleksinin korunduğu durumdur. Genellikle nörosifiliz gibi durumlarda mezensefalon'daki **pretektal bölge** hasarında görülür.

#### **Tegmental sendromlar,**

Tegmental sendromlar, beyin sapının tegmentum kısmındaki lezyonlara bağlı olarak gelişen; motor, duyu ve okülomotor bozukluklarla karakterize klinik tablolardır. Genellikle inme (enfarkt), kanama veya tümör nedeniyle oluşur ve dizatri, göz hareketlerinde kısıtlılık, oküler dismetri ve karşı taraf yüz/vücut hissi kayıpları ile karakterizedir.

**III. Sinir (N. Oculomotorius) Baskısı:** Aynı tarafta (ipsilateral) göz kapağı düşmesi (ptosis), içe, yukarı ve aşağı bakış felci sonucu çift görme (diplopia) görülür.

**Edinger-Westphal Çekirdeği Hasarı:** Işığa tepki verilmez, pupilla geniş kalır (mydriasis).

**IV. Sinir (N. Trochlearis) Felci:** Karşı tarafta (kontralateral) üst eğik kas felce uğrar [7,8].

### **KAYNAKÇA**

1. Arıncı K., Elhan A. Anatomi. Ankara: Güneş Kitapevi; 2006.283-287.
2. Yıldırım M. Topografik Anatomi. 2. Baskı (Tıpkı Basım). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014. 497 s.
3. Sciacca S, Lynch J, Davagnanam I, Barker R. Midbrain, Pons, and Medulla: Anatomy and Syndromes. Radiographics. 2019 Jul-Aug;39(4):1110-1125. doi: 10.1148/rg.2019180126. PMID: 31283463.
4. Yasin Arifoğlu. Her Yönüyle Anatomi. 2. Baskı. İstanbul Tıp Kitabevleri; 2019.
5. Nisari M, Bozkurt Ö, editörler. Dış Hekimliği Öğrencileri İçin Anatomi. 1. Basım. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık; 2022.136.

## *Anatomiye Güncel Bakış V*

6. Mehmet Yıldırım. Resimli Sistemantik Anatomi. 2. Baskı. 2014. 692-698.
7. Dere F. Atlaslı Nöroanatomi Fonksiyonel Nöroloji. 4. Baskı. Adana: Adana Nobel Kitabevi; 2012.224-235.
8. Schaidler JJ, Barkin RM, Hayden SR, Wolfe RE, Barkin AZ, Shayne P, Rosen P, editörler. Rosen & Barkin'in 5-Dakika Acil Tıp Rehberi. Demircan A, Göksu E, Köksal Ö, Erbil B, Doğan FS, Kılıç D, çeviri editörleri. Ankara: Dünya Tıp Kitabevi; 2016. 886 s.

## Bölüm 6

### BEYİN VENTRİKÜLLERİ VE BOS DOLAŞIMI

Gökçe BAĞCI UZUN<sup>1</sup>

Beyin ventriküler sistemi, beyin içinde yer alan ve ependim epitelini ile döşeli, BOS ile dolu birbirleriyle bağlantılı boşluklardan oluşur. Beyinde iki ventriculus lateralis, foramina interventricularia (Monro forameni) aracılığıyla ventriculus tertius'a bağlanır. Bunların iç yüzleri ependim epitelini ile kaplı, içi beyin omurilik sıvısı (BOS) ile dolu ve birbiriyle bağlantılı boşluklardan meydana gelir. İki ventriculus lateralis, foramen interventricularium ile ventriculus tertius'e bağlanır. Ventriculus tertius, ventriculus quartus arasındaki bağlantıyı aqueductus cerebri (aqueductus Sylvius) sağlar. Ventriculus quartus üç delikle, spatium subarachnoideum ile bağlantılıdır. BOS üretimini sağlayan yapılara plexus choroideus denir [1].

#### VENTRICULUS LATERALIS

Beyin ventriküler sistemin en yukarıdaki bölümüdür. Beyin hemisferleri içindeki boşluklardır. Ortalama 7-10 cc kadar hacmi vardır. Her iki ventriculus lateralis ortada septum pellucidum aracılığıyla birbirinden ayrılır. İç kısmında ependim hücreleri bulunur ve ventrikül boşluğunda BOS yer alır. Her bir ventriculus lateralis; pars centralis, cornu anterius (cornu frontale), cornu posterius (cornu occipitale) ve cornu inferius (cornu temporale) kısımlarından oluşur.

**Pars centralis:** Foramen interventricularium'nin arkasından thalamus'un arka ucuna kadar uzanır. Pars centralis'in tavanını corpus callosum, tabanını nucleus caudatus ile thalamus, medial duvarını ise septum pellucidum oluşturur. Ventriculus lateralis'in taban kısmında nucleus caudatus ve thalamus'un arka kısmı arasındaki oluk içinde v. terminalis ve stria terminalis yer alır. Pars centralis'de plexus choroideus bulunur.

**Cornu anterius:** Foramen interventricularium'nin ön kısmındaki bölümdür. Tabanı caput nuclei caudati, tavanı corpus callosum tarafından oluşturulur. Cornu anterius'u iç yandan septum pellucidum ve önden rostrum corporis callosi

<sup>1</sup> Doç. Dr., Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AD., gokce.bagciuzun@ozal.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-4992-6915

çekirdekleri kullanışlıdır. İki veya üç boyutlu, gerçek görüntüler istenirse renkli olarak elde edilir [6, 7, 8].

