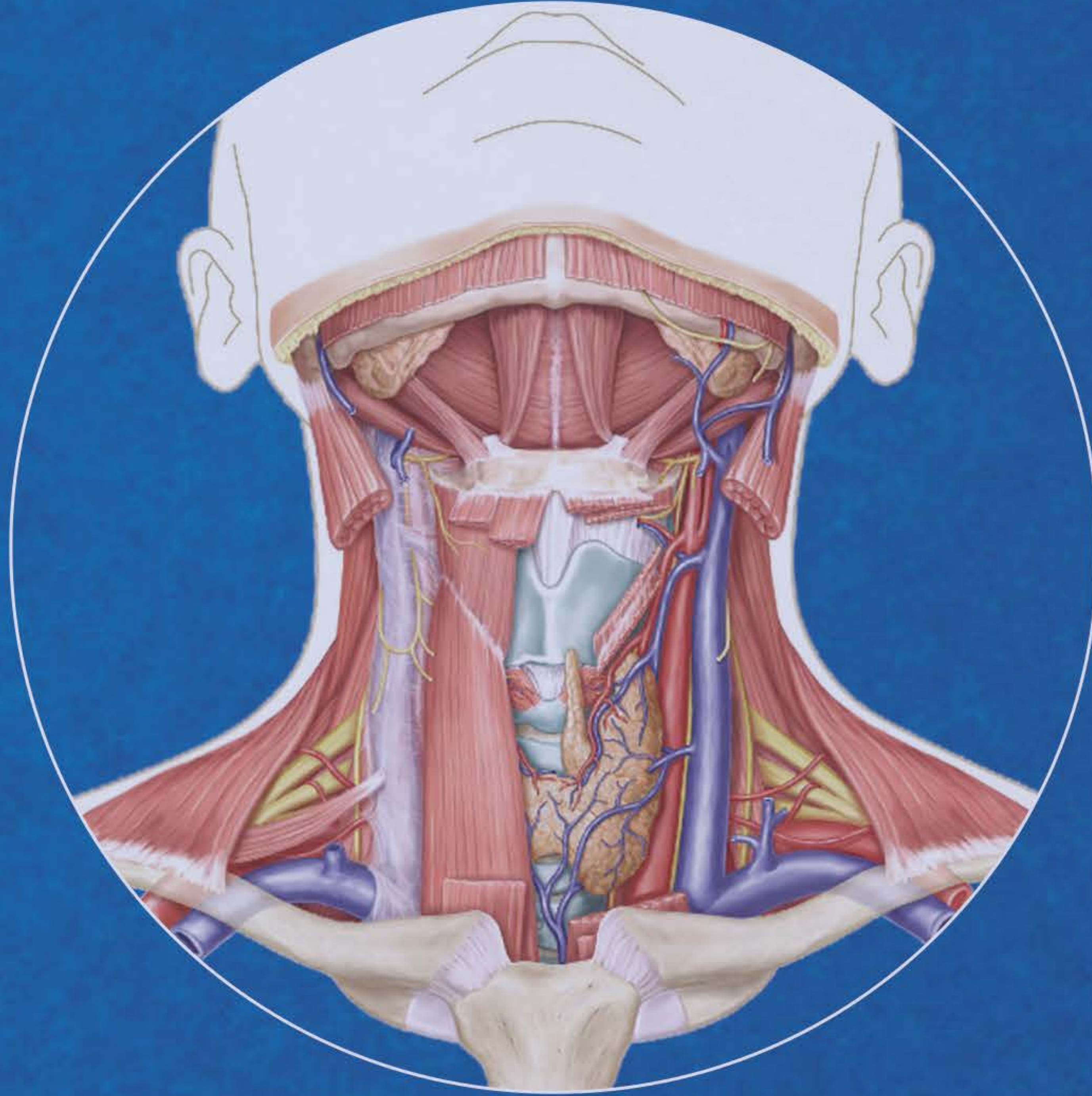


TEMEL İNSAN ANATOMİSİ

Editörler

Prof. Dr. Ayhan Cömert

Prof. Dr. Necdet Kocabıyık



GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

TEMEL İNSAN ANATOMİSİ

Editörler

Prof. Dr. Ayhan Cömert
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Necdet Kocabıyık
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Gülhane Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı



GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

TEMEL İNSAN ANATOMİSİ

Copyright © 2024

Bu Kitabın her türlü yayın hakkı **Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.**'ne aittir. Yazılı olarak izin alınmadan ve kaynak gösterilmeden kısmen veya tamamen kopya edilemez; fotokopi, teksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

ISBN: 978-975-277-983-9

Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz

Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Yılmaz

Yayın Danışmanı ve Tıbbi Koordinatör: Dr. Ufuk Akçıl

Yayına Hazırlama: Güneş Dizgi-Grafik Tasarım Birimi

Baskı: Ayrıntı Basım Yayın ve Matbaacılık Hiz. San. Tic. A.Ş.

Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20 Kahramankazan / Ankara

Telefon: 0312 802 00 53-54

Sertifika No: 49599

UYARI

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

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

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

İSTANBUL

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

KADIKÖY

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

www.guneskitabevi.com
info@guneskitabevi.com



EDİTÖRLERİN ÖNSÖZÜ

Anatomi günü gününe çalışılması gereken Latince ve Grekçe sözcüklerden oluşan bir terminoloji içeren bir bilim dalıdır. Bu yüzden doğru kaynak seçimi çok kritiktir. Nörofizyologların da belirttiği gibi birinci saat, ilk 24 saat, birinci hafta ve takip eden aylarda tekrar yapmak bilgileri kalıcı olarak hafızamıza almamızı sağlar.

Fizik tedavi rehabilitasyon, eczacılık, hemşirelik, ebelik, beslenme-diyetisyenlik, sağlık meslek yüksek okulu gibi bölümlerde eğitim-öğretim görenler çok farklı kaynak yelpazesi ile karşılaşılıyorlar. Bazıları çok yüzeysel, bazıları çok kompleks ve detaylı, bazıları sadece metin kısmından oluşurken, bazıları karmaşık şekillerle süslenmiş, bazılarında sorular da var ancak sadece belli bölümlere yönelik hazırlanmış. Bu listeyi uzatabiliriz.

Dolayısıyla; her eğitim-öğretim yılı başında derslere girerken kendi evladımız olsaydı nasıl bir kaynak önerirdik sorusu kulaklarımızda çınlıyordu. Anatomide şekil ve görsel çok önemli olduğu için ayrıca atlas alalım mı hocam, hangi kaynakta çalışalım şeklinde sorularla da sıklaşıyorduk. Tüm bunları alt alta koyduk ve düşündük ne yapabiliriz diye ve taşın altına elimizi koymaya karar verdik. Konusunda uzman bir ekiple çalışmalar başladı. Lisans düzeyinde eğitim alan kardeşlerimizin faydalanabileceği, görselden zengin, iyi kurgulanmış ve sorularla desteklenmiş bir kaynak hazırlamayı amaçladık. Kitaba katkı sunan herkese ve destek olan ailelerimize teşekkür ederiz. Tüm öğrencilerimize faydalı olması dileklerimizle.

Ayrıca bu çok güzel, uzun yolda daima yanımızda olan eşlerimiz ve çocuklarımıza sonsuz teşekkürler...

Prof. Dr. Ayhan Cömert
Prof. Dr. Necdet Kocabıyık

KATKIDA BULUNANLAR

(Soyadına Göre Alfabetik)

Prof. Dr. Halil İbrahim Açar

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Soner Albay

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Kerem Atalar

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Cüneyt Bozer

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ayhan Cömert

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ela Cömert

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı

Prof. Dr. Servet Çelik

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Hürriyet Çetinok

Atlas Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Yiğit Güngör

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Zeynep Yılmaz Kayatekin

Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Necdet Kocabıyık

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Gülhane Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Hasan Ozan

Lokman Hekim Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Hale Öktem

Atılım Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Cenk Murat Özer

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Adnan Öztürk

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. İbrahim Tekdemir

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Selçuk Tunalı

TOBB-ETÜ Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Necati Salman

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Gülhane Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Bülent Yalçın

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Gülhane Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Selda Yıldız

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Gülhane Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Mehmet Yılmaz

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1 1

Anatomi Terminolojisi

Dr. Cüneyt Bozer

Bölüm 2 4

Anatomik Pozisyon, Düzlemler ve Eksenler

Dr. Halil İbrahim Açar

Bölüm 3 9

Kemiklerin Gelişmesi, Yapısı ve Fonksiyonları Hakkında Genel Bilgiler, Orbita ve Kafa Tabanı

Dr. İbrahim Tekdemir, Dr. Necati Salman

Bölüm 4 14

Ekstremiteler Kemikleri- Skeleton Appendiculare

Dr. Mehmet Yılmaz, Dr. Yiğit Güngör

Bölüm 5 21

Gövdenin İskeleti (Skeleton Axiale)

Dr. Soner Albay

Bölüm 6 29

Kafa Kemikleri

Dr. Selçuk Tunalı

Bölüm 7 34

Eklemler

Dr. Cenk Murat Özer

Bölüm 8 53

Kaslar

Dr. Cenk Murat Özer, Dr. Kerem Atalar,
Dr. Ayşe Zeynep Yılmaz Kayatekin

Bölüm 9 98

Solunum Sistemi

Dr. Selda Yıldız

Bölüm 10 112

Merkezi Sinir Sistemi

Dr. Necdet Kocabıyık

Bölüm 11 151

Sindirim Sistemi

Dr. Adnan Öztürk

Bölüm 12 186

Endokrin Sistem Organları ve Topografik Anatomi

Dr. Bülent Yalçın

Bölüm 13 220

Dolaşım Sistemi

Dr. Ayhan Cömert

Bölüm 14 242

Periferik Sinir Sistemi

Dr. Selda Yıldız

Bölüm 15 272

Otonom Sinir Sistemi

Dr. Servet Çelik

Bölüm 16 289

Görme Yolları

Dr. Hasan Ozan

Bölüm 17 295

Üriner Sistem

Dr. Hale Öktem

Bölüm 18 307

Genital Sistem Anatomisi

Dr. Necdet Kocabıyık

Bölüm 19 332

Lenfatik Sistem

Dr. Hürriyet Çetinok

Bölüm 20 342

Duyu Organları

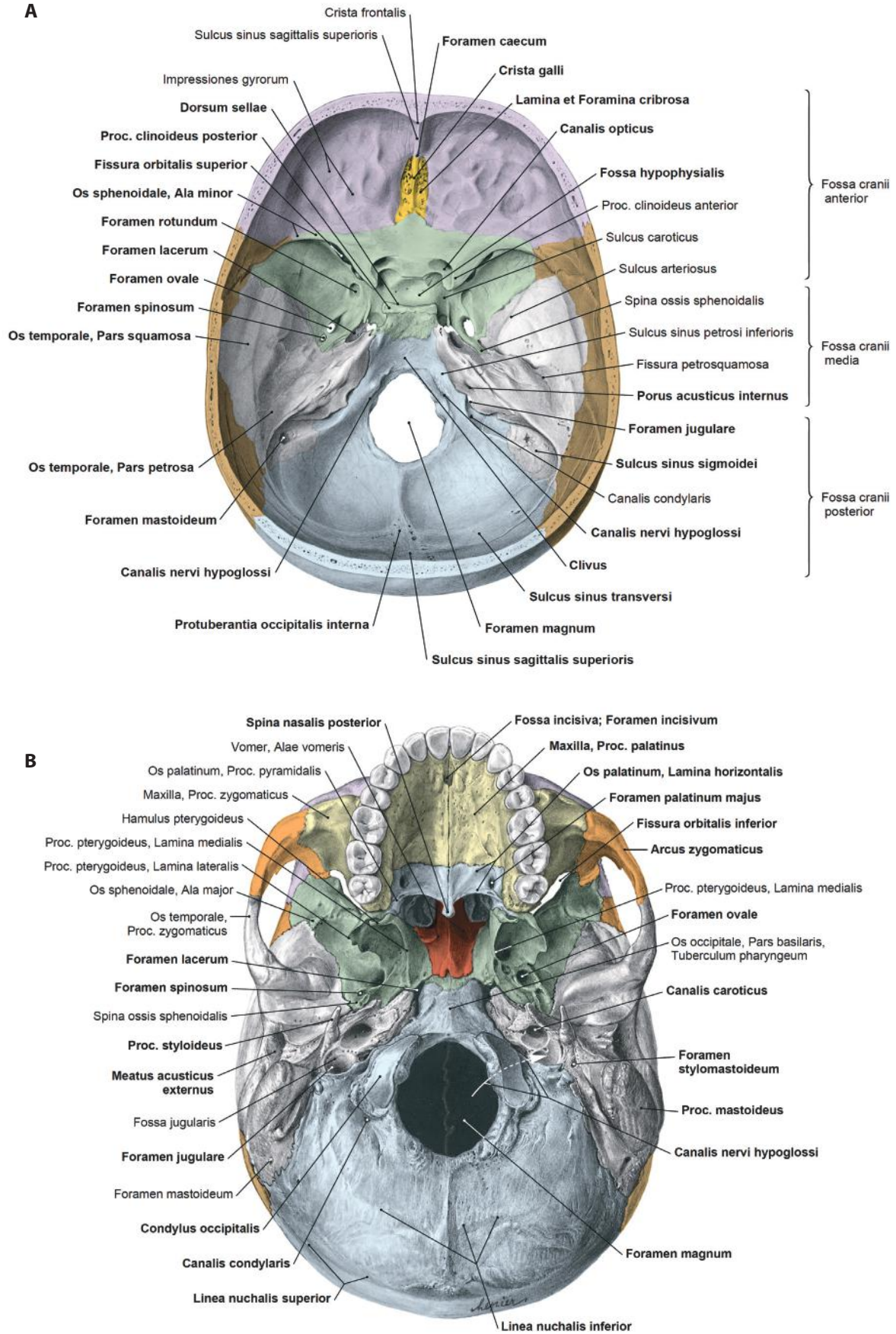
Dr. Necdet Kocabıyık

Bölüm 21 359

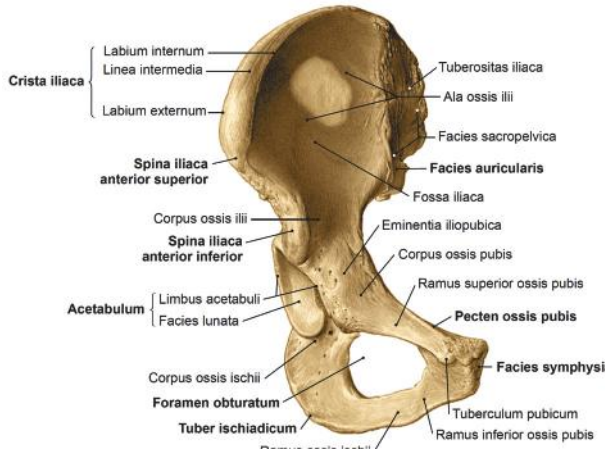
İç Kulak, İşitme ve Denge Yolları

Dr. Ela Cömert

İndeks 369

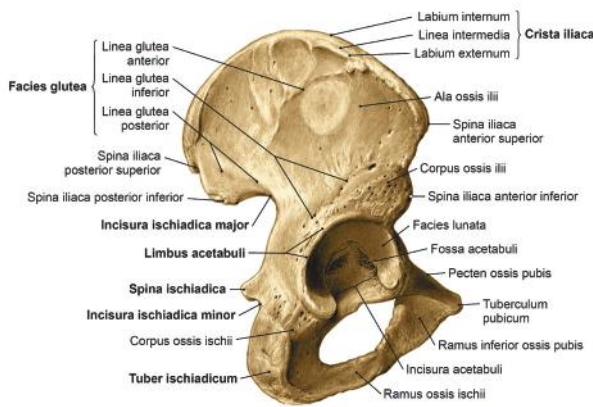


Şekil 4. Kafa iskeleti tabanı A Basis cranii interna. Üstten bakış. B Basis cranii interna'daki foramenlerden geçen sinirler. Üstten bakış.



Şekil 11. Os coxae, sağ. Önden görünüm

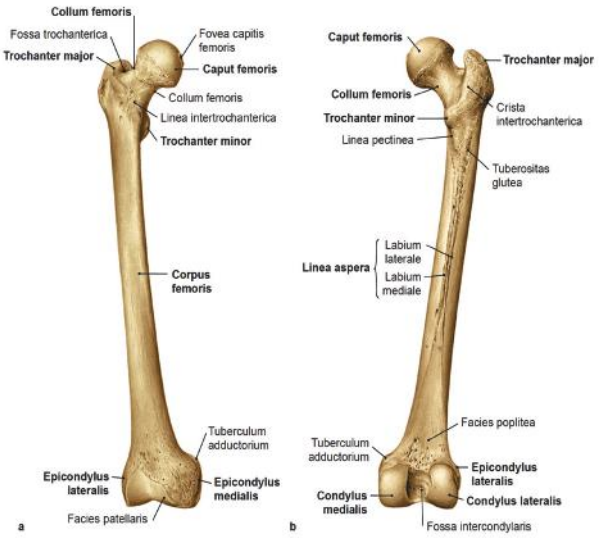
Crista iliaca önde ve arkada birer çıkıntı ile sonlanır. Spina iliaca anterior superior'a olarak adlandırılan öndeki çıkıntıya lig. inguinale denilen kasık bağı tutunur. Bu bağın diğer ucu ise tuberculum pubicum'a tutunur. Crista iliaca'nın arka ucundaki çıkıntıya, spina iliaca posterior superior denilir. Os ilium'un kanatlan büyük pelvis'i yan taraftan sınırlar. Os pubis'in bir gövdesi, iki de kolu vardır. Üst kolun iç ucunda tuberculum pubicum olarak adlandırılan kasık bağının tutunduğu çıkıntı ve karşı tarafın pubisi ile eklem yapan yüz olan facies symphysialis bulunur. Os ischii iki bölüme ayrılır corpus ossis ischii ve ramus ossis ischii. En önemli bölümleri üzerine oturduğumuz çıkıntı olan tuber ischiadicum ile arka kenarında bulunan belirgin dikensi çıkıntı olan spina ischiadica'dır. Bu dikensi çıkıntının aşağısındaki çentiğe inc. ischiadica minor denilir.



Şekil 12. Os coxae, sağ. Önden görünüm

Pars Libera Membri Inferioris (Alt Ekstremitelerin Serbest Kısımları)

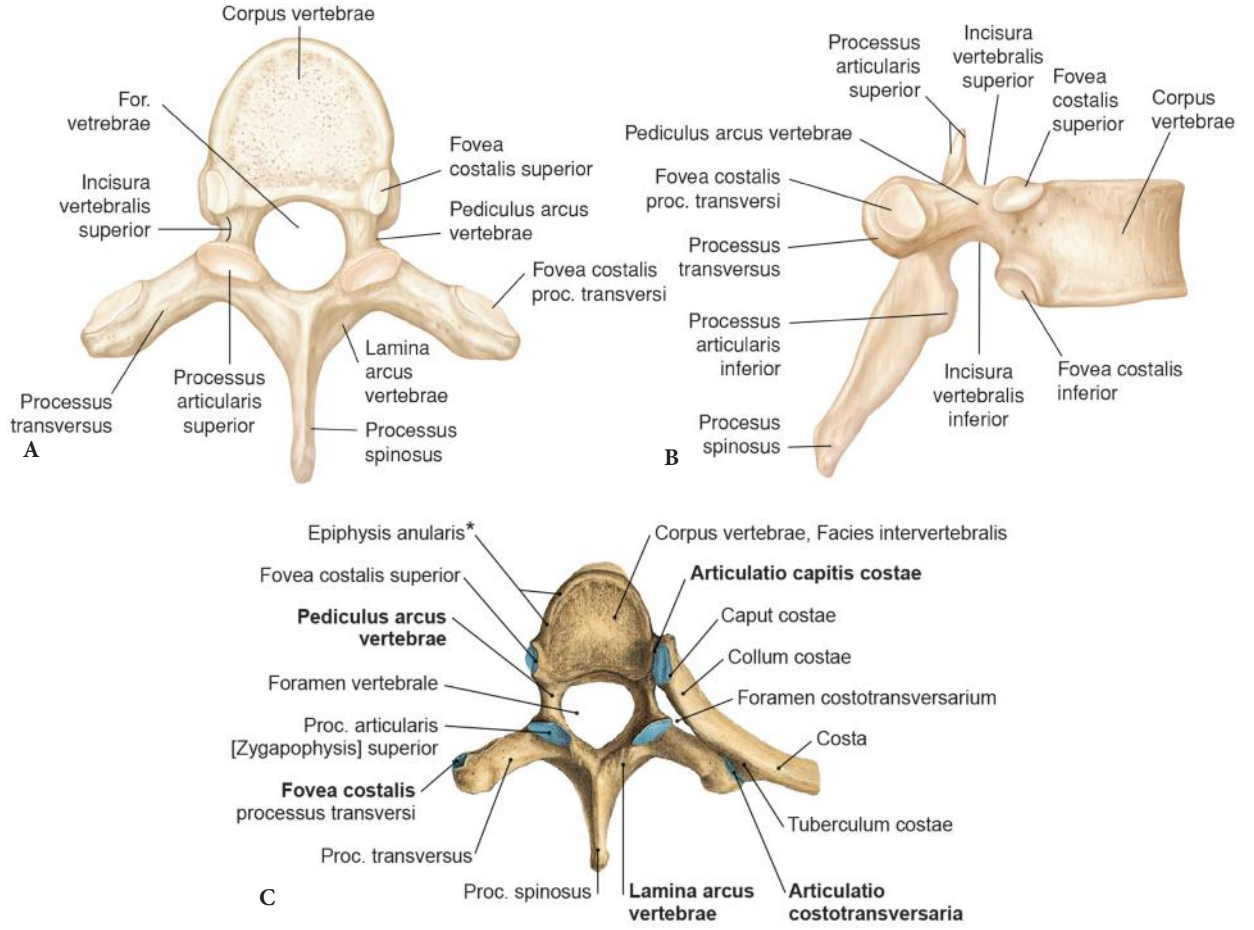
Femur (Uyluk kemiği) Vücudun en uzun ve en kuvvetli kemiğidir. Femur'un üst ucunda kalça eklemine konveks kısmını oluşturan caput femoris, collum femoris olarak adlandırılan dar bir boyunla gövdeye bağlanmıştır. Caput femoris'te bir bağın yapıldığı fovea capitis femoris bulunur. İç ve yukarıya doğru yönelmiş olan femur boyununun dış tarafında trochanter major vardır. Bu çıkıntının iç yüzünde de fossa trochanterica bulunur. Trochanter major'un arka-alt ve iç kısmında trochanter minor bulunur (Şekil 13).



