

Bir Bakışta Anatomi

Üçüncü Baskı

**Omar Faiz
Simon Blackburn
David Moffat**

Çeviri Editörü

Prof. Dr. Mustafa Büyükmumcu



**istanbul
tıp kitabevleri**

Bir Bakışta Anatomi

Üçüncü baskı

Omar Faiz

Bsc (Hons), FRCS (Eng), MS
Senior Lecturer & Consultant Surgeon
St Mary's Campus
Imperial College, London

Simon Blackburn

Bsc (Hons), MBBS, MRCS (Eng)
Specialty Registrar in Paediatric Surgery

David Moffat

VRD, MD, FRCS
Emeritus Professor of Anatomy
Cardiff University

Çeviri Editörü

Prof. Dr. Mustafa Büyükmumcu

Necmettin Erbakan Üniversitesi
Meram Tıp Fakültesi,
Anatomi Anabilim Dalı

©İstanbul Medikal Yayıncılık ÇEVİRİ ESERLER dizisi
Bir Bakışta Anatomi
Çeviri Editörü: Prof. Dr. Mustafa Büyükmumcu
1. Baskı 2017
ISBN 978-605-4949-85-4

Orjinal esere ait bilgiler

Adı: Anatomy at a Glance

Yazarlar: Omar Faiz, Simon Blackburn, David Moffat

Orjinal ISBN: 978-1-4443-3609-2

Yayınevi: Wiley-Blackwell

Yasalar uyarınca, bu yapıtın yayın hakları

İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti.'ye aittir.

Yazılı izin alınmadan ve kaynak olarak gösterilmeden,
elektronik, mekanik ve diğer yöntemlerle kısmen veya tamamen kopya edilemez;
fotokopi, teksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

MAĞAZALARIMIZ

ÇAPA/MERKEZ

Turgut Özal Cad. No: 4/ A Çapa-İST.
Tel: 0212.584 20 58 (pbx) 587 94 43
Faks: 0212.587 94 45

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. Teyyareci Sami Sok.
No: 13 Dükkan 11-12 Kadıköy-İST
Tel: 0216.336 20 60

KONYA

İhsaniye Mah. Tacülvezir Sk. No: 1/ A
Selçuklu-KONYA
Tel: 0332.351 32 53

Üretim: İTK Basım

Maltepe Mah. Gümüşsuyu Cad. Odin Topkapı Center No: 28/278
34010 Topkapı-İstanbul Tel: 0212 565 44 24

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 her 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.



Yayına hazırlayan
Yayıncı sertifika no
İmy adına grafiker
Sayfa dizaynı
Çeviri Editörü
Kapak
Baskı ve cilt

İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti.
12643
Mesut Arslan
Tuğçe Yıldırım
Prof. Dr. Mustafa Büyükmumcu
İmy Tasarım/Orjinalden Adapte
İTK Basım
Maltepe Mah. Gümüşsuyu Cad.
Odin Topkapı Center No: 28/278 34010
Topkapı-İstanbul
Tel: 0212 565 44 24



Online Alışveriş
Istanbultlp.com.tr



Satis Hattı
0506 866 97 01

Önsöz	7	42	Antebrachium (önkol)	98	
1	Anatomik terimler	8	43	Canalis carpi, articulatio carpi ve articulatio manus	100
2	Embriyoloji	10	44	Manus (el)	102
	Toraks		45	Üst ekstremitenin yüzeyel anatomisi	104
3	Toraks duvarı I	14		Alt ekstremiten	
4	Toraks duvarı II	16	46	Alt ekstremiten kemikleri	106
5	Mediastinum I - içerisinde bulunan oluşumlar	18	47	Alt ekstremiten arterleri	108
6	Mediastinum II - toraks damarları	20	48	Alt ekstremiten'in ven ve lenf drenajı	110
7	Pleura ve solunum yolları	22	49	Alt ekstremiten sinirleri I	112
8	Akciğerler	24	50	Alt ekstremiten sinirleri II	114
9	Kalp I	26	51	Articulatio coxae ve regio glutea	116
10	Kalp II	30	52	Femur (uyluk)	120
11	Thoraks'ın innervasyonu	32	53	Articulatio genus ve fossa poplitea	123
12	Thoraks'ın yüzeyel anatomisi	34	54	Crus (bacak)	126
13	Thoraks gelişimi	36	55	Articulatio talocruralis ve ayak (pes) I	128
14	Fötal dolaşım	38	56	Articulatio talocruralis ve ayak (pes) II	130
	Abdomen ve pelvis		57	Alt ekstremiten yüzeyel anatomisi	132
15	Karın ön duvarı	40		Otonom sinir sistemi	
16	Abdomen (karın) arterleri	43	58	Otonom sinir sistemi	134
17	Abdomen'in ven ve lenfatikleri	46		Baş ve boyun	
18	Peritoneum	48	59	Cranium (Kafatası) I	136
19	Tractus gastrointestinalis superior I	50	60	Cranium (Kafatası) II	138
20	Tractus gastrointestinalis superior II	52	61	Nervi spinales ve nervi craniales (I-IV)	140
21	Tractus gastrointestinalis inferior	54	62	N.trigeminus (V)	142
22	Hepar (karaciğer), vesica biliaris (mesane) ve ductus biliaris (safra yolları)	56	63	Nervi craniales (VI-XII)	144
23	Pancreas ve lien (dalak)	58	64	Arterler I	146
24	Karın arka duvarı	60	65	Arterler II ve venler	148
25	Abdomen sinirleri	62	66	Boyun ön ve arka üçgenleri	150
26	Abdomen yüzeyel anatomisi	64	67	Pharynx (yutak) ve larynx (gırtlak)	152
27	Pelvis I - kemik ve ligamentleri	66	68	Cervix (boyun)	154
28	Pelvis II - pelvis içerisinde bulunan oluşumlar	68	69	Oesophagus, trachea ve glandula thyroidea	156
29	Perineum	70	70	Boyun ist bölümü ve regio submandibulare	158
30	Pelvis organları	72	71	Oris (ağız), palatum (damak) ve nasus (burun)	160
31	Abdomen'ir gelişimi	74	72	Facies (yüz) ve scalp (baş derisi)	162
	Üst ekstremiten		73	Cavitus cranii	166
32	Üst ekstremiten kemikleri	76	74	Orbita ve bulbus oculi	168
33	Üst ekstremiten arterleri	80	75	Auris (kulak), baş ve boyun yüzeyel anatomisi ve lenfatikleri	170
34	Üst ekstremiten, memenin venleri ve lenfatikleri	82	76	Baş ve boynun gelişimi	172
35	Üst ekstremiten sinirleri I	84		Columna vertebralis ve medulla spinalis	
36	Üst ekstremiten sinirleri II	86	77	Columna vertebralis	174
37	Regio pectoralis ve regio scapularis	88	78	Medulla spinalis	176
38	Axilla	90		Kas indeksi	178
39	Articulatio humeri (gleno humerale)	92		İndeks	185
40	Brachium (kol)	94			
41	Articulatio cubiti ve fossa cubiti	96			

1. baskının önsözü

Son yıllarda anatomi alanındaki çalışmalar değişiklikler göstermektedir. Tıp öğrencileri diseksiyon salonlarında damarların izdüşümlerini ve oluşumların yerlerini öğrenmek için uzun süre harcamak istememektedirler. Temel anatomik oluşumları öğrenmek, oluşumların klinik faydaları hakkında bilgi sahibi olmak ve son dönemlerdeki değişiklikleri öğrenmeyi tercih etmektedirler.

Bununla beraber sınavlarda başarılı olmak için cerrahlar, anatomistler ve yazarlar hızlı bir şekilde özet bilgilere ulaşmak istemektedirler. Bu kitap' bir bakışta' serisinin standart özelliklerini takip ederek kısa, anlaşılabilir, özetlenmiş ve uygun şekiller ihtiva edecek şekilde düzenlenmiştir. Gerekli görülen yerlerde klinik uygulamalar ve şekiller içermektedir. Bu nedenle bu kitabın anatomi bilgisini gözden geçirme ve takviye etme

yönünden anatomi textbooklarına ve diseksiyon kitaplarına yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Anatomik çizimleri yapan, bu şekilde kitabın önemli bir kısmının tamamlanmasını sağlayan Jane FALLOWS'a, çizimlere yardımcı olan Roger HULLEY'e, teşekkür etmek isterim. Kitapta yer alan bazı çizimler Profesör Harold ELLIS'in 'clinical anatomy' kitabından alınmıştır, kendisine minnetlerimi belirtirim. Cardiff Üniversitesinden Mike BENJAMIN 'e yüzeyel anatomi resimleri için teşekkür ederim. Son olarak bu kitabın hazırlanmasında emeği geçen Blackwell Science personeline ve özellikle Fiona GOODGAME ve Jonathan ROWLEY'e teşekkür ederim.

Omar Faiz
David Moffat

2. baskının önsözü

İkinci baskının hazırlanmasında tüm kitapta gerekli olan düzeltmeler yapılmıştır. Büyük çoğunlukla klinik ilişkiler eklenmiş ve bu bilgiler kitapta her bölümün sonuna 'klinik notlar' olarak eklenmiştir. İlave olarak embriyoloji içeren dört bölüm eklenmiştir, bu bölümler gelişim bozuklukları ve klinik ilişkileri içermektedir. Umulur ki bu kısa kitap, temel anatomi bilgilerindeki hızlı değişiklikleri hem mezun olan hem de eğitimleri devam eden öğrencilerin sınavlarında katkı sağlayacaktır.

Yeni bölümlerin çizimlerini hazırlayan Jane FALLOWS'a ve Blackwell Publishing'in personeline özellikle Fiona PATTISON, Helen HARVEY ve Martin SUGDEN'e ikinci baskının hazırlanmasındaki yardımları ve uyumlu çalışmalarından dolayı teşekkürlerimizi belirtiriz.

Omar Faiz
David Moffat

3. baskının önsözü

3. baskıda gerekli olan tüm değişiklikler gözden geçirilerek anatomi terminolojisi ve embriyoloji gibi iki yeni bölüm eklenmiştir. Buna ek olarak çok sayıda yeni çizim modern çizim tekniklerinin gelişmesiyle gözden geçirilmiştir. Umut ederiz ki bu kitap hem lisans hem de lisansüstü öğrencilere klinik anatomi ve özet anatomi bilgileri yönünden faydalı olacaktır.

Bu baskının hazırlanmasında emeği geçen Blackwell Publishing personeline, özellikle Martin DAVIES, Jenifer SEWARD ve Cathryn GATES'e teşekkür ederiz. . Bu kitabın önemli bir bölümünü oluşturan eski ve yeni çizimleri gerçekleştiren Jane FALLOWS'a teşekkürlerimizi sunarız.

Omar Faiz
David Moffat

Çeviri editörünün önsözü

“Bir bakışta” serisi içerisinde yer alan bu kitap, seride yer alan diğer kitapların ortak özelliklerini göstermektedir.

Kısa, özet ve şekillerle desteklenmiş olarak hazırlanmış olan “Bir bakışta Anatomi” tıp fakültesi öğrencilerine olduğu gibi, hemşirelik, fizik tedavi ve rehabilitasyon, diş hekimliği, beslenme ve diyetetik gibi sağlık bilimleri fakültelerinde eğitim gören öğrencilere ders kitabı olarak yararlı olacaktır. Aynı zamanda mezun olan öğrencilere de anatomi bilgilerini kısa sürede ve kolaylıkla gözden geçirme, hatırlama, tekrar etme ve sınavlara hazırlanma imkanı sağlayacaktır.

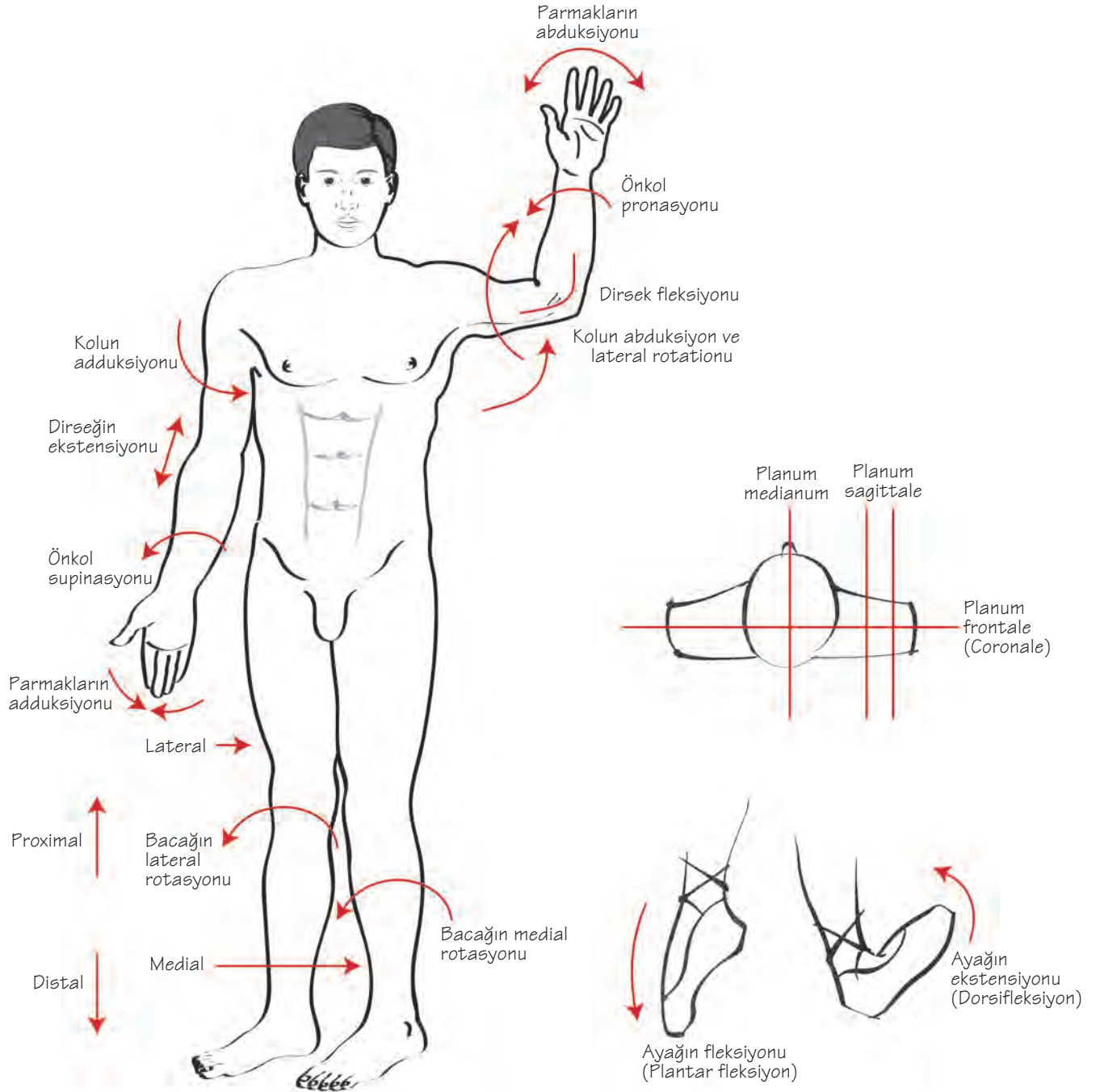
Topografik olarak hazırlanmış olan kitap, embriyoloji, temel anatomi ve klinik anatomi bilgilerini de içermektedir. Her konu şekiller üzerinde detaylı olarak anlatılmış ve bölüm sonlarında konu ile ilgili klinik bilgiler belirtilmiştir.

Kitabın hazırlanmasında emeği geçen İstanbul Tıp Kitabevi çalışanlarına, dizgi ve sayfa düzenlemesinde katkılarını esirgemeyen Tuğçe Yıldırım’a azimli çalışmalarından dolayı teşekkür ederim.

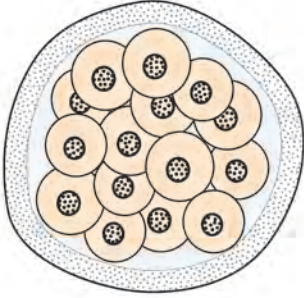
Ayrıca asistanlarım Dr. Anıl Didem Aydın Kabakçı, Dr. Duygu Akın Saygın, Dr. Gökalp Şahin, Dr. Kemal Emre Özen ve Dr. Gülay Açar’a desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Tüm öğrencilere ve uzmanlara faydalı olması dilekleriyle.

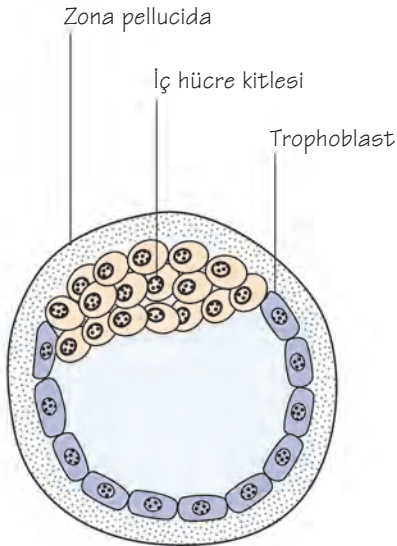
2016-Konya
Prof. Dr. Mustafa Büyükmumcu



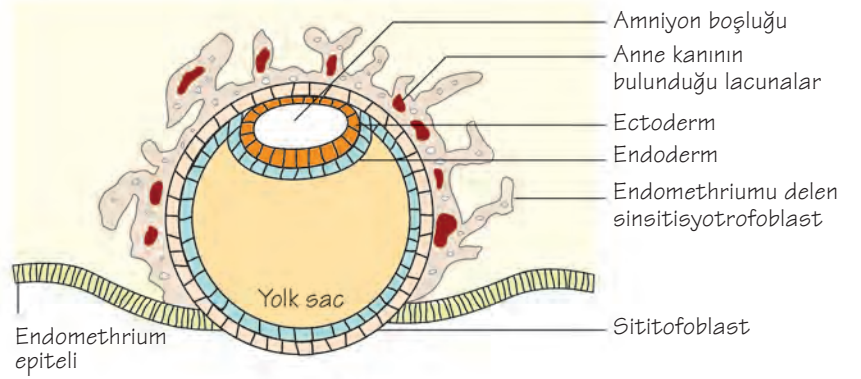
Şekil 1.1 Anatomik terimler



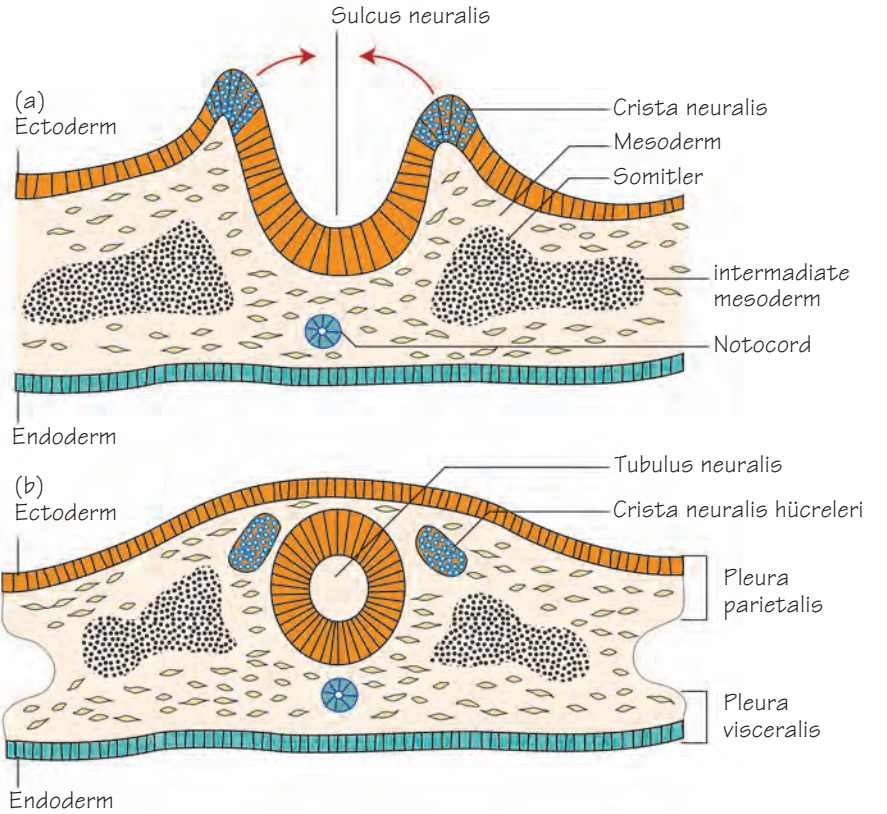
Şekil 2.1.
Morula. Birden çok sayıda spermatozoonun etrafında zona pellucida ile sarmalştır.



Şekil 2.2.
Zona pellucida içerisinde yer alan blastosist.



Şekil 2.3
İmplantasyonu tamamlanmış embriyo. Tropoblastlar, sititofoblastlara ve sinsitisyotrofoblastlara dönüşürler. Daha sonra yayılarak, maternal doku halini alırlar.



Şekil 2.4.a, b
Tubulus neuralis'in gelişim evreleri. b) Mesoderm laterale'nin iki tabakaya ayrılması. Bir tabaka ectoderm ile birlikte pleura parietalis, diğeri ise endoderm ile birlikte pleura visceralisi oluşturur.

Normal gebelik 40 hafta sürer. Vücut yapılarının ve organlarının şekillendiği ve farklılaşmaya uğradığı ilk 8 hafta embriyonik period olarak isimlendirilir. Sekizinci haftadan doğuma kadar olan süre fetal period olarak isimlendirilir bu periyotta organlar olgunlaşarak gelişimlerini tamamlarlar .

Sperm hücrelerinin ovumu fertilize etmesi sonucu zigot oluşur. Zigot daha sonra bölünerek, yuvarlak hücreler barındıran morula'yı oluşturur. (Şekil 2.1) o da gelişerek, gebeliğin 4. ve 5. Günlerinde blastocyst haline gelir.

Blastocyst (Şekil 2.2) trophoblast adı verilen hücrelerle dış taraftan çevrilmiş içi sıvı dolu bir boşluk içeren yuvarlak şekilli bir yapıdır. İç yüzey hücre kitlesi olarak isimlendirilen yuvarlak hücreler *trophoblastların* iç yüzüne tutunmuşlardır ve ilerleyen dönemde embriyoyu şekillendireceklerdir. Gebeliğin 6. Gününde blastocyst uterus duvarına implante olmaya başlar. İmplantasyon gebeliğin 10. gününde tamamlanır.

İkinci hafta süresince inner cell mass bölümünde amnion boşluğu adı verilen bir boşluk görülmeye başlar. Blastocyst'te iki adet boşluk vardır birisi amnion kesesi diğeri ise blastocyst'in esas boşluğu olan vitellüs kesesidir (yolk sac) (Şekil 2.3) . Bu boşluklar birbirinden embriyonik plaka ile ayrılırlar. *Embriyonik plaka* amnion kesesinin tabanını döşeyen *ectoderm* ve vitellüs kesesinin tabanını döşeyen *endoderm* adı verilen iki tabaka içerir.

Gastrulation, gebeliğin 3. haftası boyunca embriyonik plaka'nın iki tabakası, trilaminer diski oluşturacak olan üç bölüme ayrılır. Bu olay *ectoderm*'in kalınlaşarak oluşturduğu ilkel çizginin gelişmesi ile oluşur. İlkel çizgiden ayrılarak oluşan hücrelerin invaginasyonu ve migrasyonu *endoderm* ve *ectoderm* arasında *mesodermi* oluşturur. Embriyonik plaka böylece üç tabaka ihtiva eder.

Ectoderm: Epidermis, sinir sistemi, Hypofiz bezi ön lobu, iç kulak ve enamelum dentinum *ectoderm* kökenli olarak gelişir.

Endoderm: Solunum sistemi ve gastrointestinal sistem epitelyal hücreleri *endoderm* kökenlidir.

Mesoderm: *Endoderm* ve *ectoderm* tabakaları arasında uzanır. Çiğneme ve iskelet kasları, bağ dokusu, kan damarları, kemik iliği ve kemik hücreleri, iskelet sistemi, üreme organları ve ürener sistem organları *mesoderm* kökenlidir.

Notokord ve Neural plak

Orta hatta yer alan bir grup *ectodermal* hücreden notokord gelişir ve daha sonra embriyonun *mesodermal* tabakası içerisinde tubuler bir yapı haline gelir. Notokord, *ectoderm* üzerinde uzanan *nöral plağın* gelişmesine sebep olur ve daha sonra görülmez hale gelir sadece *discus intervertebralis* te *nucleus pulposus* olarak görülmeye devam eder.

Neural plak üçüncü haftanın sonunda orta hatta invagine olarak çukurlaşır ve sonra tüp şeklini alır bu olay *neurulation* olarak isimlendirilir (Şekil 2.4). Daha sonra neural tüp embriyo içerisinde birleşerek, *ectoderm*'in dip kısmının üzerinde uzanacak şekilde gelişimine devam eder. Sonunda neural tüp beyin ve medulla spinalisi şekillendirir.

Neural plağın kenarında yer alan bazı hücreler, ayrılarak neural tüpün lateralinde yukarıya doğru uzanırlar ve *crista neuralis* adı verilen çıkıntıyı oluştururlar. Bu hücreler spinal sinirlerin *truncus dorsalis hücreleri*, otonom sinir sistemi ganglion hücreleri, schwann hücreleri, meninksler, adrenal medulla chromafin hücreleri, glan-

dula thyroidea parafolliculer hücreleri, yüz ve kranium kemikleri gibi pekçok önemli yapıyı oluştururlar.

Mesoderm

Embriyonun *mesoderm* tabakası notokord ve neural tüp arasında uzanır ve üç parçaya ayrılır.

Paraxial mesoderm: Orta hatta yakın olarak bulunur ve somit adı verilen çift kolonlu hücre topluluğu şeklinde segmentlere ayrılır. Somitler daha sonra notocord'un ve neural tübün etrafında *columna vertebralis* ve costaları şekillendirecek olan *scleretomlara* ve deri ile vücut kaslarını şekillendirecek olan *dermatomlara* ayrılırlar. Somitlerin segmental düzenlenmesi, *dermatomların* vücut duvarında ve göğüs duvarındaki yerleşimini izah eder (Şekil 78.1).

Intermediate mesoderm: Paraxial mesodermin lateral kısmında bulunur. Ürener sistem organlarının gelişimi buradan olur.

Lateral mesoderm: Vücut boşluklarının ve embriyo kanatlarının şekillenmesi ile ilgilidir.

İlkel çizginin bir grup hücresi nöral plağın etrafına *kardiyojenik mesoderm* olarak göç eder ve bu hücreler kalbi oluştururlar.

Embriyonun kıvrılması

Embriyonun kıvrılması dördüncü haftanın başlangıcında başlar (Şekil 2.5). Vitellüs kesesine doğru konkav ve amnion kesesine doğru konveks olan *ectoderm*in *cranio caudal* olarak hızlı bir şekilde büyümesi sonucunda düz embriyonik disk kıvrılır. Aynı şekilde lateral kanatlar vitellüs kesesi etrafında görülmeye başlar.

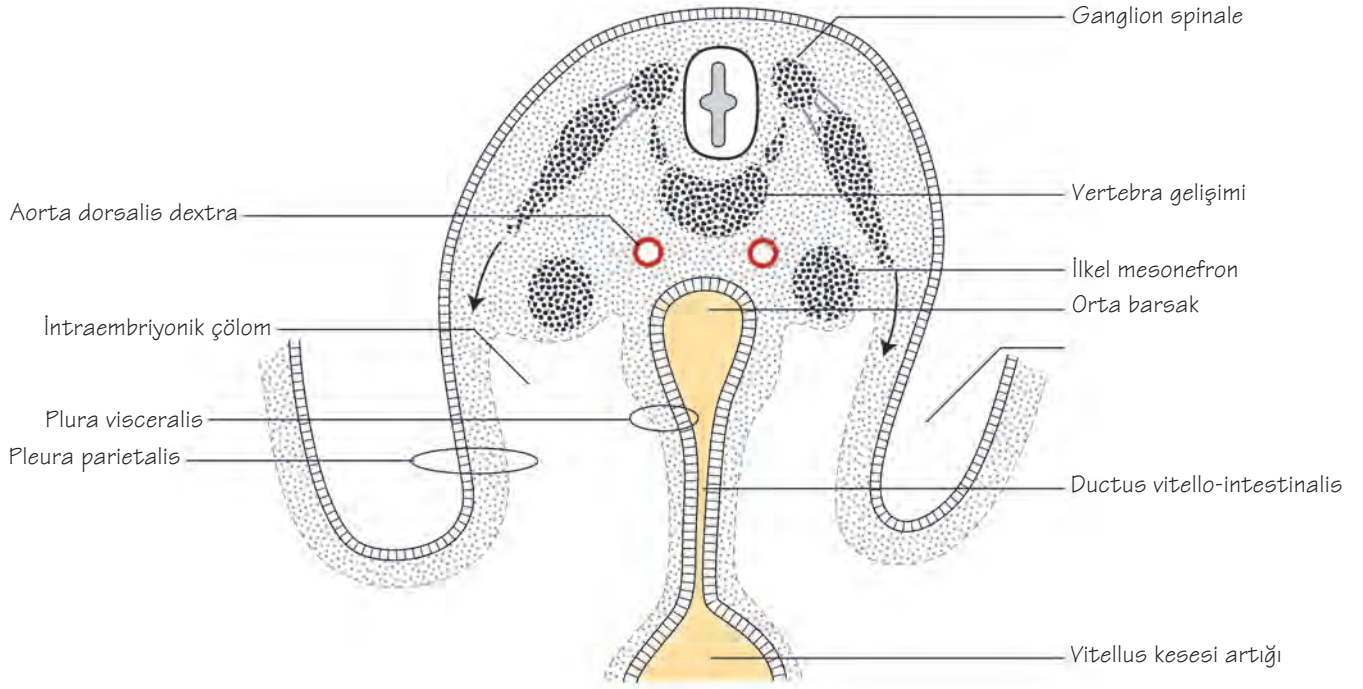
Bu gelişmeler süresince *mesodermin* lateral plağı ayrılarak *embriyonik colomu* veya vücut boşluğunu oluşturur (Şekil 2.4). İç tabaka *splanchnopleura* adını alır ve vitellüs kesesini etrafını sararak embriyodaki gastrointestinal sistem lumenini döşeyen hücreleri şekillendirir. Vitellüs kesesinin *cranial* parçası *craniale* doğru göç ederek, incebarsakları şekillendirir. Caudal parçası ise caudale doğru göç eder ve kalın barsakları şekillendirir (Şekil 2.6). Embriyonun kıvrılmaya devam etmesi ile vitellüs kesesi embriyonun dış tarafına doğru uzanan küçük veziküller oluşturur ve *ductus vitello intestinalis* aracılığı ile gastrointestinal sisteme bağlanır (Bkz. 31. Bölüm). Primitif barsağın iki ucu vitellüs kesesinden *cranial* kısımda *ectoderm*in oluşturduğu *buccopharyngeal membran* ile, *caudal kısımda* ise *endoderm*in oluşturduğu *colocal membran* ile ayrılırlar. Sonunda *cranial* kısmın açılması ile *pharynx* ve *caudal* kısmın açılması ile de *canalis analis* şekillenir.