## **KAYNAKLAR**

1. Arıncı, K. Elhan, A. Anatomi. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2020.
2. Arifoğlu, Y. Her yönüyle Nöroanatomi. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri; 2022.
3. Taner, D. Fonksiyonel Nöroanatomi. Ankara. Odtü Yayıncılık; 2011
4. Şahin, B. Temel İnsan Anatomisi. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2025
5. Yıldırım, M. Temel Nöroanatomi. (4. Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2018
6. Dere, F. Atlaslı Nöroanatomi Fonksiyonel Nöroloji. Adana: Adana Nobel Kitabevi; 2012
7. De Mélo Silva Júnior ML, Diniz PRB, de Souza Vilanova MV, Basto GPT, Valença MM. Brain ventricles, CSF and cognition: a narrative review. Psychogeriatrics. 2022 Jul;22(4):544-552. doi: 10.1111/psyg.12839.
8. Schulz LN, Redwan A, Edwards S, Hamilton MG, Isaacs AM. Hydrocephalus Pathophysiology and Epidemiology. Neurosurg Clin N Am. 2025 Apr;36(2):113-126. doi: 10.1016/j.nec.2024.11.001.

## Bölüm 7

# REN-NEPHROS (BÖBREK) ANATOMİSİ VE KLİNİK ÖNEMİ

Halide TEMELCİ<sup>1</sup>  
Rukiye Sümeyye BAKICI<sup>2</sup>  
Zülal EKİNCİOĞLU ÖNER<sup>3</sup>

### GİRİŞ

Ren (Böbrek) kahverengi-kırmızımtırak renkte parankimatöz bir organdır ve karnın üst bölgesinde **retroperitoneal** olarak yerleşmiştir. İdrar iletim yollarıyla beraber **üriner sistemi** oluşturur. Sıvı ve elektrolit dengesini ayarladığı için **hayati öneme sahip** bir organdır (1).

### Böbreklerin Fonksiyonel Anatomisi

Böbreklerin çeşitli fonksiyonları mevcuttur. Bunlar;

- Sıvı, elektrolit, asit ve baz dengesinin düzenlenmesi
- İdrarın oluşumu ile endojen ve ekzojen toksik yapıların vücuttan uzaklaştırılması
- Endokrin (eritropoetin, renin, kalsitriol) fonksiyonu

Kanı filtre eden böbrekler günde yaklaşık olarak 170 lt **primer idrar (ultrafiltrat)** oluşturur. Primer idrar içeriğinin büyük bir kısmı vücudun kendisine ait olan atık maddeler (örneğin üre) ve yabancı maddelerden (örneğin ilaç) meydana gelmektedir. Bu primer idrardaki sıvının %90'dan daha fazlası geri emilerek vücuda geri kazandırılır. Geriye kalan atık maddeler, yaklaşık olarak oluşan 1,5 lt idrarla beraber vücuttan uzaklaştırılır. Boşaltım fonksiyonu sayesinde bireylerin hem vücudun sıvı ve elektrolit metabolizması hem de pH dengesi ayarlanmış olur.

<sup>1</sup> Arş. Gör. Dr., İzmir Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi AD, halide.temelci@bakircay.edu.tr  
ORCID iD: 0000-0002-1314-6485

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi AD, sumeyyebakici@karabuk.edu.tr,  
ORCID iD: 000-0001-8008-7174

<sup>3</sup> Prof. Dr., İzmir Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi AD, zulal.oner@bakircay.edu.tr,  
ORCID iD: 0000-0003-0459-1015

## Böbreklerin Sinirleri

### Sempatikleri

N. splanchnicus minor, n. splanchnicus minimus ile önce plexus coeliacus'a gelir. Buradan ganglion aorticorenalis'te synaps oluşturup hilum çevresindeki plexus renalis'e ve daha sonrasında damarlar ile böbreğe ulaşır (4, 6).

### Parasempatikleri

Böbreklerin parasempatik lifleri n. vagus ile gelir. Buradan plexus coeliacus'tan synaps yapmadan devam ederek plexus renalis'e erişir. Daha sonrasında synaps yapar ve sempatik liflerle birlikte böbreğe erişir (4, 5).

### Klinik

- Sempatik lifler damarları daraltarak geçiş yapan kan miktarının azalmasını sağlarken parasempatik lifler ise tam tersi etki ederler. Böbrekteki visceral afferent duyular sempatik sistem aracılığında taşınırken bulantı, kusma ve renal kolik gibi duyuları n. vagus aracılığında taşır. Böbrek ağrıları tüm bel bölgesinin yan taraflarında, XII. costa hizası ile m. erector spinae dış kenarı arasındaki **renal açıda**, T10-T11 dermatom alanlarında duyulabilir (1).