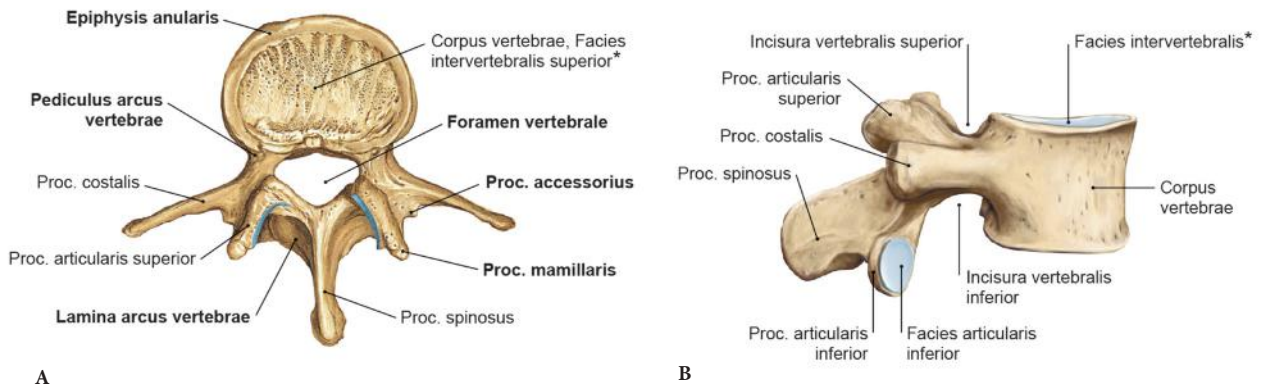
Şekil 13. Femur, sağ. A Önden görünüm B Arkadan görünüm

Trochanter major ve minor'u ön taraftan birleştiren ve arkadakine oranla daha az belirgin olan çizgiye linea intertrochanterica arka tarafta birbirine birleştiren kalın kenara ise crista intertrochanterica denilir. Femur gövdesinin arka tarafında linea aspera bulunur. Femur'un distal ucunda condylus lateralis ve condylus medialis bulunur. Bunlar fossa intertrochanterica ile birbirinden ayrılmışlardır. Bu çukura, diz eklemine iç çapraz bağları tutunur. Bu çukuru facies popliteadan linea intercondylaris denilen bir çizgi ayırır. Kondiller ön tarafta birbirinin devamı şeklindedir ve bu yüze facies patellaris denir. Kondillerin yan tarafları pürtüklü kabartı şeklindeki kısımlara epicondylus lateralis ve epicondylus medialis denilir. Epicondylus medialis'de tuberculum adductorium denilen bir çıkıntı bulunur.

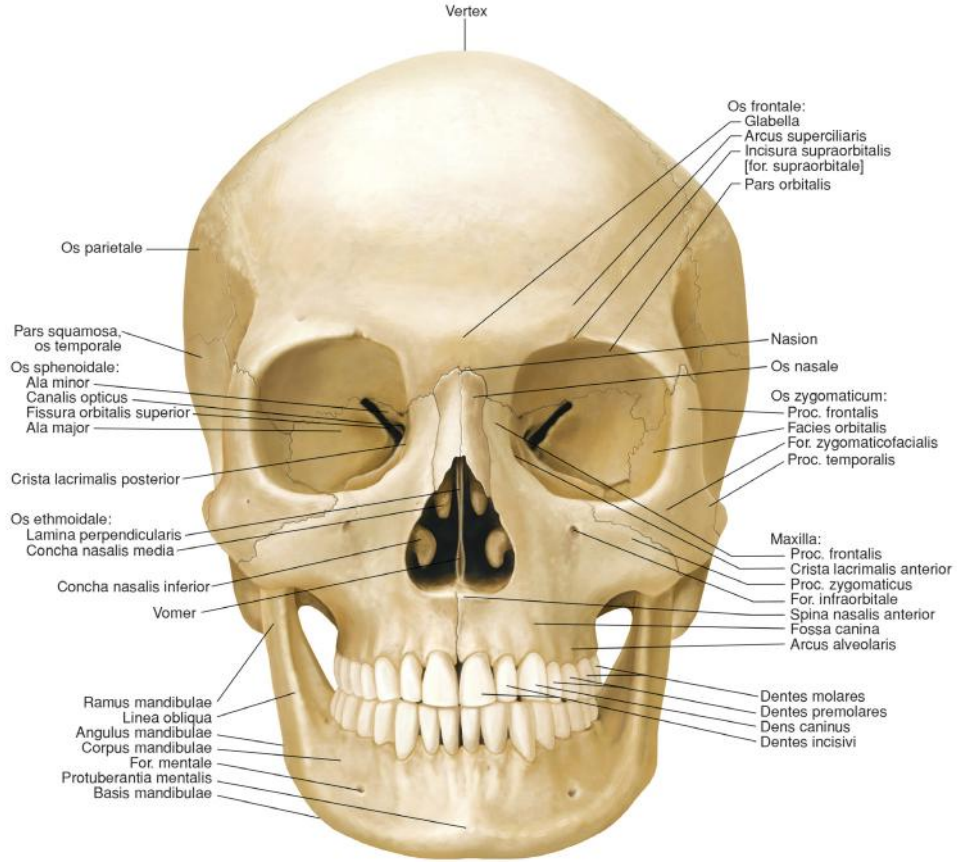
Patella Vücudun en büyük sesamoid kemiğidir. Apex patellae denilen tepesi aşağıda, basis patellae denilen tabanı ise yukarıda olan ters dönmüş bir üçgen şeklindedir (Şekil 14).



Şekil 3. Vertebrae thoracicae. **A.** Üstten görünüş. **B.** Yandan görünüş **C.** Dorsal ve üstten görünüş.



Şekil 4. Lumbal vertebra. **A.** Dorsal görünüş; **B.** Lateral sağdan görünüş.



Şekil 1. Kafa iskeleti, önden görünüş.

seyreder. İki kanadı vardır. **Ala major** denilen büyük kanatlar, korpusun alt kısmından yanlara doğru uzanır ve bunlar gövdesi ile birlikte fossa cranii media'yı oluşturur. **Küçük kanadı** ön tarafta bulunur ve fossa cranii anterior'un arka kısmını oluşturur. Ala minor'lar korpusun yan yüzünün ön-üst kısmından iki kök şeklinde çıkarlar. Bu iki kök arasında n. opticus'un geçtiği **canalis opticus** bulunur. Küçük ve büyük kanatlar arasında kalan geçit olan fissura orbitalis superior orbita'ya giden veya gelen bazı damar-sinirler geçerler. Fissura orbitalis superior'un iç ucunun hemen arkasında, fossa cranii media'yı fossa pterygopalatina'ya bağlayan, **foramen rotundum** bulunur ve hemen arka tarafında **foramen ovale**, bu deliğin de arka dış tarafındaki küçük yuvarlak deliğe, **foramen spinosum** denilir (Şekil 2).

Os ethmoidale

Düşey ve yatay pozisyonundaki iki lamina ile yatay laminanın uçlarına asılı birtakım kıvrım ve boşluklar oluşturur. **Lamina perpendicularis** yatay laminanın alt kısmındadır ve septum nasi üst kısmını oluşturur. **Crista galli** ise horoz ibiği şeklinde olup yatay laminanın üst kısmında, yani kafa boşluğundadır. Lamina horizontalis'teki deliklere foramina cribrosa denilir ve fila olfactoria koku lifleri geçerler. Her iki yanında bulunan lamina ve konkaların tümüne **labirintus ethmoidalis** denilir.

Os temporale

Birinci kısmı yaprak şeklindeki pars squamosa'dır. Dış yüzüne **facies temporalis** denilir (Şekil 2). Bu yüz fossa temporalis'in tabanının büyük bölümünü oluşturur. Bu yüzdeki arka-yukarı doğru uzanan ve pek belirgin olmayan oluğa sulcus arteriae temporalis mediae denilir. Burası kafa iskeletinin şakak yapısına katılır. İkinci bölümü olan pars mastoidea, içersinde hava dolu boşlukları bulunan arka taraftaki çıkıntısıdır. Üçüncü ve en önemli bölümü ise **pars petrosa** bölümüdür. **Pars petrosa** işitme ve denge organlarını içinde bulundurması nedeniyle çok önemlidir. Dış tarafında orta kulağa açılan ve dibinde canlıda kulak zarının bulunduğu **meatus acusticus externus** bulunur. Apex partis petrosae for. lacerum'u arka-dış taraftan sınırlar ve burada canalis caroticus'un iç ağzı olan **apertura interna canalis carotici** bulunur. Facies anterior partis petrosae denilen ön yüzde eminentia arcuata, tegmen tympani, sulcus nervi petrosi majoris, sulcus nervi petrosi minoris, canalis caroticus ve impressio trigeminalis bulunur. Facies inferior partis petrosae'da fossa jugularis bulunur ve bu çukurun arka-dış tarafındaki çıkıntıya processus styloideus denilir. Processus styloideus ile processus mastoideus arasında bulunan deliğe **foramen stylomastoideum** denilir. Bu delik, içinden n. facialis'in geçtiği canalis facialis'in dış ağzıdır. Os temporale'nin arka tarafındaki çıkıntıya processus mastoideus denilir. **Processus mastoideus** içinde cellulae

ÜST EKSTREMİTE EKLEMLERİ (JUNCTURAE MEMBRI SUPERIORIS)

Bu eklemler iki bölümde incelenir.

A. *Articulationes cinguli pectoralis*

Üsttaraf kavşağı eklemleri olarak da adlandırılır. Serbest üst ekstremitate kemiklerini gövde iskeletine bağlayan eklemlerdir.

1. *Art. acromioclavicularis*:

Scapula'da bulunan *facies articularis clavicularis* ile claviculade bulunan *facies articularis acromialis* arasında oluşan art. plana tipi bir eklemdir. Kayma hareketi yapar. Bağları:

Lig. acromioclavulare: Eklem kapsülünü üstten ve alttan destekler.

Lig. coracoclavulare: Eklem stabilitesinden sorumlu güçlü bir bağdır. Üst ekstremitenin ağırlığının iletilmesinde görevi vardır. İki parçası vardır;

i. *Lig. trapezoideum*

ii. *Lig. conoideum*

2. *Art. sternoclavicularis*: (Şekil 1)

Clavicula'nın sternal ucundaki *facies articularis clavicularis* ile manubrium sterni'deki *inc. clavicularis* ve 1. kıkırdak kaburga arasındadır. Eklem boşluğunda eklem stabilitesinde önemli görev alan *discus articularis* bulunur. Art. sellaris grubu eklemdir. Üst ekstremitayı gövdeye bağlayan eklemdir.

Bağları:

Lig. sternoclavicularis anterior

Lig. sternoclavicularis posterior: Öndekine göre daha zayıftır.

Lig. costoclavicularis: Clavicula'nın yukarı hareketini sınırlar. Eklem stabilitesinde çok önemlidir.

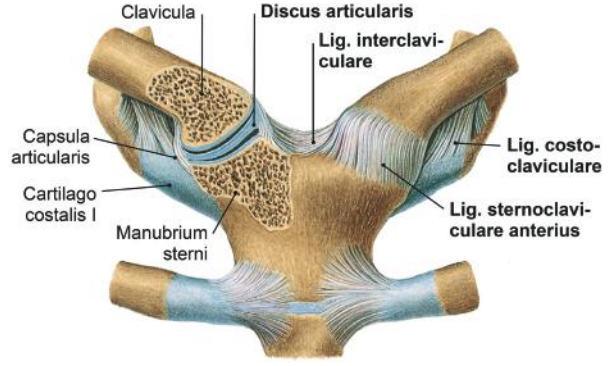
Lig. interclavicularis: Clavicula'nın aşağı hareketini sınırlar.

Bu eklem ve ligamentler dışında scapula'da yer alan ve herhangi bir eklemlerle ilişkili olmayan ama scapula'ya ait bağlar vardır. Bunlar:

Lig. coracoacromiale: Proc. coracoideus ile acromion arasında humerus başını ve omuz eklemini üstten destekleyen üçgen şeklinde bir bağdır.

Lig. transversum scapulae superius: Incisura scapulae üzerinde bulunur ve bir delik oluşturur. Ligamentin altından n. suprascapularis, üstünden a.v. suprascapularis geçer.

Lig. transversum scapulae inferius: Spina scapula'dan cavitates glenoidales'e uzanır, v.a.n. suprascapularis bu ligamentin altından geçer.



Şekil 1. Art. sternoclavicularis. Önden görünüm.

B. *Articulationes Membri Superioris Liberi* (Serbest Üst Ekstremitate Eklemleri)

Üst ekstremitenin serbest parçasının eklemleri aşağıda sıralanmıştır:

1. Art. humeri
2. Art. cubiti
 - 2.1. Art. humeroulnaris
 - 2.2. Art. humeroradialis
 - 2.3. Art. radioulnaris proximalis
3. Syndesmosis radioulnaris
4. Art. radioulnaris distalis
5. Artt. manus
 - 5.1. Art. radiocarpalis
 - 5.2. Artt. carpi
 - 5.3. Artt. carpometacarpales
 - 5.4. Artt. intermetacarpales
 - 5.5. Artt. metacarpophalangeae
 - 5.6. Artt. interphalangeae manus

1. *Art. humeri* (art. glenohumeralis, omuz eklemleri): (Şekil 2, 3)

Humerus'un caput humeri'si ile scapula'nın cavitates glenoidales arasındadır. Cavitates glenoidales'in derinliğinin artıran labrum glenoidale'si vardır. Art. spheroida tipi bir eklemdir. Her yönde hareket edebilir. En geniş hareketleri fleksiyon ve abduksiyondur. Hareket yeteneği en fazla ve stabilitesi ise en az olan eklemdir. **Lig. coracoacromiale**, acromion ve proc. coracoideus'un oluşturduğu **arcus coracoacromialis** eklemi üstten destekleyen yapıdır. Bunun haricinde eklem stabilitesini özellikle rotator manşet (kaf) kasları olarak adlandırılan kaslar sağlar. Yukarıdan m. supraspinatus, önden m. subscapularis arkadan m. teres minor ile m. infraspinatus destekler. Bu kaslara ilaveten m. triceps brachii de alttan desteklemeye yardımcı olur. Capsula articularis geniş, gevşek ve ince bir yapıdadır, scapula'nın cavitates glenoidales'inden başlar ve humerus'ta collum anatomicum'a yapışır. Bu gevşeklik hareket yeteneğini artırır. Eklem kapsülünün en zayıf yeri ön ve alt bölümüdür, çıkıklar en fazla bu bölgeden olur.

Lig. mediale: Fissura petrotympanica ile spina ossis sphenoidalis'ten başlar ve collum mandibulae'de sonlanır. Lig. laterale ile karşılaştırıldığında daha zayıf ve ince bir bağıdır. Eklem kapsülü ile kaynaşmış durumdadır.

Eklemiden biraz uzakta olmasına karşın eklem hareketlerini ve stabilitesini etkileyen bağlar da vardır. Bunlar da:

Lig. stylomandibulare: Fascia cervicalis profunda'nın kalınlaşması ile oluşur. Proc. styloideus'dan başlar ve angulus mandibulae'de sonlanır.

Lig. sphenomandibulare: Meckel kıkırdağının artığı olup, spina ossis sphenoidalis'den başlayıp lingula mandibulae'de sonlanır. M. pterygoideus lateralis ve m. pterygoideus medialis arasında ilerler.

B. Juncturae Columnae Vertebralis

Vertebralr ikinci servikal vertebradan itibaren os sacrum'a kadar hem corpus vertebrae'leri hem de arcus vertebrae'leri aracılığı ile birbirleriyle eklem yaparlar. Buna göre vertebralr arasında symphysis intervertebralis ve articulationes zygapophysiales (faset eklemler) bulunmaktadır. Ayrıca I. servikal vertebra olan atlas ile os occipitalis arasında oluşan art. atlantooccipitalis columna vertebralis'i cranium'a bağlanmaktadır. Kostalar da torakal vertebralr ile eklem yapmaktadır.

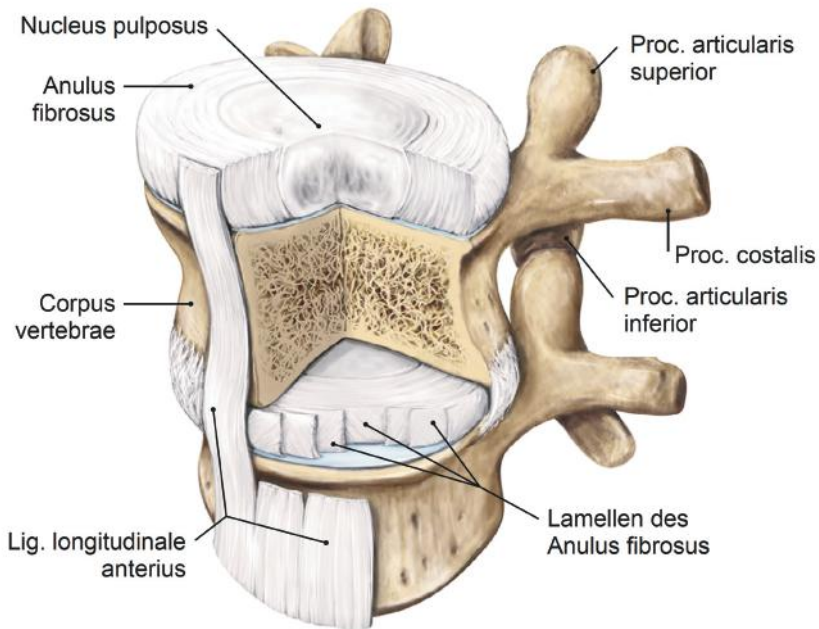
Bunun haricinde vertebralrın özellik gösteren eklemleri de bulunmaktadır. Sırasıyla bunlardan bahsedilecektir.

1. Symphysis intervertebralis: (Şekil 8)

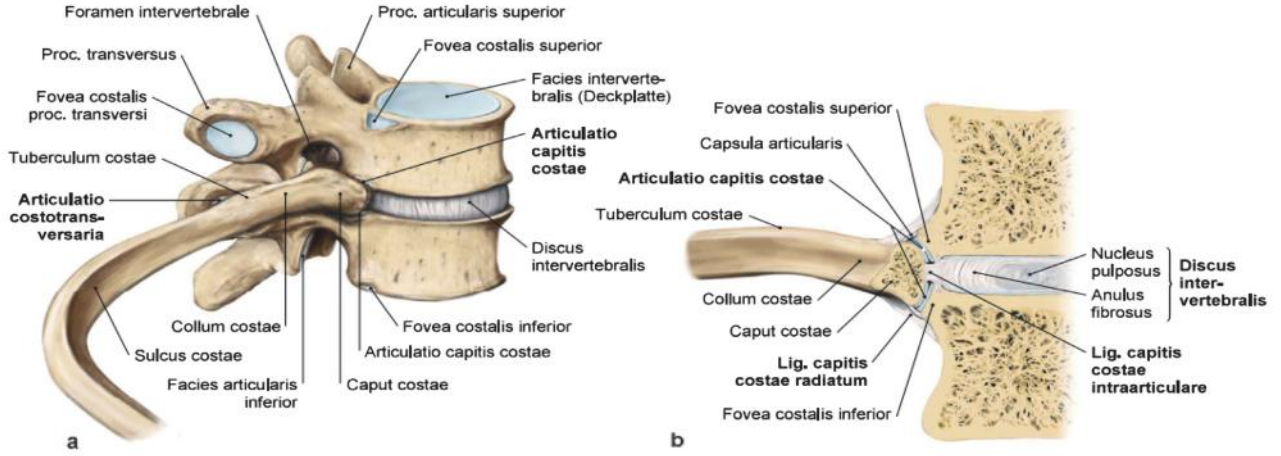
Corpus vertebrae'ler arasında discus intervertebralis'ler aracılığıyla meydana gelen symphysis grubu eklemlerdir. Discus intervertebralis'ler axis'ten os sacrum'a kadar 23 adet olup, merkezde jelatinöz yapıdaki nucleus pulposus, periferik kısımda ise fibrokartilaginöz dokudan meydana gelen anulus fibrosus bulunmaktadır. Columna vertebralis'in yaklaşık ¼'ünü oluştururlar. Sabah ile akşam arasında kişinin ayakta durmasına bağlı yaklaşık olarak 1-2 cm boyutlarında daralma meydana gelir. Bu da kişinin boy uzunluğudaki sabah ve akşam farkını açıklamaktadır. Discus intervertebralis'ler columna vertebralis'in aşırı rotasyonunu engellerler. Diskuslar önde lig. longitudinale anterius arkada lig. longitudinale posterius'a yapıştırlar. Bağları:

Lig. longitudinale anterius: (Şekil 9A) Os sacrum'un ön yüzünün ön kısmından başlayıp, yukarıya doğru tüm vertebra'ların ön yüzü boyunca ilerleyip, yukarıda axis'in gövdesine, atlas'ın tuberculum anterius'una ve en tepede ise os occipitalis'in tuberculum pharyngeum'una tununarak sonlanır. Başlangıçta geniş bir bant şeklinde iken yukarıya doğru çıktıkça daralır. Atlas'ın tuberculum anterius'u ile os occipitalis'in tuberculum pharyngeum'u arasındaki bölümüne lig. atlantooccipitale anterius adı verilir. Columna vertebralis'in aşırı ekstensiyonunu önler.

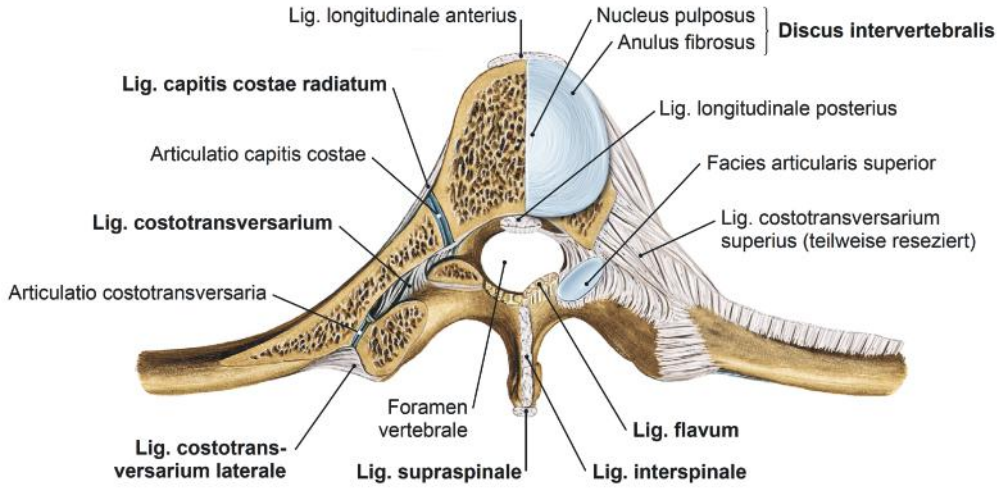
Lig. longitudinale posterius: (Şekil 9B) Corpus vertebrae'lerin arkasında, canalis vertebralis'in içinde ve ön duvarında yer alır. Os sacrum'dan axis'in gövdesine kadar uzanır. Axis'ten os occipitale'ye uzanan bölümüne membrana tectoria adı verilir. Columna vertebralis'in aşırı fleksiyonunu önler.