Lateral *mesodermin* dış tabakası *somatopleura* olarak isimlendirilir. Bu tabaka *paraxial mesodermin* istilası ile karın duvarı kaslarını şekillendirir. *Somatopleuradan* gelişen ekstremiteler, gebeliğin 4. haftası boyunca tomurcuk şeklinde görülürler.

Embriyonun kıvrılmasının tamamlanması ile embriyo bir boşluk içerir daha sonra gelişecek olan *diaphragma*, *pleural* ve *peritoneal* boşluk adı verilen iki boşluk oluşturur.

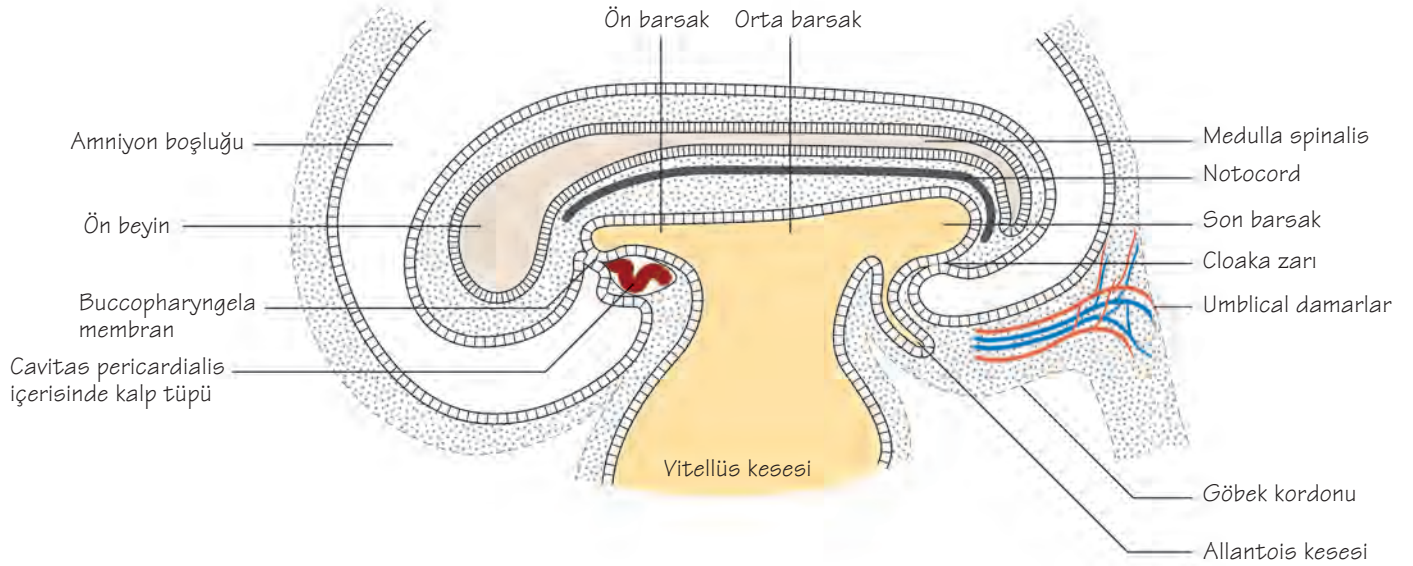
Embriyonun kıvrılması dönemi boyunca *arcus branchialis* gelişir ve 76. bölümde gösterilmiş olan çok sayıda yapıyı şekillendirir.

Gebeliğin 4. ve 8. haftası arasında ekstremite tomurcukları, yüz yapıları, damak, parmaklar ve genital organlar *differentiation'a* başlar, sekizinci haftanın sonunda bütün dış ve iç yapılar olması gerektiği şekildedirler.



Şekil 2.5.

Embriyonun laterale doğru hareketlenmesiyle amniyon boşluğuna doğru yerleşir. Somitlerden gelişen çizgili kaslar, plera parietalis içerisinde aşağıya doğru gelişerek, karın duvarını ve innerve eden sinirleri oluştururlar. Barsakların düz kasları plera visceralis içerisinde mesodermden gelişecektir.



Şekil 2.6.

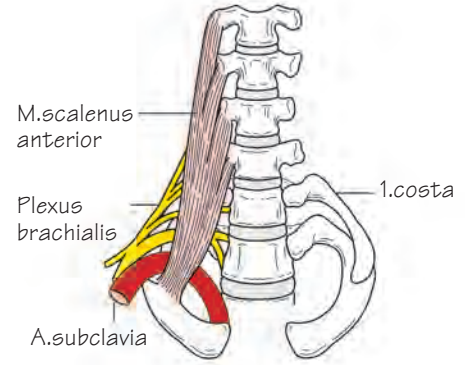
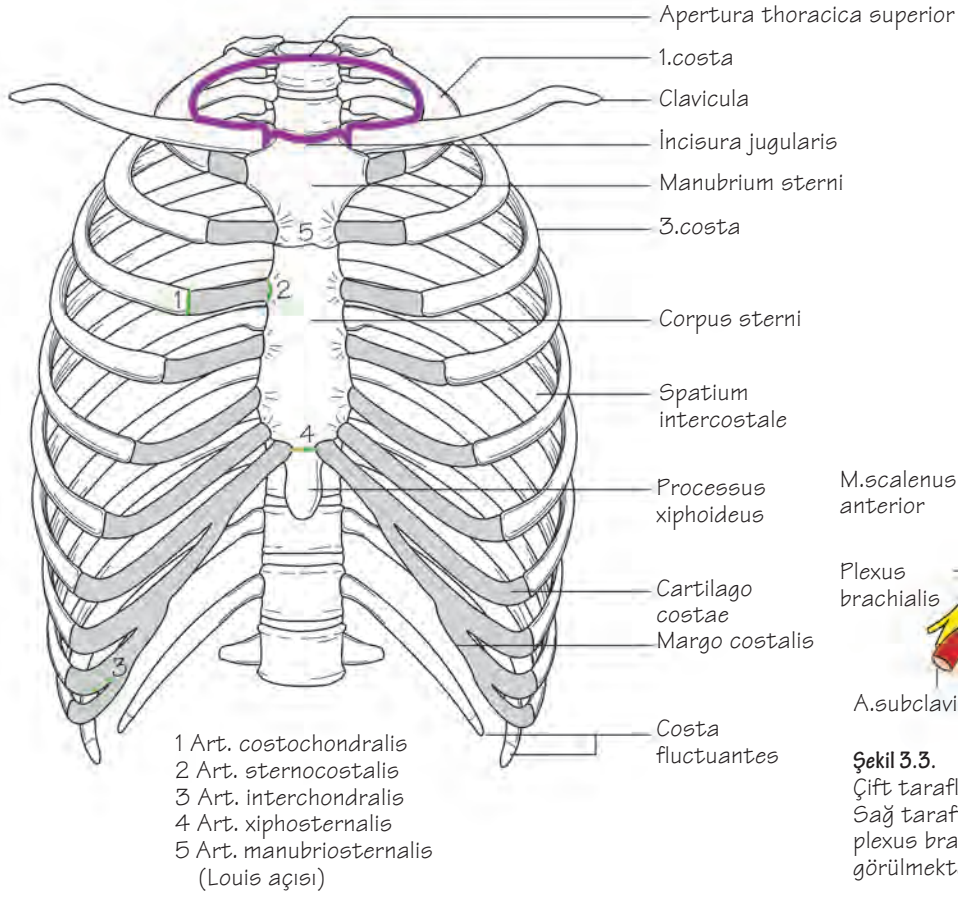
Baş ve kuyruk kıvrımlarının lateral görünüşü. Vitellüs kesesinin boyun kısmı kapanarak orta barsak boşluğuna vitellüs kesesinden ayrılır. Allantois kesesinin görevi yoktur daha sonra Ligamentum umbilicale medianuma dönüşür. Göbek kordonu umbilical damarları bulundurur (Intraembriyonik damarlar gösterilmemiştir).

Klinik notlar

Sacroccygeal teratomlar: Normal damarlaşma yapısının bozulması sonucu oluşan nadir görülen tümörlerdendir. Üç germ yaprağından (Ektoderm, mesoderm ve endoderm) üreme yeteneğine sahip olan hücreler, normal damarlaşmanın içerdiği hücrelerdir. Bu tümörler hepsinden oluşan doku örneklerini içerirler.

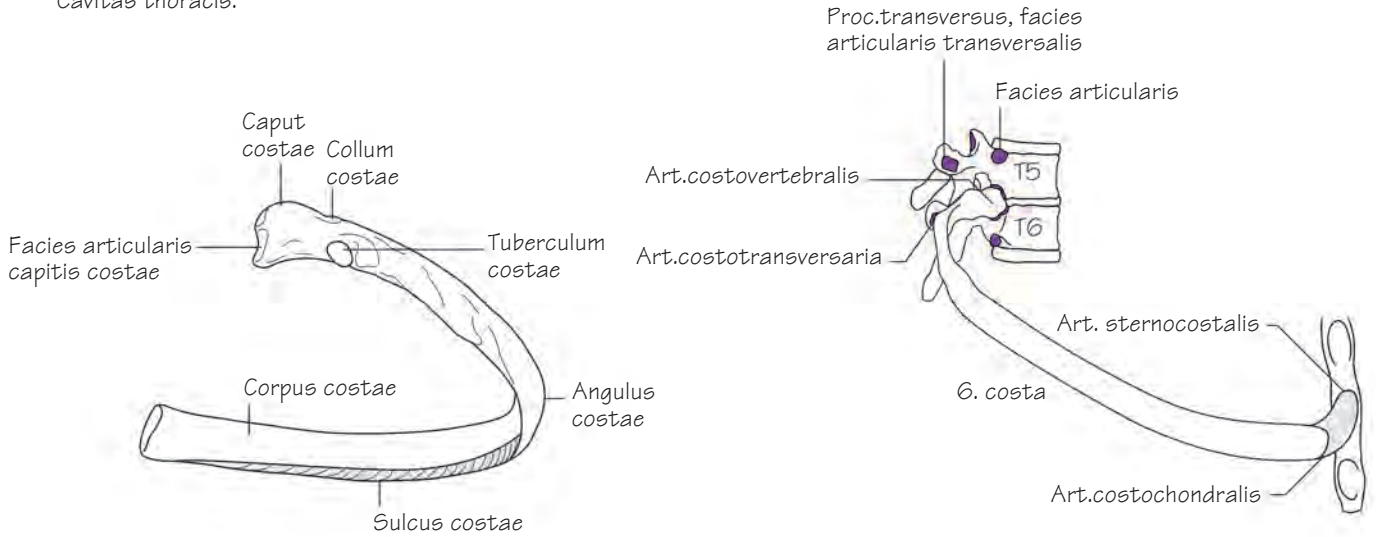
Neural tüp defektleri: Neural plağın katlanma hatası sonucu neural tübün tam olarak oluşamaması ile karakterize bir merkezi sinir sistem deformitesidir. Extrem olarak beyin tamamen gelişmez (Anencephali). Nöral tübün kapanma hatası değişik bozukluklara yol açar. Örneğin sipina bifida, columna vertebralis'in posterior parçasının kapanma hatası ile oluşur. (Bkz. 77. Bölüm)

3 Toraks duvarı I



Şekil 3.3.
Çift taraflı costa.
Sağ tarafta costa üzerinde
plexus brachialis ve truncuslar
görülmemektedir.

Şekil 3.1.
Cavitas thoracis.



Şekil 3.2.
Tipik bir costa.

Toraks

Toraks önde sternum ve kırkırdak kostalar, arkada columna vertebralis ve kostalar ve yan taraflarda spatium intercostale'ler tarafından şekillendirilir.

Cavitas abdominalis'ten diaphragma ile ayrılır ve üst tarafta apertura thoracica superior aracılığı ile boyun kökü ile bağlantı kurar (Şekil 3.1).

Costae (Şekil 3.1)

- 12 adet costa'nın ilk yedi tanesi vertebralar ile arka taraftan ve sternum ile kırkırdak kostalar aracılığı ile ön taraftan eklem yapar. (Costa verae)
- 8.,9. ve 10. costaların kırkırdakları (Cartilago costae) birleşerek yukarı tarafta sternum ile eklenişler (Costa spuriae).
- 11. ve 12. Costalar için yüzen costa terimi kullanılır çünkü ön tarafta eklenmezler (Cartilago fluctuantes).

Tipik kostalar (3.-9. kostalar)

Şu özellikleri taşırlar.

- Caput costae, kendi seviyesindeki ve bir üst seviyedeki corpus vertebra ile eklem yapan iki adet yarım eklem yüzü bulundurur (Şekil 3.4).
- Tuberculum costae, kendi seviyesindeki processus transversusta bulunan eklem yüzü ile eklenişen pürüzlü bir eklem yüzü taşır (Şekil 3.4).
- Sulcus costae, costaların alt iç yüzünde interkostal damar ve sinirlerin bulunduğu oluktur.

Atipik kostalar (1.,2.,10.,11. ve 12. Kostalar)

- 1.costa (Bkz şekil 68.2) kısa,düz ve keskin açılıdır. Caput costae ekleniş için tek eklem yüzü bulundurur. Üst yüzün iç kenarında musculus scalenus anterior'un tutunacağı çıkıntı, tuberculum musculi scaleni anterioris bulunur. V.subclavia 1. costanın üst yüzünde bu çıkıntının ön tarafından, plexus brachialis'in truncus inferioru da arka tarafından geçer.
- 2.costa, 1.costadan daha az açılı ve biraz daha uzundur.
- 10.costa, caput costae üzerinde sadece bir eklem yüzü bulundurulur.
- 11.ve 12. costa'lar kısırdırlar ve ön tarafta eklem yapmazlar. Arka tarafta vertebralar ile caput costae üzerinde bulunan tek eklem yüzü ile eklem yaparlar. Tuberculum costae ve sulcus costae'leri yoktur.

Sternum (Şekil 3.1)

Manubrium sterni, corpus sterni ve processus xiphoideus 'dan oluşur.

- Manubrium sterni clavicula,1.costa ve 2.costa'nın üst kısmı ile eklem yapan eklem yüzleri bulundurur. Alt kısmında articulatio manubriosternalis aracılığıyla corpus sterni ile eklem yapar.
- Corpus sterni 15-25 yaşları arasında dört bölümün birleşmesi ile oluşmuştur. 2.3. ve 7. Kırkırdak kostaların ekleniştiği eklem yüzleri bulundurur.
- Processus xiphoideus, articulatio xiphosternalis aracılığıyla üst tarafta yer alan corpus sterni ile eklenişir. Bu bölüm yetişkin hayatta kırkırdak yapısındadır.

Cartilago costae

Hyalin kırkırdak yapısında olan kırkırdak kostalar ilk yedi costa'yı direk olarak sternuma, 8.9. ve 10. costaları üst tarafa bağlar.

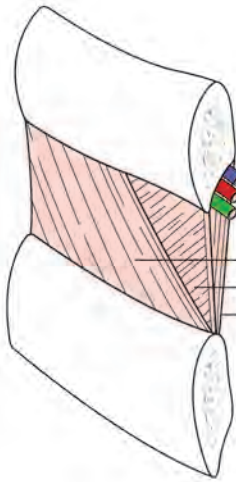
Toraks eklemleri

(Şekil 3.1 ve 3.4)

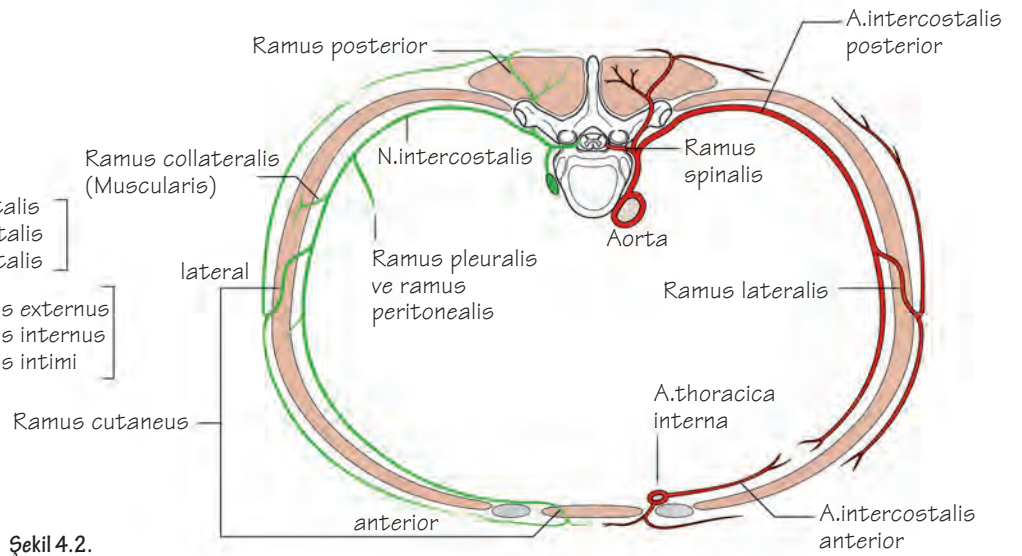
- Articulatio manubriosternalis symphysis tarzı bir eklemdir. (iki tabaka hyalin kırkırdak ile çevrilmiş kemiklerin fibrokartilaginöz kırkırdak ile eklenişmesiyle oluşur). 30 yaşından sonra kemikleşir.
- Articulatio xiphosternalis symphysis tarzı bir eklemdir.
- Articulatio sternocostalis I, primer olarak kartilaginöz bir eklemdir. (Hyalin kırkırdak ile birbirine bağlanmış iki kemiğin direk olarak eklenişmesi ile oluşur). Geriye kalanlar (2.-7. Eklemler) synovial eklemlerdir (Etrafı membrana synovialis ile çevrilmiş, içi synovia ile dolu olan cavitas articularis içeren eklemlerdir). İkinci dışında tamamı tek synovial eklem sahiptir, ikinci eklem iki synovial eklem bulundurur.
- Articulationes costochondrales (Kostalar ve cartilago costalisler arasındadırlar) primer olarak kartilaginöz eklemlerdir.
- Articulationes interchondrales (8.,9., ve 10. kostaların cartilago costalisleri arasındadırlar) synovial eklemlerdir.
- Articulationes costavertebrales, caput costae da bulunan iki adet yarım eklem yüzünün bir tanesi seviyesindeki vertebranın corpus vertebrae'si ile diğeri üst taraftaki vertebranın eklem yüzü ile eklem yapmasıyla oluşan iki synovial eklem bulundurulur. 1.,10. ve 12. kostalar kendi seviyelerindeki vertebraların korpusları ile tek synovial eklem yaparlar.
- Articulationes costotransversales, tuberculum costae üzerinde yer alan eklem yüzü ve seviyesindeki vertebranın processus transversus'u üzerinde yer alan eklem yüzü arasında oluşan synovial eklemlerdir.

Klinik notlar

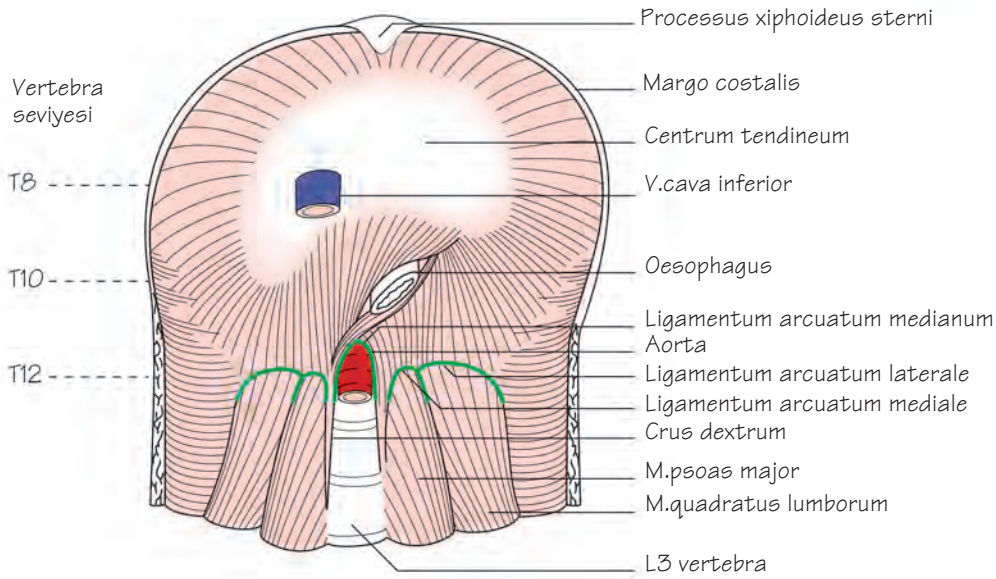
- **Cervical costae:** Arka taraftan C7 ile ön taraftan da 1. Kosta ile eklem yapan nadir görülen extra bir kostadır. Plexus brachialis alt köküne bası yapması sonucu nörolojik bulgular, a. subclavia'ya bası yapması sonucu da vasküler bozukluklara neden olur.
- **Kosta kırıkları:** Önemli yaralanmalar sonucunda da toraks duvarında yer alan kemiklerde kırıklar oluşabileceği gibi bazı patolojik durumlarda da (Metastatik karsinomlar ve kemik hastalıkları) kostalarda minimal kırıklar görülebilir. Bazı kosta kırıkları pneumothorax ve hemothorax gibi komplikasyonlar gelişinceye kadar direk grafilerde görülmeyebilirler. Basit kosta kırıklarının tedavisinde amaç pnemoni sonucunda veya göğüs hareketlerine bağlı oluşan ağrının giderilmesidir. Şiddetli travma durumlarında çok sayıda bölgede ve çok sayıda kostada parçalı kırıklar oluşabilir. Böyle durumlarda ventilasyon ile solunum desteği uygulanabilir. Bunun sonucunda genellikle travmatik akciğer hasarı gelişebilir fakat solunum sırasında ve zorlu hareketler sonucunda kırık parçaları ağrının artmasına sebep olabilir.
- **Pectus excavatum ve Pectus carinatum:** Göğüs duvarı deformiteleri çok yaygın değildir. Pectus excavatumda sternumun iç tarafa doğru çökmesi sonucunda göğüs ön duvarında çöküntü gözlenir buna karşılık pectus carinatum (Güvercin göğüsü) sternumun dış tarafa doğru çıkması şeklinde oluşur. Bu bozukluklar nadir olarak cerrahi yöntemlerle düzeltilir.



Şekil 4.1.
Spatium intercostale



Şekil 4.2.
Spatium intercostale damar ve sinirleri



Şekil 4.3.
Diaphragma

Spatium intercostale (Şekil 4.1)

Herbir interkostal aralıkta karın kaslarına benzer şekilde üç kas bulunur. Bu kaslar;

- M.intercostalis externus: Spatium intercostale'i doldururlar arka tarafta vertebralardan ön tarafta articulatio costochondralis'e kadar uzanarak membrana intercostalis'i oluştururlar. Kas lifleri bir üstteki kostadan alt tarafta yer alan kostaya yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya doğru uzanır.
- M.intercostalis internus: Spatium intercostale'i doldururlar arka tarafta angulus costae'dan ön tarafta sternum'a kadar uzanırlar vertebraya tutundukları kısımda membrana intercostalis posterior ismini alırlar. Kas lifleri yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya doğru uzanır.
- M.intercostalis intimi: Bu grup kaslar arka taraftan m.subcostalis, lateral taraftan m.intercostalis intimi ve ön taraftan da m.transversus abdominis tarafından oluşturulur. Bu kasların lifleri birden fazla interkostal aralıkta uzanırlar.

Sulcus neurovascularis costaların alt kısmında uzanan bir bant şeklindedir. İçerisinde A.V.N. intercostalis bulunur. M.intercostalis interna ve m.intercostalis intimi arasında uzanır.

İnterkostal yapılar kostaların alt kenarında sulcus costae'yı örtecek şekilde uzanır.

Toraks aterleri ve venöz drenajı

Spatium intercostale arterlerini a.intercostalis anterior ve a.intercostalis posterior'dan alır.

- Aa.intercostale anteriores, a.thoracica interna'nın dalıdır ve a.thoracica interna'nın terminal dalı a.musculophrenica'dır. En son iki intercostal aralıkta a. intercostalis yoktur.
- İlk 2-3 a.intercostalis posterior, a.subclavia'nın 2. dalı olan truncus costocervicalis'ten ayrılır (Şekil 65.1). Sonraki dokuz a.intercostalis posterior aorta thoracica'dan ayrılır. A.intercostalis posterior'lar, a.intercostalis anterior'lardan daha uzundur (Şekil 4.2).

V.intercostalis anterior'lar ön tarafta v.thoracica interna ve v.musculophrenica'ya drene olurlar. V.intercostalis posterior'lar v.azygos ve v.hemiazygos'a drene olurlar (Şekil 6.2).

Göğüs duvarının lenfatik drenajı

- Göğüs ön duvarının lenfi **n. I.axillaris anterior'a** drene olur.
- Göğüs arka duvarının lenfi **n.I. axillaris posterior'a** drene olur.
- Spatium intercostale anterior'un lenfi **n.I. thoracica interna'ya** drene olur.
- Spatium intercostale posterior'un lenfi **n.I. paraaorticus'a** drene olur.

Göğüs duvarının sinirleri (Şekil 4.2)

Thorakal segmentlerden ayrılan n.intercostalisler göğüs ön duvarının innervasyonunu sağlarlar. Sadece üst altı n.intercostalis sternum'a kadar uzanır, diğerleri kendi spatium intercostale'lerinde, karın kaslarının arasında dağılırlar ve karın ön duvarı üzerinde görünürler.

N.intercostalislerin dalları şu şekildedir:

- Ramus cutaneus anterior ve lateralis
- Ramus collateralis, musculus intercostalis'lerin innervasyonunu sağlarlar.
- Duyu dalları, üst kısım sinirler pleura'dan, alt kısım sinirler ise peritoneum'dan duyu alırlar.

Ayrıca;

- 1. N.intercostalis, plexus brachialis ile birleşir ve ramus cutaneus anterior'u yoktur.

- 2. N.intercostalis n.cutaneus brachii medialis ile birleşir. Bu nedenle 2. N.intercostalis, axilla derisini ve kolun medial kısmının derisini innerve eder.

Diaphragma (Şekil 4.3)

Diaphragma göğüs ve karın boşluklarını ayırır. Periferik kasların merkezde bulunan centrum tendineum'da birleşmesi ile oluşur.

Musküler parçası üç kısımdan oluşur.

- Pars vertebralis (lumbalis), ligamentum arcuatum ve cruralardan oluşur. Crus dextrum L1-3 vertebralardan corpuslarının ön taraflarından ve discus intervertebralis'lerden başlar. Crus dextrum'un bazı lifleri oesophagus'un distal parçasının etrafını sarar. Crus sinistrum L1-2 lumbal vertebralardan ayrılır.

Ligamentum arcuatum mediale, m.psoas major üzerindeki fascianın kalınlaşmasıyla oluşur, L1 vertebra corpus'unun medialine ve L1 vertebra processus transversus'unun lateraline yapışır. Ligamentum arcuatum laterale, m.quadratus lumborum'un üzerindeki fascia oluşturur L1 vertebra processus transversus'undan 12. costa'nın lateraline uzanır.

Ligamentum arcuatum mediale, sağ ve sol cruraları birbirine bağlayan fibröz bir arktır.

- Pars costalis, son altı kostanın iç yüzünden başlar.
- Pars sternalis, iki küçük band içerir ve processus xiphoideus'un arka kısmından başlar.

Diaphragma'nın geçitleri

Yapılar göğüs boşluğundan karın boşluğuna diaphragmadan değişik seviyelerde karşılıklı olarak geçerler. Bu seviyeler şu şekildedir;

- T8, Foramen venae cavae, v.cava inferior ve n.phrenicus dexter geçer.
 - T10, Hiatus oesophageus, oesophagus,n.vagus ve a.v.gastrica sinistra'nın dalları geçer.
 - T12, Hiatus aorticus, aorta,ductus thoracicus ve v.azygos geçer.
- N.phrenicus sinister diaphragma'yı yalnız şekilde pericardium'un sol tarafında yer alan bir geçitten aşağıya doğru geçer.