## KAYNAKÇA

1. Waschke J., Böckers T. M., Paulsen F. Sabotta anatomi konu kitabı içinde (M. Sargon, Ed., ss. 467-484). Güneş Tıp Kitabevi.
2. Ozan H. Ozan anatomi (3. baskı). Klinisyen Tıp Kitabevleri.
3. Dudek R. W. Üriner sistem (C. Hürdağ, Çev.). In T. İrez & M. Erkan (Eds.), *Embriyoloji* (ss. 155-168). İstanbul Tıp Kitabevleri.
4. Arifoğlu Y. Her yönüyle anatomi. (3. baskı). İstanbul Tıp Kitabevleri.
5. Arıncı K., Elhan A. Anatomi. (Cilt 2, 7. baskı). Güneş Tıp Kitabevi.
6. Sargon M. F. Anatomi Akıl Notları. (2. Baskı). Güneş Tıp Kitabevi.
7. Öner Z. Sağlık bilimleri için anatomi. (1. baskı). Akademisyen Kitabevi.

## Bölüm 8

### NERVUS TROCHLEARIS (IV. KRANİAL SİNİR)

Emine ÖZTAŞ<sup>1</sup>

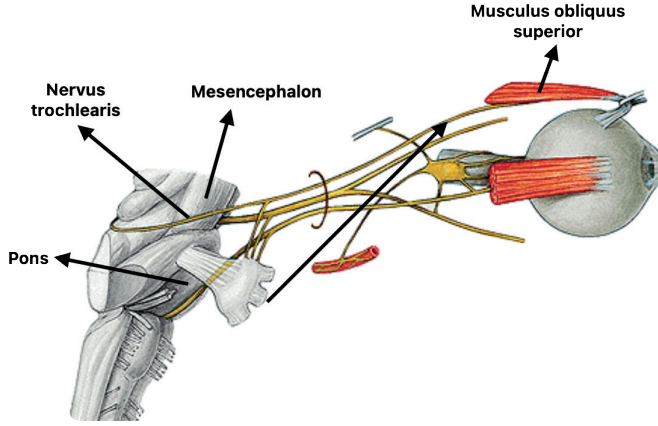
Nervus trochlearis, dördüncü kranial sinir olup tamamen motor liflerden oluşur. Beyin sapının **arka (dorsal) yüzünden çıkan tek kranial sinir** olması ve kranial sinirler arasında en ince yapıya sahip olması nedeniyle diğer kranial sinirlerden farklı özellikler gösterir. Nervus trochlearis, motor kranial sinirler arasında en uzun intrakraniyal seyre sahip sinirdir. Bu sinir, ekstrasik göz kaslarından **musculus obliquus superior**'u innerve ederek göz küresinin aşağı ve dışa çevrilmesine katkıda bulunur (1-4).

#### NERVUS TROCHLEARIS'İN ÇEKİRDEĞİ

Nervus trochlearis'in motor çekirdeği olan nucleus nervi trochlearis, mesencephalon'da substantia grisea centralis'in ventralinde colliculus inferior düzeyinde bulunur. Bu nucleus'tan çıkan lifler dorsolateral ve kaudal yönde ilerleyerek pons'un üst seviyesinde yer alan **velum medullare superius** içinde çapraz yapar. Karşı tarafa geçen lifler, **colliculus inferior**'un kaudal bölümünde **frenulum veli medullaris superioris**'in her iki yanında beyin sapından çıkarak **nervus trochlearis**'i oluşturur (Şekil 1) (1,3,5,6).

Nucleus nervi trochlearis, tractus corticonuclearis yoluyla beynin her iki hemisferi ile bağlantı kurar. Nucleus nervi trochlearis aynı zamanda, colliculus superior aracılığıyla kortikal görme merkezi ile bağlantı kuran tractus tectobulbaris liflerini de alır. Bu çekirdek 3., 6. ve 8. kranial sinirlerle de fasciculus longitudinalis medialis vasıtasıyla da bağlantı kurar (2-4).

<sup>1</sup> Öğr. Gör. Dr., Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD, oztasemine50@gmail.com,  
ORCID iD: 0000-0001-8713-2695



Şekil 2: Nervus trochlearis'in dağılımı

## KLİNİK BİLGİ

İzole bir dördüncü kranial sinir felcinin en yaygın sebebi doğuştandır. Nucleus nervi trochlearis ve nervus trochlearis lezyonlarında hemen hemen benzer semptomlar görülür. Tek fark, tek taraflı bir nucleus nervi trochlearis lezyonunun kontralateral siniri ve musculus obliquus superior'u etkilemesi, fasciculus düzeyindeki bir lezyonun ise ipsilateral siniri ve musculus obliquus superior'u etkilemesidir. Sinir hasarı sonucu musculus obliquus superior paralizisine bağlı olarak etkilenen gözün aşağı ve içe bakışı kısıtlanır ve göz bir miktar ekstorsiyon halinde kalır. Özellikle aşağı ve içe bakış sırasında çift görmeden rahatsız olan bireyler, kitap okuma ve merdiven inme gibi aktivitelerde zorluk yaşar (2-4,9,10).