Şekil 8. Symphysis intervertebralis. Ön lateral görünüm.



Şekil 14. Artt. costovertebrales. a. ön lateral görünüm, b. önden görünüm.



Şekil 15. Artt. costovertebrales. Üstten görünüm.

4.2. Art. costotransversaria: Kaburgalarındaki tuberculum costae üzerindeki facies articularis tuberculi costae ile torakal vertebraların proc. transversus'larındaki fovea costalis processus transversi arasında kurduğu art. plana grubu eklemdir. XI., XII. kaburgalarda bu eklem yoktur. Bağları:

Lig. costotransversarium: Torakal vertebraların proc. transversus'ları ile collum costae arasında uzanan kısa kuvvetli bağıdır. XI., XII. kaburgalarda genellikle görülmez.

Lig. costotransversarium superius: Foramen intervertebrale'ye komşudur. Bu ligament ile bir üstteki kaburga arasında foramen costotransversarium adı verilen ve interkostal sinir ve damarların geçtiği bir delik meydana gelir. I. kaburgada bulunmaz.

Lig. costotransversarium laterale: Proc. transversus ile kaburganın tuberculum costae'si arasında uzanan kısa ve kuvvetli bir bağıdır.

Lig. lumbocostale: XII. kaburganın collum costae'si ile I. lumbal vertebranın proc. transversus'u arasında uzanır. Fascia thoracolumbalis'in bir parçasıdır.

5. Artt. costochondrales:

Kaburgaların kemik ve kıkırdak bölümleri arasında meydana gelen eklemlerdir.

6. Artt. interchondrales:

VI., VII., VIII. ve bazen IX. kaburgaların kıkırdak parçalarının birbirleri ile yapmış oldukları eklemlerdir.

7. Synchrondroses sternales:

Sternum'un üç bölümü arasında meydana gelen eklemlerdir. Bu eklemler genç yaşta symphysis grubu eklemler iken erişkinde kemikleşirler ve synchrondrosis grubu eklem halini alırlar.

a. Symphysis (synchrondrosis) manubriosternalis: Manubrium sterni ile corpus sterni arasındaki eklemdir.

b. Symphysis (synchrondrosis) xiphosternalis: Corpus sterni ile proc. xiphoideus arasında meydana gelen eklemdir.

ayrılır, lamina profunda, arcus zygomaticus'un iç kenarına tutunur. Lamina superficialis ise arcus zygomaticus'un dış kenarına tutunur ve aşağıda fascia masseterica olarak devam eder. **Fascia masseterica**, önde m. masseter'i örter; arkada iki yaprağa ayrılarak glandula parotidea'yı sarar. Aşağıda fascia cervicalis olarak devam eder, ramus mandibulae'nin ön kenarını dolanan kısmı ise fascia pterygoidea adıyla m. pterygoideus lateralis et medialis'i örter.

M. temporalis: Fossa temporalis'i dolduran üçgen şeklinde bir kastır.

Origo: Fossa temporalis ve fascia temporalis.

Insertio: Arcus zygomaticus'un arkasında geçen lifler, proc. coronoideus ve ramus mandibulae'nin ön üst kısmına tutunur.

Fonksiyon: Ağız kapatır. Mandibula'ya elevasyon ve retraksiyon yaptırır. Tek taraflı kasılırsa çeneyi kendi tarafına çeker.

Innervasyon: N. mandibularis, nn. temporales profundi.

M. masseter: Maxilla ve mandibula'nı dış yanında kalın bir kastır. **Pars superficialis** ve **pars profundus** olmak üzere iki parçası vardır. Arka kısmı glandula parotidea tarafından örtülür.

Origo: Arcus zygomaticus.

Insertio: Ramus mandibulae ve angulus mandibulae'de tuberositas masseterica.

Fonksiyon: Ağız kapatır. Mandibula'ya elevasyon, proktaksiyon ve retraksiyon yaptırır; çiğneme ve öğütme sırasında mandibula'yı yana çeker.

Innervasyon: N. mandibularis, n. massetericus.

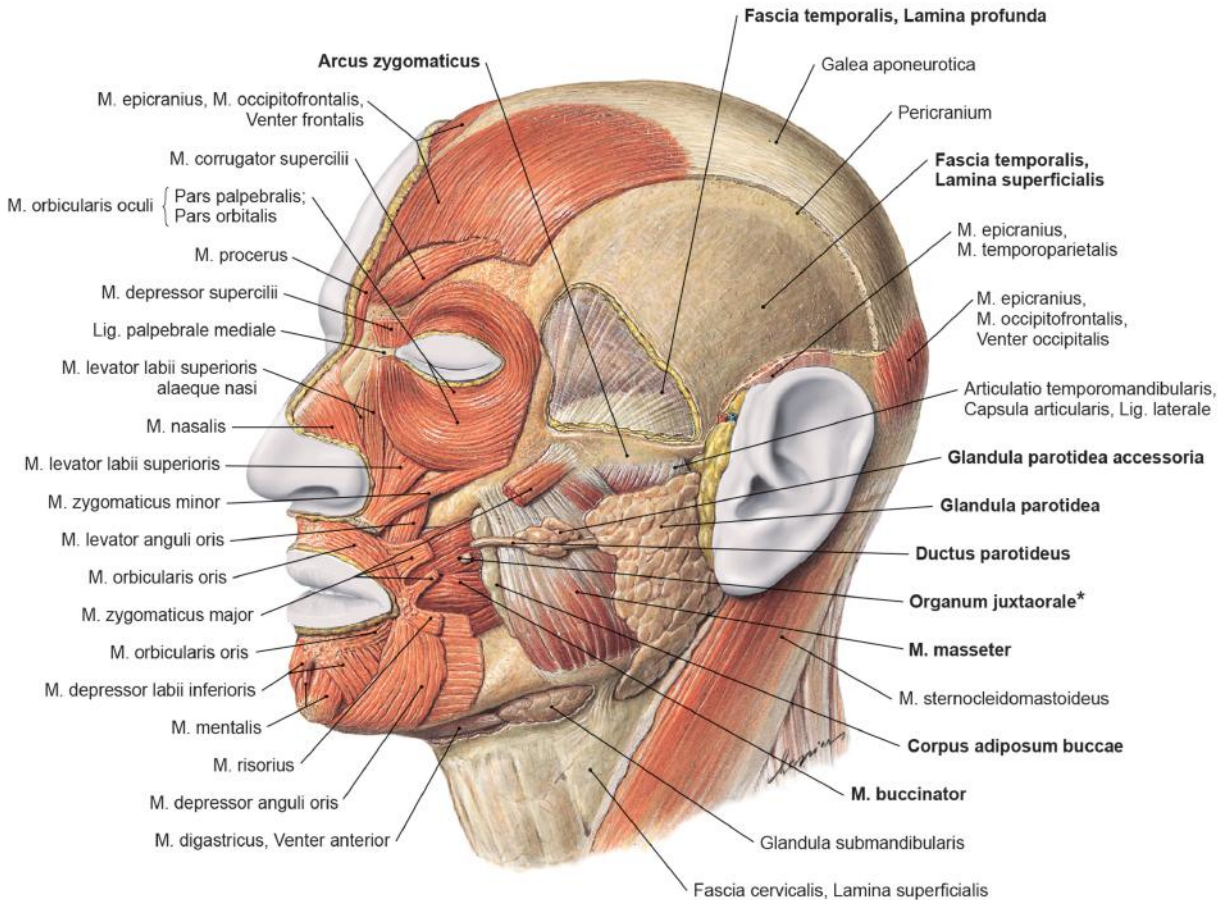
M. pterygoideus lateralis: (Şekil 6) Fossa infratemporalis'te, ramus mandibulae'nin iç yanında bulunur. Lifleri horizontal uzanır. **Caput superius** ve **caput inferius** olmak üzere iki başlıdır.

Origo: Caput superius os sphenoidale'de ala major'dan, caput inferius proc. pterygoideus'un lamina lateralis'inin dış yüzünden başlar.

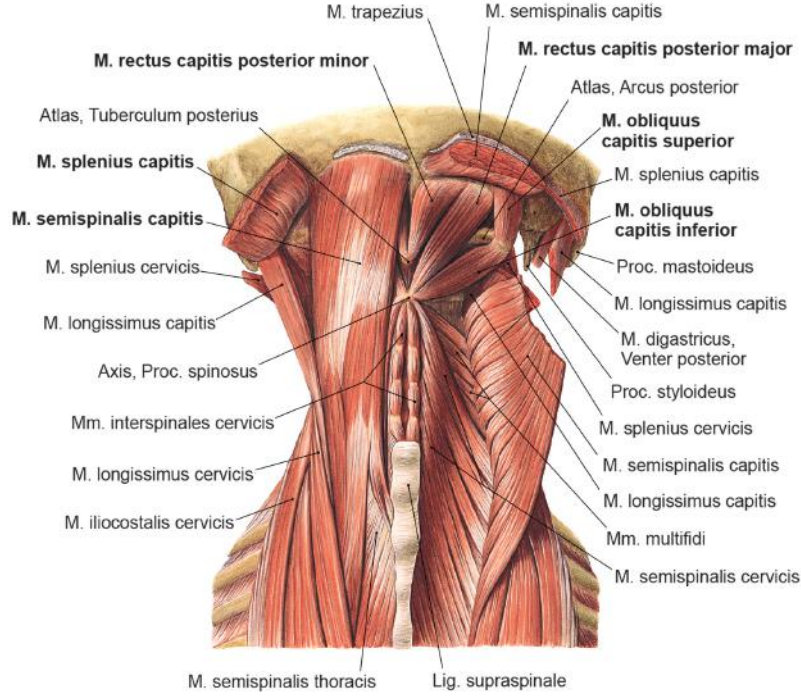
Insertio: Caput superius art. temporomandibularis'in kapsülü ve discus articularis'ine, caput inferius fovea pterygoidea ve proc. condylaris'e tutunur.

Fonksiyon: Ağız açar. Mandibula'ya depresyon ve proktaksiyon yaptırır; kapsül ve discus articularis'i öne çeker. Aynı taraftaki m. pterygoideus medialis ile birlikte karşı taraftaki art. temporomandibularis'i kendi yanına çeker.

Innervasyon: N. mandibularis, n. pterygoideus lateralis.



Şekil 5. Yüz kasları, mm. faciei, çiğneme kasları ve juxtaoral organ; * Chievitz organı.



Şekil 15. Ense kasları (mm. suboccipitales) ve sırt kasları.

Sırt bölgesinde, burada yer alan kasların sınırladığı klinik açıdan önemli iki üçgen alan bulunur:

-Trigonum lumbale (Petit Üçgeni), karın duvarının zayıf alanlarından biri olup lumbal fıtıkların gelişebildiği bir yerdir. Sınırlarını iç yanda m. latissimus dorsi'nin lateral kenarı, dış yanda m. obliquus externus abdominis'in arka kenarı ve aşağıda crista iliaca oluşturur. Döşemesinde m. obliquus internus abdominis yer alır.

-Oskültasyon üçgeni ise göğüs kafesi ile deri arasında kas bulunmayan, solunum seslerinin rahatça dinlenebildiği bir alandır. Sınırlarını dış yanda scapula'nın medial kenarı, iç yanda m. trapezius'un lateral kenarı, aşağıda ise m. latissimus dorsi'nin üst kenarı oluşturur. Döşemesinde m. rhomboideus major yer alır.

Yüzeysel Sırt Kasları

Ekstrinsik sırt kasları da denilen bu katmanda yer alan m. trapezius, m. latissimus dorsi, m. levator scapulae, m. rhomboideus major ve minor üst ekstremiteye hareket yaptırır. Bu kasların büyük kısmı sırtta yerleşmiş olmasına rağmen spinal sinirlerin ön dalları tarafından innerve edilir. Daha derinde yer alan m. serratus posterior superior ve m. serratus posterior inferior ise solunuma yardımcı olan kaslardır. Bu kasların ise proprioepsiyon-daki rolü ön plandadır.

M. trapezius: Ense ve sırtta uzanan üçgen şekilli yassı bir kastır. Brakial arkıtan köken alıp sırtta göç etmiştir. Üç kısmı vardır; **pars ascendens**, **pars transversa** ve **pars descendens**.

Origo: Pars descendens os occipitale'nin linea nuchalis superior ve protuberantia occipitalis externa'sı ile C1-7

vertebra'ların proc. spinosus'larından başlar. Pars transversa T1-6 vertebra'lara ait proc. spinosus'lar ve lig. supraspinale'den başlar. Pars ascendens T7-12 vertebra'lara ait proc. spinosus'lar ve lig. supraspinale'den başlar.

Insertio: Pars descendens clavicula'nın 1/3 dış kısmında, pars transversa acromion'da, pars descendens spina scapulae'da sonlanır.

Fonksiyon: Omuz kavşağını baş ve columna vertebralis'e bağlar. Pars descendens scapula'ya elevasyon yaptırır, yük taşıma sırasında omzun aşağı çekilmesine karşı koyar. Bu parça, scapula sabitken başı aynı tarafa eğip yüzü karşı tarafa baktırır. Pars transversa scapula'ya adduksiyon yaptırır. Pars ascendens margo medialis scapulae'yi aşağı çekerek cavitas glenoidalis'i yukarı çevirir ve kol başın üzerine kaldırılırken scapula'nın rotasyonuna yardımcı olur. Bu alt lifler gövdeyi yukarı çekmeye de yardım eder. Boyundaki lifleri bilateral kasılırsa boyna ekstensiyon yaptırır. Clavicula'ya elevasyon ve rotasyon yaptırır. Kasın os occipitale'ye tutunan aponevrozu aynı zamanda deriye de sıkıca tutunur ve başı ekstensiyona getirirken burada deri katlantısı oluşturur.

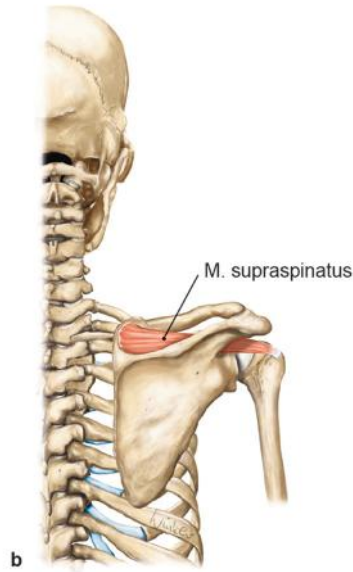
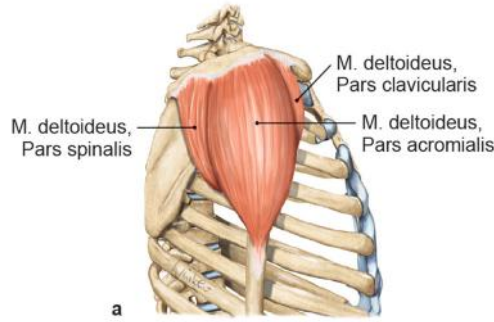
İnnervasyon: Motor innervasyonu CN XI'in (n. accessorius) pars spinalis'i tarafından yapılır. Proprioseptif duyusu plex. cervicalis tarafından taşınır. N. accessorius felinde omuz düşer, scapula dışa ve aşağıya kayar.

M. latissimus dorsi: Beli saran yassı üçgen şekilli bu kas insan vücudundaki en geniş kastır. Hem alt ekstremitayı hem de omurgayı üst ekstremiteye bağlayan tek kastır. Kolum en güçlü adduktor kasıdır.

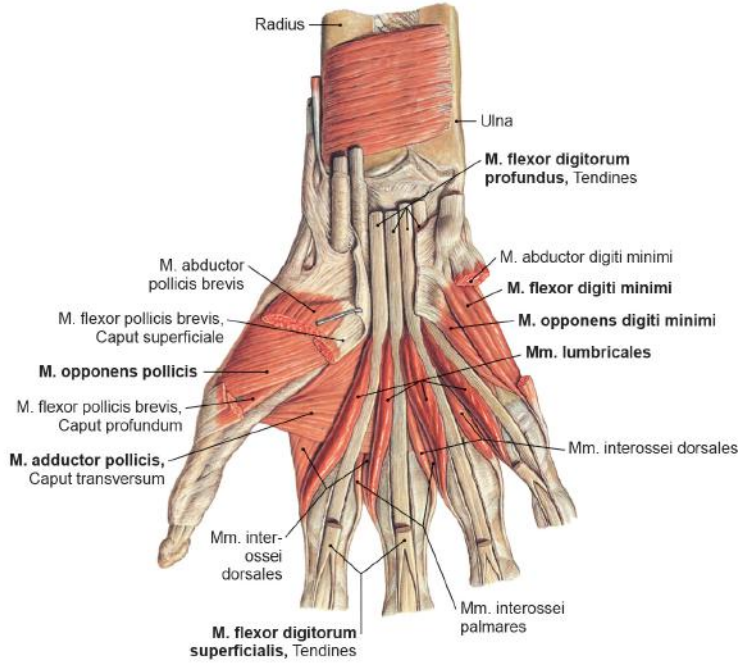
Origo: Crista iliaca, fascia thoracolumbalis, T7-12 ile L1-5 vertebra'ların proc. spinosus'ları, angulus inferior scapulae, 8.-12. costa'lardan başlar.

İnnervasyon: N. phrenicus.

Esas inspirasyon kasları	Esas ekspirasyon kasları	İnspirasyona yardımcı kaslar	Ekspirasyona yardımcı kaslar
m. intercostalis exernus	m. intercostalis internus	m. sternocleidomastoide- us	m. trapezius, pars inferior
diaphragma	m. intercostalis intimi	mm. scaleni	m. rectus abdominis
	m. transversus thoracis	m. pectoralis major	m. obliquus externus abdominis
	m. subcostalis	m. serratus posterior superior	m. obliquus internus abdominis
	mm. levatores costarum	m. trapezius, pars superior	m. transversus abdominis
			m. serratus posterior inferior



Şekil 25. M. deltoideus ve m. supraspinatus.



Şekil 34. El kaslarının orta tabakası, sağ. Palmar görünüm.

Retinaculum musculorum extensorum

Fascia antebrachii'nin el bileği arka yüzünde kalınlaşmasıyla oluşur. Lateralde radius'un distal ucuna, medialde os triquetrum ve os pisiforme'ye yapışır. Derininde altı tane kanal meydana getirir.

Retinaculum musculorum extensorum'un yüzeyinden geçen oluşumlar;

- N. radialis ramus superficialis
- V. cephalica
- V. basilica

Retinaculum musculorum extensorum'un derininden geçen oluşumlar;

- 1. kanaldan m. abductor pollicis longus ve m. extensor pollicis brevis
- 2. kanaldan m. extensor carpi radialis longus ve m. extensor carpi radialis brevis
- 3. kanaldan m. extensor pollicis longus
- 4. kanaldan m. extensor digitorum ve m. extensor indicis
- 5. kanaldan m. extensor digiti minimi
- 6. kanaldan m. extensor carpi ulnaris'in tendonu geçer.

El kasları (Şekil 33, 34, 35)

El kasları thenar, hypothenar ve derin olmak üzere üç başlıkta incelenir.

Thenar (baş parmağı hareket ettiren) Kaslar

Thenar kabarıklığı oluşturan dört adet kastır.

M. abductor pollicis brevis: El kaslarından en dışta olanıdır.

Origo: Retinaculum flexorum, tuberculum ossis scaphoideum, os trapezium

Insertio: Başparmağın phlanx proximalis'inin basis'inin dış tarafı

Fonksiyon: Başparmağa abduksiyon ve sınırlı iç rotasyon

İnnervasyon: N. medianus

M. flexor pollicis brevis: M. abductor pollicis brevis'in medialinde yer alan iki başlı bir kastır.

Origo: Caput superficiale: Retinaculum flexorum ve os trapezium

Caput profundum: Os trapezoideum ve os capitatum

Insertio: Başparmağın phlanx proximalis'inin basis'inin dış tarafı

Fonksiyon: Başparmağa fleksiyon

İnnervasyon: Caput superficiale: N. medianus

Caput profundum: N. ulnaris

M. opponens pollicis

Origo: Retinaculum flexorum ve os trapezium

Insertio: Birinci metacarpal kemiğin lateral kenarı

Fonksiyon: Başparmağa oppozisyon

İnnervasyon: N. medianus

M. adductor pollicis: Başparmakta sonlanan kaslar içerisinde en derinde yer alan kastır. Bazı kaynaklarda thenar kas olarak değerlendirilmez. İki başlıdır.