Diaphragma'nın sinirleri

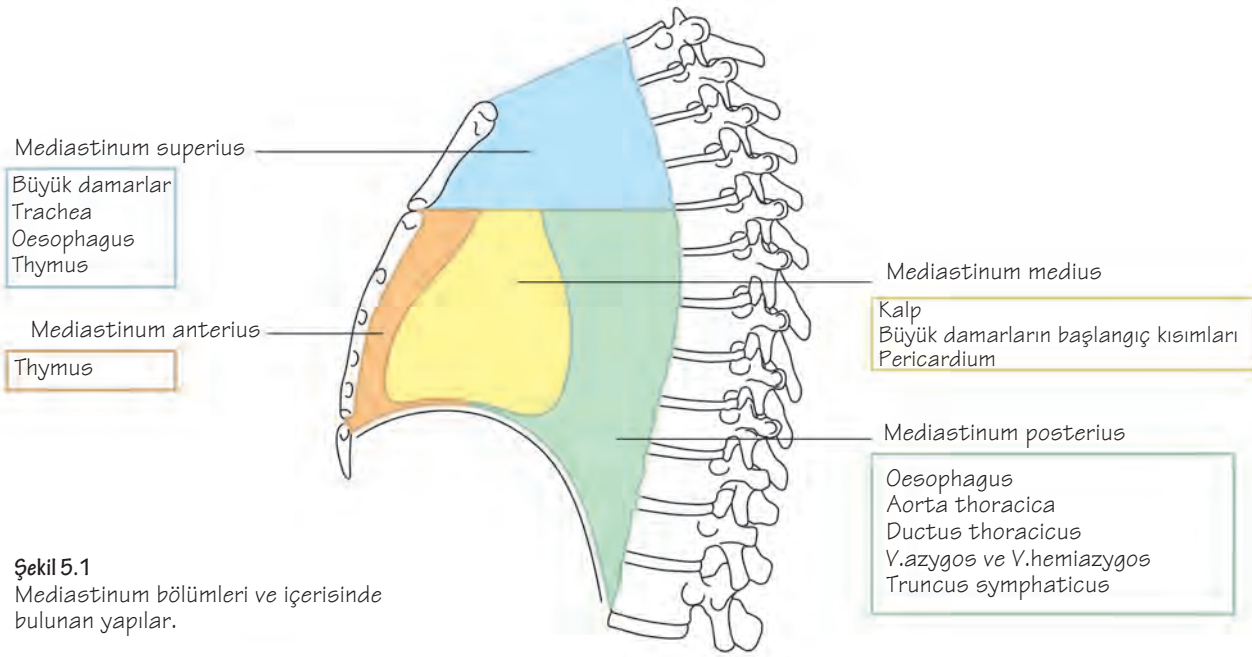
- Motor innervasyon: Diaphragmanın motor innervasyonunu n.phrenicus (C3,4,5) sağlar. Diaphragmanın kontraksiyonun inspi-rasyonda önemi vardır.
- Duyu innervasyonu: Diaphragmanın perifer kısmının duyularını n.intercostalisler alır. Merkezi kısmının duyularını n.phrenicus alır.

Klinik notlar

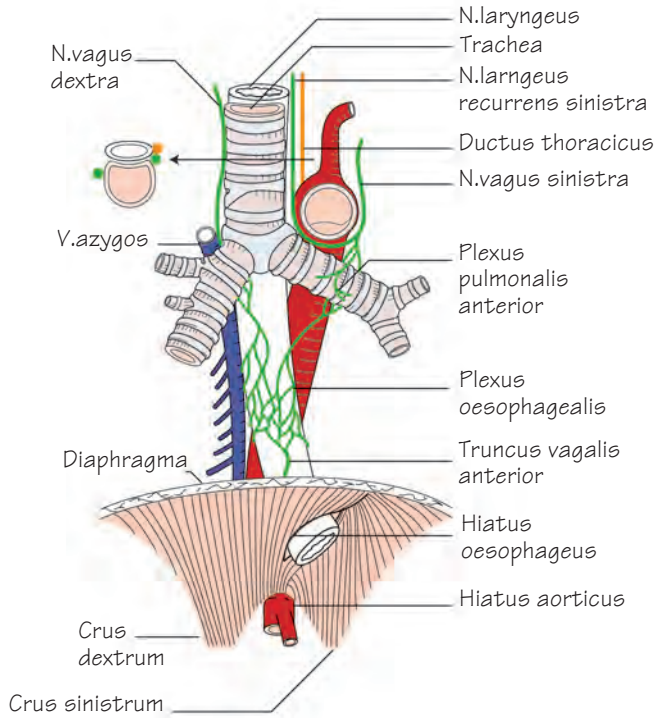
- **Diaphragma hernisi:** Diaphragma embriyolojik olarak septum transversum, mesenterium dorsale ve peritoneal membranların kaynaşması ile oluşur. Birleşmede meydana gelen bozukluklar sonucu congenital diaphragma hernisi oluşur. Herniasyon çoğunlukla arka tarafta (Bochdalek foramen) olduğu gibi bazen de ön tarafta processus xiphoideus ve costalago costae'lar arasında (Morgagni foramen) görülebilir. Diaphragma hernisi sonradan çok nadir görülür. En yaygın görülen şekli hiatus şeklindeki hernilerdir. Hiatus oesophagus'un zayıflığına bağlı olarak oluşur. Bu durum çoğunlukla yetişkinlerde reflü semptomları ile sonuçlanır. Hastaların çoğuna sadece medikal tedavi verilirken bir kısmına da cerrahi girişim gereklidir.

5

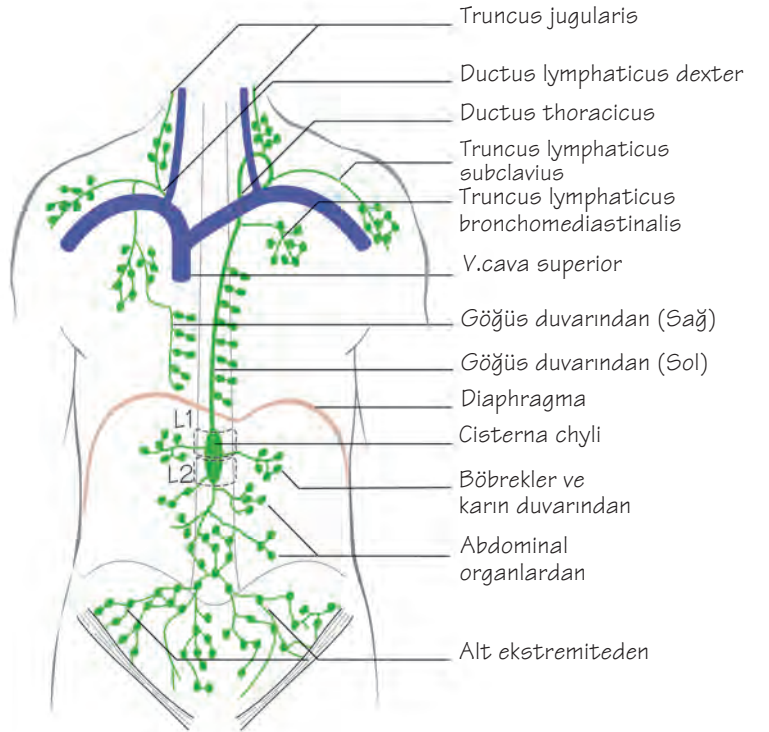
Mediastinum I - içerisinde bulunan oluşumlar



Şekil 5.1
Mediastinum bölümleri ve içerisinde bulunan yapılar.



Şekil 5.2
Oesophagusun seyri ve komşulukları.



Şekil 5.3
Ductus thoracicus ve drenaj bölgeleri.
Ductus lymphaticus dexterde gösterilmiştir.

Mediastinum bölümleri

(Şekil 5.1)

İki pleura arasında bulunan boşluğa mediastinum adı verilir. Tanımlama amacı ile mediastinum, Louis açısı'ndan (T4-T5 arasında bulunan discus intervertebralis seviyesi) geçen transvers çizgi ile mediastinum superius ve inferius'a ayrılır.

Mediastinum superius, apertura thoracis superior aracılığı ile boyun köküne ile bağlanır. Apertura thoracis superior'un ön kısmını manubrium sterni, arka kısmını T1 vertebra ve yan kısımlarını da 1.costa'lar oluşturur.

Mediastinum inferius, şu bölümlere ayrılır;

- **Mediastinum anterius**, pericardiumun ön kısmındaki bölümdür.
- **Mediastinum medius**, pericardium ve kalbi bulandıran bölümdür.
- **Mediastinum posterius**, vertebralar ve pericardium arasında kalan bölümdür.

Mediastinum'da bulunan oluşumlar

(Şekil 5.1, 5.2, 8.2)

Oesophagus

- **Seyri:** Oesophagus boyunda (C6) cartilago cricoidea seviyesinden başlar. Toraksta önce mediastinum superius ve sonra da mediastinum posterius'tan geçer. Boyun bölgesinde columna vertebralis'in, sol kısmında yer alır daha sonra T5 seviyesinde orta hatta yer alır. Aşağıya ve arkaya doğru ilerleyerek, T10 seviyesinde diaphragma'da bulunan hiatus oesophageus'tan geçer.
- **Yapısı:** Oesophagus dört tabakadan oluşur;
 - Mukoza tabakası, çok katlı squamos epitelden oluşur.
 - Submukoza tabakası.
 - Muskuler tabaka, Dışta longitudinal içte sirkuler olmak üzere iki kas tabakası bulunur. Üst 2/3 ü çizgili kaslardan, alt 1/3 ü düz kaslardan oluşur.
 - Seroza tabakası, dış tarfta yer alan areolar tabakadır.
- **Komşulukları:** Oesophagus'un lateral komşuluğu şekil 5.2 'de gösterilmiştir. Oesophagus sağ taraftan v.azygos ve sağ n.vagus tarafından çaprazlanır bu yüzden cerrahi girişimleri en az riskli olan bölgedir. Ön tarafta oesophagus toraks'in üst kısmında trachea ve bronchus sinister ile komşudur, toraks'in alt kısmında sol atrium'un üzerini örten pericardium ile komşudur. Oesophagus arka taraftan thorakal vertebralar, ductus thoracicus ve v.azygos ile komşudur. Toraks'in alt kısmında oesophagus arka taraftan aorta ile komşudur.
- **Arterleri ve venleri:** Uzun (25 cm) bir organ olan oesophagus farklı kaynaklardan arteriyal kan alır.
 - Üst 1/3 a.thyroidea inferior.
 - Orta 1/3 aorta tharacica ramus oesophageus.
 - Alt 1/3 a.gastrica sinistra (truncus coeliacus).Venöz kanı da değişik venler aracılığı ile toplanır.
 - Üst 1/3 v.thyroidea inferior
 - Orta 1/3 v.azygos
 - Alt 1/3 v.azygos (sistemik venler, kaval sistem) ve v.gastrica sinister (Portal sistem).
- **Lenf drenajı:** Perioesophageal lenf damarlarında toplanan lenf daha sonra n.l. mediastinalis posterior'a buradan da n.l. supraclaviculares'e drene olur. Oesophagus'un alt kısmının lenfi n.l gastrica sinister'e drene olur.

Ductus thoracicus (Şekil 5.3)

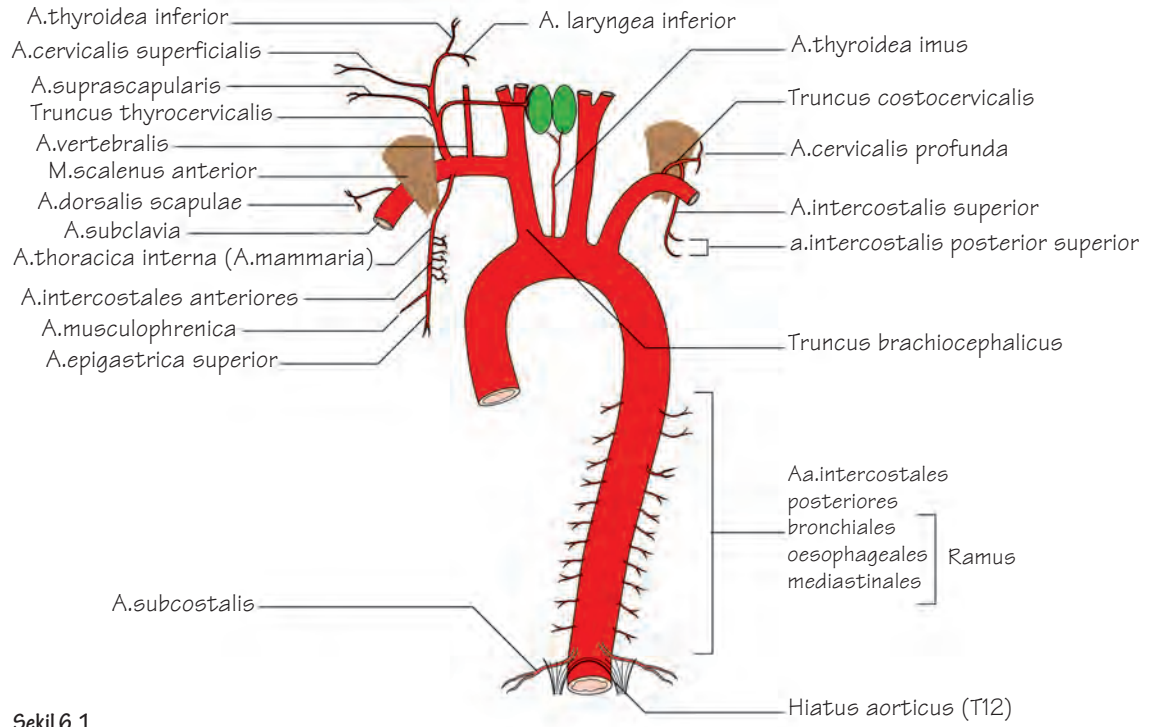
- Cisterna chyli, abdomen ve alt ekstremitenin lenfini toplayan lenfatik bir kesedir. Aorta abdominalis ve diaphragma'nın crus dextrum'u arasında yerleşmiştir.
- Ductus thoracicus, cisterna chyli'de toplanan lenfi toraks boşluğunda taşır ve v.brachiocephalica sinistra'ya drene eder. Ductus thoracicus, truncus jugularis sinister, truncus subclavius ve truncus mediastinalis'lerden gelen lenfi alır. Bununla beraber bu lenf damarları geniş boyun venlerine de açılabilir.
- Sağ tarafta truncus lymphaticus dexter vücudun sağ üst kısmının lenfini alır ve genel lenf sistemine aktarır. Ductus lymphaticus dexter, v.brachiocephalica dextra'ya dökülür.

Thymus

- Lenfatik sistemin önemli bir organıdır. Mediastinum superius'da manubrium sterni'nin arkasında bulunur, fakat mediastinum anterius'a 4. kıkırdak kostaya kadar uzanabilir. Puberteden sonra geriler ve yerini yağ dokusu doldurur.

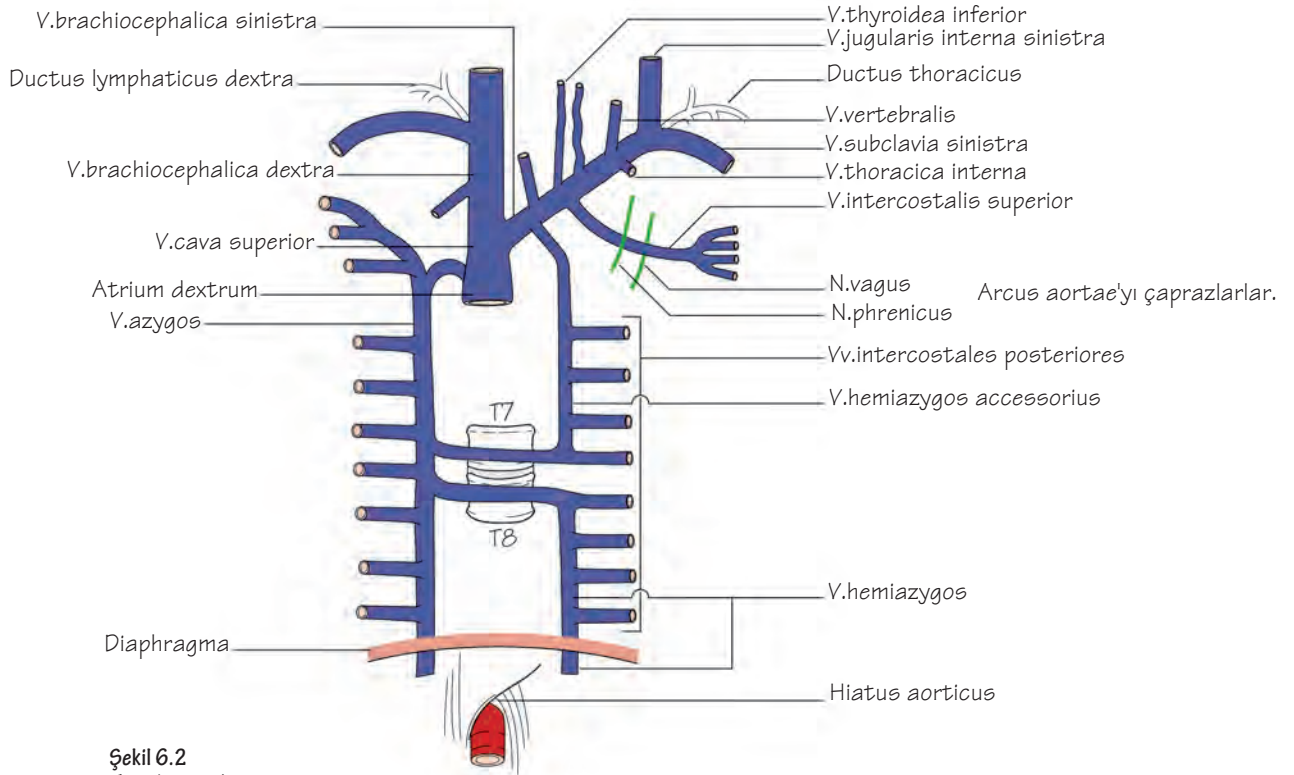
Klinik notlar

- **Özafagus varisleri:** Oesophagus'un distal 1/3 ünün venöz drenajı porta- caval sistemler arasında anastomoz (distal kısmının venleri önce portal sisteme sonra da sistemik venlere boşalır) oluşturur. Karaciğer sirozunda portal basınç artar buna bağlı olarak v.gastrica sinistra ve dallarında genişleme (varis) görülür. Bu genişlemeler kanamalara yol açabilir bunun sonucunda hayati tehlikeye yol açan kanamalar oluşabilir.
- **Özafagus karsinomları:** Genellikle kötü prognoz ile seyredir. Tümörlerin genellikle squamosa ve adenokarsinom olmak üzere iki histolojik tipi vardır. Oesophagus'un alt 1/3 ünün adenokarsinomlarının insidanslarının artışının nedeni belli değildir. Çoğu tümörün tedavi süresince reseke edilme imkanı yoktur. Stent yerleştirilmesi ve laser tedavisi tümörün tıkanıklık oluşturduğu durumlarda uygulanabilecek temel methodlardandır. Oesophagus tümörlerinin reseke edilebilmesi tümörün yerleştiği bölgeye bağlıdır. Sol thoracoabdominal yaklaşım veya iki aşamalı Ivor -Lewis yaklaşımı (Sağ thoracoabdominal ensizyon ve laparotomy) alt oesophageal lezyonlarda uygulanabilir. Buna karşılık, üst oesophageal lezyonlarda üç aşamalı Mc Keown oesophagectomisi (Cervical ensizyon, sağ thoracotomy ve laparotomy) veya transhiatal oesophagectomi uygulanır.
- **Oesophagogastroduodenoscopy:** Genellikle genel anestezi altında ve fleksibl fibro optik endoskop ile uygulanır. Bu teknik oesophagus mukozasını görüntüleme amacı ile yapılır bu sırada biyopsi de alınabilir. Yetişkinlerde bu girişim cricopharyngeal birleşkeye 15 cm yaklaşıma ve bronchus principalis sinister'in üzerinden geçen arcus aortae'ya 25 cm yaklaşıma ve oesophagus mukozası ile mide mukozasının birleşme yeri olan squamosa columnar birleşkeye 40 cm ulaşımına imkan sağlar. Bunu ötesinde endoskop mideye de geçebilir.



Şekil 6.1

Arcus aortae ve aorta thoracica'nın dalları.



Şekil 6.2

Toraks venleri.

Aorta thoracica (Şekil.6.1)

Aorta ascendens, truncus pulmonalis ve ventriculus dextra'da infundibulum'un ön tarafında vestibulum'dan gelişir. Arcus aortae olarak devam eder. Arcus aortae manubrium sterni'nin alt yarımının arka tarafında ve bronchus principilis sinister'in arka üst tarafında uzanır. Aortae descendens, T4 vertebra corpusu'nun alt kenarından başlayarak arcus aortae'nin devamı şeklinde aşağıya doğru uzanır. Orta hattın sol tarafında uzanırken, aşağıya doğru orta hatta ilerler ve daha sonra orta hattın sol tarafına geçerek T12 seviyesinde diaphragma ligamentum arcuatum medianum'unun altından karın boşluğuna geçer. Bu noktadan sonra aorta abdominalis olarak devam eder.

Aorta ascendens'den a.coronaria dextra ve sinistra dalları ayrılır.

- Arcus aortae'nin dalları:
 - Tuncus brachiocephalicus: Manubrium sterni'nin arkasında arcus aortae'dan ayrılır ve yukarıya doğru uzanır bifurcatio noktasında articulatio sternoclavicularis'in arkasında, a.subclavia dextra ve a.carotis communis dextra'ya ayrılır.
 - A.carotis communis sinistra : Bkz. syf.147.
 - A.subclavia sinistra.
 - A.thyroidea ima.
 - Aortae descendens'in dalları: ramus oesophageales, ramus bronchiales, ramus mediastinales, aa.intercostales posteriores ve a.subcostalis.

A.subclavia (Şekil.65.1)

A.subclavia, birinci costa'nın dış kenarında a.axillaris olarak devam eder. M.scalenus anterior tarafından üç bölüme ayrılır.

- **Birinci parça:** Bu parça m.scalenus anterior'un medial kenarına kadar uzanan kısımdır. Bu bölümden üç dal ayrılır. A.vertbralis (Sayfa 149), truncus thyrocervicalis ve a.thoracica interna. A.thoracica interna karın ön duvarının arka yüzünde sternum'un lateral kenarında aşağıya doğru uzanır. Seyri boyunca a.intercostales anteriores, a.thymici ve a.perforantes dallarını verir. Aa.perforantes, göğüs ön duvarını geçerek memeleri besler. A.thoracica interna, 6.kıkırdak kosta'nın arkasında a.epigastrica ve a.musculophrenica olmak üzere iki dala ayrılır. Truncus thyrocervicalis, a.thyroidea inferior olarak sonlanır.
- **İkinci parça:** Arterin ikinci parçası, m.scalenus anterior'un arka tarafında yer alır. Truncus costocervicalis dalını verir (65.1).
- **Üçüncü parça:** M.scalenus anterior'un lateral kenarından sonraki bölümüdür. Bu parçadan a.dorsalis scplulae ayrılır.

Büyük venler (Şekil.6.2)

V.brachiocephalica, v.subclavia ve v.jugularis interna'nın articulatio sternoclavicularis'in arkasında birleşmesi ile oluşur. V.brachiocephalica sinistra, manubrium sterni'nin arka tarafından diagonal olarak geçerek birinci kıkırdak kosta seviyesinde v.brachiocephalica dextra ile birleşir ve v.cava superior'u oluşturur. V.cava superior'a v.azygos dökülür.

Azygos sistemi (Şekil.6.2)

• *V.azygos:* V.subcostalis dextra ve bir veya birden fazla abdominal venin birleşmesiyle oluşur. Diaphragma'da hiatus aorticus'tan geçer, karın arka duvarında yukarıya doğru çıkar T4 seviyesinde sağ akciğer'in üst kısmında ark oluşturarak v.cava superior'a dökülür. Alt sekiz v.intercostalis posterior, v.intercostalis superior dextra, v.hemiazygos ve v.hemiazygos accessorius'un venöz kanını toplar.

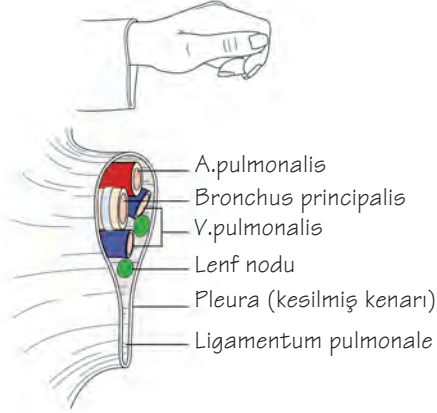
• *V.hemiazygos:* Sol tarafta v.azygos'e uygun şekilde uzanır. T9 seviyesinde diaphragma'da hiatus aorticus'tan geçer, aortae ve ductus thoracicus'un arkasından diagonal olarak geçer ve T8 seviyesinde v.azygos'a drene olur. Sol tarafta son dört v.intercostalis posterior'un kanını toplar.

• *V.hemiazygos accessorius:* Orta tarafta yer alan v.intercostalis posterior'ların kanını toplar (Bazı bronchial ve oesophageal venleri toplar). Sağ tarafa doğru uzanarak T7 seviyesinde v.azygos'a dökülür.

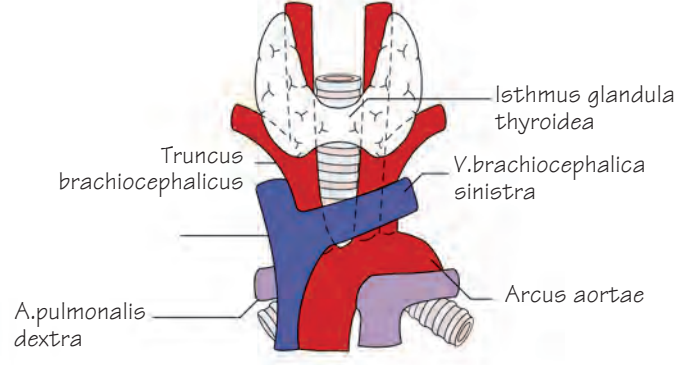
• Sol tarafta üst dört v.intercostalis posterior v.brachiocephalica sinistra'ya v.intercostalis superior sinistra aracılığı ile dökülür.

Klinik notlar

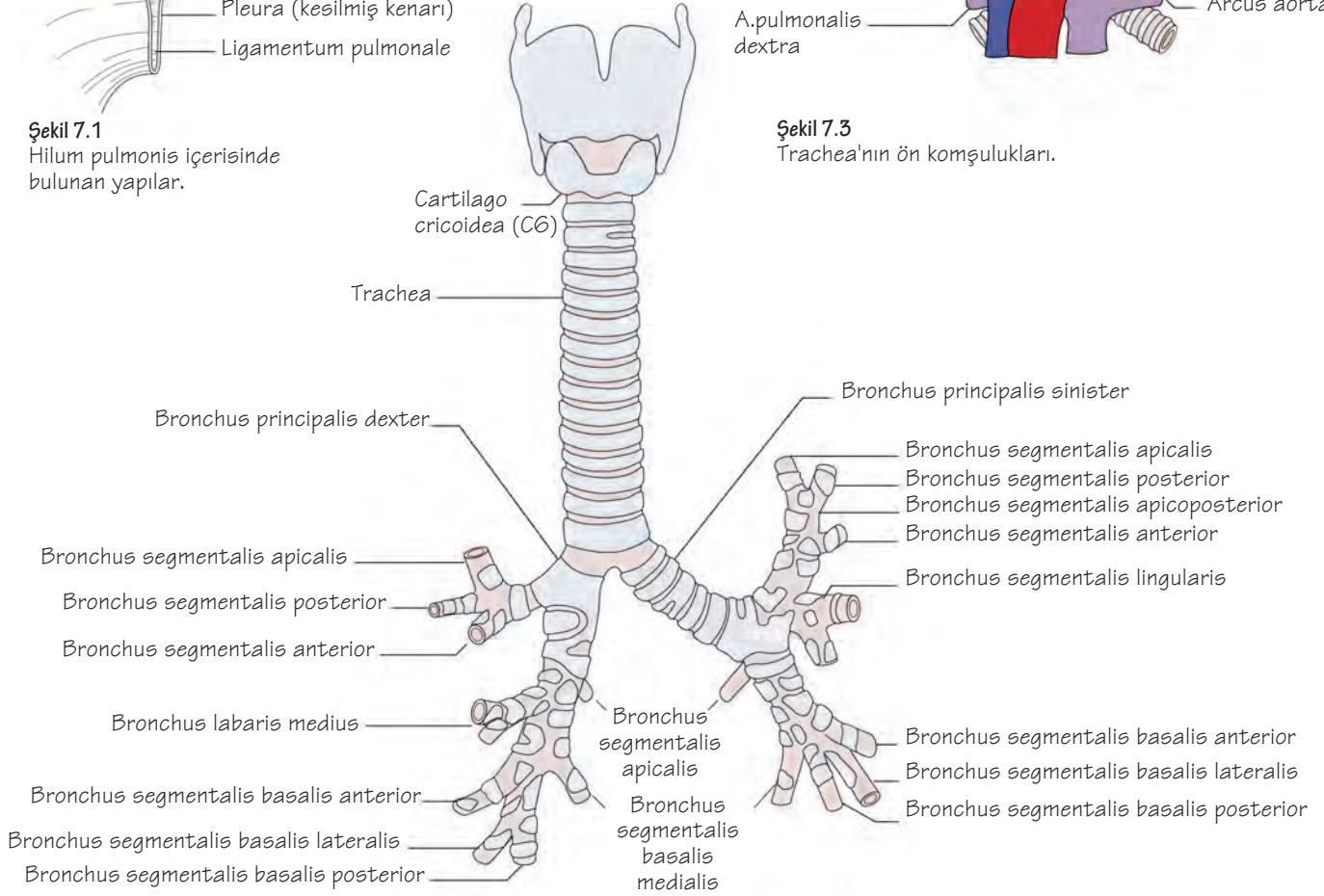
- **Aort diseksiyonu:** Büyük oranda aort diseksiyonu, aorta ascendens'te görülür. Pekçok hipertansif hasta, Marfan sendromunda olduğu gibi, bu bozukluğun oluşma riskini taşır. Aort diseksiyonu göğüs travmalarında sekonder olarak görülür. Aort intimasında oluşan yırtık sonucunda diseksiyon oluşur ve aort duvar tabakaları arasında kanama şekillenir, böylece duvardaki kanın oluşturduğu basınçla kan akışı etkilenir. Bu durumda genellikle baş ve boyun bölgesi arterlerinde, arterin distal kısmı etkilenir, sonunda a.abdominalis'e ulaştığı zaman, a.renalis, a.spinalis, a.iliaca gibi arterlerde de görülür. Aorta'nın başlangıcında proximal tarafın etkilenmesi de görülebilir, bu durum aortik kusmaya neden olur. Diseksiyonun arka tarafında göğüs duvarında ani şekillenen şiddetli göğüs ağrısı oluşur. Bunun myocard infarctüsünden ayırt edilmesi gereklidir. Bazen x rya ile mediastinumda meydana gelen genişleme tesbir edilebilse de ayırt etmek için CT çekilmelidir. Tedavisinde hipertansiyonun kontrol edilmesi ve cerrahi gereklidir.
- **A.subclavia sızdırma sendromu:** Bu durum nadir olarak görülür. A.subclavia'nın birinci parçasındaki tıkanıklık sonucu kan akımıyla karakterizedir. Bu nedenle a.vertbralis kollateral dolaşım aracılığı ile kolun ve beynin kan dolaşımını sağlar. Klasik semptomlar bayılma ve kol hareketleri sırasında görme ile ilgili bozukluklardır.