## KAYNAKÇA

1. Arıncı, K. Elhan, A. Anatomi (5.Baskı). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2014.
2. Kim, S. Y., Motlagh, M., & Naqvi, I. A., *Neuroanatomy, Cranial Nerve 4 (Trochlear)*. In StatPearls: StatPearls Publishing; 2023.
3. Taner, D. *Fonksiyonel Nöroanatomi*. Ankara. Odtü Yayıncılık; 2011
4. Snell, R. S., *Klinik Nöroanatomi* (M. Yıldırım, Çev. Ed.). İstanbul Nobel Tıp Kitapevleri, (2020).
5. Abkur T. M., Trochlear nerve palsy. *Practical neurology*, 2017;17(6): 474–475. <https://doi.org/10.1136/practneurol-2017-001726>
6. Yıldırım, M. *Temel Nöroanatomi*. (4. Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2018
7. Putz, R., Pabst, R., *Sobotta İnsan Anatomisi Atlası Cilt 1*. (Alaittin ELHAN, Çev. Ed.). İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.; 2006.
8. Uçar, İ., Kranial Sinirler. Nisari, M., & Bozkurt, Ö. (Ed). *Dış Hekimliği Öğrencileri İçin Anatomi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri. (2022) 188-190p
9. Gölpınar, M., Kranial Sinirlerin Genel Özellikleri. Şahin, B. (Ed) *Temel İnsan Anatomisi*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2025. 214-222p
10. Dere, F. *Atlaslı Nöroanatomi Fonksiyonel Nöroloji*. Adana: Adana Nobel Kitabevi; 2012

## Bölüm 9

### NERVUS ABDUCENS (VI. KRANİAL SİNİR)

Emine ÖZTAŞ<sup>1</sup>

Nervus abducens altıncı kranial sinir olup tamamen motor liflerden oluşmuştur. Ekstrinsik göz kaslarından musculus rectus lateralis'i innerve eden nervus abducens ince bir motor sinir olup gözün dış yana doğru çevrilmesini sağlar. Bu fonksiyon, göz hareketlerinin koordinasyonunda ve özellikle lateral bakışın gerçekleştirilmesinde önemli rol oynar (1-3).

#### NERVUS ABDUCENS'İN ÇEKİRDEĞİ

Küçük bir somatik motor çekirdek olan nucleus nervi abducentis, ventriculus quartus'un tabanının üst kısmında, pons'un orta seviyelerinde ve colliculus facialis'in derininde orta hatta yakın olarak bulunur. Bu çekirdek, tractus corticonuclearis aracılığıyla beynin her iki hemisferi ile, tractus tectobulbaris yoluyla da colliculus superior'la bağlantı kurar. Nucleus nervi abducentis colliculus superior ile olan bağlantısı sayesinde kortikal görme merkezleri ile ilişki kurar. Aynı zamanda bu nucleus 3., 4. ve 8. kranial sinir çiftleri ile fasciculus longitudinalis medialis vasıtasıyla bağlantı kurar (Şekil 3) (1,3-5).

---

<sup>1</sup> Öğr. Gör. Dr., Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD, oztasemine50@gmail.com,  
ORCID iD: 0000-0001-8713-2695

Buna bağlı olarak kontralateral vücut yarısında felç ile beraber ipsilateral gözde musculus rectus lateralis paralizisinden dolayı horizontal diplopi meydana gelir (3,4,7,8).

## **KAYNAKÇA**

1. Arıncı, K. Elhan, A. Anatomi (5.Baskı). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2014.
2. Dere, F. *Atlaslı Nöroanatomi Fonksiyonel Nöroloji*. Adana: Adana Nobel Kitabevi; 2012.
3. Taner, D. *Fonksiyonel Nöroanatomi*. Ankara. Odtü Yayıncılık; 2011
4. Snell, R. S., *Klinik Nöroanatomi* (M. Yıldırım, Çev. Ed.). İstanbul Nobel Tıp Kitapevleri, (2020).
5. Yıldırım, M. *Temel Nöroanatomi*. (4. Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2018
6. Putz, R., Pabst, R., *Sobotta İnsan Anatomisi Atlası Cilt 1*. (Alaittin ELHAN, Çev. Ed.). İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.; 2006.
7. Uçar, İ., Kranial Sinirler. Nisari, M., & Bozkurt, Ö. (Ed). *Diş Hekimliği Öğrencileri İçin Anatomi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri. (2022) 188-190p
8. Gölpinar, M., Kranial Sinirlerin Genel Özellikleri. Şahin, B. (Ed) *Temel İnsan Anatomisi*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2025. 214-222p

## Bölüm 10

### BULBUS (MEDULLA OBLONGATA)

Zeynep SARIMERMER YÜCEL<sup>1</sup>

Merkezi sinir sisteminin medulla spinalis ve pons arasında kalan bölümüne bulbus (medulla oblongata) adı verilir. Bulbus, beyin sapının (truncus encephali) en alt kısmıdır. Tabanı yukarda tepesi aşağıda bir koniye benzer ve yaklaşık 3cm uzunluğundadır. Tepesi medulla spinalis ile tabanı ise pons ile devamlıdır. Bulbus pons'tan sulcus bulbopontinus ile ayrılırken medulla spinalis'ten ayrıldığı yer birinci servikal spinal sinir'in çıkış seviyesindedir. Bu seviye yaklaşık olarak atlas'ın üst kenarı hizası ve foramen magnum'a denk gelir. Bu şekilde atlas'ın üst kenarı hizasından başlayan bulbus os occipitale'de clivus'un üzerine yerleşmiştir. Bulbus solunum ve dolaşım ile ilgili kontrol merkezleri içermesi sebebiyle hayati önem taşıyan bir yapıdır (1-4).