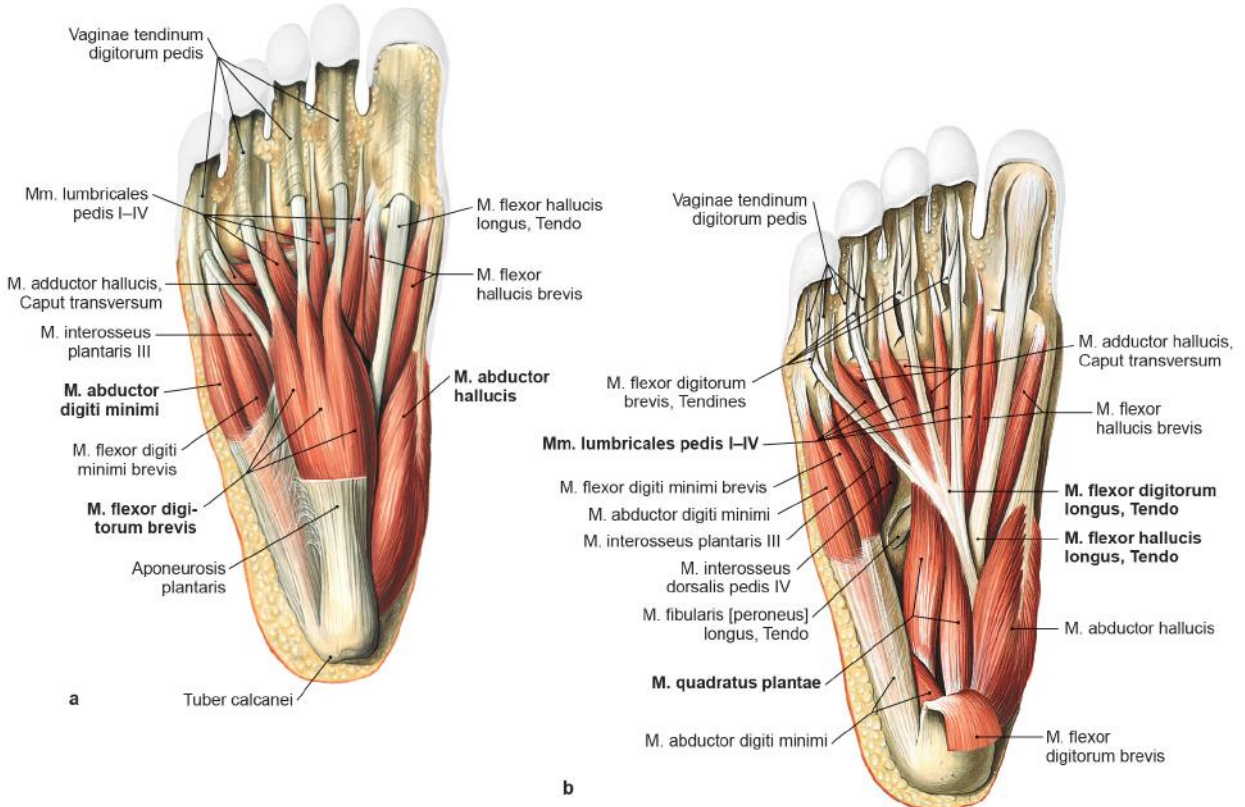
Origo: Caput obliquum: Os capitatum, iki ve üçüncü metakarpal kemiklerin basis'leri

Caput transversum: Üçüncü metakarpal kemiğin palmar yüzü

Insertio: Başparmak phalanx proximalis'inin mediali

Fonksiyon: Başparmağa aduüksiyon

İnnervasyon: N. ulnaris



Şekil 46. Ayak tabanı kasları, sağ. Plantar görünüm. **a.** Aponeurosis plantaris'in çıkarılmasının ardından. **b.** M. flexor digitorum brevis'in çıkarılmasının ardından.

M. extensor digitorum brevis:

Origo: Calcaneus'un üst yüzü.

Insertio: II.-IV. parmaklara ait phalanx proksimalis'ler.

Fonksiyon: Ayak II.-IV. parmaklarına ekstensiyon.

İnnervasyon: N. fibularis profundus.

Ayak Tabanı (Şekil 46)

Tenar Loj Kasları

M. abductor hallucis:

Origo: Tuber calcanei.

Insertio: Hallux'un phalanx proksimalis'i.

Fonksiyon: Ayak başparmağına abduksiyon.

İnnervasyon: N. plantaris medialis.

M. flexor hallucis brevis:

Origo: Os cuboideum ve os cuneiforme mediale.

Insertio: Hallux'un phalanx proksimalis'i.

Fonksiyon: Art. metatarsophalangealis I'e fleksiyon.

İnnervasyon: N. plantaris medialis.

Ayak Tabanı Orta Loj Kasları

M. flexor digitorum brevis:

Origo: Tuber calcanei.

Insertio: Kasın tendonu phalanx proksimalis seviyesinde ikiye ayrılır ve oluşan aralıktan m. flexor digitorum longus'un tendonları geçer. İkiye ayrılmış tendonları II.-

V. parmaklara ait phalanx media'larda sonlanır.

Fonksiyon: II.-V. parmaklara fleksiyon.

İnnervasyon: N. plantaris medialis.

M. quadratus plantae: İki başı vardır.

Origo: Calcaneus ve lig. plantare longum.

Insertio: M. flexor digitorum longus'un tendonu.

Fonksiyon: Hallux dışındaki parmaklara fleksiyon yaptırır. Ayağı iç yana doğru çeken m. digitorum longus'a karşılık ayağı dış yana çekerek sagittal doğrultuda kalmasını sağlar.

İnnervasyon: N. plantaris lateralis.

Mm. lumbricales: Dört adet solucan şekilli kastan meydana gelir.

Origo: M. flexor digitorum longus'un tendonu.

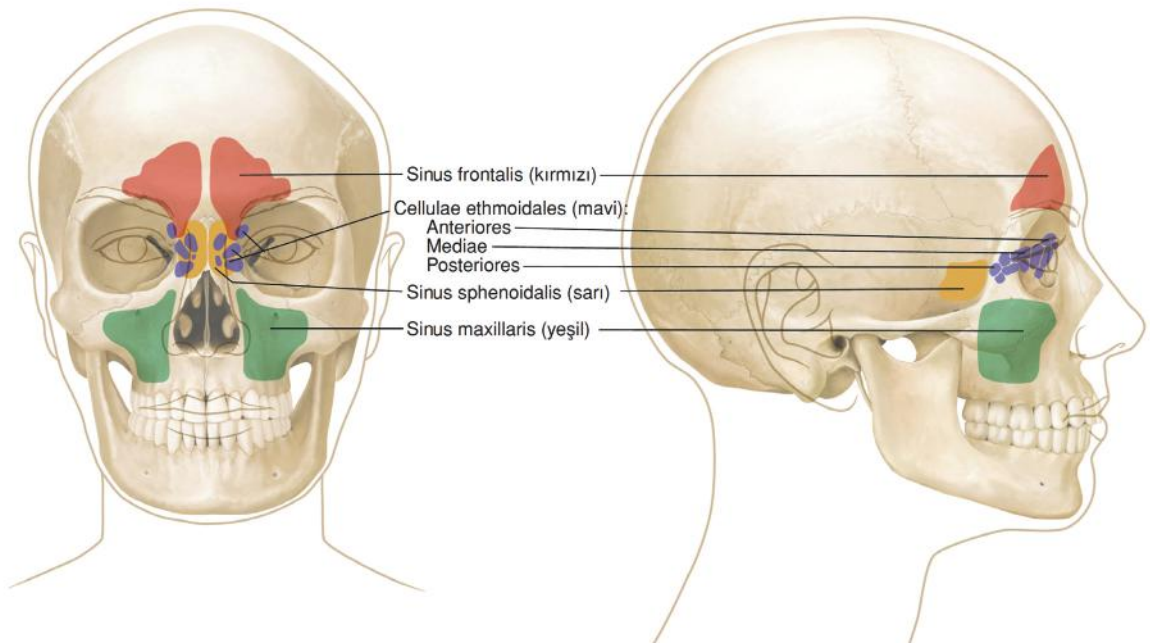
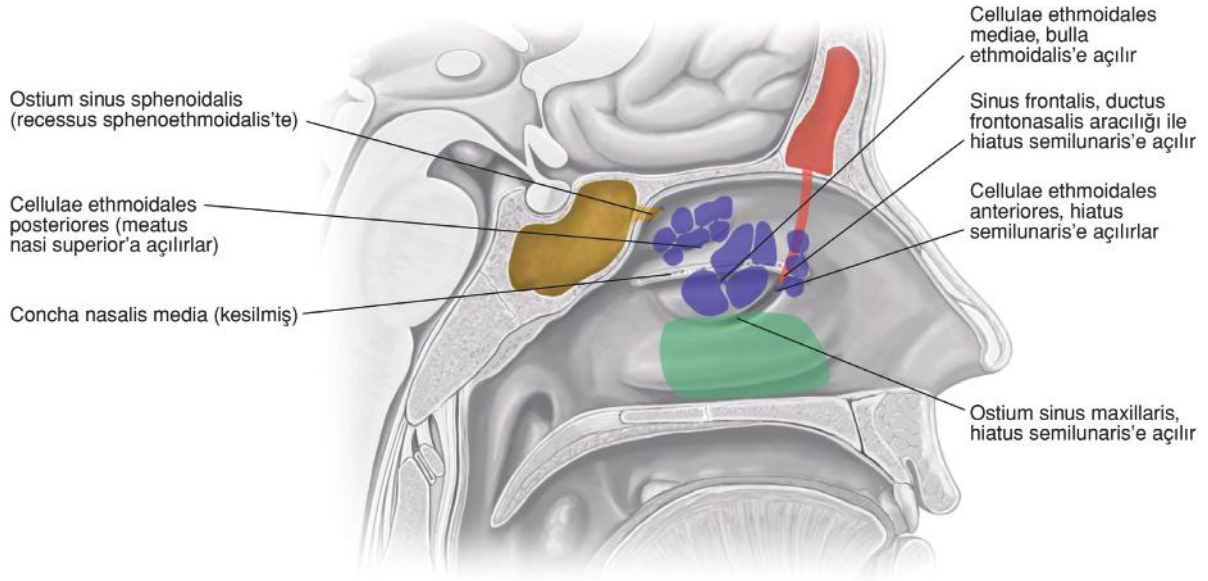
Insertio: II.-V. parmakların iç yan taraflarından ayak sırtına geçip bu parmakların dorsal digital ekspansiyonlarında sonlanır.

Fonksiyon: II.-V. parmaklara artt. interphalangeae pedis'te ekstensiyon, artt. metatarsophalangeae'de fleksiyon yaptırır.

İnnervasyon: M. lumbricalis I'i n. plantaris medialis, mm. lumbricales II-IV'ü n. plantaris lateralis innerve eder.

M. adductor hallucis: Caput obliquum ve caput transversum olmak üzere iki başı vardır.

Origo: Caput obliquum'u basis ossis metatarsi II-IV'ten; caput transversum'u artt. metatarsophalangeae III-IV-V'in kapsülünden başlar.

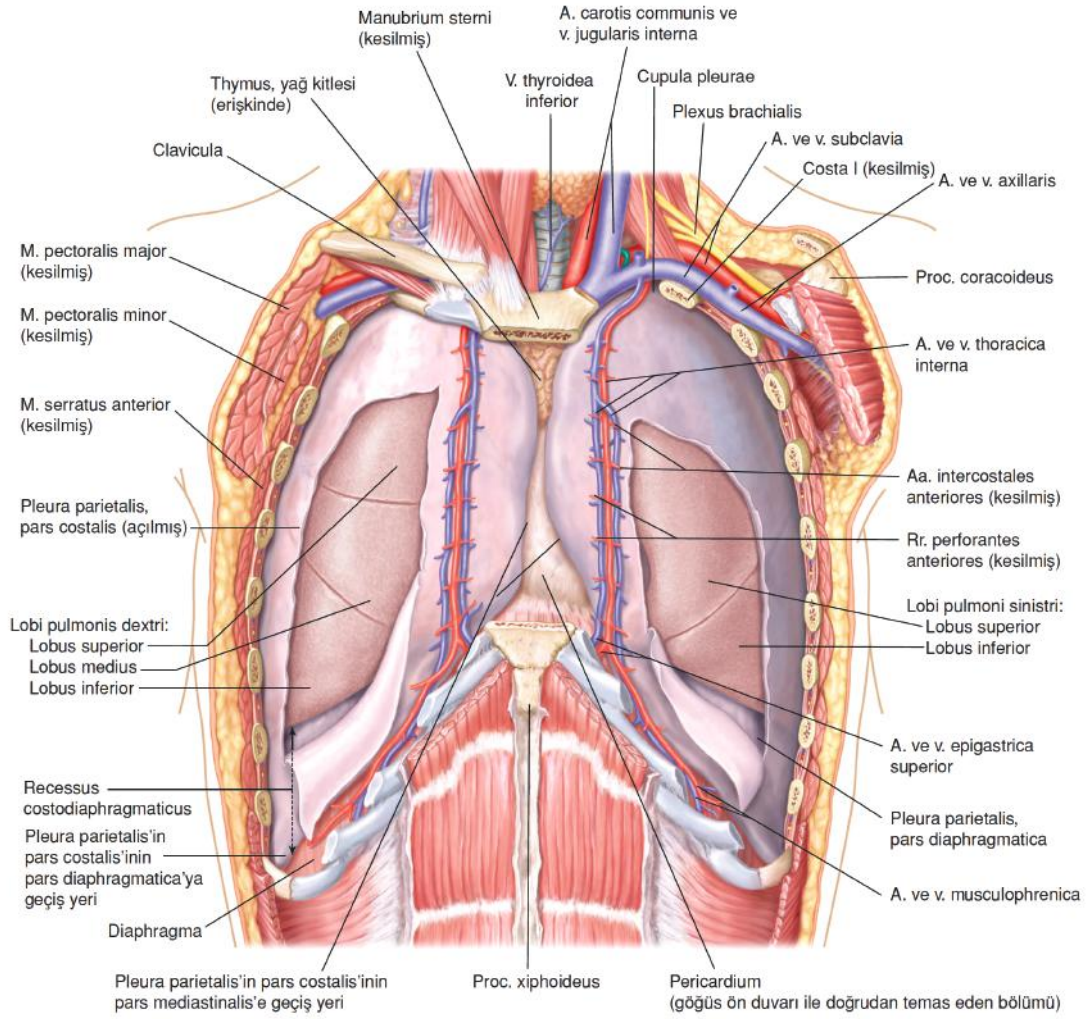


Şekil 4. Paranasal sinüsler

duvarını septum nasi yapar. Septum nasi'yi cartilago septi nasi, vomer ve os ethmoidalis oluşturur. Burun boşluğu önde apertura piriformis denilen armut şeklindeki açıklıkla dışarıya irtibatlanır. Bu açıklık maxilla ve os nasale tarafından oluşturulur.

Burun boşluğunu döşeyen mukoza çok katlı yassı epitelidir. Burun ile ilişkili bütün boşlukları örter. Böylece burundan kaynaklı iltihabi vakalar kolaylıkla sinüslere ulaşabilir. Burun boşluğunun arka üst kısımları koku duyusu ile ilgili olduğundan buradaki epitel farklıdır. Burun ve burun boşluğunu duyusunu, n. ophthalmicus ile n. maxillaris taşır.

Burun kanamaları travma ya da hipertansiyon nedeni ile sık görülür. Travma nedeni ile olan kanamada ön tampon denilen ve nare'sten uygulanan tamponlama işlemi yapılır. Hipertansiyon nedeniyle ortaya çıkan kanamalar ise genellikle arkada burun boşluğunun ana arteri a. maxillaris'in dalı olan a. sphenopalatina'nın beslediği kısımlarda ortaya çıkar. Bu durumda kanamayı durdurmaya yönelik olarak yapılacak girişim, anterior tampon ile birlikte posterior tampon denilen ve choanae'lar aracılığıyla nasopharynx'ten konulan tamponu içermektedir.



Şekil 11. Pariyetal ve visseral yaprakların arasında bulunan cavitas pleuralis'in görünümü

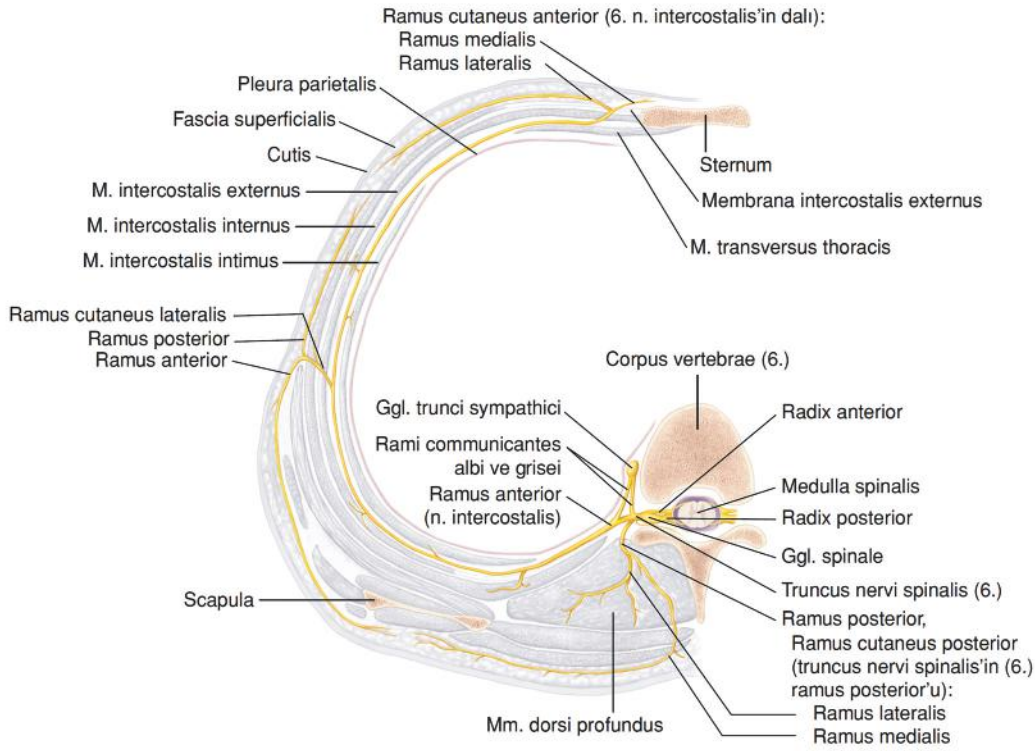
Akciğerler (Pulmones)

Göğüs boşluğunda en büyük yeri işgal eden, kalbin her iki yanında yer alan akciğerler solunum sisteminin en önemli organıdır. Bu organda solunum işinin en önemli safhası olan gaz alışverişini gerçekleştirildiği yerdir. Normal istirahat anında solunum sayısı dakikada 16-20 arasında değişir. Koni şeklindeki akciğerin tepesi (apex pulmonis), önde köprücük kemiğinin üzerine bir miktar taşmıştır. Buradan akciğerin tepeleri kolaylıkla muayene edilebilir. Tabanları ise konkav bir durum gösterir (basis pulmonis = facies diaphragmatica) ve doğrudan diaphragma üzerine oturur. Facies costalis, kaburgaların bıraktığı izlerin bulunduğu akciğerin dış yüzüdür. Facies mediastinalis, akciğerlerin mediastinum'a dolayısıyla birbirlerine bakan iç yüzleridir. Bu yüzler arasında kalp oturur. Mediastinal yüzde akciğere giren ve çıkan damar, sinir ve hava yollarının organa girdikleri hilus pulmonis adı verilen geniş açıklıklar bulunur. Girip çıkan bu oluşumların tümüne de radix pulmonis denir. Ayrıca bu yüzde, komşuluk yaptığı organların izleri bulunur. En büyük iz kalbe aittir ve her iki akciğerde de vardır (Şekil 9).

Sağ akciğer; lobus superior, medius ve inferior olmak üzere üç lobtan oluşur. Bu lobları birbirinden fissura obliqua ve fissura horizontalis denen yarıklar ayırır. V. cava superior, v. brachiocephalica dextra, v. azygos, özofagus ve v. cava inferior'un sağ akciğer'de izleri vardır. Karaciğerin sağ lobu, sol lobuna oranla daha fazla göğüs boşluğuna girerek sağ akciğeri yukarı iter.

Sol akciğer; lobus superior ve inferior olmak üzere iki lobdan oluşur. Bu iki lobu birbirinden fissura obliqua ayırır. Arcus aortae, aorta thoracica, v. brachiocephalica sinistra ve a. subclavia sinistra'nın sol akciğer'de izleri vardır. Sol akciğer'in lobus superior'unun alt ucunda, lingula pulmonis sinistri denilen dil şeklinde bir uzantısı vardır. Bu uzantı, sağ akciğer'in lobus medius'una karşılık gelir. Sol akciğerin lobus superior'unun ön kenarında, dördüncü kıkırdak kaburga seviyesinin altında, kalp nedeniyle oluşmuş derin bir çentik bulunur.

Ana bölümler halinde olan akciğer lobları daha sonra segmental durum göstererek tekrar ayrılmalara tabi olur. Her segment tepesi hilum pulmonale'ye, tabanı akciğer yüzeyine bakan piramidal biçimlidir. Her segmentin ayrı



Şekil 4. Torakal bölgeden bir spinal sinir ve dallanması.

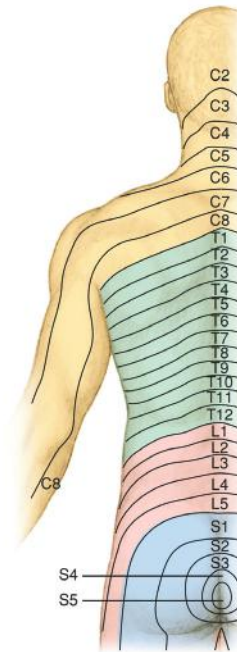
Tipik bir spinal sinir; **somatik efferent (SE, motor)**, **genel somatik afferent (GSA, duyu)**, **genel visseral efferent (GVE, otonom)** ve **genel visseral afferent (GVA, organ duyu)** lifler içerir. Özel lif ve postsinaptik parasempatik lif içermezler.

Servikal bölgede her bir spinal sinir, karşılık geldiği vertebranın üstündeki foramen intervertebrale'den geçerek, vertebral kanalı terk eder. Sadece **C1 spinal sinir**, **foramen intervertebrale'den geçmez**. Oksipital kemik ile atlas arasından geçer.

Sonraki servikal spinal sinirler, karşılık gelen vertebranın üstündeki foramen intervertebrale'den geçer. Ancak yedi tane servikal vertebra olduğu için, **C8 spinal sinir**, C7-T1 arasındaki foramen intervertebrale'den geçer. T1-L5 spinal sinirler, karşılık geldiği vertebranın altındaki foramen intervertebrale'den geçerek vertebral kanalı terk eder. Buna göre; **T3 spinal sinir**, T3 vertebranın altındaki foramen intervertebrale'den geçer (diğer bir ifadeyle T3 ile T4 arasından geçer). **Şekil 4'e** bakınız.

Dermatom

Bir spinal sinir tarafından duyu taşıyan deri alanına **dermatom** denir. Spinal sinir sayısı 31 çift olmasına rağmen **30 çift dermatom** alanı vardır. **C1 spinal sinirin deri dalı olmadığı için, dermatom alanı da yoktur**. **Şekil 5'e** bakınız.



Şekil 5. Dermatom alanları.

Tractus spinothalamicus anterior

- Gövdeden kaba (hafif) dokunma, basınç, gıdıklanma, kaşınma ve seksüel duyuları taşır. Seyri, tractus spinothalamicus lateralis'le aynıdır.

Spinotalamik Yolların Lezyonları

- Spinotalamik yolların birinci nöronlarının santral uzantıları, medulla spinalis içinde bir ya da iki segment yükseldikten sonra ikinci nöronları ile sinaps yapar. İkinci nöronların uzantıları **commissura alba anterior**'da çapraz yapıp karşı tarafa geçer. Bu nedenle bu traktusların lezyonlarında belirtiler, **lezyon seviyesinin bir veya iki segment altında ve her zaman karşı tarafta** ortaya çıkar.
- Ağrı ve ısı duyusu tamamen kaybolur, ancak **kaba dokunma duyusu** tam olarak kaybolmaz. Bu duyuyu, iki nokta ayırımı duyusunu taşıyan fasciculus gracilis ve fasciculus cuneatus tarafından kompanse edilir.