Şekil 7.1
Hilum pulmonis içerisinde bulunan yapılar.



Şekil 7.3
Trachea'nın ön komşulukları.



Şekil 7.2
Trachea ve Bronchuslar.

Solunum yolları üst ve alt solunum yolları olmak üzere iki bölüme ayrılır. Üst solunum yolu nasopharynx ve larynx, alt solunum yolu ise trachea, bronchuslar ve akciğerlerden oluşur.

Pleura

- Herbir pleura iki tabakadan oluşur; Pleura visceralis, akciğerlere yapışık olan pleura tabakasıdır. Pleura parietalis, toraks'ın iç kısmında, diaphragma'nın, pericardium'un ve mediastinum'un üzerindeki pleura tabakasıdır.
- Hilum pulmonis'de her iki pleura tabakası birlikte seyredir. Hilum'un üzerinde manşet şeklindeki pleura tabakası kaybolarak, ligamentum pulmonale şeklini alır. Ligamentum pulmonale, v.pulmonalis'in genişlemesine ve solunum sırasında diğer yapıların hareket etmesine izin verir (Şekil 7.1).
- İki pleura tabakası birbirine yapışık değildir.
- Cavitas pleuralis adı verilen boşluk kayganlaştırıcı etki gösteren az miktarda sıvı içerir, böylece sürtünme en az seviyeye indirilmiştir olur.
- Maximum inspirasyon süresince akciğerler cavitas pleuralis içerisini doldururlar. Yarım solunum sırasında akciğerler cavitas pleuralis'in recessus costodiaphragmaticus'u ve recessus costodiastinalisi'ni tam doldurmazlar.
- Pleura parietalis ağrı ve dokunmaya karşı hassastır (Duyusunu n.phrenicus ve n.intercostalis taşır). Pleura visceralis ise sadece gerilme duyusuna karşı hassastır (Plexus pulmonalis içerisinde bulunan otonom sinirler tarafından duyusu alınır).

Trachea (Şekil 7.2)

- **Seyri:** Boyunda C6 seviyesinde cartilago cricoidea hizasından başlar. Articulatio manubriosternalis hizasında veya Louis açısı (T4-5) seviyesinde bronchus principalis dexter ve sinister'e ayrılarak sonlanır.
- **Yapısı:** Trachea fibroelastik yapıdadır, solunum sırasında eğilmez. Hyalin kıkırdak yapısındaki atnalı şeklindeki halkaların üst üste gelmesi ile boşluk kısmı açık kalır. Trachea'nın iç kısmı cilia columnar epitel ile döşelidir.
- **Komşulukları:** Oesophagus, trachea uzunluğu boyunca arka kısmında uzanır. İsthmus glandula thyroidea 2.3. ve 4. trachea halkalarının ön tarafından geçer (Şekil 7.3, 69.1).
- **Arteryal beslenmesi:** Trachea'nın arteriyel beslenmesini a.thyroidea inferior ve aa.bronchiales sağlar.

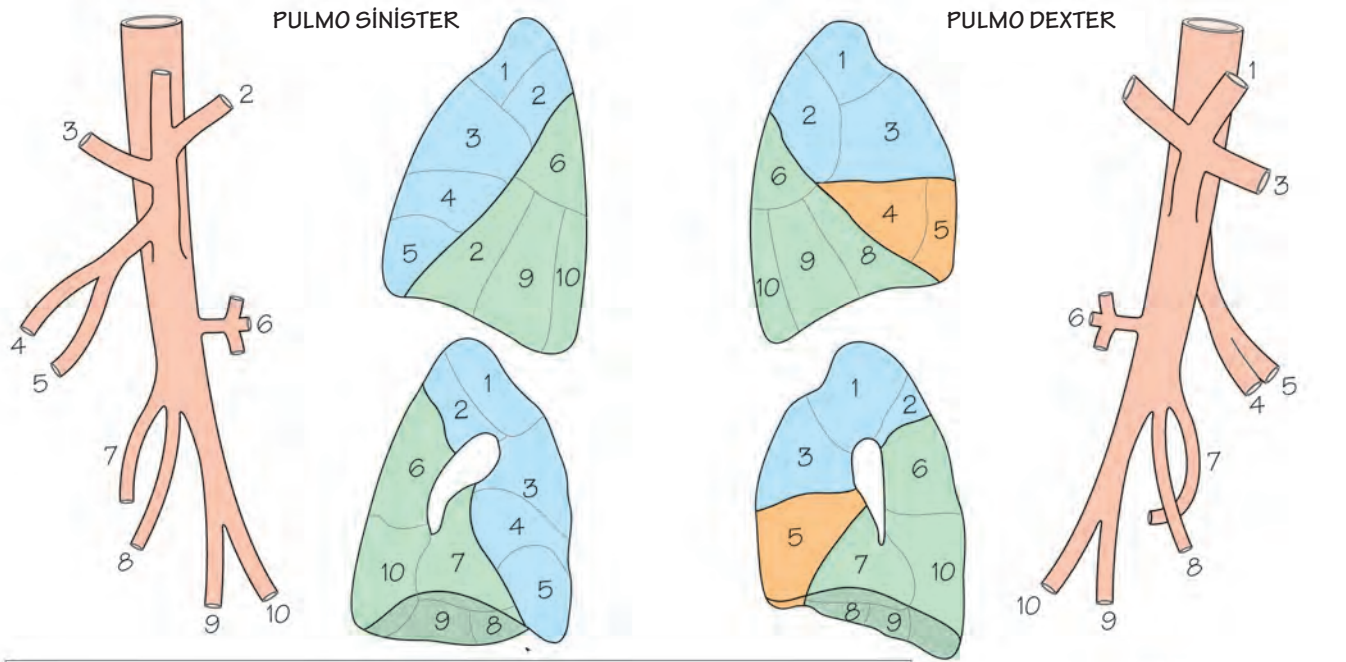
Bronchus'lar ve segmenta bronchopulmonalia (Şekil 7.2)

- Bronchus principalis dexter, bronchus principalis sinister'den daha kısa, daha geniş ve daha oblik konumdadır. Genişliği ve eğimi sebebiyle, solunum yoluna kaçan yabancı cisimler daha çok bronchus principalis dexter, bronchus lobaris medius ve inferior'a kaçır.

- Bronchus principalis sinister hilum pulmonis'e girer ve bronchus lobaris superior ve inferior'a ayrılır. Bronchus principalis dexter, hilum'a girmeden önce bronchus lobaris superior'u verir, hilum'a girdikten sonra da bronchus lobaris medius ve inferior'u verir.
- Herbir bronchus lobaris, akciğer loblar içerisinde bronchus segmentalis'lere ayrılır. Herbir bronchus segmentalis te segmentum bronchopulmonale'ye ayrılır.
- Herbir segmentum bronchopulmonale piramid şeklindedir ve apeksleri hilum pulmonis'e doğrudur (Şekil 8.1). Sahip oldukları bronchus segmentales, a.segmentales ve lenf damarları akciğer lobunun fonksiyonel bölümüdür. Eğer bir segmentum bronchopulmonale enfekte olursa, lobun geri kalan kısmı korunmak suretiyle segmentum bronchopulmonale reseke edilebilir. Her segmentin venöz drenajı intersegmental olarak gerçekleşir.

Klinik notlar

- **Pneumothorax:** Costa kırıklarını takiben akciğerlerde yırtıklar oluşabilir ve cavitas pleura içerisine hava girebilir. Bunun akciğerlerin kollapsına sebep olan normal toraks negatif basıncından ayırt edilmesi gereklidir. Önemli pneumothoraxlarda toraks'a cavitas pleuralis içerisine dren yerleştirilebilir. Göğüs boşluğuna yerleştirilen drenin ucu su altında bulunur havanın dışarı atılması sağlanır ve geri dönüşü engellenir, böylece pleura boşluğu içerisindeki havanın boşalmasına ve akciğerlerin genişlemesine imkan verilir.
- **Pleurit:** Akciğerlerde oluşan enfeksiyon sonucu (Pneumoni) akciğerlere yapışık olarak bulunan pleura'da enfeksiyon gelişir. Bunun sonucunda pleura yaprakları birbirine yapışırlar. Bu durumda solunum sırasında enfekte bölgede oskültasyon ile pleural sürtünme sesleri duyulur. Enfeksiyon sonucu cavitas pleuralis içerisinde iltihap toplanmasına amfiyem adı verilir. Bu daha sonra önemli sistemik toksisitelerle sonuçlanabilir, tedavisi için cavitas pleuralis drene edilmelidir.
- **Bronchial carcinoma:** İngiltere'de erkeklerde en sık görülen kanser çeşididir. Dört histolojik tipinden küçük hücreli karsinom prognozu en kötü olanıdır. Diğer çeşitlerinin prognozu da kötüdür, hayatta kalan hastaların % 5 'inde yaşama ömrü 5 yıldır. Kanser hücreleri çoğunlukla hilum pulmonis yakınında bulunan bronchus'ların mukozalarında yerleşir. Erken dönemlerde lokal invazyon hilum etrafındadır ve n.l.tracheobronchialis'lere dağıldığı gözlenir.

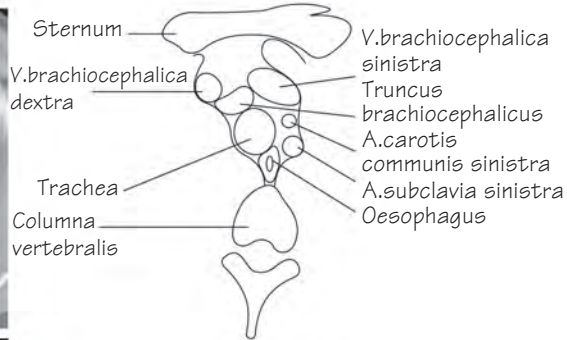
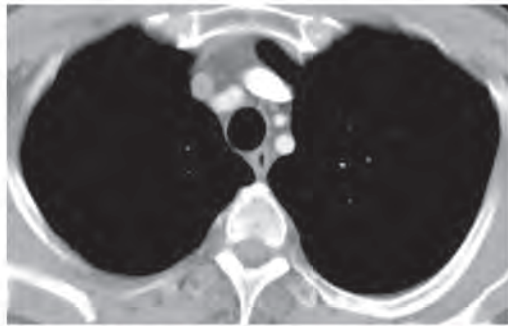


- 1 Bronchus segmentalis apicalis
- 2 Bronchus segmentalis posterior (Sol tarafta 1ve 2 apicoposterior olarak birleşir)
- 3 Bronchus segmentalis anterior
- 4 ve 5 Bronchus segmentalis medialis ve lateralis (Sol tarafta Bronchus segmentalis lingularis superior ve inferior)
- 6 Bronchus segmentalis apicalis
- 7 Bronchus segmentalis basalis medialis
- 8 Bronchus segmentalis basalis anterior (Sol tarafta 7 ve 8 birleşiktir)
- 9 Bronchus segmentalis basalis lateralis
- 10 Bronchus segmentalis basalis posterior

- Lobus superior
- Lobus medius
- Lobus inferior

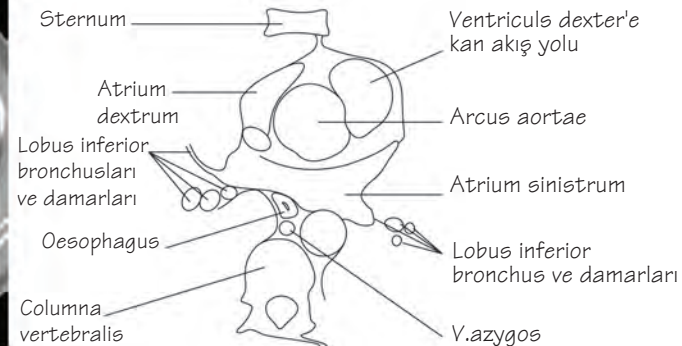
Şekil 8.1

Bronchus segmentalis (Lateral görünüş) ve Broncho pulmonar segmentlerin standart numaraları



Şekil 8.2

Trachea ve Mediastinum superius ve mediastinum medius seviyelerinde göğüs boşluğu normal CT görüntüleri.



Akciğerler (Şekil 8.1)

- Akciğerler ortalama olarak 40 gaz alış verişi sağlayan alveolar alana sahiptirler.
- Herbir akciğerde 1. costa ve sternumun üst ucu ile articulatio costovertebralis arasında yukarıya uzanan apex pulmonis, diaphragma'nın üzerini örten basis pulmonis ve mediastinum'da bulunan oluşumların şekline uygun olan facies mediastinalis bulunur.
- Yapısı: Sağ akciğer fissura obliqua ve fissura transversa ile lobus superior, lobus medius ve lobus inferior olmak üzere üç loba ayrılır. Sol akciğer sadece fissura obliqua ile lobus superior ve lobus inferior olmak üzere iki loba ayrılır. Processus lingualis sol akciğerin lobus superior'unun bir parçasıdır. Sağ akciğerin lobus mediusu ile aynı seviyede yer alır.

Akciğere gelen ve giden yapılar daha önceden de bahsedildiği gibi, etraflarında bulunan pleural kılıf ile sarılı olarak hilum pulmonis'ten girerler.

- **Damarları:** Akciğerin parankimasi ve bronchusların arteriyal beslenmesini aorta descendens'ten ayrılan a.bronchialis'ler sağlar. Vena bronchialis'ler v.pulmonalisler'e eşlik ederler v.azygos ve v.hemiazygos'a drene olurlar. Alveoller deoksijenize kanı a.pulmonalis'in terminal dallarından alırlar ve oksijenize kanı v.pulmonalislere verirler. Herbir akciğerden gelen v.pulmonalis'ler atrium sinistrum'a açılırlar.
- **Lenf drenajı:** Periferden gelen lenf damarları n.l. tracheabronchiales'e ve buradan da truncus mediastinales'e açılırlar.
- **İnnervasyonu:** Plexus pulmonalis, radix pulmonis'te yerleşmiştir. Plexus pulmonalis'e sempatik (Truncus sympathicus'tan bkz. Sayfa 33) ve parasempatik (N.vagus'tan bkz. sayfa 33) lifler katılır. Plexus'tan ayrılan efferent lifler bronchial kasların innervasyonunu sağlar, afferent lifler ise alveollerin ve bronchusların mukozasından duyu alır.

Solunum mekanizması

- Pleura içinde bulunan negatif basınç akciğerlerin sürekli olarak şişkin durmasını sağlar.
- Normal inspirasyon sırasında üst taraf m.intercostalis externus'ların kontraksiyonu ile toraks'ın üst kısmında antero posteri-

or çap artar, alt taraf m.intercostalis externus'ların kontraksiyonu ile toraks'ın alt kısmında transvers çap artar ve diaphragma'nın kontraksiyonu ile toraks içerisindeki vertikal çap artar. Bu değişiklikler akciğer volümünün artması ve dolayısıyla akciğer içerisinde bulunan havanın emilmesi nedeniyle, intrapulmoner basıncın azalmasına neden olur. Derin inspirasyonda m.sternocleidomastoideus, m.scalenus anterior, m.scalenus medius, m.serratus anterior, m.pectoralis major ve minor, toraks kapasitesini maksimum noktaya getirirler. Bu kasların tamamı solunuma yardımcı kaslar olarak isimlendirilirler.

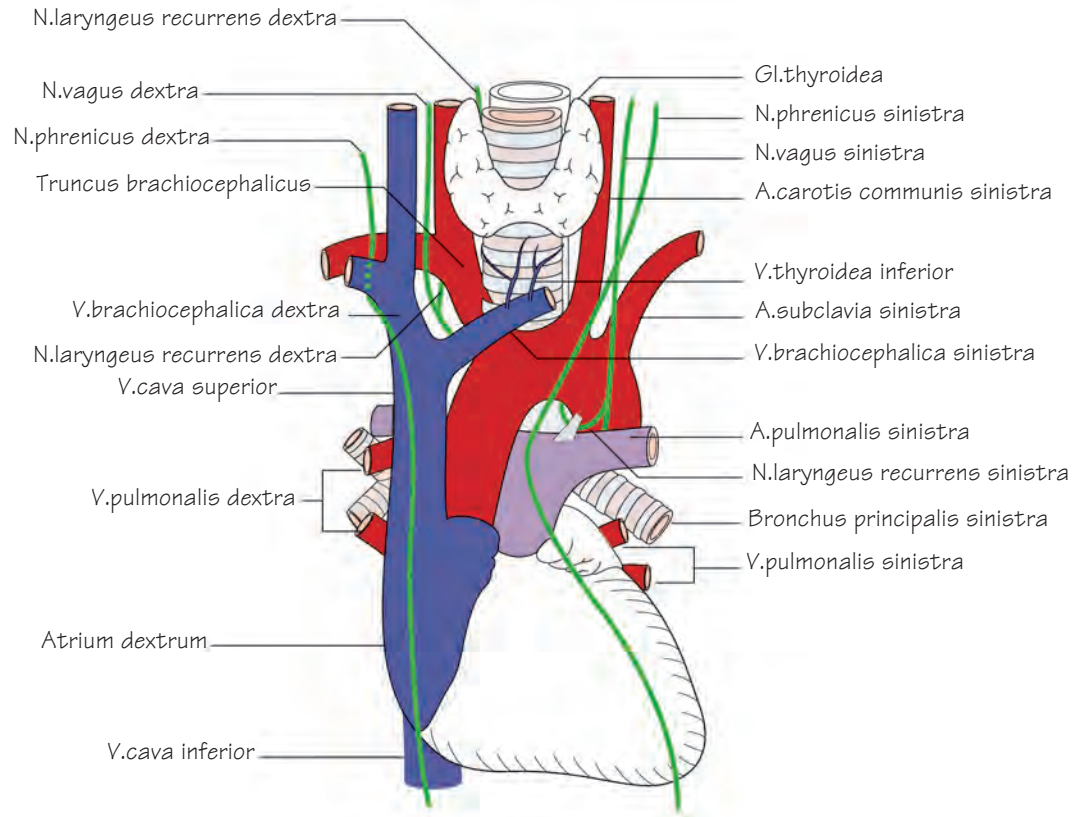
- Ekspirasyon çoğunlukla inspirasyonda kasılan kasların pasif olarak gevşemesidir. Zorlu ekspirasyonda abdominal kaslar, diaphragma'nın kasılarak kubbeleşmesine yardımcı olur.

Toraks direk grafisi (Şekil 9.6)

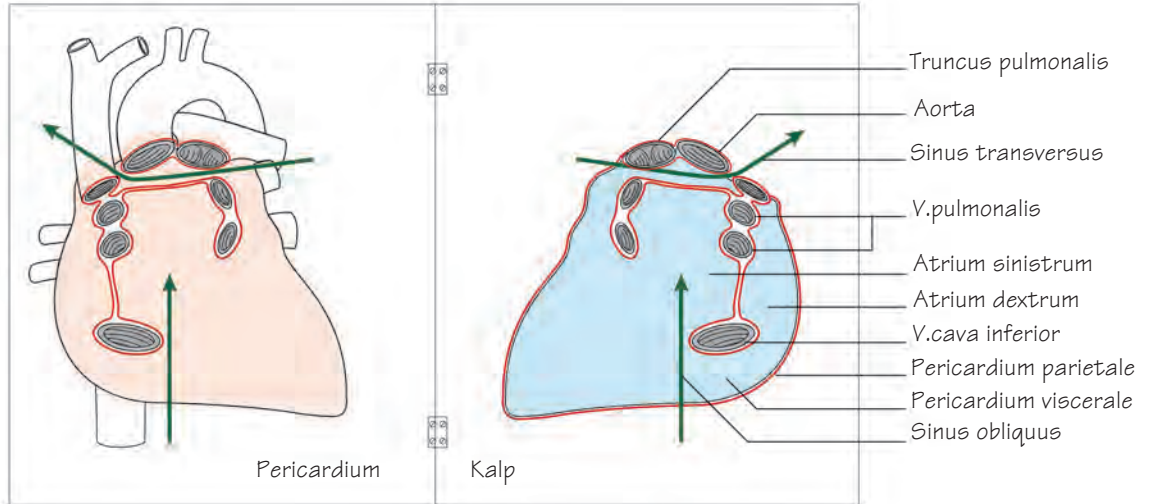
Standart grafiler anterior posterior görünüştedir. Bu çekimde birey toraks'ı röntgen kasetine degecek şekilde ayarlanır ve ışınlar ön taraftan arka tarafa doğru çekim yapılır.

Yapıların grafilerdeki görünüşleri şu şekildedir.

- **Kalp:** Kalp boşluklarındaki önemli genişlemeler direk grafilerde gözlenebilir. Konjestif kalp hastalıklarında kalbin tüm boşlukları genişlemiştir (Cardiomegali). Bu AP direk grafilerde kardiyotoraksik oranın 0.5 den büyük olması şeklinde ayırt edilebilir. Bu oran kalp genişliğinin toraks'ın en geniş olduğu yerde toraks genişliğine bölünmesi ile hesaplanır.
- **Akciğerler:** Maruz kaldığı ışını yansıtırlar. Yoğunluk radix pulmonis'te çizgi şeklinde gözlenir bu solunum sırasındaki damarların kanla dolmasından dolayıdır.
- **Diaphragma:** Diaphragma ve göğüs duvarı arasında oluşan açı angulus costophrenicus olarak isimlendirilir. Bu açı pleural efüzyonda gözden kaybolur.
- **Mediastinal yapılar:** Mediastinum'da bulunan yapıları ayırt etmek organların üst üste gelmelerinden dolayı zordur. Bununla beraber arcus aortae'da oluşan patolojik genişlemeler (Aneurizmalar) ayırt edilebilir. Bu durumda aorta mediastinum'a doğru genişleme gösterir.



Şekil 9.1
Kalp ve büyük damarlar



Şekil 9.2

Pericardium sinusları. Kalp çıkarılmış ve arka taraf gösterilmiştir. Kırmızı çizgiler Pericardium parietale ile devam eden pericardium viscerale'yi göstermektedir. Mavi: Visceral tabaka, Kırmızı: Parietal tabaka.

Mediastinum medius kalp, pericardium, radix pulmonis ve buradan girip çıkan damarlar tarafından oluşturulur.

Pericardium

Fibröz ve seröz iki tabakadan oluşur. Pericardium fibrosum kalbin etrafını saran sağlam tabakadır. Yukarıda akciğere gelen damarların arasına doğru aşağıda da diaphragma centrum tendineuma doğru uzanır. Pericardium serosum kalbin etrafında uzanan parietal tabaka ve damarların ve kalbin üzerini örten visceral tabaka olmak üzere iki tabakadan oluşur. Pericardium serosum kalbin hareket etmesini sağlamak için düz bir yüzey oluşturur. Parietal ve visceral tabakalar arasında iki önemli sinus vardır;

- **Sinus transversus:** Ön tarafta truncus pulmonalis ve aorta arasında arka tarafta v.cava superior ve atrium sinistrum arasında bulunan boşluktur.
- **Sinus obliquus:** Atrium sinistrum'un arkasında yer alır. V.cava inferior ve v.pulmonalis'ler arasında sınırlıdır (Şekil 9.2).
- **Arterleri:** A.thoracica interna'nın ramus pericardiocophrenica dalı tarafından beslenir.
- **İnervasyonu:** Pericardium fibrosum ve pericardium serosum'un parietal tabakası n.phrenicus tarafından innerve edilir.

Kalbin yüzleri

- **Facies anterior (Facies sternocostalis):** Atrium dextrum, sulcus atrioventricularis, ventriculus dexter, ventriculus sinister'in bir kısmı ve auricula sinistra tarafından oluşur.
- **Facies inferior (Diaphragmatica):** Atrium dextrum, sulcus atrioventricularis ve her iki ventrikülü birbirinden ayıran sulcus interventricularis tarafından oluşur.
- **Facies posterior:** Atrium sinistrum'a gelen dört vena pulmonalis oluşturur.

Kalbin boşlukları

Atrium dextrum (Şekil 9.3)

- Alt taraftan v.cava inferior üst taraftan v.cava superior deoksijenize kan getirir.
- Aşağı kısmına sinus coronarius açılır (Sayfa 31).
- Atrium'un üst kenarı auricula dextra olarak, v.cava superior'un sol tarafına projekte olur.
- Atrium'un dış yüzünde vertikal şekilde sulcus terminalis yer alır. Bu sulkus iç tarafta yer alan ve atrium'un düz kısmı (Sinus venosusa ait olan kısım) ile geri kalan kısmı (fetal atrium'a ait olan kısım) birbirinden ayıran muskuler bir köprü şeklindeki crista terminalis'e uyum sağlar. İç kısım horizontal kas köprüleri olan musculi pectinati'leri barındırır.
- Sinus coronarius'un alt kısmında septum interatriale arka duvarı şekillendirir. Septum üzerinde foramen ovale'nin kapanması ile oluşan çöküntülü kısım septum primum'u temsil eden fossa ovalis yer alır. Fossa ovalis'in üst kenarı septum secundum'u temsil eden limbus ovalis olarak isimlendirilir. Septum primum ve septum secundum'un yapışma defektleri sonucu patent foramen ovale oluşur (ASD; atrial septal defekt). Fakat uzun süre iki septum üst üste kalırsa, fonksiyonel olarak yetersizlik gözlenmez. Patent foramen ovale'de sağ taraf ve sol taraf arasında bağlantı devam eder (Bkz 13. bölüm).

Ventriculus dexter

- Valva tricuspidalis aracılığı ile kan atrium dextrum'dan ventriculus dexter'e geçer. Musculus papillaris'lere tutunan chorda tendinea'lar valva tricuspidae'ların köşesine tutunurlar. Musculus papillaris'lerin diğer uçları ventriculus duvarlarına tutunurlar.
- Ventriculus dexter duvar kalınlığı her iki atrium duvarından daha kalındır fakat ventriculus sinister duvarından incedir. Ventrikül duvarında bulunan muskuler bantlar trabecula carnea olarak duvar arasında uzanan trabecula septomarginalis'tir. Bu bant moderator banttır ve kalbin sinir iletiminde önemli bir önemi olan fasciculus atrioventricularis dextra'yı içerir.
- İnfindibulum, ventriculus dexter duvarında kan iletimini sağlayan düz duvara sahip olan bölümdür.
- Valva pulmonalis, infindibulum'un üst kısmında yerleşmiştir. Birleşmiş halde bulunan üç semilunar kapak içerir. Kapaklardan geçen kan arteria pulmonalis'e ve truncus pulmonalis aracılığı ile oksijenize olmak üzere akciğerlere ulaşır.

Atrium sinistrum

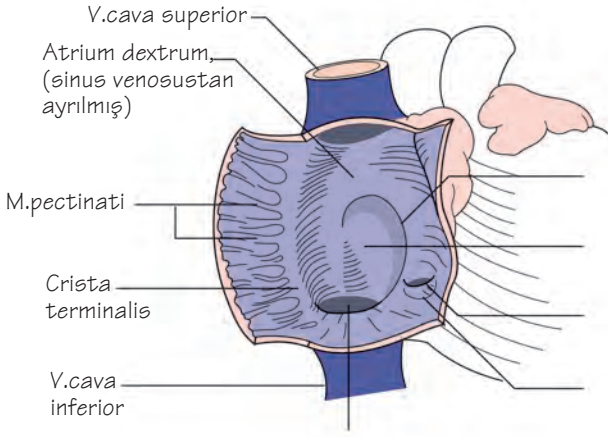
- Dört adet vena pulmonalis aracılığı ile oksijenize kan, sol atrium'a arka taraftan gelir.
- Auricula dışında atrium iç yüzü düz duvar yapısına sahiptir.
- Septum üzerinde fossa ovalis adı verilen çukurluk gözlenir.
- Valva bicuspidalis (mitralis) kanın atrium sinistrum'dan ventriculus sinister'e geçişine engel olur.

Ventriculus sinister (Şekil 9.4)

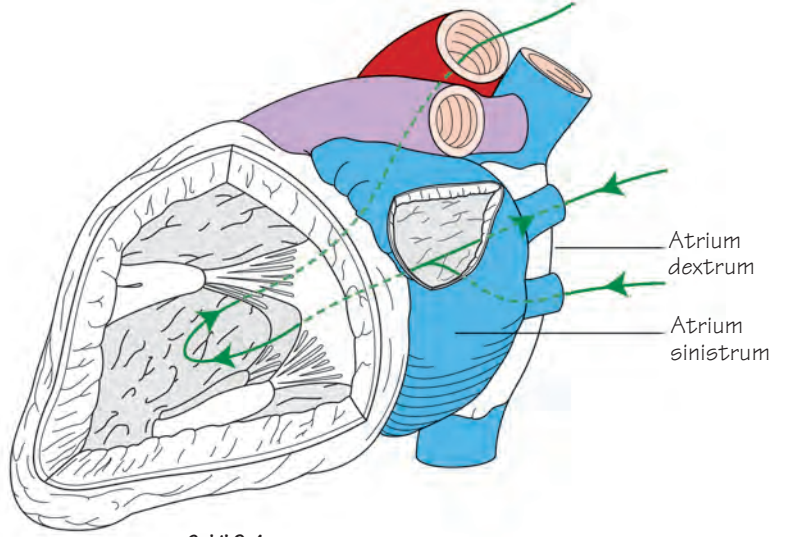
- Ventriculus sinister'in duvarı ventriculus dexter'den daha kalındır, fakat yapıları aynıdır. Ventriculus duvarının kalın olması oksijenize kanı sistemik dolaşım içerisine güçlü olarak pompalamak için gereklidir.
- Vestibulum aortae, ventriculus sinister'in düz duvara sahip bölümüdür ve valva aortae'nin alt kısmında lokalizedir kan akımının oluştuğu bölümdür.