#### BULBUS'UN DIŞ YAPISI

Bulbus'un dış yapısına baktığımızda medulla spinalis ile devamlılık gösteren bazı oluşumlar görmekteyiz. Bunlardan biri medulla spinalis'in ön yüzünde görülen **fissura mediana anterior**'dur. Fissura mediana anterior bulbus'un ön yüzünde foramen caecuma'a kadar devam eder. Yine medulla spinalis'te görülen sulcus anterolateralisler de bulbus'un ön yan yüzünde aynı şekilde seyrederek. Bulbus'ta sulcus anterolateralis'ten 12.kranial sinir olan **n. hypoglossus**'un liflerinin çıktığını görürüz. Bulbus'ta **fissura mediana anterior** ve her iki **sulcus anterolateralis** arasında **pyramis** adı verilen iki adet kabarık saha görülür ve buradan piramidal yollar geçer. Pyramis yukardan aşağı doğru incelen bir kabartı şeklinde görülür aşağı doğru inen liflerin çoğu karşı tarafa geçer ve decussatio pyramidum adı verilen çaprazı oluşturur. Her iki tarafta pyramis'lerin posterolateraline bakıldığında **oliva** adı verilen bir kabartı görülür bu kabartı **nucleus olivaris inferior**'lar tarafından oluşturulur. Her iki tarafta oliva'nın arkasındaki oluklara **sulcus retroolivaris** adı verilir ve bu oluktan 9., 10. ve 11. kranial sinirler olan

<sup>1</sup> Öğr Gör. Dr., Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AD, zeynepsarimermer@gmail,  
ORCID iD: 0009-0008-4662-0957

tarafta Horner sendromu gelişir. Pedunculus cerebellaris inferior'un etkilenmesiyle ataksi gelişir. Formatio reticularis'teki respiratuar (respiratuvar) çekirdeklerde etkilenme olmuşsa hıçkırık görülebilir. Nuclei tractus solitarii etkilenmesi sonucu dilin aynı taraf arka 1/3'ünde tat kaybı görülür. Lemniscus spinalis, nucleus spinalis nervi trigemini ve tractus spinothalamicus lateralis'in hasarlanmasıyla aynı taraf yüz yarımı ve karşı taraf vücut yarımında ağrı-ısı duyası kaybolur (5).

### **Hemimeduller Sendrom**

Bulbus'un tek tarafında hem lateral hem de medial kısımlarında meydana gelen harabiyet sonrasında ortaya çıkar. Lateral ve medial meduller sendromlar'ın kombinasyonu gibidir ve her ikisinde de görülen klinik tablolar bu sendromda görülür (5).

### **KAYNAKLAR**

1. Arıncı, K. Elhan, A. *Anatomi* (5.Baskı). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2014.
2. Arifoğlu, Y. *Her yönüyle Nöroanatomi*. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri; 2022.
3. Taner, D. *Fonksiyonel Nöroanatomi*. Ankara. Odtü Yayıncılık; 2011
4. Güler H., Bulbus. Nisari, M., & Bozkurt, Ö. (Ed). *Diş Hekimliği Öğrencileri İçin Anatomi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. (2022) 129-130p
5. Patat D., Beyin Sapı ve Medulla Oblongata. Şahin, B.(Ed) *Temel İnsan Anatomisi*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2025. 31-42p
6. Yıldırım, M. *Temel Nöroanatomi*. (4. Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2018
7. Dere, F. *Atlaslı Nöroanatomi Fonksiyonel Nöroloji*. Adana: Adana Nobel Kitabevi; 2012
8. Snell, R. S., *Klinik Nöroanatomi* (M. Yıldırım, Çev. Ed.). İstanbul Nobel Tıp Kitabevleri, (2020).

## Bölüm 11

# MEDULLA SPİNALİS (OMURİLİK)

Mehtap NİSARİ<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Medulla spinalis, merkezi sinir sisteminin (MSS) en eski filogenetik parçasıdır ve canalis vertebralis içerisinde yer alır. MSS'nin %2'sini oluşturmasına rağmen, fonksiyonel kapsamı bu orandan çok daha geniştir [1].

### Başlıca Fonksiyonları

**Duyusal İleti:** Vücudun büyük bölümünden gelen impulsları beyne taşır.

**Motor Kontrol:** İstemli hareketleri başlatan impulsları beyinden iskelet kaslarına iletir.

**Otonom Sistem:** Birçok organın otonomik innervasyonunu sağlayan liflerin geçiş yoludur [2].

### Embriyolojik ve Gelişimsel Süreç

Medulla spinalis, embriyolojik nöral tüpün en az değişikliğe uğrayan ve primitif segmental durumunu erişkinlerde de en iyi koruyan bölümüdür.

**İntrauterin 3. Ay:** Medulla spinalis, canalis vertebralis'in tamamını doldurur.

**İntrauterin 6. Ay:** Omurga ve dura mater'in gelişimi hızlandığı için omuriliğin alt ucu 1. sakral vertebra (S1) seviyesine çekilir.