Klinik

Nörolojik Muayene

Hastanın nörolojik muayenesi esnasında **ağrı** ve **ısı duyularının** sağlamlığı da kontrol edilir. Bunun için bir çengelli iğnenin sivri veya künt ucuyla hastanın muayene edilecek cilt bölgeleri çift taraflı rastgele uyarılır ve hastadan gözleri kapalıyken hissettiği uyarının türünü söylemesi istenir. Ağrı duyusunun muayenesinde bir anormalite saptandığında, **ısı duyusunun** kontrolüne geçilir ve bu sefer cilt üzerine sıcak veya soğuk bir metal parça temas ettirilir.

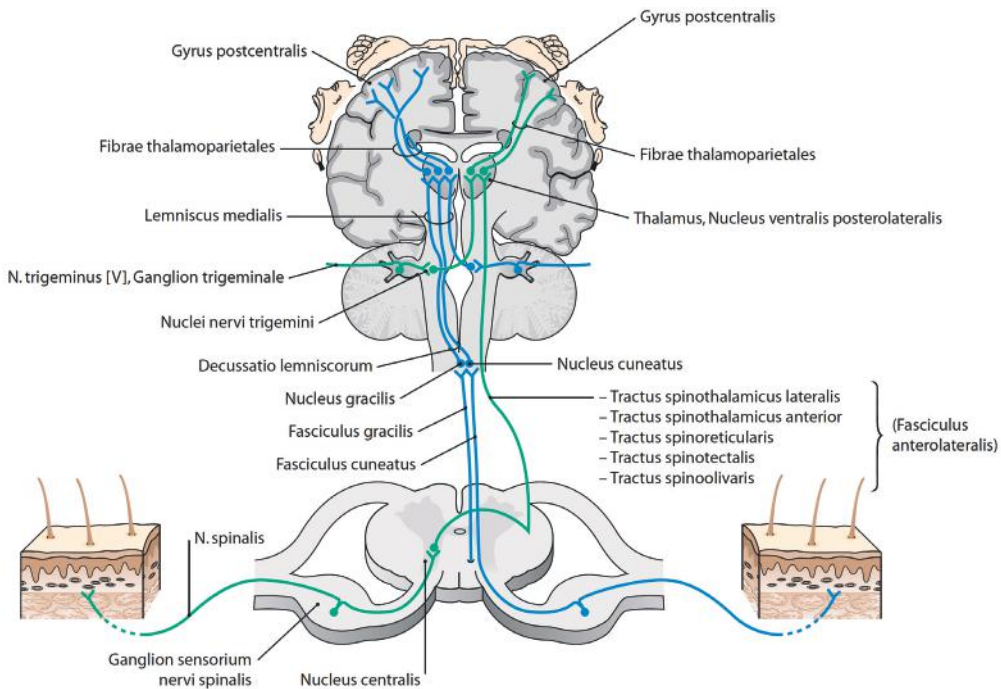
Yansıyan Ağrı

Derin dokulardan gelen ağrı lifleri, cildin somatik afferentleri ile medulla spinalis'te aynı 2. nöron üzerine pro-

jeksiyon yaparlar (konverjans). Bu nedenle, supraspinal merkezler artık uyarının asıl olduğu yeri ayırt edemez ve sıklıkla uyarının ciltten geldiğini algırlar. Örneğin, **sistiti** olan bir hasta aynı segmente denk gelen omuzdaki cilt bölgesinde (**HEAD zone**) **yansıyan ağrı** hisseder. Sıklıkla hassasiyet artışı (**hiperestezi**) ve ağrıya karşı aşırı duyarlılık (**hiperaljezi**) meydana gelir.

Disosiyasyon Duyu Bozukluğu

Disosiyasyon duyusu bozukluğu, ağrı ve ısı duyusu kaybına ince dokunma, pozisyon ve vibrasyon duyularının kaybının eşlik etmemesi olarak tanımlanır. Anatomik olarak, anterolateral sistem fonksiyonunun kaybına rağmen arka kordon fonksiyonunu sağlam kalması durumudur. Bu durum, medulla spinalis'in yarısının (hemiseksiyon) tutulduğu lezyonlarda ortaya çıkar. Medulla spinalis'in hemiseksiyonu (yarım kesisi) sonucu ortaya çıkan semptomlar grubu **BROWN SÉQUARD sendromu** olarak adlandırılır ve lezyon tarafında paralizi (felç), pozitif Babinski refleksi, arka kordon fonksiyon kaybını, kontralateral tarafta ise spinotalamik fonksiyonların kaybını kapsar (**Şekil 15**). **Disosiyasyon duyusu bozukluğu**, spinotalamik liflerin çaprazlanma bölgesi olan commissura alba anterior'daki lezyonlarda da görülür. Liflerin burada gösterdikleri somatotopik organizasyon sebebiyle; ekstrapedüller durumlarda (örn. tümör) semptomlar daha çok asenden ilerleme gösterirken, intramedüller durumlarda (örn. siringomiyeli, omurilikte harabiyet ya da dejenerasyon sonucu, içinde sıvı toplanan bozuklukların oluşması) desenden ilerleme gösterir.



Şekil 14. Epiktirik duyunun iletimi ve arka kordonun (mavi), spinoafferent ve trigeminoafferent sistemlerin seyri; Ağrı ve ısı duyularının iletimi ile neospinothalamik sistemin (yeşil), spinoafferent ve trigeminoafferent sistemlerinin seyri.

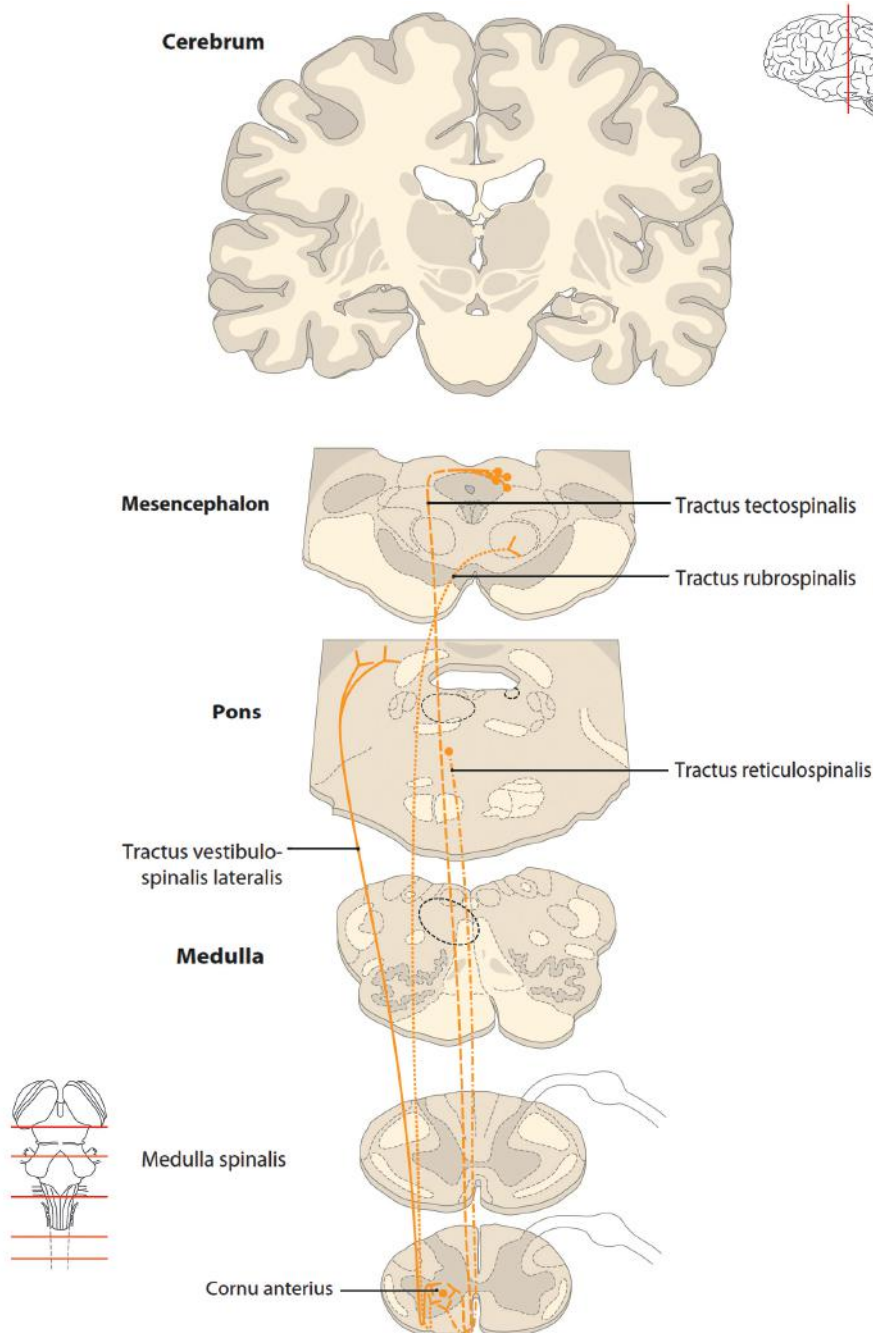
şırlar. Hareketlerin yürütülme işlemi teorik olarak beynin çeşitli bölgelerinde lokalize ve belli bir sırayı takip eden işlem dizileri şeklinde ifade edilebilir.

Hareket için istek, limbik sistemde ortaya çıkar. Hareketin planlanması ise prefrontal korteks ve asosiasyon korteksinde gerçekleşir. Ardından, bu uyarı premotor korteks (6 no'lu Brodmann alanı) ve somatik duyu asosiasyon alanı (suplementer motor kortekse; 5 ve 7 no'lu Brodmann alanı) aktarılır. Burada, ilk hareket taslakları programlanır.

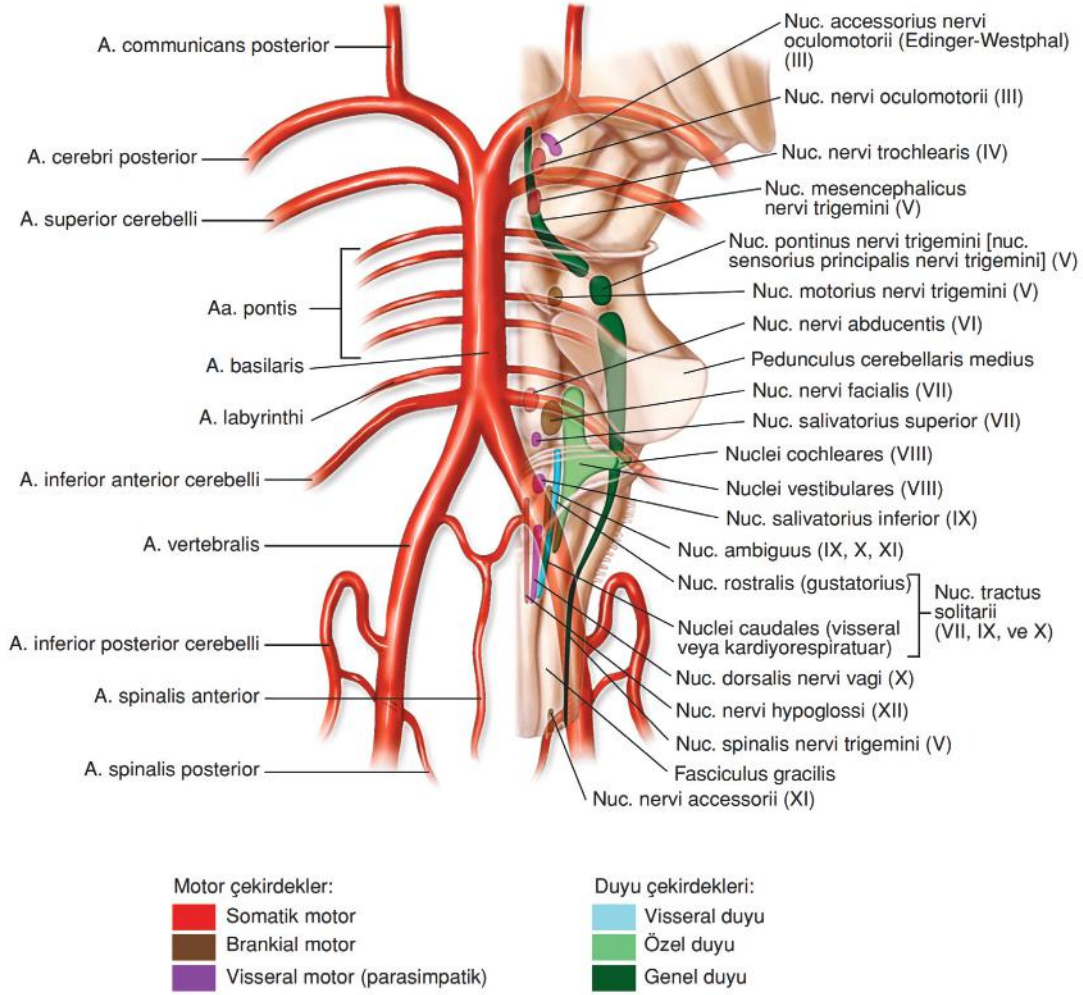
Nihayet, uyarı, hareketi gerçekleştiren primer motor kortekse (4 no'lu Brodmann alanı) ulaşır. Bu duraklara paralel olarak; cerebellum hemisferleri ve bazal çekirdek-

ler bir feedback devresi içerisinde, örneğin hareketin yoğunluğunu ve yönünü sürekli olarak kontrol etmek üzere sürece dahil olurlar. Piramidal yolların aktivasyonu aynı zamanda, ekstrapiramidal sistem de olaya dahil olur ve bu şekilde bir hareket, medulla spinalis'teki motor noronlar üzerinden çeşitli yolların eşzamanlı aktivasyonu ile gerçekleştirilir. Gerçekleştirilecek olan hareket; akış esnasında çeşitli fonksiyonel beyin bölgelerine sürekli bir şekilde ulaştırılan somatosensoryel bilgiler (örn. kas tonusu, eklem pozisyonu) sayesinde, akışın devamında da kontrol edilir; düzeltilir ve üzerinde ince ayarlar yapılır.

Şekil 18'e bakınız.



Şekli 16. Ekstrapiramidal motor sistem.



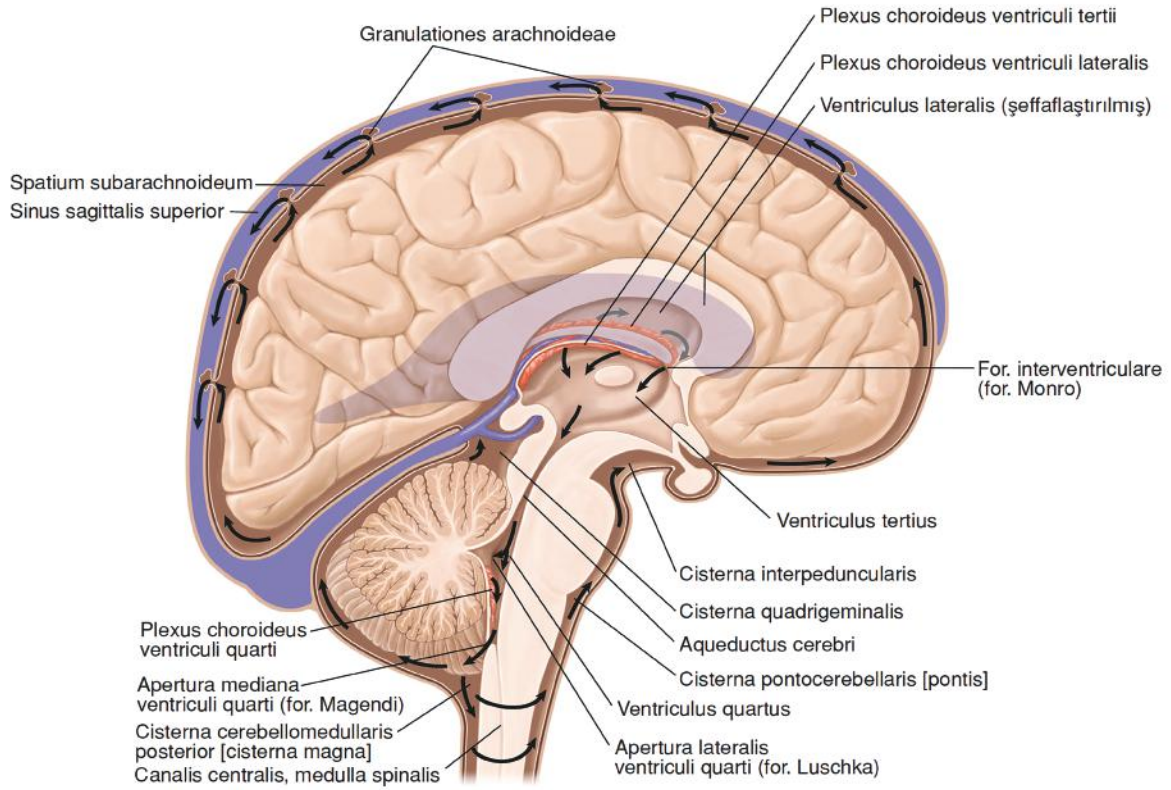
Şekil 23. Beyin sapının beslenmesi.

- **Nucleus supraopticus;** ADH (vasopressin) başlıca bu çekirdekteki nöronlarda üretilir.
- **Nucleus anterior hypothalami;** ısı kontrolünde önemlidir.
- **Nucleus paraventricularis hypothalami;** Oksitosin başlıca bu çekirdekteki nöronlarda üretilir.
- **Nucleus ventromedialis hypothalami;** tokluk merkezidir. Hipotalamus'un lateral bölgesi açlık merkezidir.
- **Nucleus tuberomammillaris;** histaminerjik nöronlar içeren bu çekirdeğin stimülasyonu, kan basıncını ve kalp atımını artırır.
- **Nucleus arcuatus;** büyüme hormonu ve prolaktin'in sekresyonunu kontrol eden dopaminerjik nöronları içerir. **Hipofizyotropik hormonların büyük bölümü bu çekirdekte yapılır.**

Hypotalamus'un

- **Nuclei mammillares;** corpus mammillare'ler içinde yer alan çekirdeklerdir. Hafıza ile ilgilidirler.

- **Tractus tuberohypophysialis (tractus tuberoinfundibularis);** nucleus arcuatus, nucleus periventricularis ve nucleus paraventricularis'teki nöronların uzantıları, **tractus tuberohypophysialis (tractus tuberoinfundibularis)** adı ile eminentia mediana ve infundibulum'un başlangıcında bulunan kapiller yatakta sonlanır. Bu çekirdeklerdeki nöronlarda üretilen hipofizyotropik hormonlar, bu yol aracılığı ile adenohipofiz'den hormon salınımını stimüle veya inhibe eder (Şekil 25).
- **Tractus supraopticohypophysialis (tractus hypothalamohypophysialis;** nucleus paraventricularis'teki nöronların aksonları, nucleus supraopticus'a doğru **tractus paraventriculohypophysialis** adı ile seyreder ve nucleus supraopticus'taki nöronların aksonlarına katılarak, **tractus supraopticohypophysialis (tractus hypothalamohypophysialis)**'i oluşturur. Bu traktus nörohipofize gelir ve buradaki kapiller yatakta sonlanır. Oksitosin ve ADH bu yol ile nörohipofize taşınır (Şekil 25).



Şekil 31. BOS dolaşımı ve araknoid villuslar.

NUCLEI BASALES (BAZAL ÇEKİRDEKLER)

Telencephalon'un derininde, substantia alba içinde yerleşmiş beş çift gri cevher kitlesidir. Motor kontrolde rolü vardır. Hareketin hazırlığı ve kortikal olarak başlatılmış hareketi uygulamaya sokmaktan sorumludur.

Primer olarak **afferentlerini** serebral korteksten alır. **Efferentleri**, beyin sapına ve talamus aracılığıyla motor ve premotor kortekse gider.

Subkortikal yerleşim gösteren bu çekirdek grubu; **nucleus caudatus**, **putamen**, **globus pallidus (pallidum)**, **nucleus subthalamicus** ve **substantia nigra**'dan oluşur.

Corpus striatum somatik motor fonksiyonla ilgilidir. Hareketlerin düzenlenmesinde rolü vardır.

BEYİN VENTRİKÜLLERİ VE BOS DOLAŞIMI (Şekil 30)

Dört tane beyin ventrikülü vardır.

- Ventriculus lateralis (iki tanedir)
- Ventriculus tertius (üçüncü ventrikül)
- Ventriculus quartus (dördüncü ventrikül)

Ventriculus Lateralis

Her bir hemisfer içinde bulunan "C" şekilli boşluktur. Lateral ventrikül'ler, thalamus'un ön ucunda yer alan **foramen interventriculare (foramen Monro)** aracılığı ile üçüncü ventriküle irtibatlanır. Lateral ventrikül içindeki plexus choroideus'tan BOS'un büyük bölümü salgılanır.