Kalp kapakçıkları (Şekil 9.5)

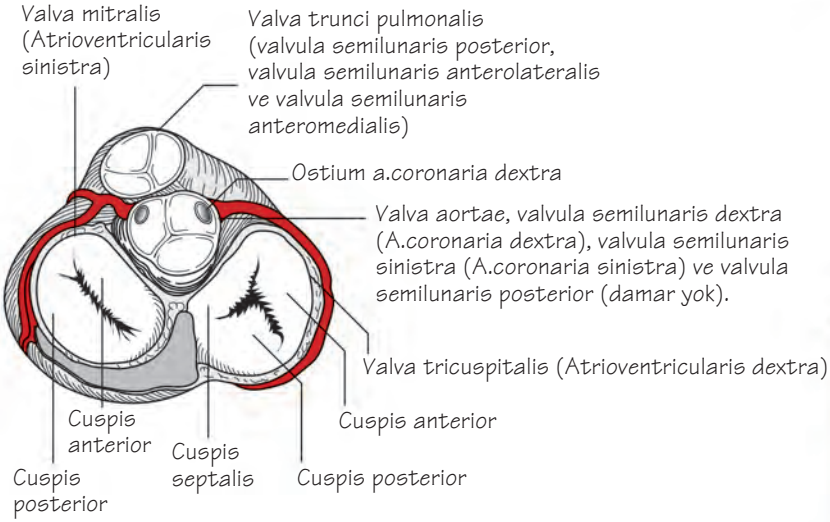
- Kalp kapakçıklarının esas görevi kalbin bölümleri arasındaki kan akımının ayarlanmasıdır.
- Valva tricuspidalis ve bicuspidalis'ler düzdür. Ventrikuler sistol sırasında kapakçıkların serbest kenarları biraraya gelerek kapanırlar, chordae tendineae'lar sayesinde daha fazla hareket etmeleri ve dışa dönmeleri önlenir.
- Valva aortae ve valva pulmonalis'ler üçer adet semilunar kapakçıklardır. Ventrikuler diastol sırasında kanın ters taraftan yaptığı basınç ile dolar ve kapanırlar.



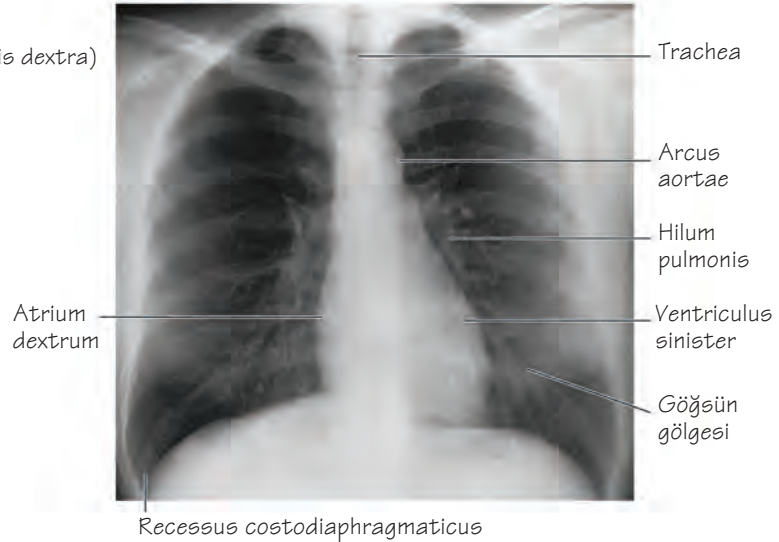
Şekil 9.3
Atrium dextrum içten görünüşü.



Şekil 9.4
Atrium sinistrum ve ventriculus sinister'in içten görünüşü. Oklar kanın akış yönünü göstermektedir.



Şekil 9.5
Kapakçıklar seviyesinde kalbin transvers kesiti. Ventriküler diastol sırasında valva aortae ve valva pulmonalis kapalı iken valva tricuspitalis ve valva mitralis açıktır.

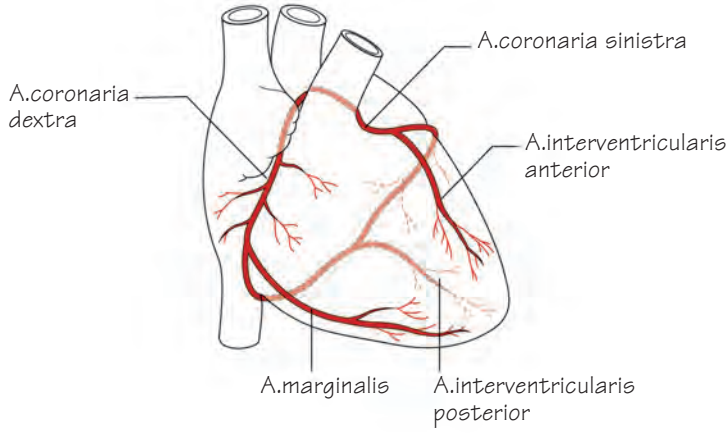


Şekil 9.6
Normal antero-posterior göğüs Xray grafisi (Bkz. syf 25.)

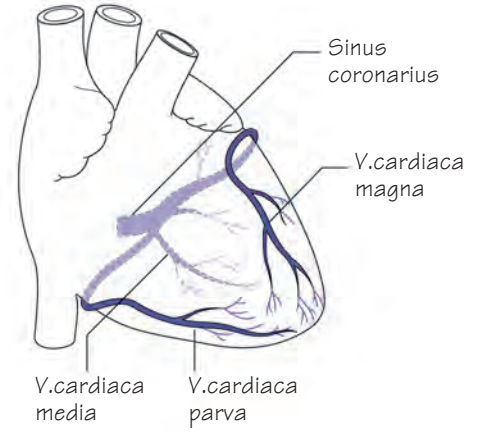
Klinik notlar

- **Kardiak tamponat:** Toraks travmaları sonucu kan cavitas pleralis'te toplanabilir (Hemopericardium) ve kardiak tamponat oluşur. Klinik olarak bu şok, boyun venlerinin dolgunlaşması ve kalp seslerinin kaybolması şeklinde ortaya çıkar (Beck's trait). Pericardial basınç mümkün olduğu kadar çabuk sürede ortadan kaldırılmazsa ölüm gerçekleşir.
- **Kalp kapak hastalıkları ve kardiak üfürüm:** Çok sayıda patolojik durumun kalp kapaklarını etkilemesi ile, hem kapakçıkların incilmesiyle oluşan kalp kapağı yetmezliği hem de stenoz ve üfürüm ile sonuçlanır.
 - **Mitral stenoz:** Romatoid ateş hikayesi yaygındır. Oskültasyonda diastol sırasında sık sık gürültülü ses duyulur. Bu mitral kapakların açılması sırasında oluşan bir sestir. İlave olarak diastolün ortasında sık sık üfürüm bulunur. Stenoz bulunan kapakçıklardan kanın geçişi sonucunda ventrikuler dolgunluk süresince görülür.
 - **Mitral yetmezlik:** Çeşitli hastalıklar mitral kapak yetersizliği ile sonuçlanabilir. Myokard infarksiyonunu takiben chordae tendinealarda oluşan rupturlardan dolayı akut olarak gelişebilir. Mitral yetmezlik klinik olarak oskültasyonda sistolik üfürüm duyulmasıdır. Daha sonra sistol sırasında kanın ventrikulden atriuma geçişi ile oluşur.
 - **Aortik stenoz:** Çoğunlukla kapakçıkların aterosklerotik dejenerasyonu ya da konjenital kapak bozuklukları sonucunda görülür. Klasik olarak, bu durum düşük kalp atım volumü ve ejeksiyon sistolik üfürüm ile karakterizedir.
 - **Aortik yetmezlik:** Çok değişik durumda aort yetmezliği görülebilir. Klinik olarak bu kapakçığın fonksiyon bozukluğu yüksek tansiyon ve bununla beraber görülen erken diastolik üfürüm durumlarını içerir.

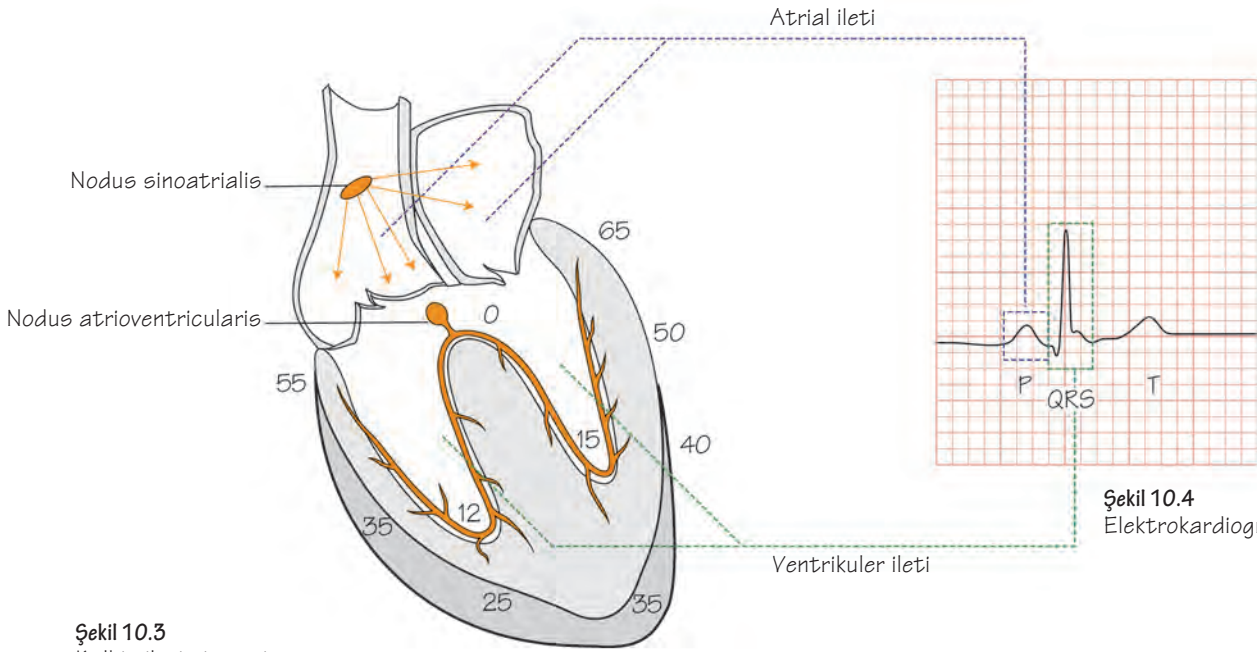
10 Kalp II



Şekil 10.1
Koroner arterler. Varyasyonları yagındır



Şekil 10.2
Kalbin venleri.



Şekil 10.3
Kalbin ileti sistemi.
Aksiyon potansiyelinin yönleri ve zamanları.

Şekil 10.4
Elektrokardiogram

Kalbin beslenmesi

(Şekil 10.1)

Kalbin beslenmesini koroner arterler sağlar.

Koroner arterlerin orjinleri şu şekildedir;

- A.coronaria sinistra, valvula semilunaris sinistra'nın üst tarafında sinus aortae'dan ayrılır (Şekil 9.5).
- A.coronaria dextra, valvula semilunaris anterior'un üst tarafında sinus aortae'dan ayrılır (Şekil 9.5).

Koroner arterler ve ana dalları şekil 10.1'de gösterilmiştir. Koroner arterler kalbi sulcus atrioventricularis ve sulcus interventricularis arasında çaprazlarlar. Sonra kalbin kenarlarında düz olarak seyrederek ve sonunda kalp kasında sonlanırlar.

Koroner arterlerin kalınlıkları ve dağıldıkları bölgelerde farklılıklar görülebilir. Örneğin genellikle a.coronaria sinistra'nın dalı olan a.interventricularis anterior'un beslediği ventriculus sinister'in geniş bölümünü, bazı insanlarda a.coronaria dextra'nın dalı olan, a.interventricularis posterior besler.

Benzer şekilde, nodus sinoatrialis'i, a.coronaria dextra'nın ramus sinoatrialis'i besler ancak % 30-40 oranında a.coronaria sinistra besler. Nodus atrioventricularis'i %90 oranında a.coronaria dextra beslerken, %10 oranında ise a.coronaria sinistra besler.

Kalbin venöz drenajı

(Şekil 10.2)

Kalbin venöz kanı şu şekilde toplanır;

- Kalbin venleri koroner arterlere eşlik ederler. Sinus coronarius aracılığı ile atrium dextrum'a açılırlar. Sinus coronarius v.cava inferior'un açıldığı yerin üst ve sol tarafında atrium dextrum'a açılır. V.cardiaca magna a.coronaria sinistra'nın dalı olan a.interventricularis anterior'a eşlik eder ve sulcus atrioventricularis'in sol arka kısmının kanını toplar. V.cardiaca media a.interventricularis posterior'a eşlik eder ve a.marginalis'e eşlik eden v.cardiaca parva ile birlikte sinus coronarius'a drene olur. Sinus coronarius kalbin venöz kanının çoğunluğunu drene eder.
- Vv.cardiaca minimae direk olarak atriuma açılan küçük venlerdir.
- V. ventriculi dextri anterior, bu küçük ven sulcus atrioventricularis'i çaprazlar ve direk olarak atrium dextrum'a drene olur.

Kalbin ileti sistemi

(Şekil 10.3 ve 10.4)

• Nodus sino-atrialis kalbin pacemaker'ıdır. Crista terminalis'in üst kısmına yakın bir yerde, v.cava superior'un atrium dexter'e açıldığı deliğin alt kısmında yerleşmiştir. Nodus sinoatrialis'in impulsları atrium kaslarını ve eşzamanlı olarak ta atrium kontraksi-

yonlarını kontrol eder. İleti sisteminin bir kısmının dejenerasyonu veya hastalığı, kalp ritminde önemli derecede tehlikeli kesintilere yol açar. Ayrıca nodus sinoatrialis'in dejenerasyonu, ileti sisteminin pacemaker görevini üstlenmesine izin verir ancak genellikle daha az orandadır.

- İmpulslar daha sonra septum interatriale'de sinus coronarius'un hemen altında bulunan nodus atrioventricular'e'ye ulaşır. Buradan ventriküllere ve de septum interventricular'e'ye fasciculus atrioventricularis'ler aracılığı ile ulaşır.
- His demetleri ventrikül subendokardiyumuna ulaştıkları zaman Purkinje lifleri olarak uzanırlar. Purkinje liflerinin sayıları ile ventriküllerin kontraksiyon durumları eşit şekildedir.

Kalbin innervasyonu

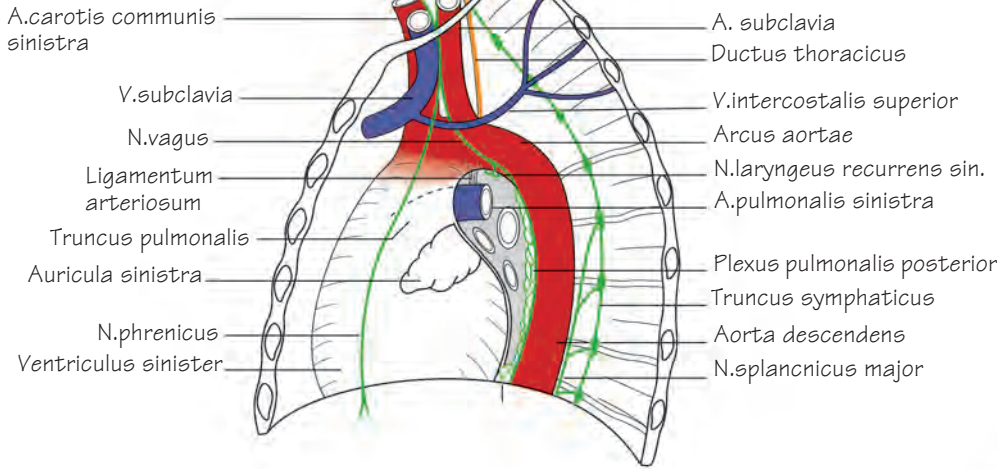
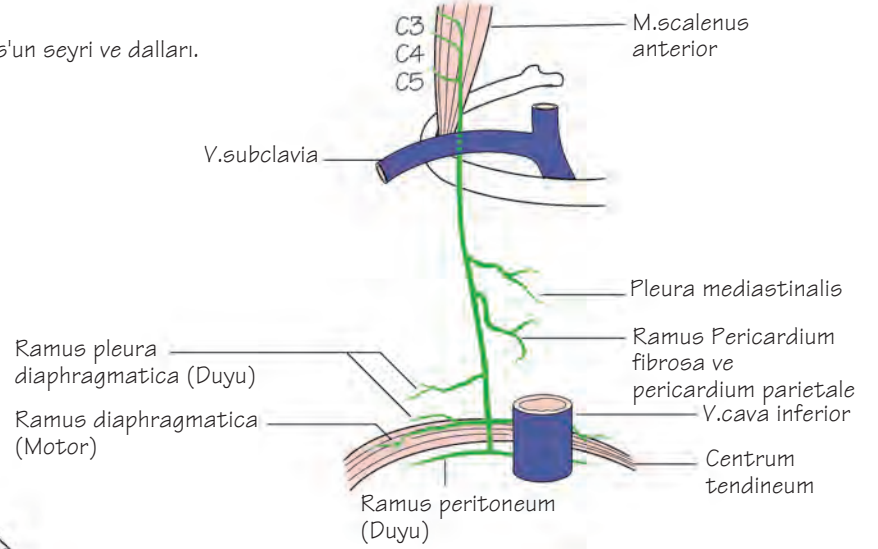
Kalp hem sempatik hem de parasempatik sinir sisteminin kontrolü altındadır.

- Parasempatik sistem n.vagus'tan gelir ve kalbin yavaşlamasını sağlar.
- Sempatik sistem servikal ve üst thorakal sempatik ganglionlardan gelen sinirlerin oluşturduğu plexus cardiacus superficialis ve profundus'tan gelir ve kalbin hızlanmasını sağlar.

Klinik notlar

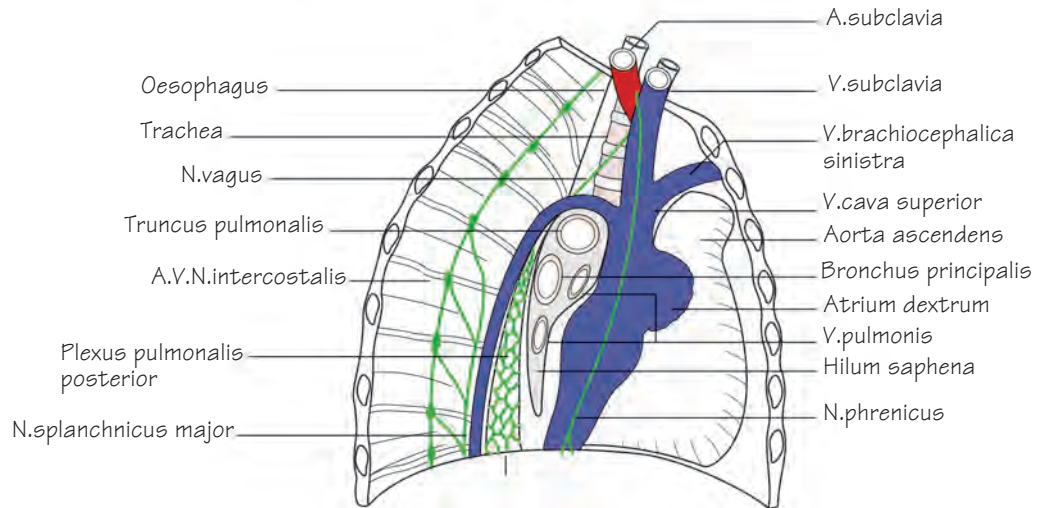
- **İskemik kalp hastalıkları:** Koroner arterler fonksiyonel and arterlerdir. Total tıkanıklıklarında besledikleri kalp bölgesinin beslenmesi bozulur (Myocardial infarction). Damar lümeni değişik derecelerde atheron plakları tatabirinden daraltıldığı zaman, hastalarda egzersizle artan göğüs ağrısı gelişir (Angina). Bu durumda kalp kasının artan beslenme ihtiyacı tıkanan kan damarları sebebiyle karşılanamaz. Anginada tıkanan arterler ilaç ile tamamen açılmaz ancak damarların angioplasti ile genişletilmesi yada cerrahi olarak bypass yapılarak arter gıfti ile tedavi edilmesi gereklidir. Genellikle tıkanan arterin distal kısmı ile proximal kısmı arasında vena saphena magna'dan elde edilen damar greftleri kullanılarak kan akışı sağlanır. A.thoracica interna'nın dalları da yine tıkanan arterin distal ve proximal kısmı arasında bypass amacı ile kullanılabilir. İskemik kalp hastalıkları batıda en sık ölüm nedenlerindedir bu yüzden koroner damarların anatomisinin bilinmesi önemlidir.

Şekil 11.1
N.phrenicus'un seyri ve dalları.



Şekil 11.2
Mediastinum, sol tarafta bulunan oluşumlar. Tüm oluşumların üzeri plera mediastinalis ile örtülüdür.

Şekil 11.3
Mediastinum sağ tarafta bulunan yapılar.



N.phrenicus

N.phrenicus C4-5-6 sinir köklerinden ayrılır.

- Sağ n.phrenicus (Şekil 11.1) Akciğerin ön yüzünde tek başına vertikal olarak aşağıya doğru uzanır diaphragmada yer alan foramen vena cava inferior'dan (T8) geçmeden önce v.brachiocephalica dextra, v. cava superior ve atrium dextrum üzerinde seyrederek. Foramen vena cava'dan geçtikten sonra sağ n.phrenicus diaphragmanın alt yüzünde dağılır.
- Sol n.phrenicus (Şekil 11.2) A.subclavia sinistra'ya eşlik ederek aşağıya doğru iner. Arcus aortae'nin üstünde v.intercostalis superior'u çaprazlar sol akciğerin ön kısmında ilerler ve pericardium'un üstünde ventriculus sinister'in üstünden aşağıya doğru iner. Daha sonra sinir alt yüze geçip dallarına ayrılmadan önce yalnız olarak diaphragma'yı deler. Başka bir yere dal vermeden sadece diaphragma'nın alt yüzünde dallarına ayrılır.
- N.phrenicus sadece diaphragma'yı innerve eden motor lifler taşır. Bununla beraber pericardium fibrosa, pleura mediastinalis ve diaphragma'nın central kısmında bulunan pericardium gibi bölümlere giden duyu liflerini de barındırabilir. Peritonun irritasyonu genellikle C4 seviyesini refere eder. Perfore dudedonal ülserler, gibi üst abdominal patolojiler genellikle omuz ağrıları ile sonuçlanırlar.

N.vagus

N.vagus 10. Kranial sinirdir (Sayfa 145).

- Sağ n.vagus (Şekil 5.2 ve 11.3) trachea pars thoracica'ya yapışık olarak aşağıya doğru iner, radix pulmonis'in arka kısmına geçmeden önce plexus pulmonalis posterior'u oluşturur. Son olarak oesophagus'un alt kısmına ulaşır ve orada n.vagus ile birlikte plexus oesophageus'u oluşturur. Bu plexus tan sonra truncus vagalis anterior ve posterior oesophagus'un önünde ve arkasında olmak üzere diaphragma'daki hiatus oesophageus'tan(Th10) geçerek cavitas abdominalis'e ulaşır.
- Sol n.vagus (Şekil 11.2) arcus aortae ve dallarını çaprazlar. V.intercostalis superior n.vagus'u sinister'i burada çaprazlar. Aşağıya doğru inerek, radix pulmonis'in arka kısmında oesophagus'a ulaşır ve yukarıda bahsedildiği gibi plexus pulmonalis posterior'un yapısına katılır (Bkz şekil 5.2).

N.vagus'un dalları

- Sol n.laryngeus N.laryngeus recurrens arcus aortae'nin altında n.vagus'dan sinister'den ayrılır. Ligamentum arteriosum'un etrafında dolaştıktan sonra trachea ve oesophagus arasında bulunan olukta yukarıya doğru çıkarak larynx'e ulaşır (Şekil 63.2).
- Sağ n.laryngeus N.laryngeus recurrens dextra'nın boyunda n.vagus ayrılır. A.subclavia dexter'in etrafında dolaştıktan sonra trachea ve oesophagus arasında bulunan olukta yukarıya doğru çıkar ve son olarak larynx'e ulaşır.
- N.laryngeus recurrens, oesophagus ve larynx'in üst kısmının mukozasını innerve eder ayrıca m.cricothyroideus dışındaki tüm larynx kaslarının motor innervasyonunu ve larynx alt kısmının duyu innervasyonunu sağlar.
- N.vagus ayrıca plexus pulmonalis ve plexus cardiacus'a dallar verir.

Truncus sympathicus pars thoracica

(Şekil 11.2, 11.3 ve bölüm 58)

- Pars thoracica, pars cervicalis'in devamı şeklindedir. Cavitas thoracis'te pleura'nın arka kısmında columna vertebralis'in hemen yan kısımlarında aşağıya doğru uzanır ve arcus medialis'in hemen altından geçerek pars lumbalis truncus sympathicus olarak devam eder.
- Her spinal sinirin truncus sympathicus üzerinde bir ganglionu vardır, ilk spinal sinir genellikle ganglion cervicale inferior'a katılır ve bu ganglion stellatum şekillendirir. Herbir ganglion spinal sinirin ilgili seviyesinde rami communicans albi ile preganglionik lifler alır ve rami communicans grisea ile postganglionik lifler gönderir.

Dalları

- Thorakal spinal sinirlerin herbirisi içerisinde sempatik lifler deriye dağılırlar.
- Thorakal 1-5 arasındaki postganglionik lifler kalp, büyük damarlar, akciğerler ve oesophagus gibi toraks organlarına dağılırlar.
- Thorakal 5-12 preganglionik lifler nervus splanchnicus'u oluştururlar. Diaphragma'nın cruralarını delerek, abdominal organlarla ilgili olan postganglionik lifler, ganglion coeliacus ve renale'ye katılırlar (Glandula suprarenalis'in medullasına giden lifler preganglionik liflerdir). N. splanchnicuslar, n. splanchnicus major (T5-10), n. splanchnicus minor (T10-11) ve n. splanchnicus imus (T12)' tan oluşur. N. splanchnicus'lar truncus sympathicus'un ve thorakal vertebra'ların medialindedirler, pleura parietalis'in altında kolayca görülecek şekilde seyrederek.

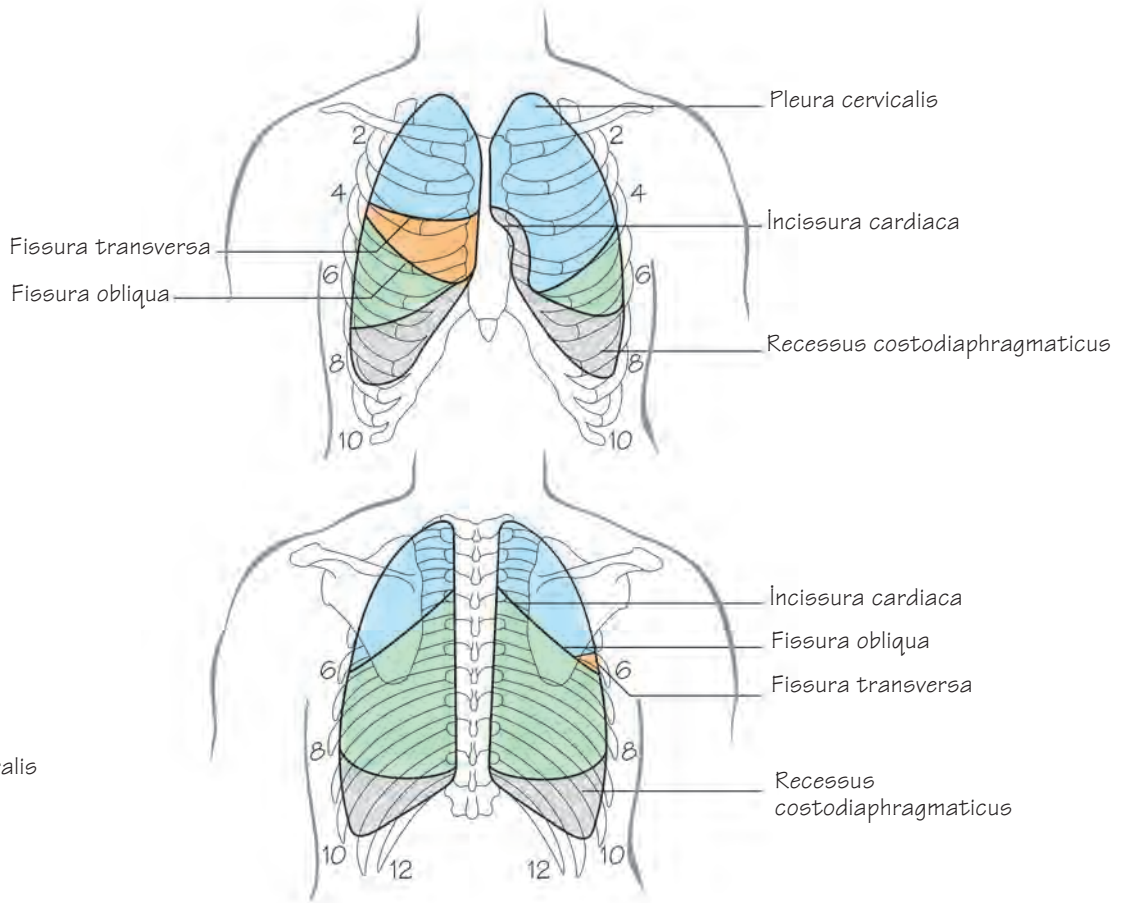
Plexus cardiacus

Plexus cardiacus tanımlama amaçlı olarak superficial ve profund olmak üzere iki bölüme ayrılır. Sempatik ve parasempatik afferent ve efferent lifler içerirler.

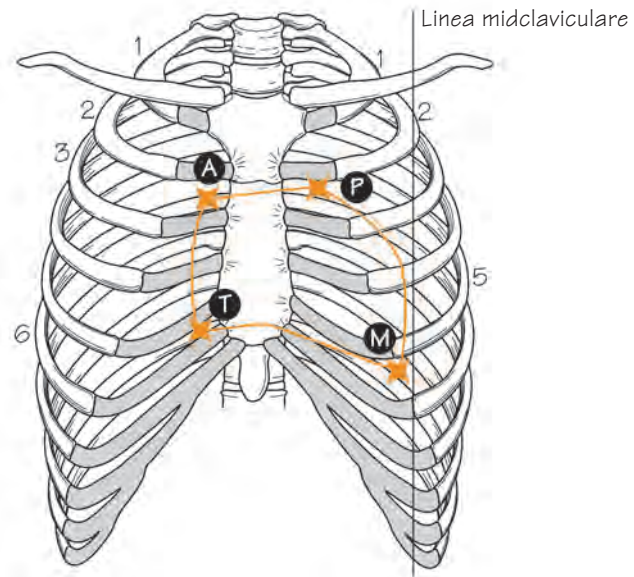
- Plexus'tan ayrılan ramus cardiacus, kalbi innerve eder. Koroner arterlerin vasomotor innervasyonlarını ve kalp ritmini ayarlayan nodus atrioventricularis'in innervasyonunu yaparlar.
- Ramus pulmonalis, bronşların duvarlarındaki düz kasları innerve ederler, bronş çaplarını ve pulmoner damarların vasomotor kontrolünü gerçekleştirirler.