**Yenidoğan Dönemi:** Omurilik alt ucu yaklaşık 3. lumbal vertebra (L3) seviyesindedir.

**Erişkinlik:** Gelişim 12-13 yaşlarında tamamlanır. Omurga büyümeye devam ederken omurilik daha yukarıda sonlanır.

Erişkin bir bireyde medulla spinalis'in sınırları ve fiziksel özellikleri şöyledir:

<sup>1</sup> Prof. Dr., Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AD. mehtaph@erciyes.edu.tr,  
ORCID iD: 0000-0002-1126-7478

## SONUÇ

Medulla spinalis, merkezi sinir sisteminin filogenetik olarak en eski parçası olmasına rağmen, periferik çevre ile beyin arasındaki dinamik köprü olma işlevini embriyolojik dönemden erişkinliğe kadar yüksek bir organizasyonla sürdürmektedir. Anatomik yapısındaki *intumescentia* gibi genişlemeler ve segmenter dizilim, ekstremiteler fonksiyonlarının gelişim sürecindeki karmaşıklığını yansıtırken; Rexed laminasyonu gibi mikroskobik düzenlemeler, duyu ve motor iletinin ne kadar spesifik bir hiyerarşiyle işlendiğini kanıtlamaktadır. Omurganın omurilikten daha hızlı gelişmesi sonucu ortaya çıkan *cauda equina* ve vertebral seviye farkları, özellikle lomber fonksiyon ve epidural anestezi gibi invaziv girişimlerde hayati bir anatomik yapı sergilemektedir. Ayrıca, vasküler beslenmedeki Adamkiewicz arteri gibi kritik varyasyonlar ve venöz pleksuslar üzerinden gerçekleşebilecek metastatik yolların bilinmesi, cerrahi ve onkolojik yaklaşımların güvenliği açısından oldukça önemlidir. Sonuç olarak, medulla spinalis'in sadece bir ileti yolu değil, refleks mekanizmaları ve otonom kontrol merkezleriyle otonomik bir işlemci olduğu unutulmamalıdır. Bu kompleks yapının detaylı anatomik bilgisi, nörolojik muayeneden klinik tanılamaya ve cerrahi planlamaya kadar tıp pratiğinin her aşamasında temel taşı olmaya devam etmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Arıncı K, Elhan A. Anatomi Cilt 2. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi;2014
2. Nisari M. Dış Hekimliği Öğrencileri için Anatomi Nobel Tıp Kitabevi;2023
3. Şahin Bünyamin. Temel İnsan Anatomisi Nobel Tıp Kitabevi;2025
4. Taner D. Fonksiyonel Nöroanatomi Ankara: Odtü Yayıncılık;2015
5. Arifoğlu Y. Her Yönüyle Nöroanatomi İstanbul; İstanbul Tıp Kitabevleri; 2022
6. Erzurumlu R, Şengül G, Ulupınar E. Nöroanatomi Ankara: Güneş Tıp Kitabevi;2019
7. Dere F. Atlaslı Nöroanatomi Fonksiyonel Nöroloji; Akademisyen Kitabevi;2012
8. Yıldırım M. Temel Nöroanatomi Nobel Tıp Kitabevi;2016

## Bölüm 12

### PLEXUS LUMBOSACRALIS

Hakan OCAK<sup>1</sup>

#### GİRİŞ

Plexus lumbosacralis alt ekstremitenin innervasyonu ile ilgilidir. Oluşumuna lumbal, sacral ve koksigeal spinal sinirlerin ramus anterior'ları katılır. Plexus lumbalis ve plexus sacralis olmak üzere iki bölümde incelenir. Alt ekstremitayı innerve etmesinin yanı sıra plexus sacralis ayrıca plexus coccygeus vasıtasıyla koksigeal bölgeyi innerve ederken, plexus pudendalis aracılığıyla perineum'u da innerve eder (1).

#### PLEXUS LUMBALIS:

Yerleşim olarak, lumbal vertebraların processus transversus'larının ön tarafında, musculus psoas major'un arkasında ve karın arka duvarında yer alır. İlk 3 spinal sinirin ramus anterior'ları ile dördüncü spinal sinirin ramus anterior'unun büyük bölümünün birleşimi ile meydana gelir. Ayrıca bazen onikinci torakal spinal sinirin ramus anterior'u birinci lumbal spinal sinirin ramus anterior'una katılarak bu oluşumda yer alabilir (2).

Birinci lumbal spinal sinirin ramus anterior'u genellikle onikinci torakal spinal sinirin ramus anterior'undan bir dalın katılmasından sonra iki dala ayrılır: üst dal daha kalındır ve **nervus iliohypogastricus** ile **nervus ilioinguinalis**'i oluşturur. Alt dal ise daha ince olup; ikinci lumbal spinal sinirin ramus anterior'undan köken alan bir dal ile birleşerek **nervus genitofemoralis**'i meydana getirir. Üçüncü ve dördüncü lumbal spinal sinirlerin ramus anterior'ları ikinci lumbal spinal sinirin ramus anterior'unun geri kalan bölümü ile birleştikten sonra ventral ve dorsal bölümlere ayrılırlar. Bu üç sinirin ventral kısımları bir araya gelerek **n. obturatorius**'u yaparlar. Buna ek olarak bazen de (%10-30 oranında) üçüncü ve dördüncü lumbal spinal sinirlerin ventral bölümlerinden gelen dallar birleşerek **nervus obturatorius accessorius**'u oluştururlar. İkinci ve üçüncü lumbal spinal

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AD, hocak@agri.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-0288-4167

anococcygeus olarak adlandırılan dalı vardır. Bu sinir ve onun dalları, musculus coccygeus'u ve çevre deriyi innerve eder (6).