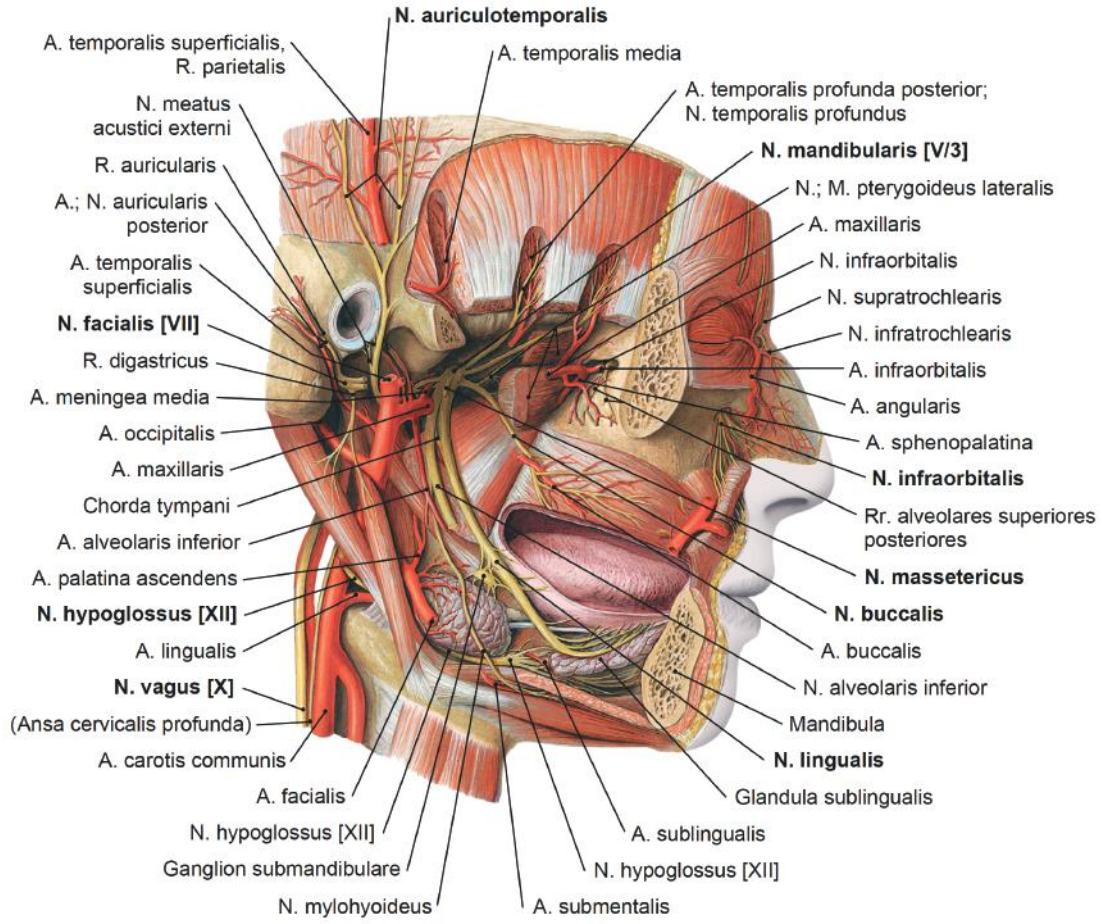
Ventriculus Tertius

İki taraf thalamus ve hypothalamus'ların iç yüzleri arasında bulunur. Üçüncü ventrikül mezensefalon'un içinden geçen bir kanal ile (**aqueductus mesencephali**, **aqueductus cerebri**, **Sylvius kanalı**) dördüncü ventriküle bağlanır.

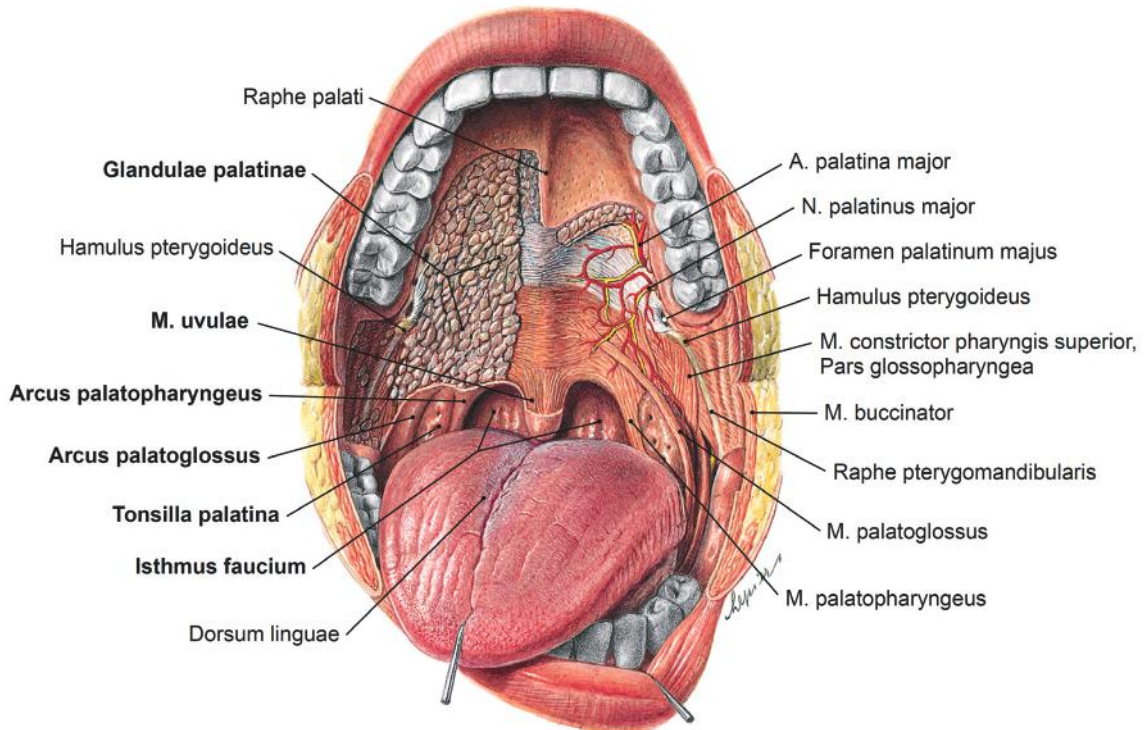
Ventriculus Quartus

Bulbus, pons ve cerebellum arasındadır. **Dördüncü ventrikül**, medulla spinalis'teki **canalis centralis** ile devam eder. Ayrıca çatısındaki üç delik (ikisi lateralde olan **apertura lateralis=Luschka**, birisi çatının alt bölümünde ve ortada olan **apertura mediana=Magendie**) aracılığıyla, subaraknoidal boşluğa bağlanır.

- **Çatısını**; yukarıda; velum medullare superius (VMS), ortada cerebellum (C), aşağıda velum medullare inferius (VMI) yapar
- **Lateral sınırlarını**; yukarıda; pedunculus cerebellaris superior (PCS; brachium conjunctivum), aşağıda;



Şekil 5. Ağız boşluğu, cavitas oris.



Şekil 6. Ağız boşluğu, cavitas oris, damak kasları, mm. palati.

M.sphincter pyloricus, ostium pyloricum'u çevreleyen dairesel düz kas lifleri tarafından oluşturulur ve istemsiz çalışır.

Tunica serosa: Peritonun, parietal ve visseral isimli iki kısmı vardır. Visseral peritonun; bir yaprağı midenin ön duvarını, diğer bir yaprağı midenin arka duvarını dıştan örter. Bu iki visseral periton yaprağı; yukarıda midenin curvatura ventriculi minor'u hizasında sırt sırta gelerek omentum minus'un, aşağıda midenin curvatura ventriculi major'u hizasında sırt sırta gelerek omentum majus'un oluşumuna katılmaktadır.

Tela subserosa: Midenin seroza tabakasının iç tarafında bulunan ve gevşek bağ dokusundan oluşan ince tabakasıdır ve nörovasküler yapıları içerir.

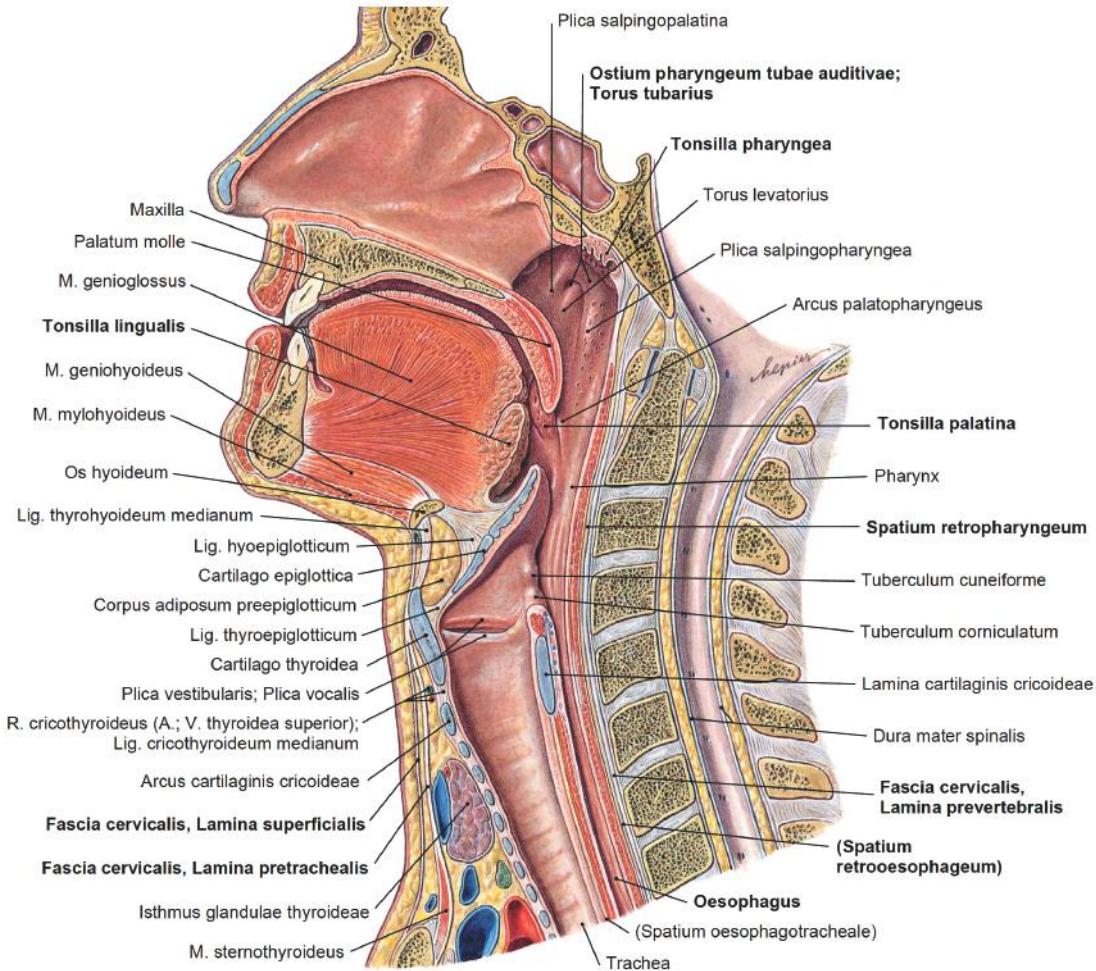
Tunica muscularis: Midenin subseroza tabakasının iç tarafında bulunan tabakasıdır. Sindirim kanalının genel duvar yapısında, eksternal ve internal olarak iki kas tabakası bulunur. Ancak midenin duvar yapısında; eksternal, orta ve internal olarak üç kas tabakası vardır. Midenin; eksternal kas tabakasını uzunlamasına, orta kas tabakasını dairesel ve internal kas tabakasını eğik (oblik) seyirli düz kas lifleri oluşturur. Eğik kas lifleri, midenin ön ve arka duvarlarında seyrek bir şekilde uzanır ve dolayısıyla

esasen tam bir kas tabakası oluşturmazlar. Uzunlamasına kas lifleri; midenin kenarlarında yoğunlaşmıştır. Dairesel düz kas lifleri, midenin iki açıklığı etrafında yoğunlaşarak gastroözofageal (ostium cardiacum'u çevreler) ve gastroduodenal (ostium pyloricum'u çevreler) sfinkterleri yapar. Kimusun ostium pyloricum'dan duodenum'a geçişi, gastroduodenal sfinkter (m.sphincter pyloricus) tarafından düzenlenir.

Tunica mucosa: Midenin kas tabakasının iç tarafında bulunan tabakasıdır. Midenin mukoza tabakasında, kalın kıvrımlar (plikalar) bulunur. Plica gastrica denilen bu kıvrımlar; mide boşken belirgindir, ancak mide doldukça düzleşerek mide hacminin artmasına yol açarlar.

Midenin nörovasküler yapısı: Arterial beslenme; a.gastrica dextra ve sinistra, a.gastromentalis (gastroepiploica) dextra ve sinistra ve aa. (=arteriae) gastrica breves ile olur (Şekil 23).

Venler, arterlere eşlik eder, aynı adları alır ve portal sisteme boşalır (pars cardiaca'daki venler ile özofagusun alt bölümündeki venleri arasında, klinik önem arz eden porto-kaval anastomozlar oluşur). **Lenfa;** nodi gastrici dextri ve sinistri, nodi gastromentales dextri ve sinistri ve nodi coeliac'i'ye drene olur (Şekil 24).



Şekil 16. Pharynx ve larynx'in bölümlerine genel bakış.

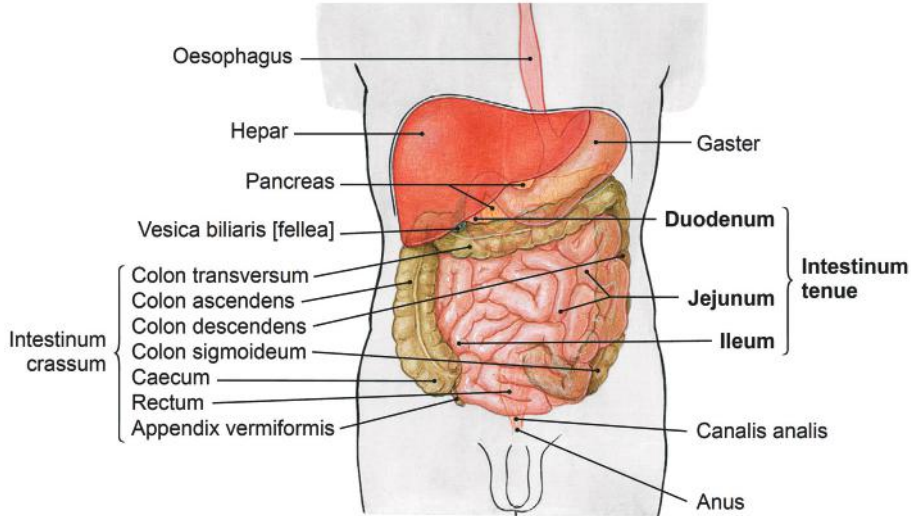
appendix vermiformis, colon transversum, colon sigmoideum, karaciğer, safra kesesi, dalak ve ayrıca pelvis organlarından corpus uteri, ovarium ve tuba uterina yer alır.

Retroperitoneal organların arasında böbrekler ve glandula suprarenalis sayılabilir. Sekonder retroperitoneal organlar arasında ise duodenum'un pars superior dışındaki bölümleri, colon ascendens, colon descendens, rectum'un proksimali (flexura sacralis'e kadar) ve pankreas yer alır. İntraperitoneal organları sarıp asan iki yapraklı peritoneal yapı, ince bağırsaklarda mesenterium ve kalın bağırsaklarda mesocolon adını alır.

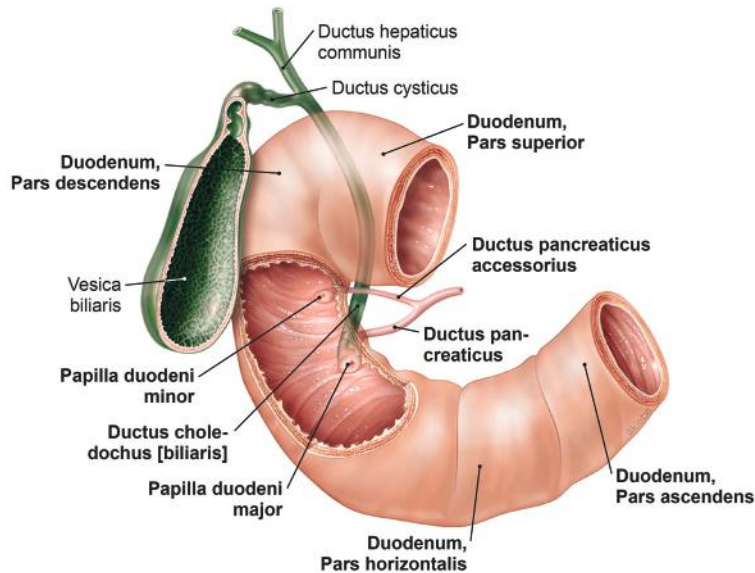
Visseral peritonun; midenin ön duvarını örten ön yaprağı ile midenin arka duvarını örten arka yaprağı, midenin küçük kurvaturunda (kenarında) sırt sırta gelecek iki yapraklı bir yapı olarak ile karaciğerin visseral yüzüne atlar. Bu iki yapraklı yapı, omentum minus adını alır. Omentum minus'un, sağ-küçük ve sol-büyük olmak üzere iki parçası vardır. Sol-büyük parçası, karaciğer ile

mide (küçük kurvatur) arasında uzanır ve ligamentum hepatogastricum adını alır. Sağ-küçük parçası ise, karaciğer ile duodenum (birinci parçası) arasında uzanır ve ligamentum hepatoduodenale olarak bilinir. Lig. hepatoduodenale'nin arkasında, foramen omentale (Winslow aralığı) isimli bir açıklık vardır.

Visseral peritonun; midenin ön duvarını örten ön yaprağı ile midenin arka duvarını örten arka yaprağı, midenin büyük kurvaturunda (kenarında) sırt sırta gelecek iki yapraklı bir yapı olarak pelvis yakınına kadar uzanır ve sonra aniden arkaya kıvrılarak yine iki yapraklı bir yapı şeklinde yukarı doğru ilerler. Sonra, enine kolonu içine alıp enine kolonun mezo'su (mesocolon transversum) olarak karın arka duvarına uzanır. İki yapraklı peritoneal yapının; midenin büyük kurvaturundan aşağı inip sonra dönüş yaparak yukarı doğru enine kolona uzanması ile omentum majus denilen dört yapraklı peritoneal bir yapı meydana gelir.



Şekil 26. Bağırsak bölümlerinin vücut yüzeyine izdüşümleri.



Şekil 27. Duodenum'un bölümleri; ekstrahepatik safra yolları ve pankreasın kanalları.

- **PRL (Prolactin):** Meme bezlerine etki ederek süt yapımını uyarır.
- **MSH:** Melanin salınımını artırarak pigmentasyonda rol oynar.

Nörohipofiz bezin daha küçük arka parçasıdır. Hipotalamus ile bağlantısı sinir demetleri ile sağlanır. Kendine ait salgı yapan hücreler içermez. Salgıları hipotalamus'ta bulunan çekirdeklerde üretilir, üretilen hormonlar sinir demetleri ile nörohipofize gelir buradan da kana salınır.

Neurohipofiz'den salınan hormonlar;

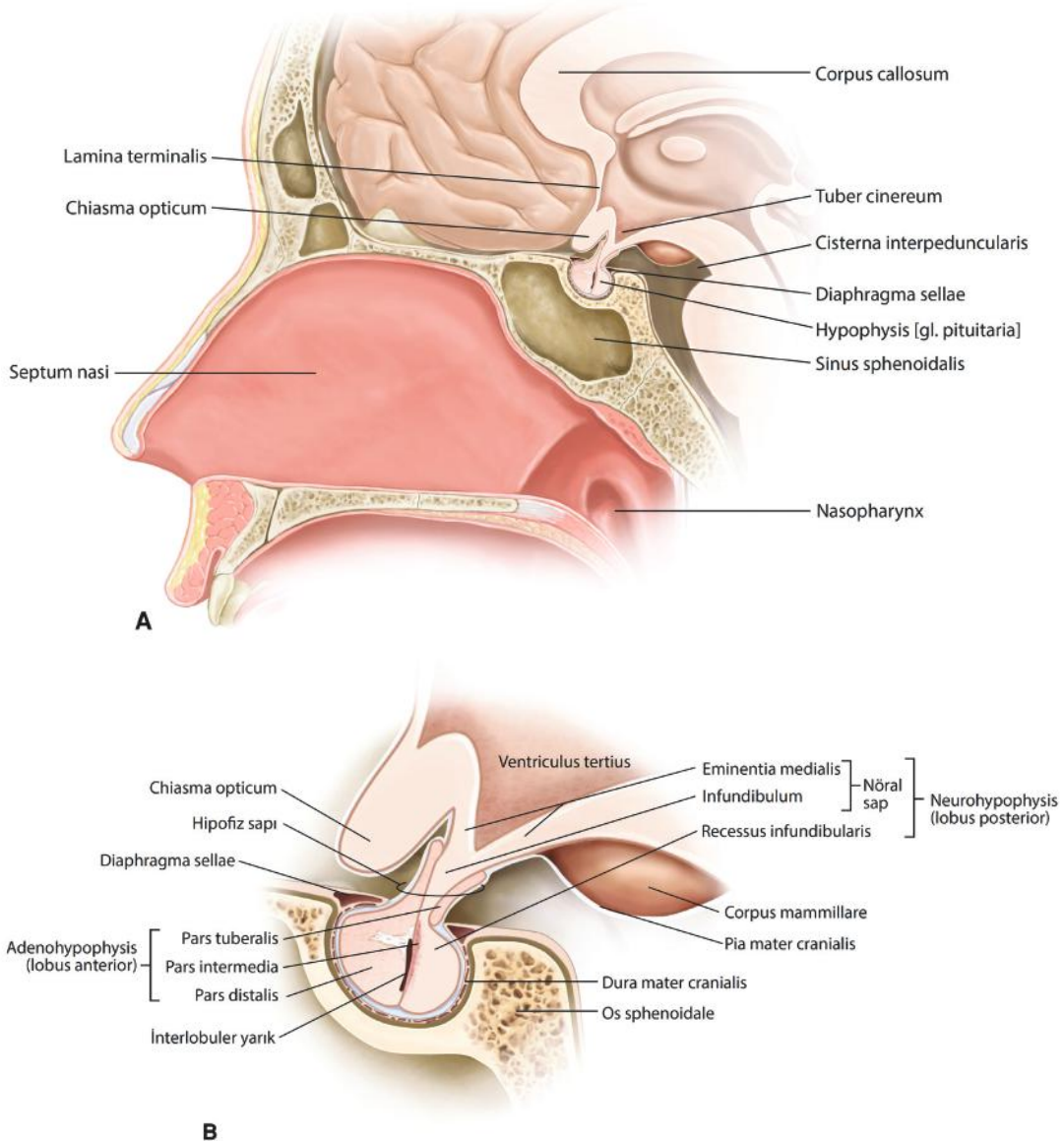
- **ADH (Antidiüretik hormon): Vasopressin** olarak ta adlandırılan bu hormon hipotalamus'taki supraoptik çekirdeklerde (*nuc.supraopticus*) üretilir. Hormon böbreklere etki eder ve suyun idrar olarak atılımını azaltır. Vücutta sıvı kaybı oluşunca salgılanır.

- **Oxytocin:** Hızlı doğum anlamına gelen oksitosin hipotalamus'taki paraventriküler çekirdeklerde (*nuc. paraventricularis*) üretilir. Doğum sırasında uterus kaslarında kasılma (kontraksiyon) yaptırarak fetüsün dışarı çıkışını sağlar. Ayrıca doğum sonrası emzirme döneminde meme bezi kanallarına da kontraksiyon yaptırarak sütün atılmasını gerçekleştirir.