Klinik notlar

- **Sempatektomi:** Hiperhidrosis ve Raynaud sendromunun tedavisinde üst ekstremitelerde sempatektomi kullanılmaktadır. Cerrahi sempatektomi truncus sympathicus'un thorakal parçasının ganglion stellatum seviyesinin alt kısmından eksizyonu ile gerçekleştirilir. 1. Costanın üst kısmında boyun bölgesinde korunmaya dikkat etmek gereklidir. Ganglion stellatum'un hasarı ipsilateral horner sendromu ile sonuçlanabilir.



Şekil 12.1
Akciğer ve cavitas pleuralis
izdüşümleri



Şekil 12.2
Kalbin dinleme noktaları. A: Valva aortae,
P: Valva pulmonalis, M: Valva mitralis,
T: Valva tricuspidalis.

Toraks ön duvarı

Toraks ön duvarının sınırları şu şekildedir.

- Angulus manubrosternalis (Louis açısı) corpus sterni ve manubrium sterni arasında oluşan açıdır. Bu açı 2. Kıkırdak kostanın eklem yaptığı yerin belirlenmesini sağlar. Bu açının olduğu seviyede 2. kıkırdak kosta ve interkostal aralık takip edilebilir. Açının bulunduğu horizontal düzlemde arka tarafta T4-5 discus intervertebrales yer alır.
- Incisura suprasternalis: Orta hat üzerinde clavicula'nın medial kenarı ve manubrium sterni'nin üst kenarı arasında yer alır.
- Margo costalis: 7.,8.,9. ve 10. kıkırdak kostaların alt kenarları ve 11. ile 12. kostaların son kısımları tarafından oluşturulur.
- Articulatio xiphosternalis: Corpus sterni ve processus xiphoides arasında oluşur.

Toraks arka duvarı

Toraks arka duvarının sınırları şu şekildedir;

- İlk palpe edilen çıkıntı C7' nin processus spinosus'udur (Vertebra prominens). C 1-6 vertebraların processus spinosusları ligamentum nuchae ile çevrilidir. Thorakal vertebraların processus spinosusları orta hatta palpe edilebilir ve sayılabilir.
- Scapula toraks arka duvarının, arka üst kısmında yerleşmiştir. Zayıf bireylerde scapulanın angulus superior, angulus inferior, spina scapulae ve margo medialis'i kolaylıkla palpe edilebilir.

Oryantasyon çizgileri

Bu hayali vertical çizgiler göğüs duvarında organların yerlerinin belirlenmesi için kullanılırlar. Bu oryantasyon çizgileri şunlardır;

- Linea midclavicularis: Clavicula orta noktasından vertikal olarak aşağıya inen hayali çizgidir.
- Linea axillaris anterior ve posterior: Fossa axillaris'in ön ve arka kenarından aşağıya doğru inen vertikal çizgilerdir.
- Linea midaxillaris: Fossa axillaris'in orta noktasından, linea axillaris anterior ve posterior'un arasından aşağıya doğru vertikal olarak inen çizgidir.

Toraks yüzeyel oluşumları

Trachea

Trachea, cartilago cricoidea alt kenarı seviyesinden (C6 vertebra seviyesi) başlar. Orta hatta aşağıya doğru iner ve bronchus principalis dexter ve sinistere ayrılmadan önce hafifçe sağ tarafa doğru ilerler. Bifurcatio trachea angulus sterni seviyesinde (T4-5) yer alır.

Pleura (Şekil 12.1)

Apex pleura clavicula'nın medial 1/3 ünün 2.5 cm yukarısında yer alır. Pleura'nın izdüşüm hattı articulatio sternoclavicularis'in alt kısmından geçer ve angulus sterni seviyesinde orta hatta ulaşır. Sağ tarafta 6. Kıkırdak kosta'ya doğru aşağıya doğru iner. Pleura sol tarafta 4. Kıkırdak kosta seviyesinde kısa bir mesafede laterale doğru ilerler, ve sternumun lateral kenarından 6.kıkırdak kosta seviyesine kadar aşağıya iner. Bu noktada her iki tarafta da arka tarafa doğru ilerler linea midclavicularis'de 8. costayı, linea axillaris'de 10 costa'yı çaprazlar ve son olarak ta arka tarafta 12. costa seviyesine ulaşır.

Akciğerler (Şekil 12.1)

Sağ akciğerin apex ve margo medialis'i pleura'nın izdüşümünü takip eder. İnspirasyonda sağ akciğer alt kenarı linea midclavicularis'de 6.costa'yı, linea midaxillaris'te 8.costa'yı çaprazlar ve arka tarafta 10 costa seviyesine ulaşır. Sol akciğer'in kenarı benzer şekildedir ancak margo mediastinalis üzerinde laterale doğru uzanan arcus (Incisura cardiaca) yer alır.

- *Fissura obliqua*: Beşinci thoracal vertebra processus spinosus'unun 2.5 cm lateralinden başlayıp 6. kıkırdak kosta ön tarafına doğru uzanan oblik seyirli bir fissurdur. Akciğerin üst ve alt loblarını ayırır.
- *Fissura horizontalis*: Dördüncü kıkırdak costa seviyesinden fissura obliqua'ya doğru horizontal olarak uzanan fissurdur. Sağ akciğerde üst ve orta akciğer loblarını birbirinden ayırır.

Kalp

- Kalbin sınırlarını gösteren dört nokta şekil 12.2 'de gösterilmiştir.
- Ventriculus sinister'in apex'i sol meme'nin alt kısmında bulunmaktadır.
- Şekil 12.2'de kapakçıkların dinlenme noktaları görülmektedir.

Büyük damarlar

- *Arcus aortae*: Ön taraftan arka tarafa doğru manubrium sterni'nin arkasında bulunur.
- *Truncus brachiocephalicus ve a.carotis communis sinistra*: Manubrium sterni'nin arkasında yukarıya doğru uzanırlar.
- *Vena brachiocephalica*: V.jugularis interna ve v.subclavia'nın birleşmesi ile oluşan bu ven articulatio sternoclavicularis'in arka kısmında yer alır.
- *V.cava superior*: İkinci ve üçüncü sağ kıkırdak kostaların arasında, sternumun'un sağ kenarında v.brachiocephalica dexter ve sinister'in birleşmesi ile oluşur.

Meme

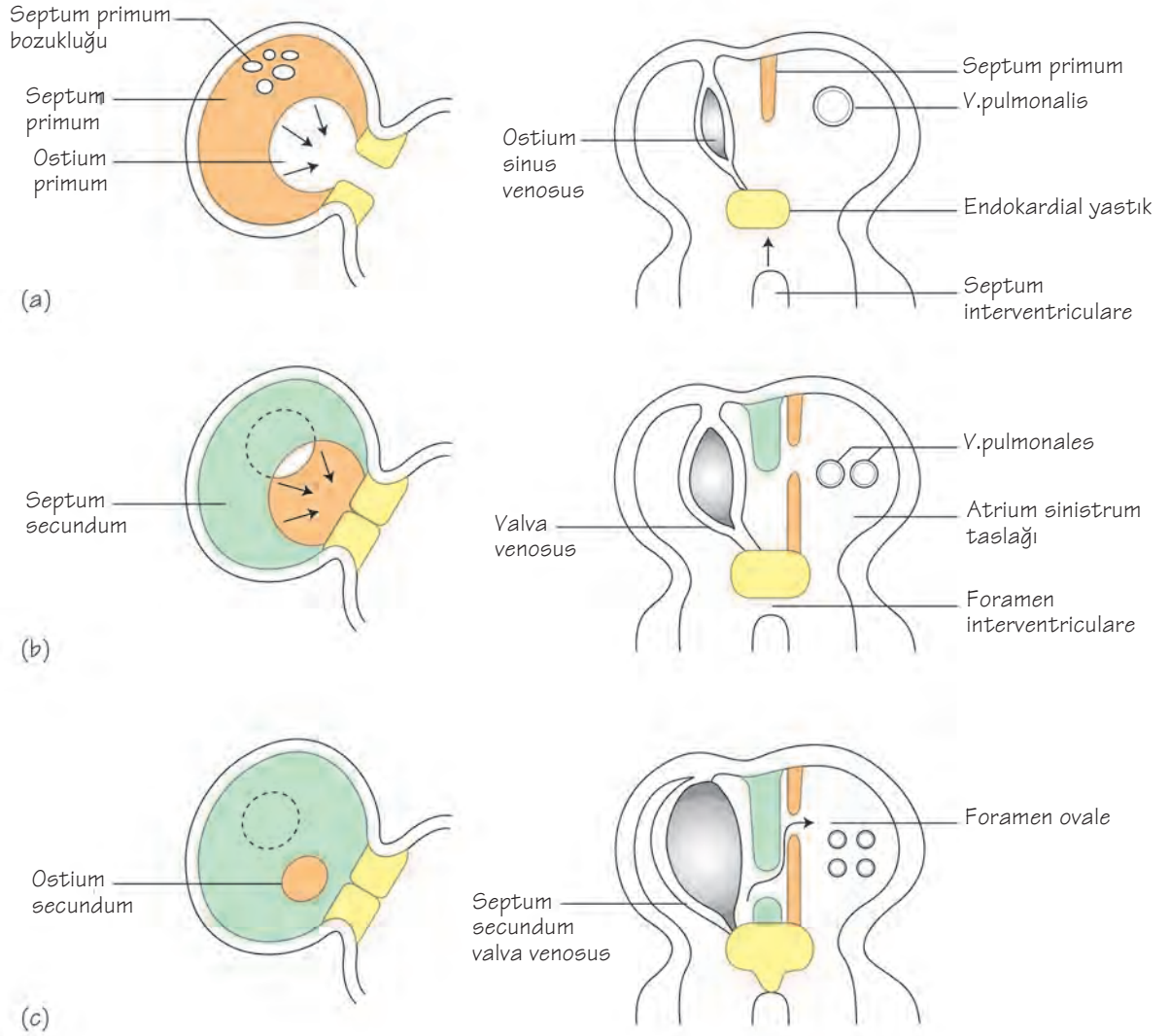
Meme tabanı (Sayfa 83) 2. ve 6. kostalar ile kıkırdak kostalar ve sternumun'un lateral kenarı ile linea midaxillaris arasında uzanır. Meme ucunun pozisyonu bireyden bireye farklılıklar gösterir fakat erkeklerde genellikle 4. intercostal aralıkta linea midclavicularis üzerinde yer alır.

Thorakal intercostal damarlar

Bu damarlar (Arterler ve venler olarak) sternumun'un kenarının 1 cm lateralinde yukarıya doğru çıkarlar.

Diaphragma

İnspirasyon sırasında diaphragma'nın sağ en üst tepe noktası linea midclavicularis üzerinde 5.kıkırdağın üst kenarına kadar ulaşır. Sol kısımda en üst tepe noktası 5. kıkırdağın alt kenarına kadar ulaşır.



Şekil 13.1

Septum interatriale'nin gelişim aşamaları. Sol sütundaki şekiller septum interatriale'nin sağ tarafındaki oluşumları, sağ sütundaki şekiller atriumların coronal kesitlerini göstermektedir.

Kalbin gelişimi

Embriyolojik kalp tüpü sinus venosus, atriumlar, ventriküller ve truncus arteriosus'u içerir. Sinus venosus'un atrium'a açılması sağ ve sol venöz kapakların atrium içerisine projeksiyonu ile gerçekleşir. Endocardial atrioventricular yastıklar, atrium ve ventriküller arasındaki geçişi bir miktar daraltır.

• **Atriumların ayrılması.** Hilal şeklindeki septum primum aşağıya doğru gelişir, ostium primum'un serbest alt tarafına doğru uzanır (Şekil 13.1). Atrioventrikuler yastıklara ulaşmadan önce üst tarafında ostium secundum adı verilen açıklık görülür. Daha ince olan septum secundum, septum primumun sağ tarafında aşağıya doğru gelişir ve ostium secundumun üzerini örter böylece aralarında yer alan foramen ovale sağ taraftan sol tarafa kanın geçişine izin veren fakat sol taraftan sağ tarafa kanın geçişine izin vermeyen flap tarzında bir kapakçık oluşturur. Bu iki kapakçık doğumdan sonra yapışır. Sinus venosus atrium dextrum'un iç kısmına crista terminalis'in arka kısmında yer alan düz kısmı oluşturur ki bu bölümü sağ venöz valvula oluşturur (Sayfa 27).

• **Ventriküllerin ayrılması.** İnce septum interventricularis, atrioventrikuler yastıklara doğru, foramen interventricularis'in serbest alt kenarına ulaşmaya kadar gelişir. Endocardial yastıklar merkezi olarak gelişirler ve sağ ve sol taraf arasındaki atrioventrikuler açıklıkları kapatırlar, yastıklardan gelişen dokunun büyümesi ile foramen interventriculare kapanır.

• Akciğerlerden gelen v.pulmonales önce tek açıklık şeklinde atrium sinistrum'a açılır sonra venler dalarına ayrılacak şekilde dört açıklık oluştururlar.

• Truncus arteriosus, septum spirale'nin gelişmesi ile truncus pulmonalis ve aorta arasını böler böylece aorta ventriculus sinister ile ve truncus pulmonalis, ventriculus dexter ile birleşir.

Kalbin gelişim anomalileri

Kalbin çok sayıda gelişim anomalisi bulunur ancak burada çok yaygın olanlara değinilecektir.

• **Ventrikuler septal defekt.** En yaygın olan ve foramen interventriculare'nin kapanma hatası ile oluşan defektir. Defekt küçük ise semptom göstermeksizin delik kapanabilir. Büyük defektlerde doğumdan sonra sağ taraf kan basıncının artmasıyla pulmoner basınç nedeniyle sağ ve sol taraf arasında büyük şantlar gelişebilir. Bu kalp yetmezliğine sebep olabilir ve cerrahi girişimlerle tedavi edilebilir.

• **Ostium primum defekti.** Septum primum'un endokardiyal yastıklara ulaşmaması sonucu şekillenen bir gelişim bozukluğudur. Atrial ve ventrikuler septal defekt şeklinde mitral ve tricuspid kapakların gelişme bozukluğu ile birlikte görülebilir. Bebeklerin 1/3 ünde bu bozukluk down sendromu ile birlikte görülür. Cerrahi tedavi zordur.

• **Ostium secundum defekti.** İki septum arasındaki yapılaşma hatasının olduğu fakat septumların üst üste bulunduğu ılımlı bozukluktur. Septum primum septum secundum'a doğru basıncını korur bu durumda semptom görülmez fakat farklı nedenlerden dolayı ilerleyen dönemlerde kalbin sağ tarafındaki basınç artabilir. Eğer septumlar üst üste gelmezse sol taraftan sağ tarafa doğru tekrar şant oluşabilir fakat bu semptom oluşturmayabilir.

• **Fallot tetralogisi.** Simultan şekilde oluşan dört defektin olduğu anomalidir. Ventrikuler septal defekt, aorta'nın septum interventriculare serbest üst kenarından geçmesi, pulmoner darlık (Valvula pulmonis bölgesinde darlık) ve ventriculus dexter'de hypertrophy vardır. Pulmoner darlık ventriculus dexter'de basıncın artmasına neden olur. Bunun sonucu sağ taraftan sol tarafa doğru septum

ventriculare üzerindeki defektten şant oluşur ve cianoz ile sonuçlanır. Cerrahi tedavi mümkündür ve prognoz iyidir.

• **Büyük damarların transpozisyonu.** Septum spirale gelişimindeki bozukluk nedeniyle aorta ve truncus pulmonalis'in yerleri değişmiştir, böylece aorta ventriculus dexter'e, truncus pulmonalis ise ventriculus sinister'e açılır. Tedavi edilmez ise ölümlü sonuçlanır. Cerrahi bir düzeltme sonucu septum interatriale'de oluşturulacak olan açıklıktan oksijenize kanın sağ kalpten sol kalbe doğru geçişi sağlanabilir.

Yukarıda anatomik sınıflandırması yapılmış olan kalp anomalilerinin sınıflandırması yapılmalıdır. Klinik olarak yaşa, semptomlara ve cianoz ile kalp yetmezliğinin olup olmadığına göre değişik sınıflandırmalar yapılmaktadır.

Solunum yollarının gelişimi

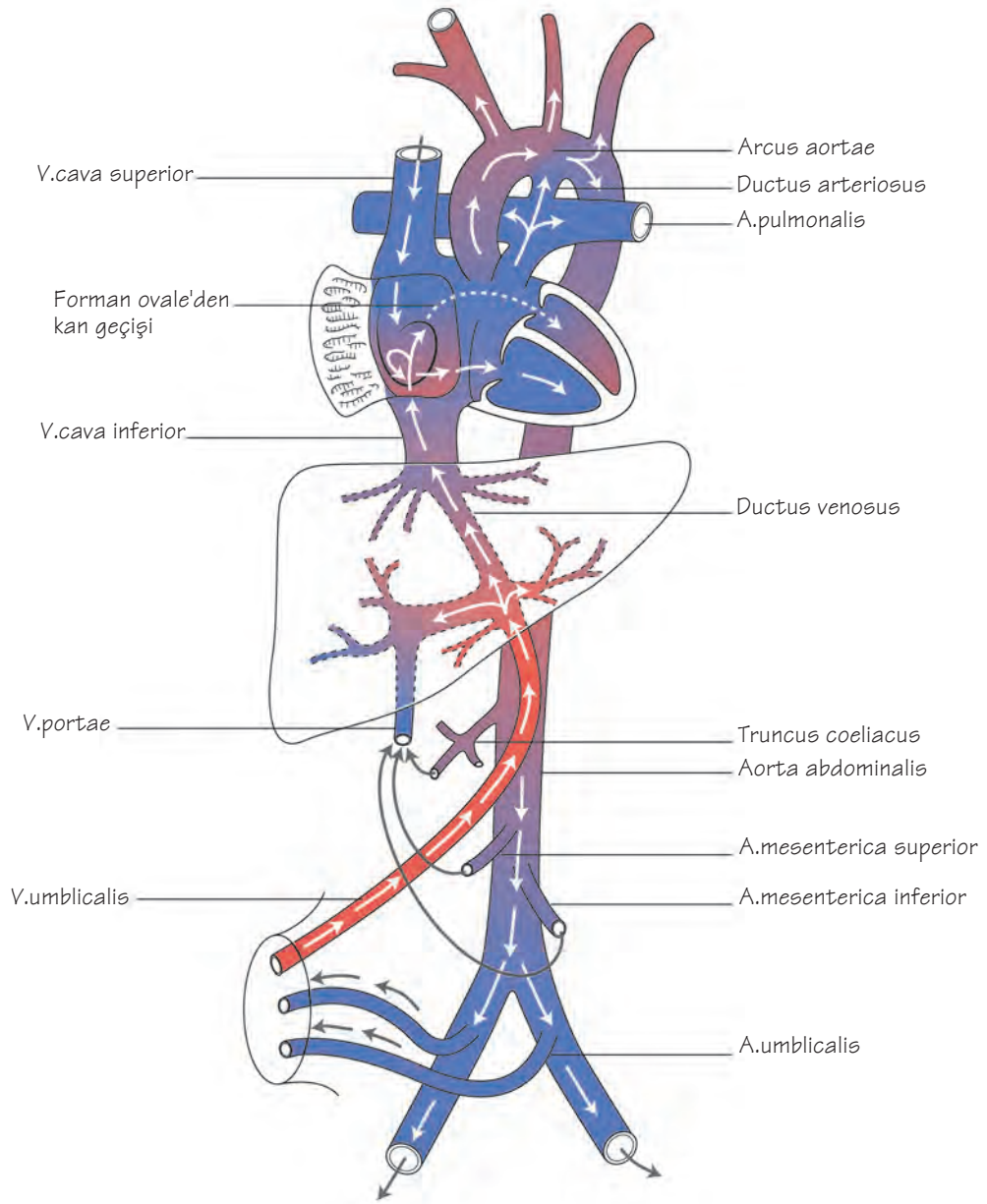
• Trachea primitif pharynx tabanında laryngo tracheal oluk olarak gelişmeye başlar. Oesophagus'un gelişmesiyle üst ucu hariç alt tarafı ikiye ayrılarak, cavitas pleuralis içerisine yerleşen iki akciğer tomurcuğuna ayrılır. Daha sonra alt bölümlerine ayrılarak bronchusları ve en sonunda da daha küçük bölümleri olan alveoller oluşur. Larynx kırkırdakları 4. Ve 6. arcus branchialis'ler etrafında trachea'nın üst ucunda gelişir.

• Alveolar gelişim intrauterin hayatta gelişmeye başlar ve doğumdan sonra da devam eder. İntrauterin hayatın son üç ayı boyunca solunum ağacının en ufak kısmı olan primitif alveolusların birleşmesiyle bronchus respiratorius olarak tanımlanabilir. Doğumdan kısa bir süre önce alveolar tip 2 hücreler surfactan olarak bilinen fosfolipid yapıda bir madde salgırlar bu madde alveol içerisindeki sıvının yüzey gerilimini düşürerek, inspirasyon sırasında kollapsı engellemektir. Bazı solunum hareketleri doğumdan önce başlasa da akciğerler sıvı içerisinde bulunması ve ductus arteriosus'un açık olması ve pulmoner dolaşımın çok zayıf olmasından dolayı fonksiyon yapamazlar. Doğumda pulmoner dolaşım başlar, akciğerler içerisindeki sıvı hızlı bir şekilde absorbe olur ve alveoller genişleyerek içleri hava ile dolar. Alveollerin yeni şekilleri 8 yaşına kadar akciğerlerin genişlemesine neden olur.

Solunum yollarının gelişim anomalileri

• **Trachea-oesophageal fistül:** Üst solunum yollarının en yaygın anomalisidir ve genellikle oesophageal atresi (Oesophagusun tamamen kapalı olması veya olmaması) ile beraber görülür. Çoğu anomalide oesophagus'un alt ucu toraks boşluğunda sonlanır, trachea ve oesophagus'un distal ucu arasında carina'nın hemen altında birleşme görülür. Anomalinin tanımlanması için bebek önce beslenir, oesophagus'un üst segmentlerinde oluşan dilatasyon ile gıda maddeleri solunum yollarına taşar. İlave olarak, positif hava basıncı fistül aracılığıyla midede dilatasyona neden olur. Cerrahi müdahale ile bu varyasyonun düzeltilmesi mümkündür.

• **Solunum güçlüğü sendromu (Hyalin membran hastalığı):** Premature bebeklerde surfaktan madde eksikliğine bağlı olarak oluşur. Alveollerin yeterince gelişmemesine bağlı olarak içerisinde bulunan az miktardaki sıvı yüzey gerilimini yerince düşüremediği için, kan tam olarak oksijenize olamaz ve bebek solunum güçlüğü çeker. Bu durum bazı hastalarda, hayvanlardan elde edilen eksojen surfaktan madde kullanımı ile kontrol altına alınabilir.



Şekil 14.1
Fötal dolaşım. Üç kısa dolaşım kırmızı renkle gösterilmiştir.

Fötal akciğerlerin görev yapmamasından dolayı fetal dolaşım gerçekleşir (Şekil 14.1) böylece oksijenize kan ve besinler v.umblicalis'ler aracılığıyla plesenta'dan mümkün olduğunca direk bir şekilde kalbin sol kısmına geçer ve üç kısa yolu kullanarak sonlanır bunlar;

1. *Ductus venosus*, karaciğer'i bypass ederek kanın büyük kısmını v.umblicalis'lerden v.cava inferior'a aktarır.
2. *Foramen ovale*, v.cava inferior'dan gelen kanın büyük kısmını atrium sinistrum'a aktarır ve oradan da ventriculus sinister'e geçer.
3. *Ductus arteriosus*, truncus pulmonalis'ten orjin alan a.pulmonalis sinister'den aorta'ya bağlantı kurar. Böylece akciğerleri bypass ederek a. pulmonalis içerisindeki kanın büyük kısmını aorta'ya yönlendirir.

V.umblicalis içerisindeki kan plesenta içerisinde oksijenize olan kandır. Umblicus içerisinde yer alan v.umblicalis içerisinde porta hepatis'e geçerek gelişecek olan v.portae sinister ile birleşir. Böylece kanın bir kısmı karaciğer içerisinde yer alan sinusoidlere geçer fakat kanın büyük kısmı ductus arteriosus aracılığı ile v.cava inferior'a geçerek venöz kan ile karışır.

Atrium sinistrum'dan foramen ovale aracılığı ile gelen kanın çoğunluğu atrium dextrum'a açılıncaya kadar, septum secundum'un serbest kenarı ile karşılaşır daha sonra ventriculus dexter'e açılır. Atrium dextrum'da geride kalan kan, baş ve üst ekstremitelerden v.cava superior ile kalbe gelen venöz kan ile karışır ve daha sonra ventriculus dexter'e ve truncus pulmonalis'e geçer .

Akciğerler kollabe durumdadır pulmoner damarlar kapalıdır ve sıkı bir şekilde seyredeler bu yüzden dolaşıma izin vermezler. A.pulmonalisler içerisindeki kanın büyük kısmı ductus arteriosus aracılığı ile büyük bir damar olan aorta'ya döner. Bundan dolayı fötal ventriculus dexter duvarı ventriculus sinister duvarından daha kalındır doğumdan sonra ventriculus sinister duvarı daha kalın hale gelir.

Aorta descendens içerisinde bulunan kan oksijen konsantrasyonu yönünden arcus aortae içerisinde bulunan kandan daha zayıftır, bu şekilde beyin ve üst ekstremiteler daha fazla oksijen bulunduran kan alırlar bu durum beyinin hızlı gelişmesi açısından önemlidir. Aorta descendens içerisindeki kanın bir kısmı abdomen ve alt ekstremitede dağılır, fakat büyük çoğunluğu iki a.umblicalis'e ve oradan da plesenta'ya geçer.

Doğumda fetal dolaşımdaki değişiklikler

Doğumdan hemen sonra umblikal damarların kalın muskuler duvarları kasılır ve a.umblicalisler içerisindeki pulsasyon uzun süre hissedilmez. Umblical cord daha sonra bağlanarak kapatılır. Ductus venosus da kapanır. Bu olaylar doğumdan hemen sonra başlar ve bir süre daha devam eder. Bebeğin ilk solunumu ile akciğerler gelişir pulmoner damarlar açılır ve ventriculus dexter'den ayrılan kanın çoğunluğu akciğerlere geçer. Pulmoner kan akışının artmasıyla ve damar duvarında yer alan kalın düz kas tabakasının kontraksiyonu sonucunda ductus arteriosus kapanır. Akciğerlerden

dönen venöz kanın artması sonucu atrium sinistrum'daki basınç artar böylece ince ve flexibl olan septum primum, septum secundum ile kaynaşır ve foramen ovale kapanır.

Bu değişiklikler başlangıçta anatomik değişikliklerden çok fizyolojik değişikliklerdir daha sonra kalıcı hale gelirler.

V.umblicalis sonuçta kapanır ve fibröz bir bant şeklini alır. Ligamentum teres umblicus'tan v.portae sinistra'ya doğru devam eder ligamentum, falciforme'nin serbest kenarı boyunca uzanır. Benzer şekilde ductus venosus, v.portae ramus sinister'inin v.cava inferior'a katılmasıyla ligamentum venosum'a dönüşür. A.umblicalis'lerin proximal kısımları kapanır ve a.obturatoria'ların devamı şeklinde kalırlar, fakat kapanan bu kısımlar pelvisen umblicus'a uzanarak ligamentum umblicale mediale adı verilen fibröz bir bağ halindedir.

- *Ductus arteriosus* aşamalı olarak kapanır fakat bir miktar kan akışı doğumdan sonra iki hafta daha devam eder. Daha sonra a. pulmonalis sinistra'dan arcus aortae'nın alt kenarına uzanan ligamentum arteriosum isimli fibröz ligamente dönüşür. *Ductus arteriosus* embriyoda sol 6. arcus aorta seviyesinde gelişir, sol n. laryngeus ductus'un etrafında döndükten sonra larynx'e doğru yükselir.

Gelişim Anomalileri

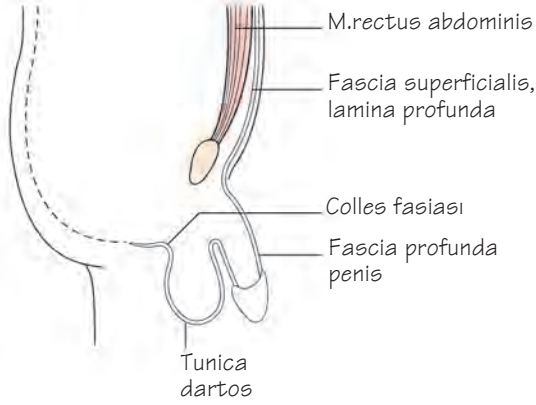
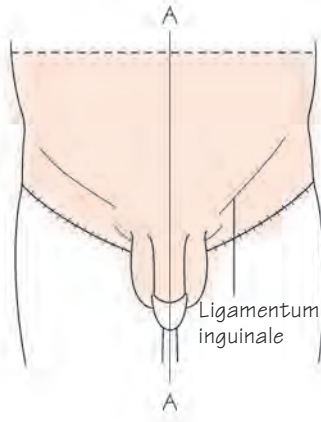
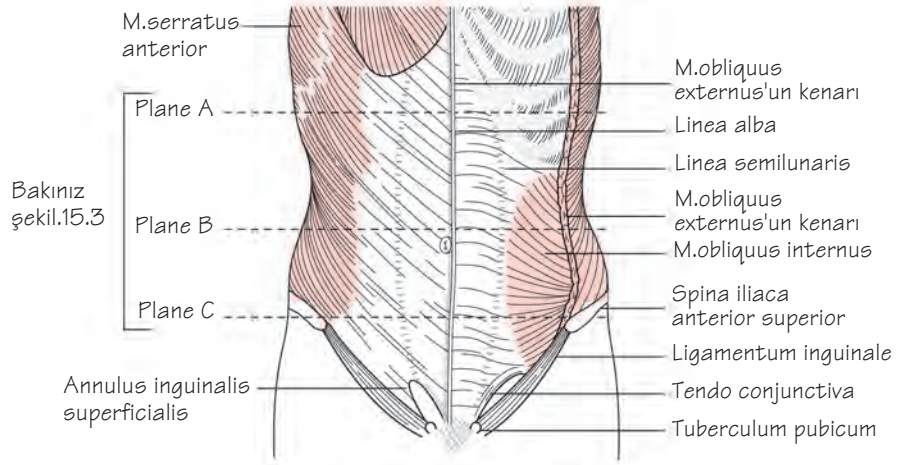
- **Patent foramen ovale.** Yukarıda anlatıldığı gibi foramen ovale'nin kapanması birden olmamaktadır ve normal gelişimlerde bazen açıklık durumu sürmektedir ve bazı durumlarda da ömür boyu sürmektedir. Bebeklerin ağlaması venöz basıncın artmasına sebep olmaktadır böylece kan atrium dextrum'dan atrium sinistrum'a geçerek geçici cyanoz oluşumuna sebep olur. Bununla beraber iki septumun üst üste gelerek kapanmasıyla bozukluk ortadan kalkar.