## PLEXUS PUDENDALIS

2. ve 3. sacral spinal sinirlerin ön dalları ile 4. sacral spinal sinirin ön dalının büyük bölümünün katılımıyla meydana gelen ve musculus piriformis'in ön tarafında bulunan bir yapıdır (7).

### Plexus pudendalis'in dalları

**Rami visceralis:** İçerisinde presinaptik parasempatik lifler bulunur. Bu liflere nervi splanchnici pelvici (nervi erigentes) denilir. Bu sinirler plexus hypogastricus superior'dan köken alan liflerle birleşip plexus pelvici (plexus hypogastricus inferior)'u meydana getirir. Plexus pelvici'tan köken alan sinirler pelviste yer alan organların parasempatik innervasyonunu sağlar.

**Rami musculares:** Musculus coccygeus ve musculus levator ani'yi innerve eden somatomotor dallardır.

## KAYNAKÇA

1. Arıncı, K., & Elhan, A. (2020). *Anatomi*. Güneş Tıp Kitabevleri.
2. Taner D. (2013). *Fonksiyonel Anatomi, Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi*. Hekimler Yayın Birliği.
3. Sargon MF. (2019). *Anatomi Akıl Notları*. Güneş Tıp Kitabevleri.
4. Bağcı Uzun G. (2024). *Anatomiye Güncel Bakış II, Bölüm Adı:(Pleksus Lumbosacralis)*. Akademisyen Kitabevi, Editör: OĞUZ ÖZKAN, Basım Sayısı:1, Sayfa Sayısı 147, ISBN:9786253997649, Türkçe (Bilimsel Kitap) (Yayın No: 9372872)
5. Arifoğlu, Y. (2022). *Her Yönüyle Nöroanatomi*. İstanbul Tıp Kitabevleri.
6. Sınav A. (2025). *Nöroanatomi*. İstanbul Tıp Kitabevleri.
7. Şahin B. (2025). *Temel İnsan Anatomisi, 1. Cilt, Hareket Sistemi*. Ankara Nobel Tıp Kitabevleri.

## Bölüm 13

### THALAMUS

Hatice GÜLER<sup>1</sup>

#### GİRİŞ

Thalamus, orta beyin olarak isimlendirilen mesencephalon'un üst bölümünde yer alan ve III. ventrikülün büyük bölümünü yanlardan sınırlayan diencephalon'un bir parçasıdır. Diencephalon pars dorsalis diencephali (epithalamus, metathalamus ve thalamus) ve pars ventralis diencephali (thalamus ventralis (subthalamus), hypothalamus) olmak üzere iki ana bölüme ayrılır. Thalamus, pars dorsalis diencephali'nin serebral kortekse açılan kapısıdır. Kortekse bağlı tüm somatosensoryal girdiler thalamus üzerinden iletilir (1, 2).

#### THALAMUS

İlk olarak Galen (MS 129 – 216) tarafından adlandırılan thalamus'un adını eski Yunanca «thamos» kelimesinden aldığına inanılır; bu kelime yunan evlerinin en iç kısmını, genellikle yatak odasını veya gelin odasını ifade eder. Thalamus, diencephalon'un en büyük bölümü olup, çok sayıdaki çekirdeği bir araya toplayan gri cevher kitlesidir. Koku dışındaki diğer tüm duyu impulslarının kortekse gitmeden önce bir araya geldikleri bir merkezdir. Şekil olarak yumurtaya benzer. Uzunluğu 3-4 cm, genişliği ve yüksekliği 1,5 cm kadar olup uzun eksenini arkadan öne ve dıştan içe doğru uzanır. Bu nedenle iki taraf thalamus'unun ön uçları birbirine daha yakındır. Üçüncü karıncığın üst kısmını her iki tarafından sınırlar. Ön ucunun hemen yakınında 3. karıncığı yan karıncığa bağlayan foramen interventriculare bulunur. Ön ucundaki çukıntıya **tuberculum anterius thalami** denir. Arka ucunda arkaya ve aşağıya doğru uzanan kabarık bir çukıntı görülür. Bu çukıntıya **pulvinar thalami** denir. Ön ucu caput nuclei caudati ve columna fornicis ile komşudur. Thalamus'un iç, dış, üst ve alt olmak üzere dört yüzü vardır. Üst yüz konveks olup bu yüzde görülen ve arkaya doğru ilerleyen **sulcus**

<sup>1</sup> Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AD., hsusar@erciyes.edu.tr,  
ORCID iD: 0000-0001-9364-5948

\*\*\* *Formatio reticularis* ile olan bağlantısı duyuları ve olayları kavrama sürecimizi ve ağrı duyusuna karşı vereceğimiz cevabı etkiler. *Corpus striatum* ile olan bağlantısı da hareketlerin kontrolünde rol oynar.

### **VII-Nuclei mediani thalami**

- 1-Nuc. paraventriculares anteriores / posteriores
- 2-Nuc. rhomboidalis,
- 3-Nuc. reuniens,
- 4-Nuc. parataenialis.

\*\*\* *Visseral* aktivite ile ilgilidir (4-8).