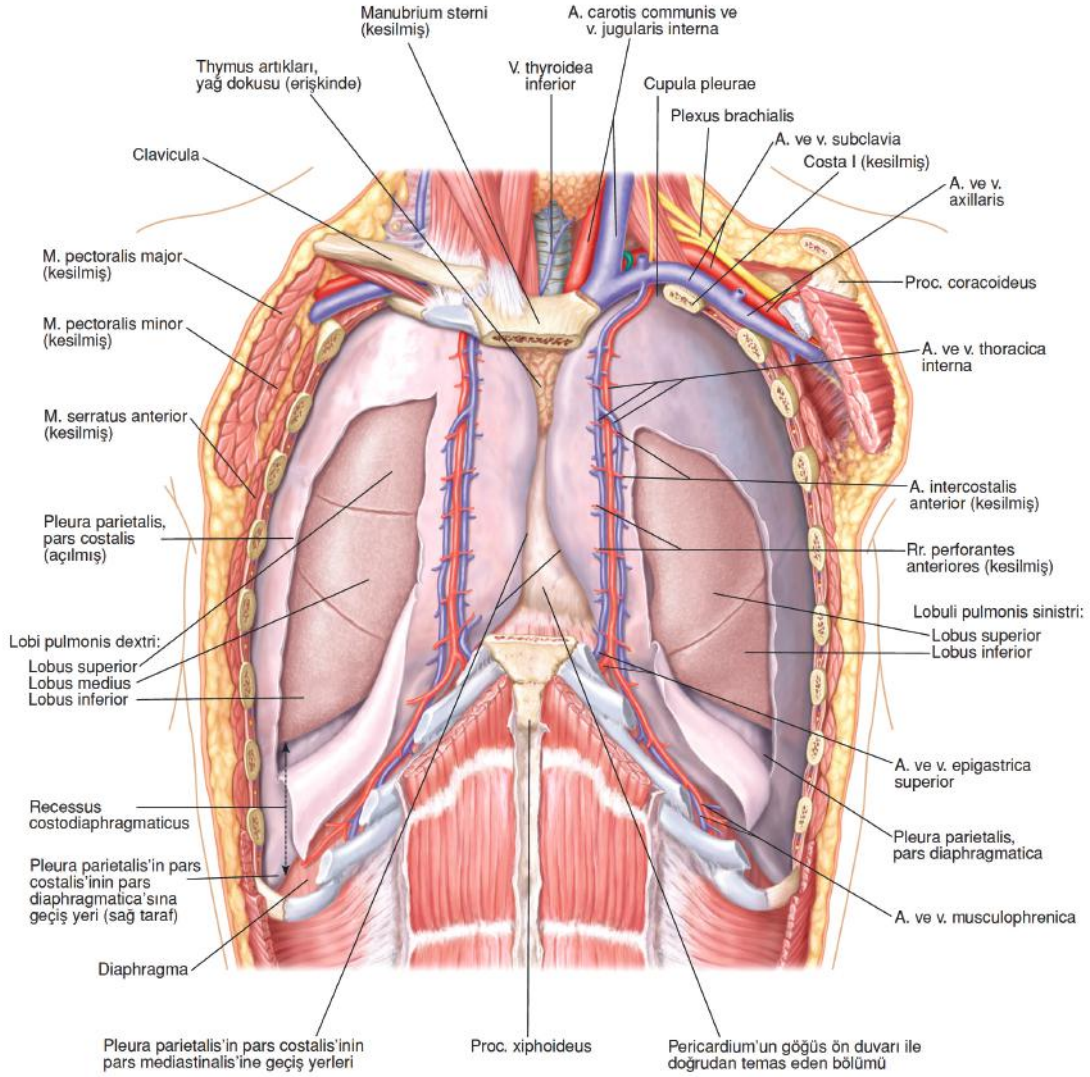
Hipofiz bezi kanlanması çok iyi olan bir bezdir. A.carotis interna'nın dalları (*a.hypophysialis superior, a.hypophysialis inferior*) tarafından beslenir. Bez hedef organlar için salgıladığı hormonları hipofizyal venöz damarlar aracılığıyla sistemik dolaşıma verir.

Klinik

- Hipofiz bezi tümörlerinde bezin görme yoluna (chiasma opticum) bası yapması sonucu kişide görme



Şekil 1. Hipofiz bezinin (A) fossa hypophysialis içerisindeki yerleşimi ve (B) bölümleri. Çıten görünüş.



Şekil 9. Timus'un ön mediastinumdaki yerleşimi.

Parasempatikleri n. vagus'tan sempatikleri T10-11 segmentlerinden gelir.

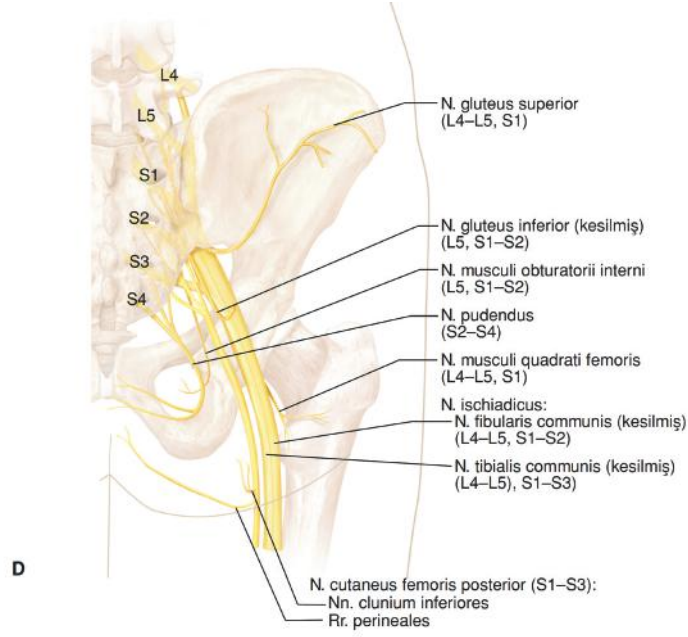
- **Timus (Thymus):** Manubrium sterni'nin arkasında, pericardium'un önünde, mediastinum superius ve mediastinum anterius'ta lokalize, pembe-gri renkli, primer lenfoid organdır (Şekil 9). Diğer lenfoid organlardan önce gelişir. İki loblu bu bezin şekli ve boyutları yaşa bağlı olarak değişiklik gösterir. Fibröz kapsülle sarılı timus korteks ve medulla'dan oluşur. Yenidoğanda 10-15 gr iken pubertede 30-40 gr ağırlığa ulaşır. Yaşlılarda timus dokusunun yerini bol miktarda yağ dokusu alır.

Timus yenidoğan (neonatal) ve sonraki (postnatal) dönemlerde lenfoid dokuların normal gelişimi için gereklidir. Kemik iliğinden lenfositler kan yoluyla thymus'a gelirler. Burada olgunlaşma, çoğalma ve T lenfositlerin seleksiyonu, farklı T-lenfositlere ayrılması gerçekleşir. Thymus T-lenfositlerin bir çeşit eğitim sahasıdır. Ardından T lenfositler yine kan yo-

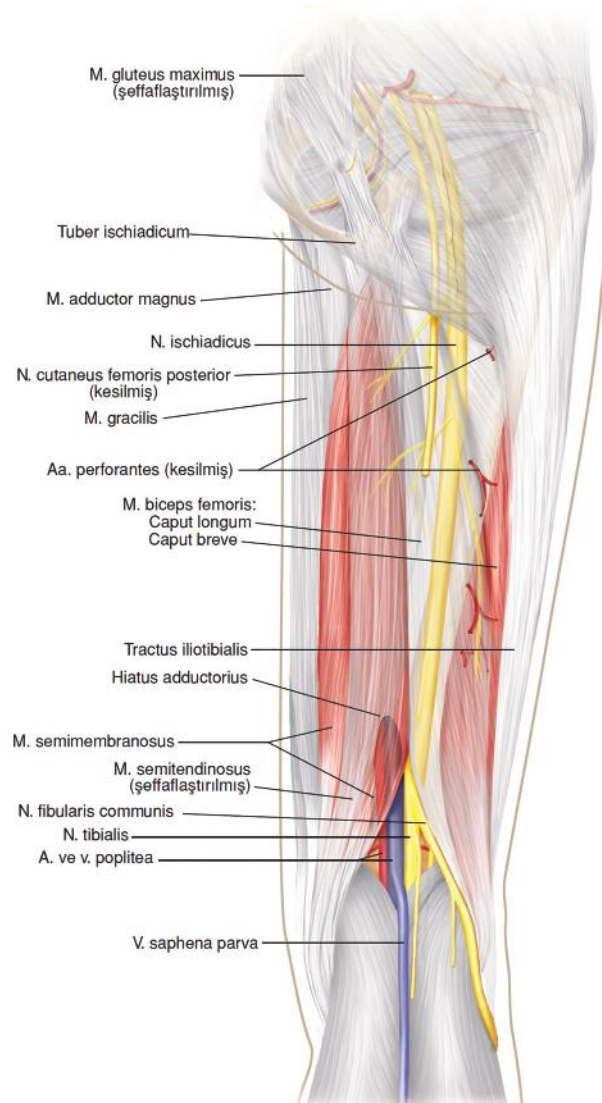
luyla sekonder lenfoid organlara (lenf düğümleri, dalak, tonsilla vb) giderler ve buralarda gerçek spesifik immün yanıt ve bağışıklık görevleri başlar. İmmatür T-lenfositler kortekste, matür olanlar medullada bulunur. Timus bezi ayrıca periferik lenfoid dokulardaki ve timus içindeki aktiviteleri düzenleyen hormonları da üretir. Bu nedenle endokrin organ olarak ta adlandırılır.

Timus a. thoracica interna ve a. thyroidea inferior'dan gelen dallarla beslenir. Venleri arterlerle aynı isimlidir. Afferent lenf damarı yoktur, efferentleri mediastinal lenf düğümlerine açılır. Parasempatikleri n.vagus'tan sempatikleri servikotorasik gangliyonlardan gelir.

- **Plasenta:** Uterus'taki yavrunun beslenmesini sağlama yanında, **östrojen, progesteron, koryonik gonadotropin (hCG), plasenta laktojeni ve relaksin** hormonlarını salgılar. Östrojen ve progesteron'u gebeliğin dördüncü ayından itibaren salgılar (gebeliğin ilk üç ayında salgı işini corpus luteum sağlar). Plasenta lakto-



Şekil 13. N. ischiadicus'un kemiklerle olan komşuluğu. Arkadan görünüş.

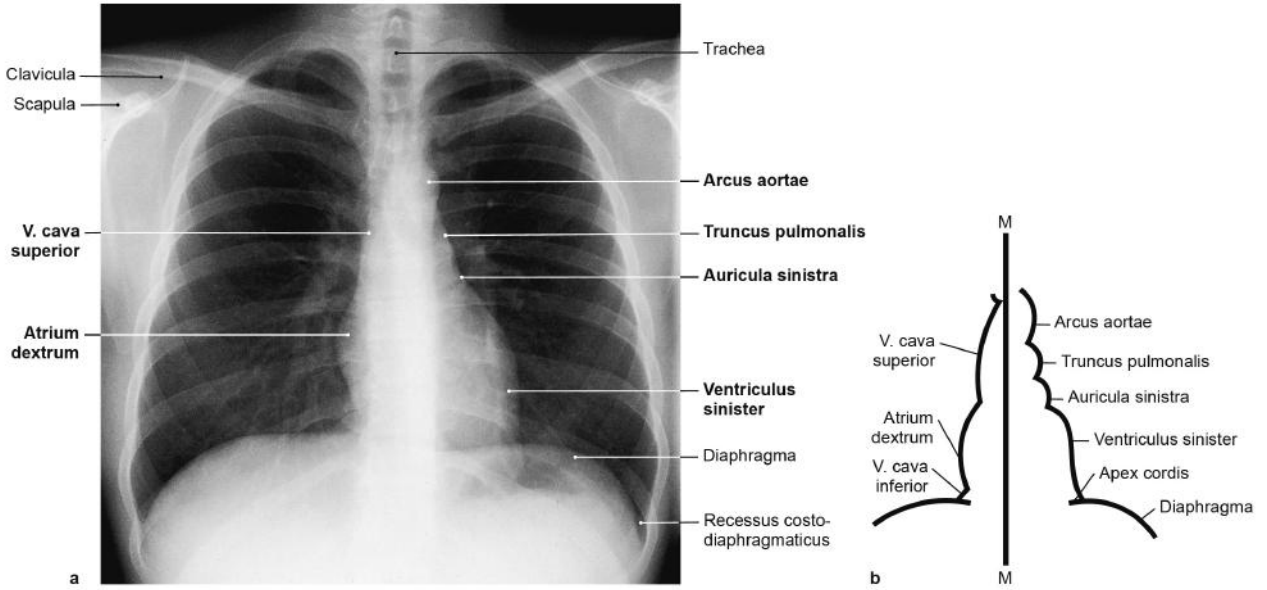


Şekil 14. N. ischiadicus'un gluteal kaslarla olan ilişkisi. Arkadan görünüş.

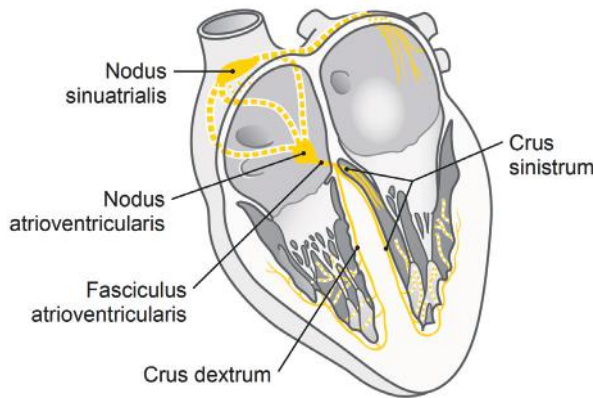
gider) adı verilen iki dala ayrılır. Aorta sol ventrikülden başlar. Aortanın başlangıç yeri daha geniş olup bulbus aortae adını alır. Aortanın yükselen parçasına aorta ascendens, daha sonraki kavisi yapan parçasına arcus aortae, aşağıya doğru dönerek göğüs ve karın boşluklarında devam eden parçasına ise aorta descendens denir.

Direkt PA Akciğer Grafisinde Kalp Konturları

Radyografide (posterior-anterior akciğer grafisi) aşağıdaki yapılar kalbin kenarlarını oluşturur: Kalbin sağ kenarı (margo dexter'i) yukarıdan aşağıya v. cava superior ve atrium dextrum'dan, sol kenarı margo sinister'i ise yine yukarıdan aşağıya arcus aortae, truncus pulmonalis, auricula sinistra ve ventriculus sinister tarafından oluşturulmuştur (Şekil 3).



Şekil 3. Direkt grafide kalp konturları

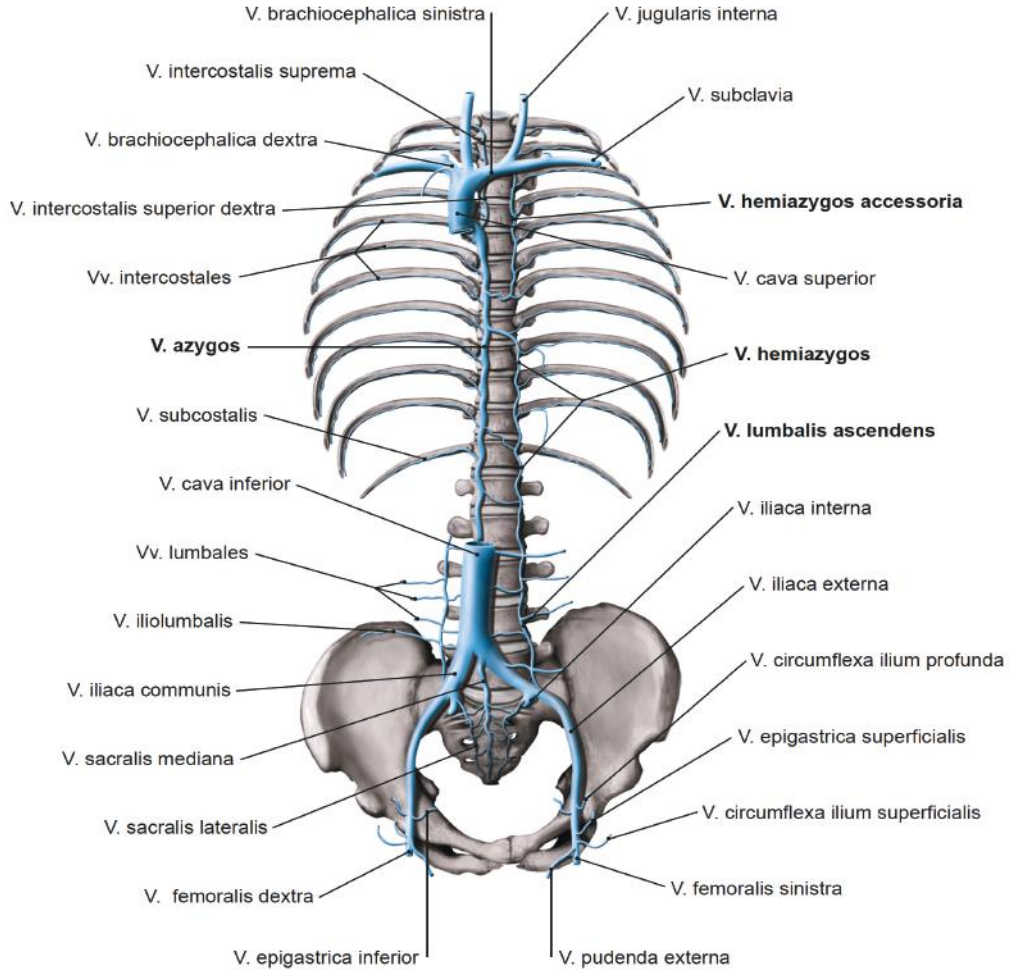


Şekil 4. Kalbin uyarı oluşum ve iletim sistemi

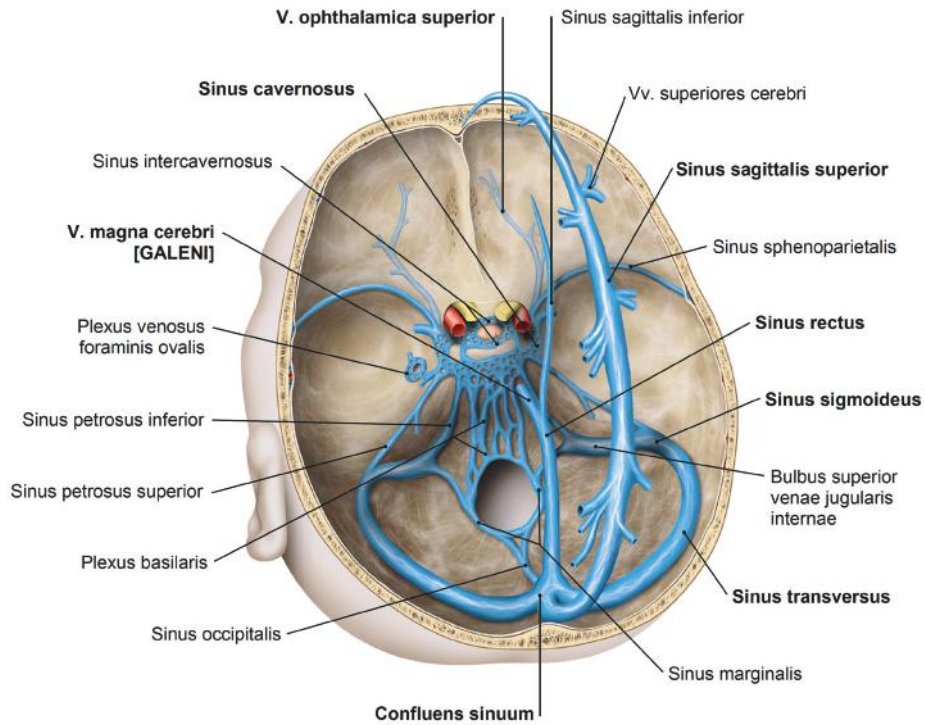
Kalbin İletim Sistemi

Kalp, kendi kendine sinirsel uyarı oluşturabilen bir organdır. Diğer bir deyişle; otonom sinir sistemi kalp hızını etkileyebilir ancak kalbin normal bir şekilde çalışabilmesi için beyinden uyarı almaya ihtiyacı yoktur. Kalbin ileti sistemi, nodus sinuatrialis (AV nodülü), nodus atrioventricularis (AV nodülü), fasciculus atrioventricularis (His demeti), crus dextrum ve crus sinister, rami subendocardiales ve Purkinje liflerinden oluşur. Bu yapılar modifiye olmuş kalp kası lifleri olup, uyarıyı kalp kasından daha hızlı iletirler.