- **Patent ductus arteriosus.** *Ductus arteriosus*, prostaglandin E1 ile açık tutulur. Hipoksi durumlarında örneğin prematür bebeklerde solunum güçlüğü sendromlarında PGE1 lokal olarak üretilir ve *ductus arteriosus*'un kapanması önlenir. Yüksek pulmoner damar basıncı durumunda kan *ductus arteriosus* aracılığı ile aorta'ya geçer bu yüzden hipoksi şekillenir. Prostaglandin sentezlenmesi etkisiyle indomethacin *ductus arteriosus*'un kapanmasına sebep olur fakat genellikle cerrahi olarak kapatılması gereklidir.

- **Aort koartasyonu.** Kongenital olarak aorta'nın *ductus arteriosus* bölümünde darlık göstermesidir. *Ductus arteriosus*'un kapanma sürecinin uzaması sebep olabilir bununla beraber daha distalde örneğin a.renalisler'in ayrıldığı bölümde görülmesinin nedeni bu şekilde açıklanamaz. Yetişkinlerde ağır şekillerde görülebilir genellikle *ductus arteriosus*'un kapanmasıyla oluşur ve cerrahi müdahale zorunludur. Daha hafif vakalarda a.subclavia veya diğer damarların dalları ile kollateral dolaşımla kan vücudun alt kısımlarına geçebilir. Bu durumlar semptom göstermezler ve sıklıkla tıbbi muayeneler sırasında ortaya çıkarlar. Cerrahi tedavi mümkündür.

Şekil 15.1

Karın ön duvarında bulunan iki kas.
Sağ tarafta M.obliquus externus sol tarafta
M.obliquus internus gösterilmiştir.

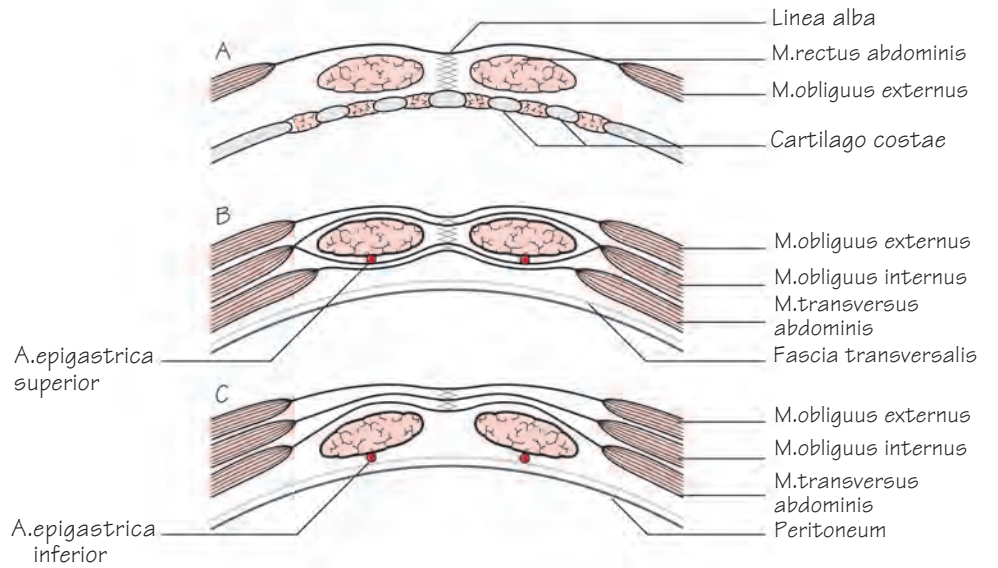


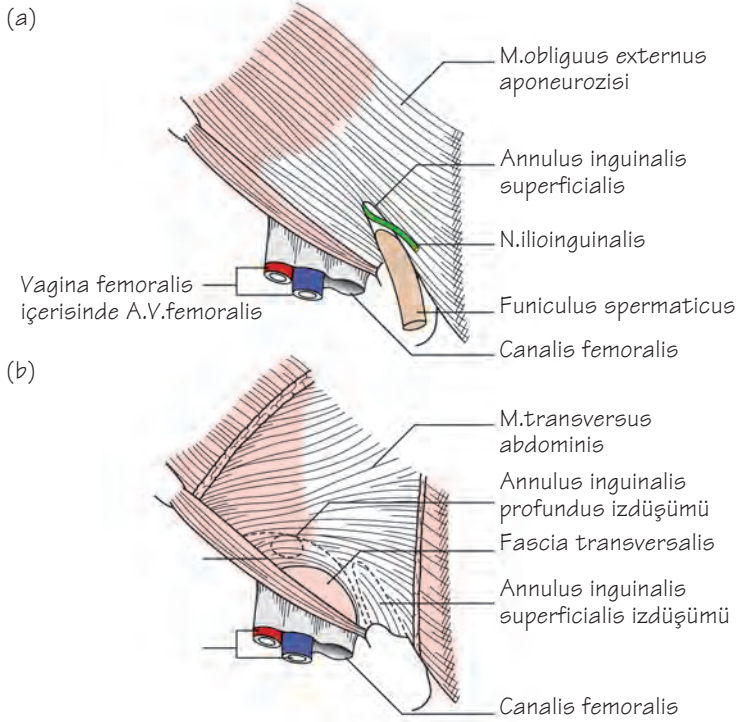
Şekil 15.2

Fascia superficialis'in lamina profundası penis ve scrotum etrafında aşağıya doğru devam eden bir kök halinde uzanır.

Şekil 15.3

Rektus kılıfı (Vagina musculi recti) geçen transvers kesitler.
A: Margo costalis seviyesinde
B: Umblicus seviyesinde
C: Symphysis pubica seviyesinde



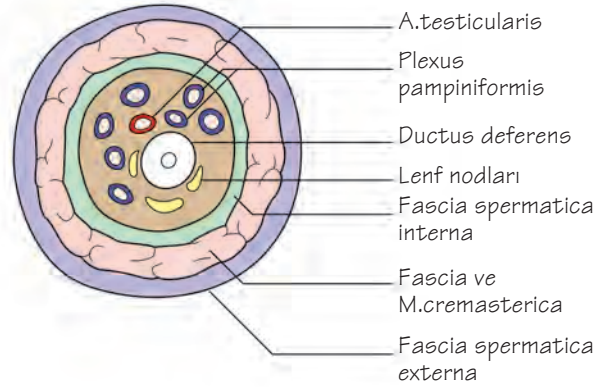


Şekil 15.4

Canalis inguinalis

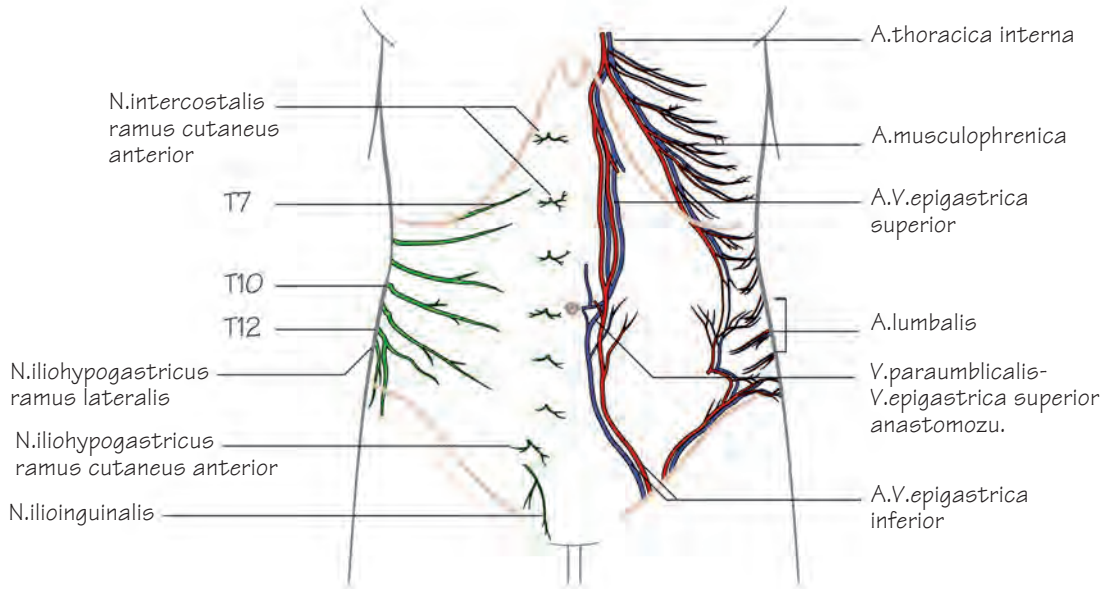
a) Annulus inguinalis superficialis. Fascia spermatica externa uzaklaştırılmıştır.

b) M.obliquus externus uzaklaştırılmış şekilde.



Şekil 15.5

Funiculus spermaticus şematik transvers kesiti.



Şekil 15.6

Karın ön duvarı damar ve sinirleri.

Karın ön duvarı deri, fascia superficialis, karın kasları (karın kaslarının aponeurosisleri), fascia transversalis, extraperitoneal yağ dokusu ve parietal periton tarafından oluşturulur.

Deri (Şekil 15.6)

Karın ön duvarı derisi son altı n.intercostalisin ramus anteriorları ve n. iliohypogastricus (L1) tarafından innerve edilir.

Fascia (Şekil 15.2)

Gövdede fascia profunda yer almaz. Fascia superficialis iki tabakadan oluşur.

- Yüzeysel yağlı tabaka - Camper fasiası- vücudun diğer kısımlarında superficial yağ dokusu ile devam eder.
- Derin fibröz tabaka- Scarpa fasiası- aşağıya ve laterale doğru beyaz renlidir fakat uylukta fascia lata'nın alt tarafında ve ligamentum inguinale'nin hemen altında koyu renklidir, penis etrafında tubuler bir kılıf olarak scrotum duvarında ve perineum'un arka kısmında uzanır, colles fasciası olarak adlandırılır. Burada corpus perineum ve membrana perineum'un arka kenarı ile lateralde de arcus pubicus ile birleşir.

Karın ön duvarı kasları (Şekil 15.1 ve 15.3)

M.obliquus externus, m.obliquus internus, m.transversus abdominis, m.rectus abdominis ve m.pyramidalis karın kaslarını oluşturur (Bkz. Sayfa 178).

Spatium intercostale'de olduğu gibi neurovasküler yapılar, m.obliquus internus ve m.transversus arasında uzanırlar.

Vagina muscoli recti abdominis (Rektus kılıfı) (Şekil 15.3)

Rektus kılıfı m.rectus abdominis'in etrafını kuşatır. Aynı zamanda kılıf içerisinde a.v. epigastrica superior ve inferior ile son altı thoracal spinal sinirlerin ramus anterior'ları yer alır.

Rektus kılıfı karın ön duvarı kaslarının aponeurosları tarafından oluşur. Linea alba karın kaslarının aponeuroslarının, orta hatta birleştiği yerde oluşur. M.rectus abdominis kasının uzunluğu boyunca m.obliquus externus aponeurosu ve m.obliquus internus'un ön tabakası kasın ön tarafında, m.obliquus internus'un arka tabakası ve m.transversus abdominis arka tarafında uzanır. Rektus kılıfının yapısı margo costalisin üst tarafında ve symphysis pubica'nın üst tarafında farklıdır.

- **Margo costalis'in üst tarafında:** sadece m.obliquus externus'un aponeurosu bulunur ve kılıfın ön kısmını oluşturur.
- **Symphysis pubica'nın üst tarafında:** Symphysis pubica ve umbilicus'un arasındaki bölümün orta kısmına kadar tüm aponeuroslar m. rectus abdominis'in arka kısmından geçer, bu noktadan sonra bütün aponeuroslar m.rectus abdominis'in ön tarafından geçer ve görülmez burada sadece fascia transversalis bulunur.

M.rectus abdominis'in lateral kenarı linea semilunaris olarak isimlendirilir ve zayıf bireylerde gözlenebilir. Planum transpyloricum'da burası margo alt kenarını çaprazlar.

Üç tendo intersectinea, kaslardan başlayarak kılıfın ön yüzüne yapışır. Bunlardan bir tanesi processus xiphoideus seviyesinde, diğeri umbilicus seviyesinde üçüncüsü ise bu iki tendo arasında yerleşmiştir. Bu tendonlar sayesinde karın kasları altı bölüme ayrılmış şekilde görülür.

Karın duvarı arterleri (Şekil 15.6)

A.epigastrica superior, a.epigastrica inferior (Sırasıyla a.thoracica interna ve a.iliaca externa'nın dalları) ve a. circumflexa ilium profun-

da (A.iliaca externa'nın dalı) karın ön duvarının ön kısmını besler. Son iki arteria intercostalis ve dört arteria lumbalis karın ön duvarının arka kısmını besler.

Karın duvarı venleri (Şekil 15.6)

Karın duvarında porto-sistemik anastomozlar yer alır. V.thoracica lateralis, v.lumbalis ve v.epigastrica superficialis'ler arasında sistemik dolaşıma katılan anastomozlar, v.umbilicalis ve ligamentum teres'e eşlik eden v.paraumbilicalis'ler arasında da portal sisteme dökülen anastomozlar bulunur.

Karın duvarı lenf dolaşımı

Karın duvarı lenf dolaşımı ve pelvis lenf dolaşımı 17.bölümde anlatılmıştır.

Canalis inguinalis (Şekil 15.4)

Yaklaşık 4 cm uzunluğunda funiculus spermaticus (kadınlarda ligamentum teres uteri) karın ön duvarı alt kısmına geçişine izin veren bir kanaldır. Oblik olarak anulus inguinalis profundus'tan mediale doğru, anulus inguinalis superficialis'e uzanır.

- **Anulus inguinalis profundus:** Fascia transversalis üzerinde bulunur ve spina iliaca anterior superior ile tuberculum pubicumun orta noktasında yer alır.
- **Anulus inguinalis superficialis:** Tam olarak bir halka şeklinde değildir m.obliquus externus aponeurozisi üzerinde tuberculum pubicum'a doğru uzanan üçgen şekilli bir açıklıktır.

Canalis inguinalis'in duvarları (Şekil 15.4)

- **Ön duvar:** M.obliquus externus kanalın ön duvarını oluşturur.
- **Üst duvar:** Kanalın üst duvarının arka kısmını m.obliquus internus oluşturur.
- **Arka duvar:** Arka duvarın lateral kısmını fascia transversalis oluşturur. Medial kısmını ise tendo conjunctiva (m.obliquus internus ve m.transversus'un linea pectinea'ya tutunan ortak tutunma yeri) oluşturur.
- **Alt duvar:** Ligamentum inguinale oluşturur.

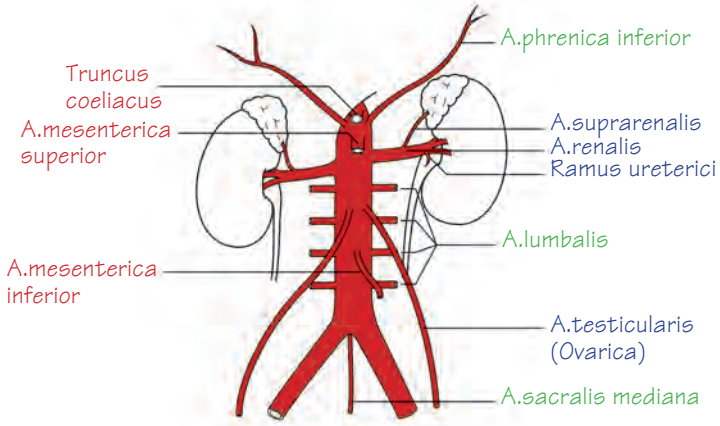
Canalis inguinalis'in içerisinden geçen oluşumlar

- Funiculus spermaticus (Kadınlarda Ligamentum teres uteri).
- N.ilioinguinalis (L1).

Funiculus spermaticus (Şekil 15.5)

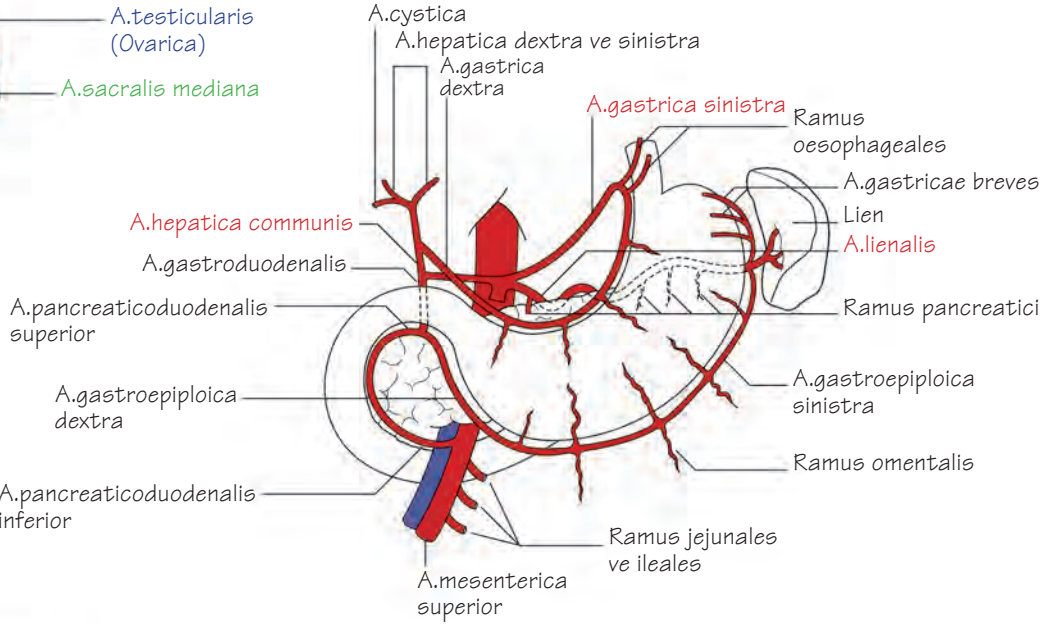
Funiculus spermaticus, karın duvarının alt kısmında bulunan ve canalis inguinalis boyunca funiculus spermaticus'un etrafını saran üç tabaka tarafından oluşturulmuştur. Bu tabakalar;

- **Fascia spermatica externa** m.obliquus externus aponeurosis'inin uzantısıdır.
- **Fascia cremasterica** m.obliquus internus aponeurosis'inin uzantısıdır.
- **Fascia spermatica interna** fascia transversalis'in uzantısıdır. Fascia spermatica'nın içerdiği oluşumlar;
- **Ductus deferens veya ligamentum teres uteri.**
- **A.testicularis**, aorta abdominalis'in dalıdır.
- **Plexus pampiniformis**, anulus inguinalis profundus yakınında ven halini alan testislerin venöz kanını toplayan venöz ağdır.
- **Lenf damarları**, testis ve epididimis'in lenf sıvısını n.l. preaorticus'a taşırlar.
- **Otonom sinirler.**



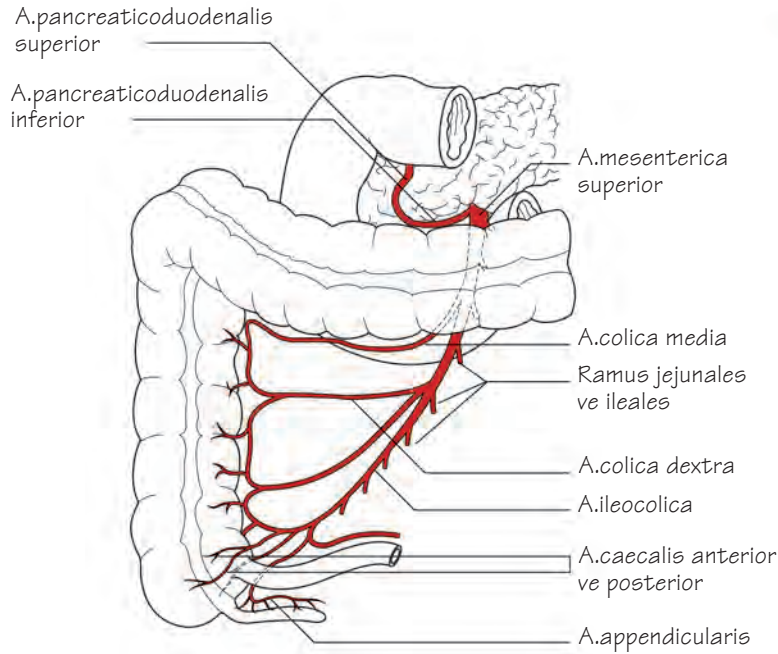
Şekil 16.1

Aorta abdominalis ve dalları.
Kırmızı: Ramus ventralis
Mavi: Ramus lateralis
Yeşil: Ramus parietalis



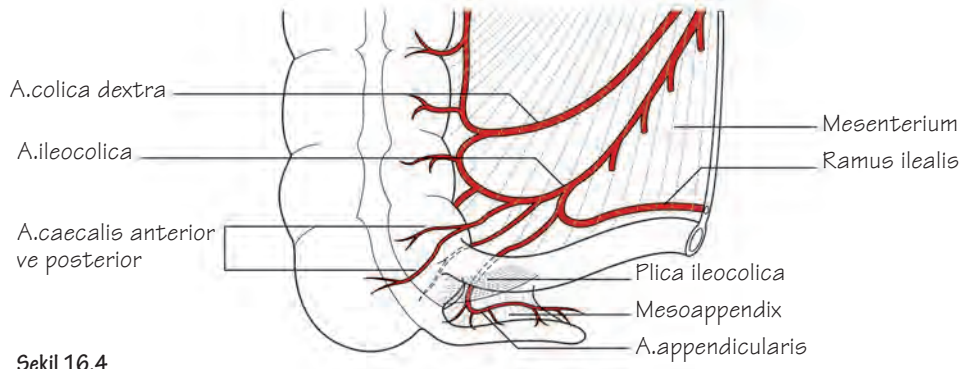
Şekil 16.2

Truncus coeliacus ve dalları.
Üç dalı kırmızı ile gösterilmiştir.

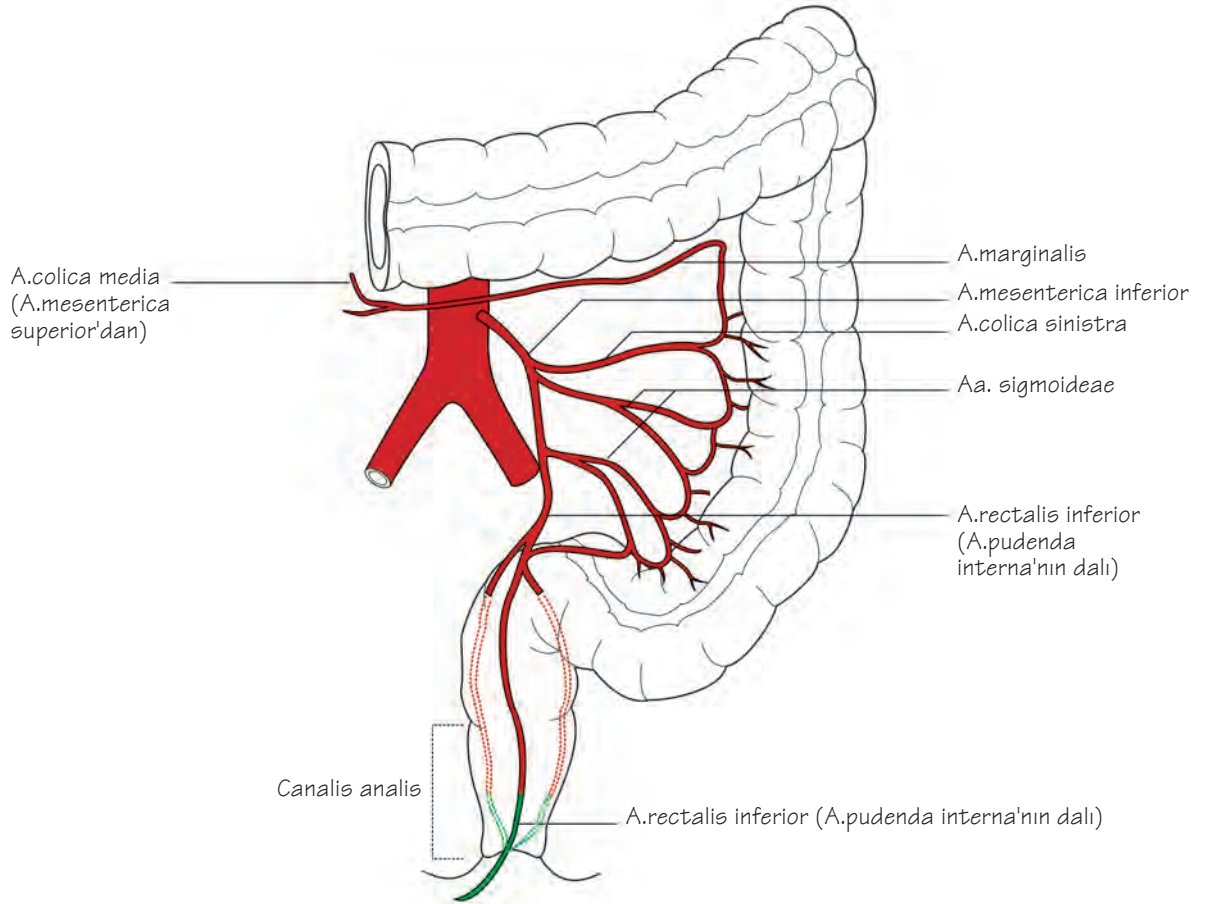


Şekil 16.3

A.mesenterica superior ve dalları.



Şekil 16.4
Appendix vermiformis'in arterleri.



Şekil 16.5
A.mesenterica inferior ve dalları
(A.rectalis inferior'un anastomozları canalis analis'in alt yarımında yeşil ile gösterilmiştir.)

Aorta abdominalis (Şekil 16.1)

Aorta abdominalis aorta thoracica'nın diaphragma'nın ligamentum arcuatum medianum'u geçtikten sonra devam eden kısmıdır. Retroperitoneal olarak aşağıya doğru iner, L4 seviyesinde orta hattın sol tarafında, a.iliaca communis dextra ve sinistra dallarına ayrılır. Corpus vertebrae ve discus intervertebralis, aorta'nın arka tarafında yer alır. Ön tarafında yukarıdan aşağıya doğru truncus coeliacus ve dalları, bursa omentalis, corpus pancreatis, duodenum'un üçüncü parçası ve peritoneum parietale bulunur. Aorta abdominalis'in sağ tarafta yukarıdan aşağıya doğru v.cava inferior, flexura duodenajejunalis dextra ve v.mesenterica inferior ile komşuluğu vardır.

Aorta abdominalis'in karın boşluğunda verdiği dallar şunlardır:

- **Truncus coeliacus:** Oesophagus 1/3 distal kısmından başlayıp, duodenum'un ikinci parçasına kadar olan sindirim sistemi bölümünü besler.
- **A.mesenterica superior:** Duodenum'un ikinci parçasından, colon transversum'un distal parçasına kadar olan sindirim sistemi bölümünü besler.
- **A.renalis**
- **A.testicularis (A.ovarica)**
- **A.mesenterica inferior:** Colon transversum'un distal parçasından canalis analis'in üst yarısına kadar olan sindirim sistemi bölümünü besler.

Truncus coeliacus (Şekil 16.2)

Kısa bir kök halinde aorta abdominalis'ten Th12-L1 seviyesinde ayrılır daha sonra üç terminal dala ayrılır:

- **A.gastrica sinistra:** Diaphragmada bulunan hiatus oesophagus'dan geçerek yukarıya doğru çıkan ve oesophagus'un distal kısmını besleyen dalıdır. Ayrıca a.gastrica sinistra omentum minus içerisinde curvatura ventriculi minor boyunca seyrederek, midenin bu kısımlarını besler.
- **A.lienalis:** Pancreas'ın üst kenarı boyunca bursa omentalis'in arka duvarında seyrederek ve sol böbreğin üst ucuna ulaşır. Buradan sonra ligamentum lienorenale içerisinde dalak hilum'una geçer. A.lienalis, midenin fundus'unu besleyen a.gastrica breves dallarını ve ligamentum gastrosplenica içerisinde mideye ulaşan ve curvatura ventriculi major'u besleyen a.gastroepiploica sinistra dallarını verir.
- **A.hepatica communis:** Bursa omentalis'in arka duvarında duodenum'un birinci parçasının sağ tarafında aşağıya doğru iner. Sonra v.portae ve ductus choledochus'u (Bu yapılar birlikte foramen epiploicum'un ön kenarını oluştururlar) porta hepatis'e iletir, omentum minus tabakalarının serbest kenarı arasından geçer. Porta hepatis'e ulaşmadan önce a.hepatica dextra ve sinistra dallarına ayrılır, a.cystica genellikle a.hepatica dextra'dan ayrılır. Porta hepatis'e ulaşmadan önce a.hepatica, a.gastroduodenalis ve a.gastrica dextra dallarını verir. A.gastrica dextra curvatura ventriculi minor'a uzanır ve bu bölgeyi besler. A.hepaticommunis daha sonra duodenum'un birinci parçasının arka tarafında a. pancreatoduodenalis superior ve a. gastroepiploica dextra dallarına ayrılır. A.gastroepiploica dextra, curvatura ventriculi major'un alt kısmında seyrederek ve midenin bu bölgesini besler.