Özetle *thalamus*, çekirdeklerinin bağlantılarından da anlaşılacağı gibi basit bir duyuşal aktarım merkezi olmaktan çok daha fazlasıdır. Beyin sapının üstündeki konumundan dolayı beynin neredeyse her bölümüyle doğrudan etkileşime girer. Kortekse giren ve çıkan yoğun döngüleri, onu işlevsel olarak yedinci bir kortikal katman haline getirir. Dahası, çoğu subkortikal alanlardan bağlantılar alır ve gönderir. Elbette çok gelişmiş bir duyuşal aktarım merkezi olarak işlev görür ve bu nedenle algı için hayati öneme sahiptir. Beynin uyarılma sisteminde, duyguda, harekette ve kortikal hesaplamaların koordinasyonunda kritik bir rol oynar (4,5).

### **KAYNAKLAR**

1. Yen CT, Lu PL. *Thalamus and pain*. *Acta Anaesthesiol Taiwan*. 51(2):73-80; 2013
2. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi*. Cilt:2, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri;2020
3. Arifoğlu Y. *Her yönüyle anatomi*. İstanbul: Tıp Kitabevleri;2019
4. Ward, LM. *The thalamus: gateway to the mind*. *WIREs Cogn Sci*. 4:609–622;2013
5. Jones, EG. *Association for Research in Nervous and Mental Disease. Disorders of Consciousness: Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1157: 10–23;2009
6. Ozan H. *Ozan anatomi*. Ankara; *Klinisyen Tıp kitapçevleri*;2014
7. Dere F. *Anatomi atlası ve ders kitabı*. Adana. Nobel Tıp Kitabevi;2014
8. Gövsa F. *Sistematik anatomi*. İzmir. Güven Kitapevi;2003

## Bölüm 14

### PONS'UN ANATOMİSİ

Özge AL<sup>1</sup>

Pons, beyin sapının mesencephalon ve bulbus arasında kalan orta bölümüdür ve ortalama 2,5cm uzunluğundadır. Fossa cranii posterior'da, clivus'un üst yüzü üzerinde cerebellum'un hemen önünde yer alır (1-7).

Pons kelimesi Latince kökenlidir ve 'köprü' anlamına gelmektedir. Cerebrum ve cerebellum'u birbirine bağlayan bir köprü konumunda olması sayesinde bu ismi almıştır (1-7).

Embriyolojik olarak, pons rhombencephalon sınırları içinde yer alır. Rhombencephalon merkezi sinir sisteminin gelişimi sırasında ortaya çıkan üç beyin bölgesinden (prosencephalon, mesencephalon, rhombencephalon) en arkada bulunandır ve arka beyin olarak da adlandırılır. Rhombencephalon, metencephalon ve myelencephalon kısımlarına ayrılır. Bunlardan myelencephalon medulla oblongata'yı (bulbus) oluştururken; metencephalon pons ve cerebellum'u oluşturur (1,2).

Beyin sapının diğer bölümleri gibi pons da yaşam için kritik fonksiyonların düzenlenmesinde rol oynayan çok sayıda çekirdek, iletim yolu ve bağlantı sistemi içerir. Anatomik olarak hem **inen çıkan yolların geçiş yolu** olarak görev yapar hem de **cerebellum ile cortex cerebri arasındaki bağlantıyı teşkil eder**. Bu yönüyle pons, motor koordinasyon, postüral kontrol, solunum düzenlenmesi ve bazı kranial sinir fonksiyonlarının organizasyonunda kritik bir rol oynar. Pons'un kendi çekirdeklerinin yanı sıra V., VI., VII. ve VIII. kranial sinir çekirdeklerini barındırması, fonksiyonel önemini artırmaktadır (1,2).

#### Pons'un Morfolojik Yapısı

Pons'un ön (ventral) yüzü belirgin bir konveksite gösterir ve bu kabarık sahanın tam ortasında belirgin bir oluk bulunur. Yukarıdan aşağıya doğru uzanan bu olukta sağ ve sol a. vertebralis'lerin birleşmesiyle oluşan a. basilaris yerleşmiştir ve

<sup>1</sup> Dr Öğr. Üyesi, Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AD, ozgeal@erciyes.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-5292-3593

pons'daki herhangi bir tümör, kanama vs. de bu önemli merkez ve yolların harap olması nedeniyle, birçok önemli fonksiyon bozukluğu görülür (1-2).

### **KAYNAKÇA**

1. Arıncı, K., Elhan, A., Kaplan, M. *Anatomi*. (4. baskı) Ankara: Güneş Kitabevi; 2016.
2. Gövsa Gökmen, F. *Sistemantik Anatomi*. (2. baskı) İzmir: Güven Kitabevi; 2008.
3. Nisari, M., Bozkurt, Ö. *Diş Hekimliği Öğrencileri İçin Anatomi*. (1. baskı) Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2022.
4. Şahin, B. *Temel İnsan Anatomisi: Nöroanatomi Ve Özel Duyu Organları*. (1. baskı) Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2025.
5. Taner, D. *Fonksiyonel Nöroanatomi* (10. baskı). Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık; 2011.
6. Yıldırım, M. *Temel Nöroanatomi* (4. baskı). Ankara: Nobel Kitabevi; 2017.