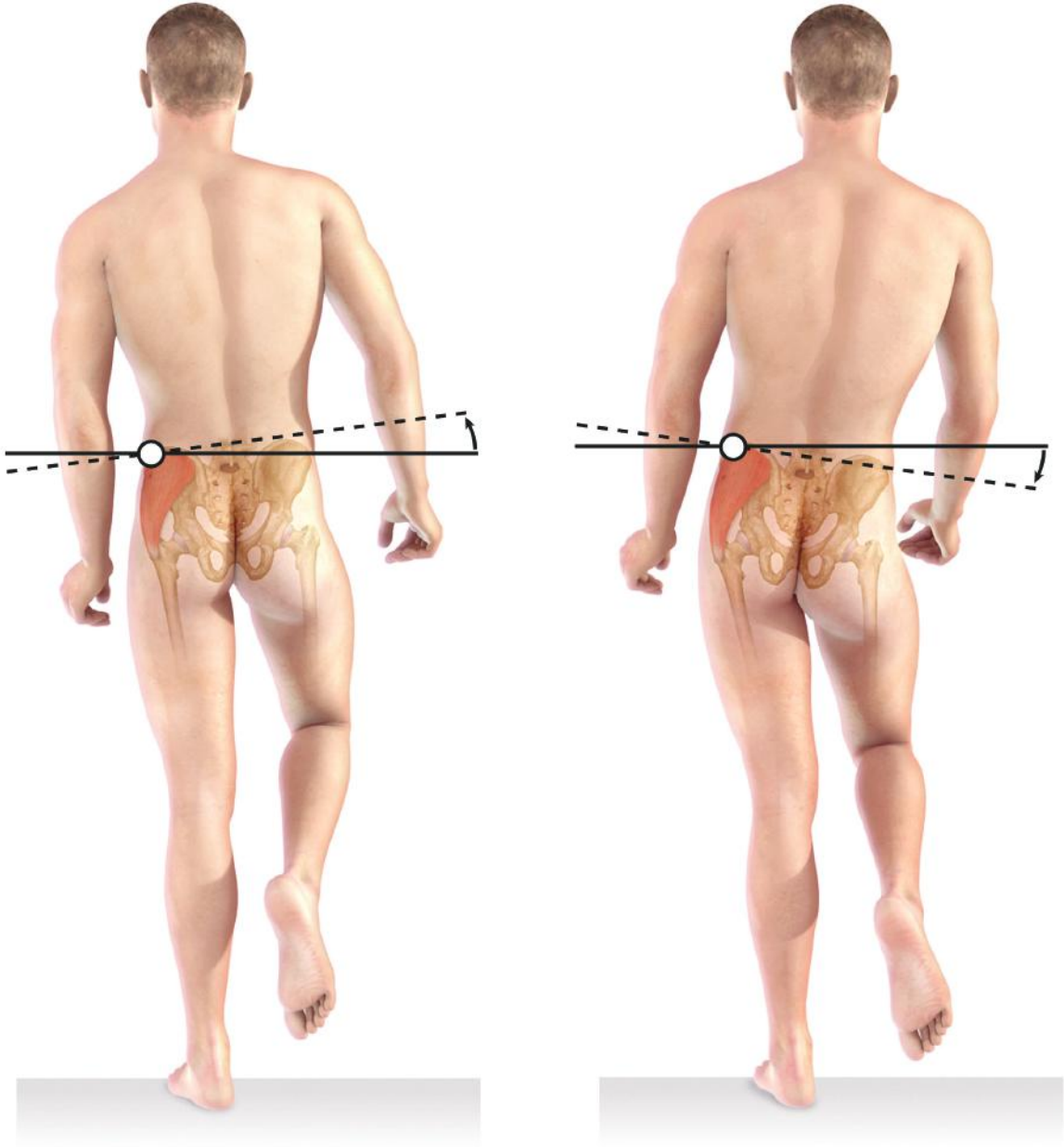
Kalbin uyarı merkezi (pace-maker), sağ atriumda yer alan nodus sinuatrialis (SA nodülü)'tir (Şekil 4). Normal bir erişkinde, bu merkezden başlayan uyarılar kalbin atım hızını düzenler (dakikada 60-90 civarında). Buradan başlayan uyarılar kalbin atım hızını düzenler. SA nodül-



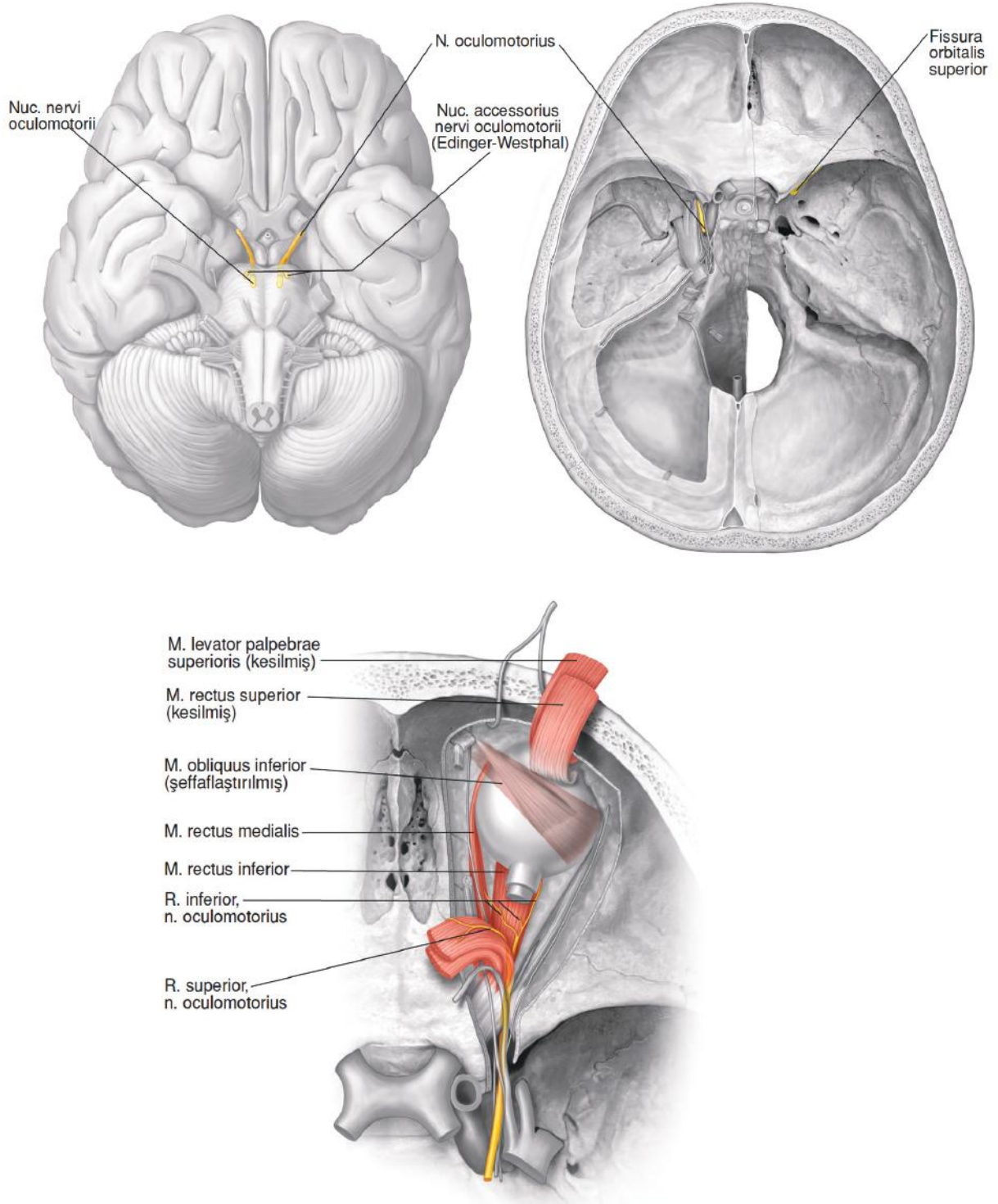
Şekil 23 Azygos ven sistemi.



Şekil 24 Sinus venosus cerebri ve sinus durae materis; cranium tabanına yansıtılmıştır.



Şekil 11. N. gluteus superior'un felcindeki ördekvari yürüyüş (Trendelenburg belirtisi).

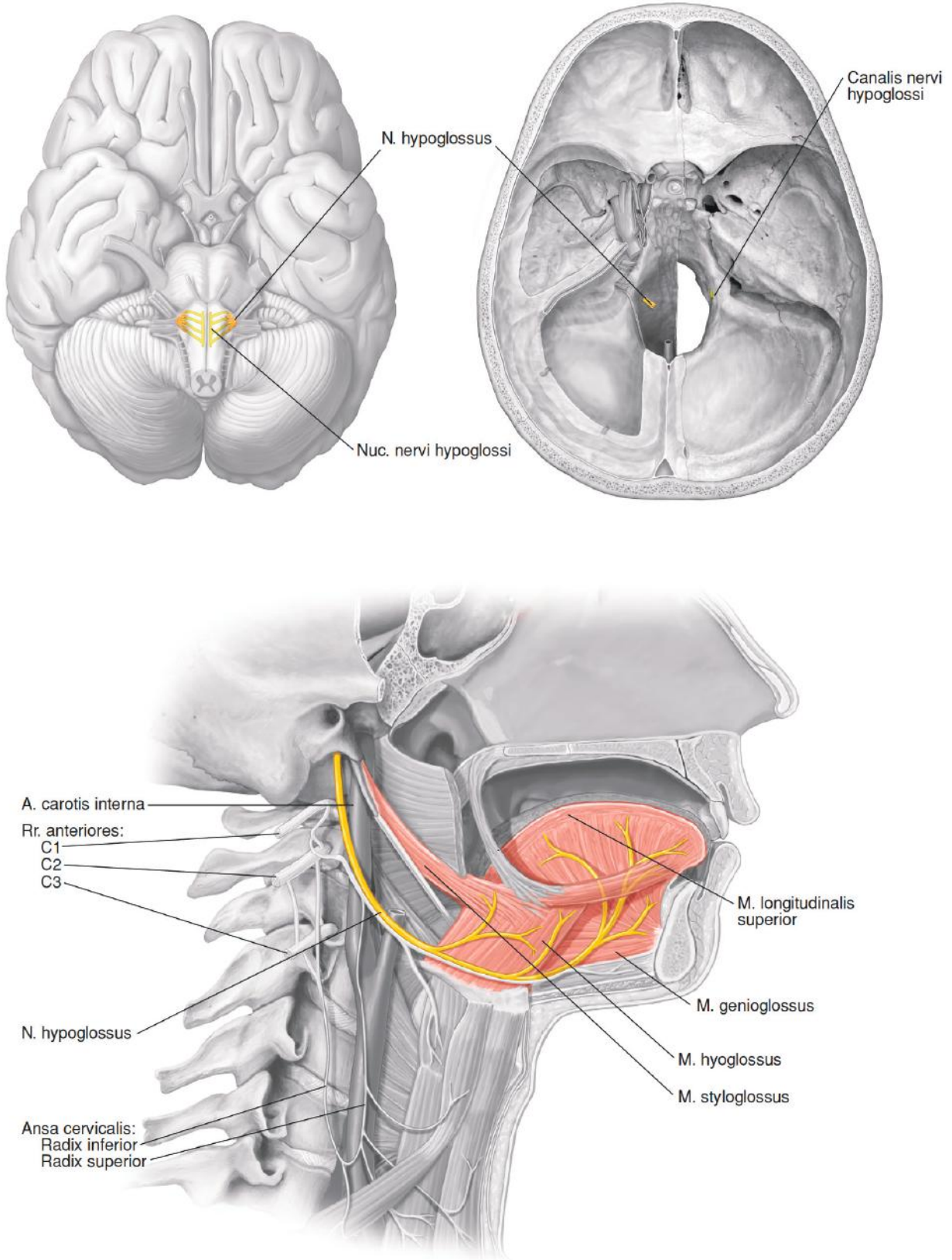


Şekil 19. N. oculomotorius ve innervasyonu.

N. oculomotorius (III. kranyal sinir)

Beyin sapını pons ile mesencephalon arasındaki oluktan terk eder. Ponsun hemen önünden beyni terk eder ve fissura orbitalis superior'dan orbitaya girer. Orbita'da bulunan 7 kastan 5 tanesini uyarır. Bunlar, m. rectus superior m. rectus inferior, m. rectus medialis, m. obliqu-

us inferior ve m. levator palpebrae superioris'dir (Şekil 19). Motor ve parasempatik (Edinger-Westphal) çekirdeği vardır. Parasempatik lifleri ile m.ciliaris ve m.sphincter pupillae'yi uyarır. Felcinde; göz kapağında düşüklük (pitoz), dışa şaşılık (eksternal strabismus), vertikal diplopi ve pupil dilatasyonu (midriyazis) olur.

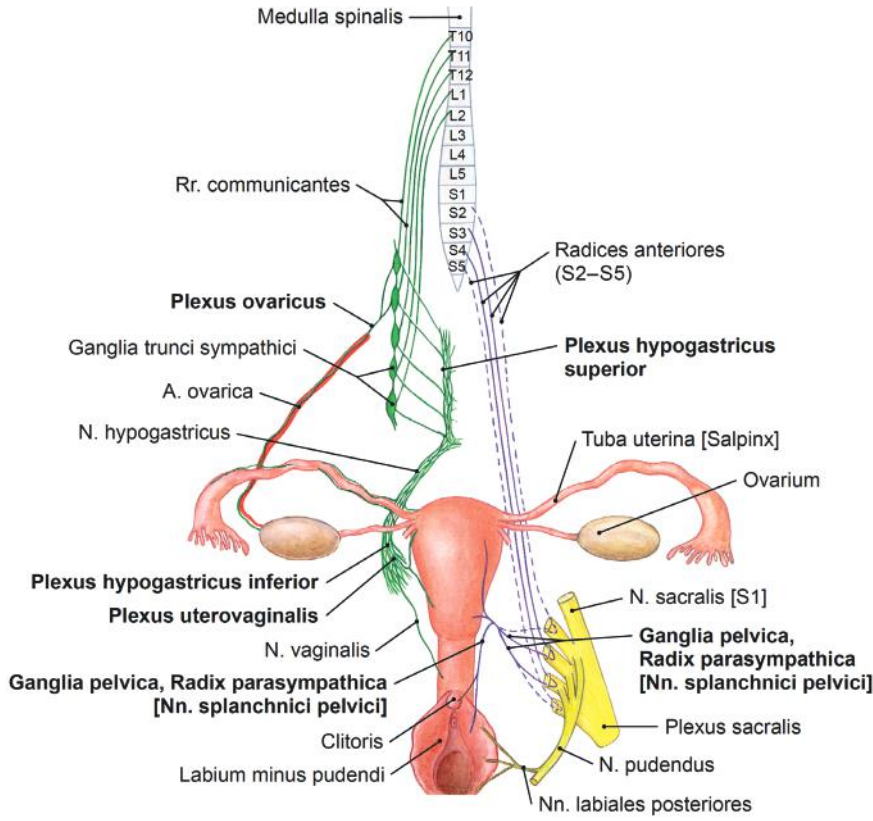


Şekil 28. N. hypoglossus ve innervasyonu.

N. hypoglossus (XII. kranyal sinir)

Bulbus'u ön yüzünden terk eden tek sinirdir. Oksipital kemikteki canalis nervi hypoglossi'den kafayı terk eder.

M. hyoglossus'un dış yüzü üzerinden geçip dile girer. Motor sinirdir. M. palatoglossus hariç (bu kas plexus pharyngeus tarafından uyarılır) dilin tüm kaslarını uyarır (Şekil 28).



Şekil 13. Kadın üreme sistemi sempatik ve parasempatik innervasyonu. **Kısaltmalar:** (Kaynak kitabın orijinalindeki renkler tarif edilmiştir.) **Yeşil:** Sempatik sinirler, ganglionlar ve ağlar. **Mor:** Parasempatik sinirler, ganglionlar ve ağlar.

Systema nervosum entericum (Enterik Sinir Sistemi)

Otonom sinir sisteminin bağırsaklardaki kısmı kendi refleks aktivitesi tanımlandığından beri otonom sinir sisteminden ayrı bir sistem olarak tanımlanmaktadır. Bu sisteme bağırsak (enteron) duvarında bulunan bu sisteme **enterik sinir sistemi** adı verilmekte ve ayrı bir sinir sistemi bölümü olarak kabul edilmektedir.

Enterik Sinir Sistemi Yapıları

Otonom sinir sisteminde *plexus entericus* (*plexus myentericus*=Auerbach pleksusu ve *plexus submucosus*=Meissner pleksusu) ve taşıdığı ganglionlar son yıllarda enterik sinir sistemi olarak tanımlanmaktadır. Enterik sinir sistemi sindirim kanalı duvarında oesophagus'tan anüse kadar uzanır. Bağırsak duvarında bulunan bu vejetatif ganglionlara **enterik ganglionlar** adı da verilmektedir. Bu ganglionlarda küçük afferent, ara ve efferent **enterik nöronlar** kendi aralarında sinapslar yaparak **enterik refleks kavisleri** oluştururlar ve bağırsakların duvarında intrinsik (iç) sinir sistemi oluştururlar (Şekil 1-3). Enterik sistem bu refleks kavisleri sayesinde santral sinir sisteminden uyarı almadan kendi kendine çalışabilir ve santral sinir sisteminden uyarı yokluğunda entegrasyon merkezi olarak çalışabilir. Bundan

dolayı bu sisteme **bağırsak beyni**, **sindirim kanalı beyni**, **ikinci beyin** gibi isimler de verilmektedir.

Enterik sinir sistemi ganglion'larının kapiller damarların etrafında beyindeki gibi kan-beyin bariyerine benzer difüzyon bariyeri bulunur.

Enterik Sistem Üst Düzenlenişi

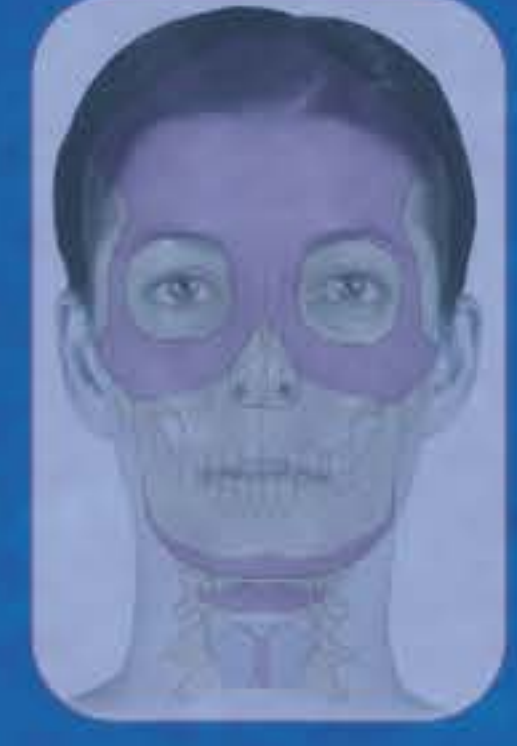
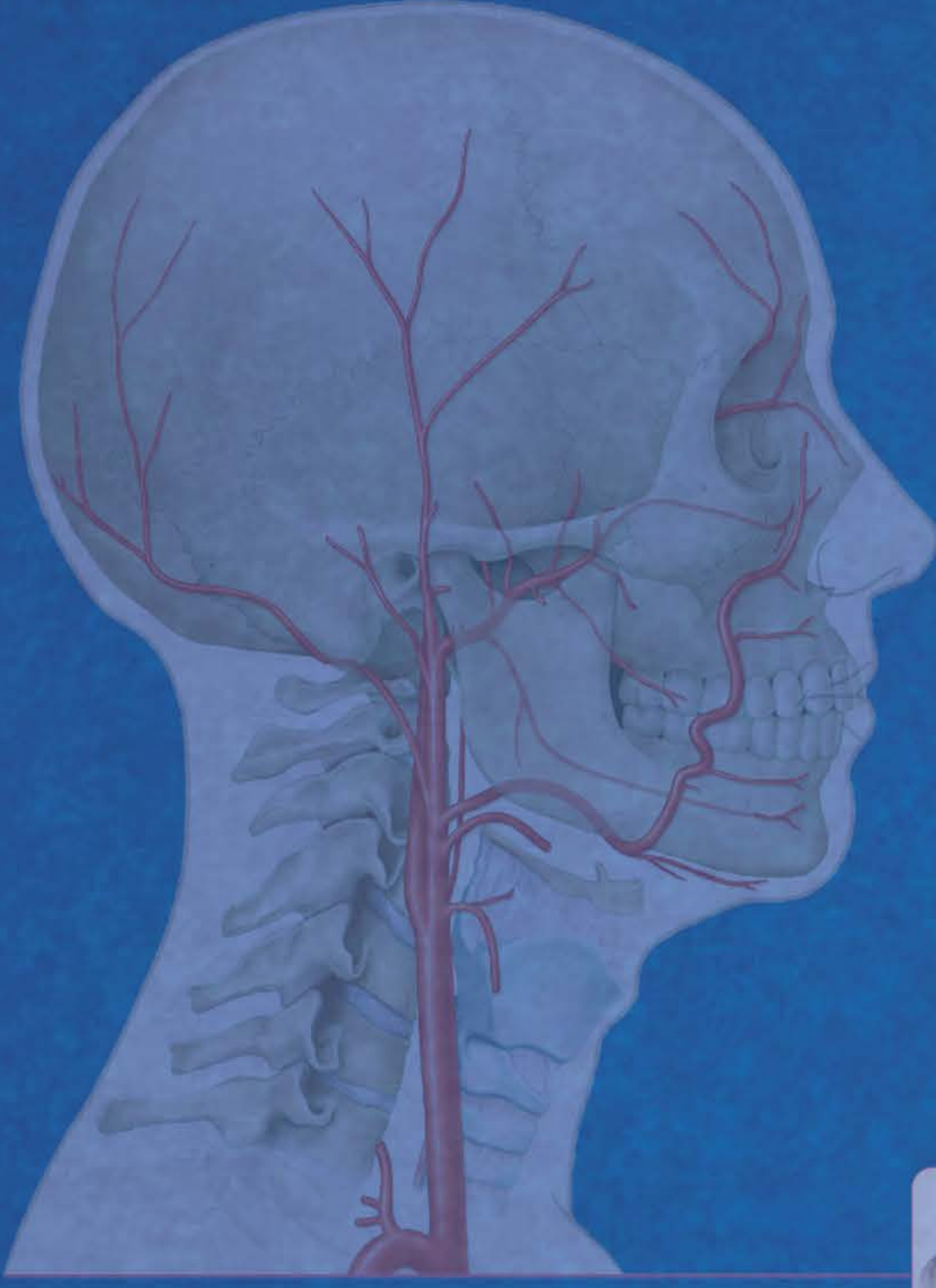
Enterik sinir sistemi kendi kendine çalışma kapasitesine sahip olsa da sindirim işlevi enterik nöronlar ile santral sinir sistemi arasında bağlantı gerektirir. Sindirim kanalında yerleşen enteroseptörler santral sinir sistemine sindirim hakkında uyarı bilgi verirler.

Enterik sistemin aktivitesi otonom sinir sistemi (parasempatik ve sempatik) tarafından yoğun bir şekilde düzenlenir. Enterik sinir sistemi, SSS ile parasempatikler (mesela n. vagus aracılığı ile) ve sempatikler (prevertebral ganglionlar) ile bağlantılıdır ve sempatik ve parasempatik sistem tarafından kontrol edilir.

Enterik Sinir Sistemi Fonksiyonları

Enterik sistem bağırsakların otonomik reflekslerinin temelidir. Sindirim kanalı kasılmasını (motilitesi) ve **gıdanın kanalda** (perstalsis) daha ileri segmente gitmesini, ekzokrin ve endokrin salgılarını düzenler. Bağırsak kan akımı, bağırsıklık (immünolojik) süreçlerini, yangısal

Temel İnsan Anatomisi



ARADIĞINIZ TÜM TIP KİTAPLARI BU ADRESTE



www.guneskitabevi.com

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

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

İSTANBUL

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

KADIKÖY

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



Türkiye'nin her yerinden...

0505 734 13 13



ISBN: 978-975-277-983-9



9 789752 779839