A.mesenterica superior (Şekil 16.3)

A.mesenterica superior, L1 seviyesinde aorta abdominalis'ten ayrılır. Aşağıya doğru ilerlerken, v.renalis sinistra'nın üzerinden, colun pancreatis'in arkasından, processus uncinatus'un üzerinden

ve dudenum'un üçüncü parçasının önünden geçer. Daha sonra oblik olarak aşağıya doğru devam eder, mesenterium'un yaprakları arasında fossa iliaca dextra'ya doğru ilerler ve terminal dallarına ayrılır. A.mesenterica'nın terminal dalları şu şekildedir,

- **A.pancreatoduodenalis inferior:** Duodenum alt yarısını ve caput pancreatis'i besler.
- **A.iliocolica:** Mesenterium'un kök kısmından geçerek, sağ ureter ve gonadal damarların üzerinden caecum'a ulaşır, burada caecal ve appendicular dallarına ayrılır.
- **A. jejunales ve ileales:** Arterin sol tarafından ayrılan 12-15 dal oluşturur. Bu dallar tekrar birleşerek mesenterium içerisinde daha sonra ince barsakları besleyecek olan terminal dallar verecek olan damar arkını oluştururlar.
- **A.colica dextra:** Horizontal olarak karın arka duvarına geçer ve colon ascendens'i besler.
- **A.colica media:** Mesocolon transversum içerisinde seyrederek ve colon transversum'un üst 2/3 lük kısmını besler.

A.renales

Bu arterler L2 seviyesinde aorta abdominalis'ten ayrılırlar.

A.testicularis (A.ovarica)

A.renalis'lerin altından aorta abdominalis'ten ayrılırlar. Oblik olarak karın arka duvarı üzerinde seyrederek kadınlarda ovarium'a, erkeklerde canalis inguinalis'ten geçerek testis'e ulaşırlar.

A.mesenterica inferior (Şekil 16.5)

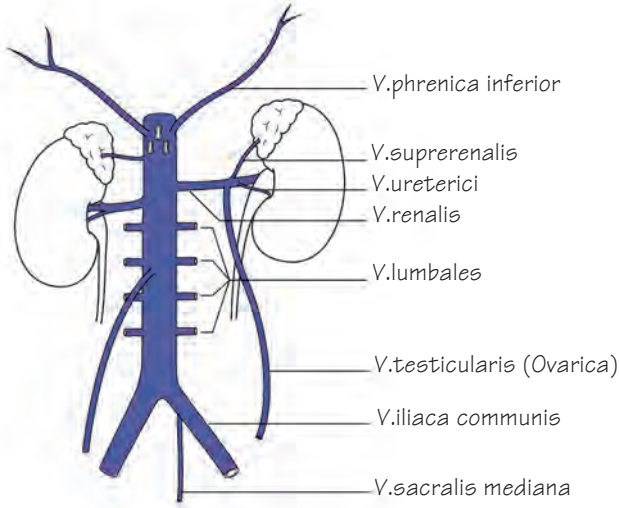
Arter L3 seviyesinde aorta abdominalis'ten ayrılır. Aşağıya ve sola doğru ilerler ve a.iliaca communis sinistra'yı çaprazlar buradan sonra a.rectalis superior olarak devam eder. Arterin dalları şunlardır;

- **A.colica sinistra:** Colon transversum'un distal kısmını, flexura colica sinistra'yı ve colon descendens'in proximal kısmını besler.
- **Aa.sigmoidea:** Mesocolon sigmoideum içerisinde yer alan 2 veya 3 arterden oluşur ve colon descendens'in alt kısmını ve colon sigmoideum'u besler.
- **A.rectalis superior:** Rectum'un arkasından pelvis'e girer burada a.rectalis inferior ve a.rectalis media ile anastomoz yapar. Rectum'u ve canalis analis'in üst kısmını besler.

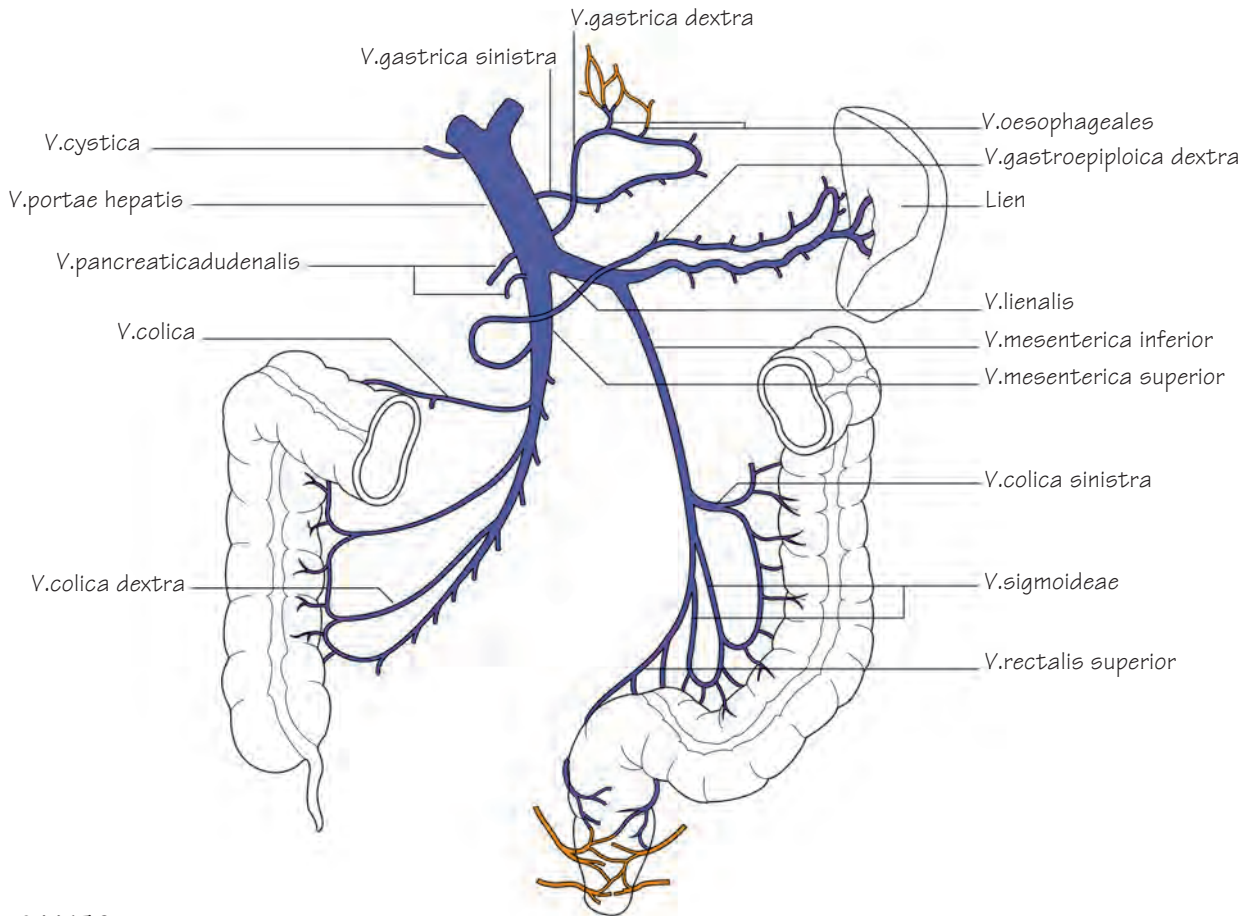
A.marginalis (Drummond arteri) kalın barsakların kenarında a.colica ile anastomoz yapar. Kolon etrafında güçlü collateral dolaşımı sağlayacak şekilde yerleşmiştir.

Klinik notlar

- **Aorta abdominalis aneurisması:** Aorta'nın atheromatöz dejenerasyonu aorta dilatasyonu ile sonuçlanabilir. Aorta abdominalis aneurisması büyük çoğunlukla a.renalislerin alt seviyelerinde görülür. Çoğunlukla semptom göstermezler ve bu nedenle büyümeleri saptanamaz. Aorta çapının 5 cm'nin üzerine çıkması durumunda ciddi şekilde yırtılma riski oluşur. aorta abdominalis yırtılması görülen hastaların sadece yarısı hastaneye yetişebilmektedir. Bu hastaların yaklaşık yarısı hızlı bir şekilde operasyona alınıp hayatta kalabilmektedir.



Şekil 17.1
V.cava inferior ve dökülen dalları.



Şekil 17.2
Portal sistem.
Sistemik venlerle anastomozlar oesophagus ve canalis analis etrafındadır.

Vena portae hepatis (Şekil 17.2)

Portal venöz sistem oesophagus'un distal 1/3 ü ile canalis analis'in üst kısmı arasında kalan barsakların büyük kısmı yanında dalak, pancreas ve safra kesesinin kanını toplar. Sindirim ve metabolizma sonucu toplanan kanı karaciğere taşır ve orada saklanır. Karaciğerdeki kan v.cava inferior'a, v.hepaticalar aracılığı ile drene olur. V.portae, collum pancreatis'in arka tarafında v.mesenterica superior ve v.lienalis (splenica)'nın birleşmesi ile oluşur. Daha sonra duodenumun birinci parçasının arkasında v.cava inferiorun ön kısmından geçer. Porta hepatis'e doğru yükselir, foramen epiploicum'un (Foramen Winslow) ön kenarında omentum minus'un içerisinde bulunur. Porta hepatis'te sağ ve sol dallarına ayrılır. V.portae, a. mesenterica superior ve truncus coeliacus'un dallarının beslediği alanların kanını toplar. V.mesenterica inferior, duodenum'un dördüncü parçasına yakın olarak v. lienalis'e drene olur.

Porto- sistemik (Caval) anastomozlar

Sistemik dolaşım ve portal sistem arasında çok sayıda bağlantı bulunur. Karaciğer'e gelen direk yolların tıkanıklığı durumunda (Siroz da olduğu gibi) portal venlerdeki basınç artar ve bu durumda porto- sistemik anastomozlar kan dolaşımı için alternatif bir yol oluşturur. Porto sistemik anastomozlar şu şekildedir;

- **Oesophagus'un distal kısmı:** V.oesophagealis (sistemik) ve v. gastrica sinistra (portal) dalları arasında oluşur.
- **Canalis analis:** V.rectalis superior (portal), v.rectalis media ve v. rectalis inferior (sistemik) tarafından oluşturulur.
- **Karaciğer area nuda:** Vv.minimae (portal) ve v. phrenica (sistemik) tarafından oluşturulur.
- **Regio periumblicalis:** V.porta'ya drene olan küçük vv.paraumblicales ile karın ön duvarının yüzeyel venleri (sistemik) arasında oluşur.

V.cava inferior (Şekil 17.1)

V.iliaca communis'lerin L5 vertebra corpusunun ön tarafında birleşmesi ile oluşur. Aorta abdominalis'in sağ tarafında retroperitoneum'da yukarıya doğru çıkar. Yukarıya doğru ilerlerken, foramen epiploicum'un arka duvarını şekillendirir ve glandula suprarenalis dextra'nın ön tarafında, karaciğerin area nuda'sı içerisine gömülür. Th 8 seviyesinde diaphragma'nın hiatus v.cava'dan geçerek, atrium dextrum'a açılır.

Abdomen ve pelvis'in lenf drenajı

Karın duvarı

Umblicus'un üst kısmında karın ön ve yan duvarı derisinin lenfi n.l.axillaris anterior'a drene olur. Umblicus'un alt kısmında derinin lenfi n.l. inguinalis superficialis'e drene olur.

Lenf nodları ve lenf damarları

Abdomen'in iki ana lenf nodu grubu aorta ile yakın ilişki içerisindedir. Lenf nodları preaortik ve paraaortik lenf nodlarından oluşur.

- **Preaortik lenf nodları** aorta'nın üç ventral dalının etrafında yerleşmişlerdir ve bu arterlerin dağıldığı bölgelerin lenf sıvısını alırlar. Bu bölgeler gastrointestinal kanalın çoğunluğu, karaciğer, safra kesesi, dalak ve pancreas'tan oluşur. Preaortik lenf nodlarından ayrılan lenf damarları birleşerek, cisterna chyli'ye lenf taşıyacak olan, değişik sayıda truncus intestinalis'i oluştururlar.
- **Paraaortik lenf nodları** aorta'nın lateral dalları etrafında yer alırlar ve bu dalların beslediği böbrekler, böbreküstü bezler, gonadlar ve karın duvarı gibi bölgelerin lenfini alırlar. Paraaortik lenf nodlarından ayrılan lenf damarları birleşerek, cisterna chyli'ye lenf taşıyacak olan, değişik sayıda truncus lumbalis'i oluştururlar.

Cisterna chyli

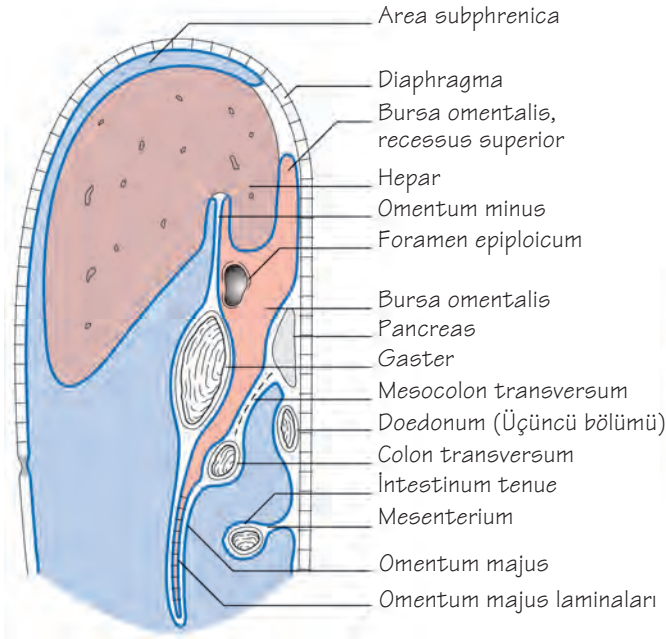
L1 ve L2 vertebraların gövdelerinin ön tarafında bulunan lenf kesesidir. Truncus intestinalis'lerin, truncus lumbalis'lerin ve toraks duvarının alt kısmının lenfini alan lenf damarlarının birleşmesi sonucu oluşur. Abdomen ve alt ekstremitelerden gelen lenf sıvısının biriktiği bir haznedir, lenf sıvısı sonra ductus thoracicus aracılığı (Syf 19) ile toraks'a aktarılır.

Midenin lenf drenajı

Midenin tüm lenfi n.l. coeliacus'a drene olur. Tanımlama amacıyla mide, lenf nodlarına yakın olarak tanımlanan ve lenf damarları ile lenfi bu lenf nodlarına taşıyan dört çeyrek bölüme ayrılabilir.

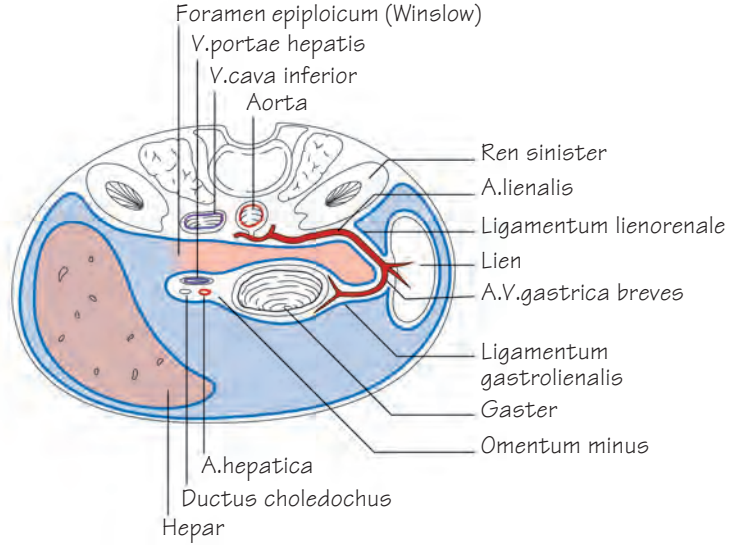
Testisler'in lenf drenajı

Scrotum derisinin ve tunica albuginea'nın lenfi n.l. inguinalis superficialis'e drene olur. Testis'lerin lenfi v.testicularis boyunca uzanan lenf damarları ile paraaortik lenf nodlarına drene olur. Scrotum derisinin malinitelerinde n.l. inguinalis superficialis'ler büyüyebilir fakat testis tümörlerinde metastaslar n.l. paraaortica'ya yayılır.



Şekil 18.1

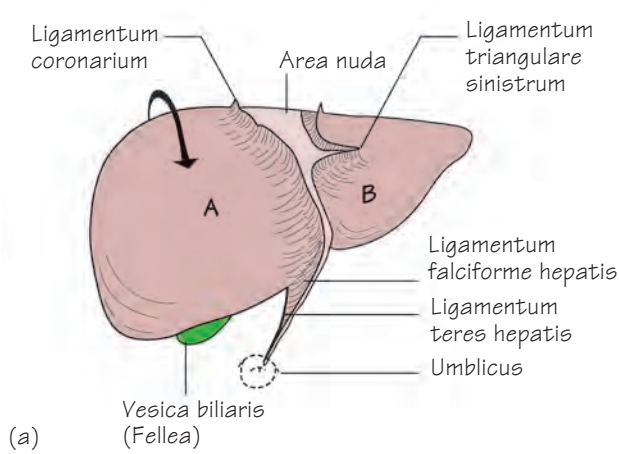
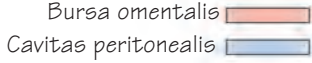
Abdomen'in sağittal kesitinde peritoneum ve komşulukları.



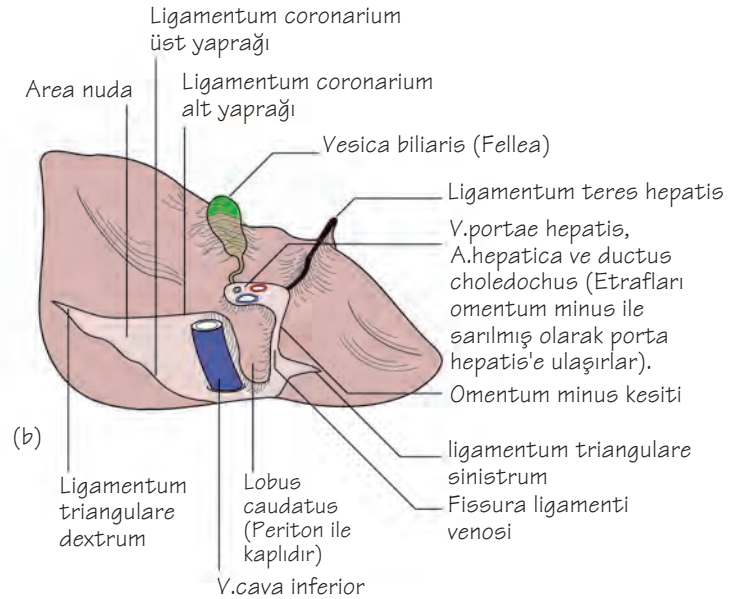
Şekil 18.2

Abdomen'in transvers kesiti.

Foramen epiploicum büyük damarlar arasında uzanır.



(a)



(b)

Şekil 18.3

Karaciğer'in peritoneum ile ilişkisi.

(a) önden görünüş

(b) Alt ve arka yüzden görünüş.

Peritoneum'un tabakaları ve mesenterium

Colon transversum, mide, dalak ve karaciğer, arter ven, sinir ve lenf damarlarını içeren iki tabakalı periton yaprağı, bulunduran meso ile, ince barsaklar ve colon sigmoideum ise tek tabakalı peritoneum bulunduran meso ile karın duvarına tutunurlar. Diğer organlar retroperitoneal olarak bulunurlar. Mesenterium ve ilişkili olduğu arterler şu şekildedir;

- **Colon (Şekil 18.1):** (1) Mesocolon transversum. (A.colica media). (2) Omentum majus'un arka iki yaprağı.
- **Mide (Şekil 18.1):** (1) Omentum minus (A.gastrica dextra ve sinistra, serbest kenarında a.hepatica, v.portae ve ductus choledochus). (2) Omentum majus'un ön iki yaprağı (A.gastroepiploica dextra ve sinistra ve omental dalları).
- **Dalak (Şekil 18.2):** (1) Ligamentum lienorenale (A.splenica). (2) Ligamentum gastrosplenica (A.gastrica breve ve a.gastroepiploica).
- **Karaciğer (Şekil 18.3):** Ligamentum falciforme hepatis ve ligamentum coronarium'un iki tabakası iki kenarda oluşturduğu ligamentum triangulare dextrum ve sinistrum. Ligamentum coronariumun arasında kalan genişçe bir alanda peritoneum yoktur Area nuda adı verilen bu alanda karaciğer direk olarak diaphragma ile kontak halindedir. (ligamentum falciforme'nin serbest kenarı içerisinde yer alan oblitere olmuş v.umbilicalis ve area nuda içerisinde çok sayıda küçük ven. Syf 47). (2) Omentum minus (daha önce anlatıldı).
- **İntestinum tenue (İnce barsaklar) (Şekil 18.1):** (1) Mesenterium (A.mesenterica superior ve dalları).
- **Colon sigmoideum:** (1) Mesocolon sigmoideum (A.sigmoidea ve dalları).

Cavitas peritonealis (Şekil 18.1 ve 18.2)

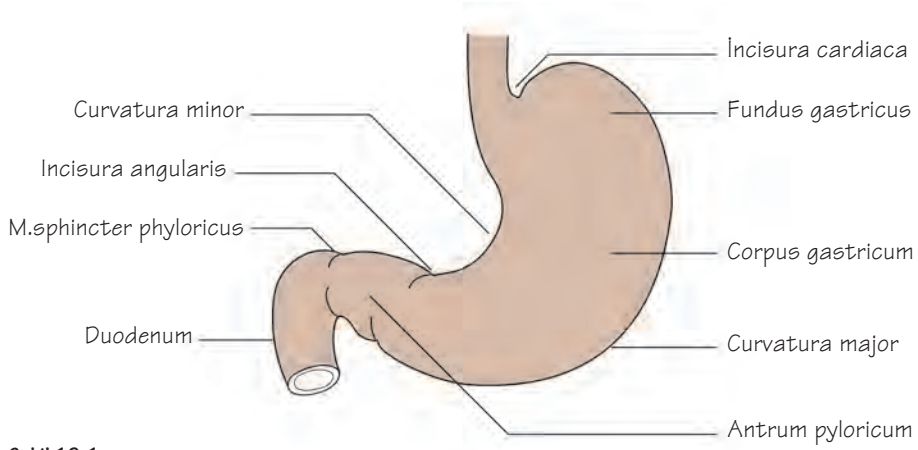
- Peritoneum'un seyri mesocolon transversum'un kök kısmından başlayarak tanımlanabilir. Mesenterium'un iki tabakası pancreas'ın ön yüzüne, duodenum'un ikinci parçasına ve sol böbreğin ön yüzüne tutunur. Colon transversum'u sararak aşağıya doğru devam eder incebarsak kıvrımlarının üzerine doğru sarkan omentum majus'un arka yaprağını oluşturur. Sonra geri dönerek kendi üzerinde yukarıya doğru çıkar ve omentum majus'un ön iki yaprağını oluşturur ve mide'nin omentum majus'una ulaşır. Omentum majus'un dört tabakası yağdokusu ile kaynaşmış ve kaplanmış. Omentum majus enfeksiyonların cavitas peritonealis içerisinde yayılmasının sınırlandırılması gibi önemli bir role sahiptir.
- Mesocolon transversum'un pancreas'ın ön kısmında yapışma noktasından aşağıya doğru devam eden yaprağı karın arka duvarında peritoneum parietale adını alır, mesenterium ve mesocolon sigmoideum'u şekillendirir.
- Mesocolon transversum'un, pancreas'ın ön kısmında yapışma noktasından yukarıya doğru devam eden yaprağı peritoneum parietale olarak karın arka duvarında uzanır, pancreas'ın üst kısmını, sol böbreği, glandula suprarenalis sinister'i, aorta'yı ve truncus coeliacus'un başlangıç kısmını (Mide yatağı) kaplar. Bursa omentalis'in arka duvarını şekillendirir. Daha sonra diaphragma'yı kaplayarak, karın ön duvarı üzerinde devam eder.
- Diaphragma ve karın duvarından karaciğer'in üzerine geçen peritoneum iki yaprak halindeki ligamentum falciforme'yi şekillen-

dirir. Karaciğer'de ligamentum falciforme'nin sol taraftaki kısmı kendi üzerinde kıvrılarak, ligamentum triangulare sinistrum'un keskin kenarını oluşturur. Sağ taraftaki kısmı da kendi üzerinde kıvrılır ligamentum coronarium'un üst ve alt tabakasını ve ligamentum triangulare dextrum'un keskin kenarını oluşturur. Ligamentum coronarium'un yaprakları geniş bir şekilde birbirinden ayrılarak, diaphragma ile direk olarak ilişki kuran area nuda isimli bölgeyi oluştururlar. V.cava inferior area nuda içerisine gömülmüş şekilde bulunur (Şekil 18.3).

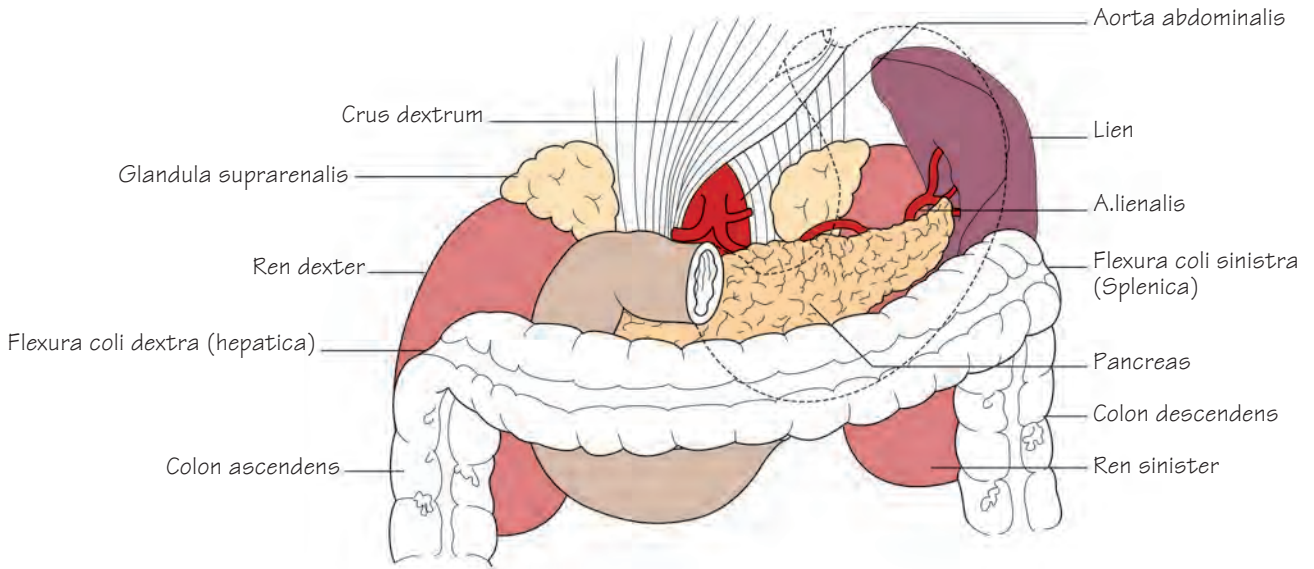
- Karaciğer'in alt yüzünden fissura ligamenti venosi'den, diğer mesenterium midenin curvatura ventriculi minor'una geçerek, omentum minus'u oluşturur.
- Omentum minus mideyi içerisine alacak şekilde ikiye ayrılır ve sonra omentum majus'un iki tabakası olarak daha önce tanımlandığı şekilde aşağıya doğru devam eder. Omentum minus'un serbest olan sağ kenarında a.hepatica, v.portae ve ductus choledochus bulunur.
- Dalağın bulunduğu bölgede iki adet mesenter bulunur bunlar omentum minus ve omentum majus ile devam ederler. Ligamentum lienorenale çift katlı peritoneumdan oluşur ve sol böbreğin ön kısmından hilum lienale'ye uzanır ve ligamentum gastrosplenica hilum lienale'den curvatura ventriculi major'e uzanır. (Şekil 18.2)
- Mesenterium, karın arka duvarında flexura duodenojejunalis sinistra'dan ileocaecal birleşmeye kadar tutunur.
- Mesocolon sigmoideum, colon sigmoideum'u tutacak şekilde karın arka duvarına V şeklinde tutunmuştur.
- Cavitas peritonealis, esas bölüm ve Bursa omentalis'ten oluşur. Bursa omentalis mide ve midenin serbest hareket edebildiği mide yatağı arasında uzanır. Mide, omentum minus, nucleus caudatus ve mide yatağının ön bölüm yapılarının arka kısmında yer alır. Sol kenarı hilum lienale, ligamentum lienorenale ve ligamentum gastrospleniale tarafından oluşturulur.
- Bursa omentalis ve cavitas peritonealis arasındaki bağlantıyı foramen epiploicum (Foramen Winslow) sağlar. Foramen epiploicum omentum minus'un serbest kenarının arkasında bulunur ve şu oluşumları bulundurur; processus caudatus'un alt kısmı, v.cava inferior'un ön kısmı ve duodenum'un birinci parçasının üst kısmı.
- Cavitas peritonealis'in diaphragma ve karaciğerin üst yüzü arasında uzanan kısmına area subphrenica adı verilir. Sağ ve sol tarafta yer alan boşluklar ligamentum falciforme ile ayrılmıştır.
- Peritoneum parietale pelvis'te, rectum'un üst 2/3 ünü kaplar, kadınlarda vagina'nın fornix posterior'u üzerine ve uterus'un arka duvarı üzerine kıvrılarak, excavatio rectouterina'yı (Douglas çukuru) oluşturur. Erkeklerde vesica urinaria'nın arka duvarına geçerek excavatio rectovesicalis'i oluşturur.

Karın ön duvarı

- Karın ön duvarının iç yüzünde peritoneum, apex vesicae'dan umbilicus'a uzanan central bir ligament olan ligamentum umbilicalis mediana'yı oluşturur. Bu urachus'un embriyolojik kalıntısıdır. İki ligamentum umbilicalis medialis umbilicus'tan pelvis'e uzanır. Bu ligamentler fetustaki a.umbilicalis'lerin oblitere olmuş halidir. Ligamentum teres, ligamentum falciforme'nin serbest kenarında bulunan fibröz banttir. Bu ligamenti oblitere olmuş v.umbilicalis sinistra oluşturur.



Şekil 19.1
Mide'nin (Gaster) bölümleri.



Şekil 19.2
Mide yatağı.
Mide çıkarılmıştır, şekli noktali olarak gösterilmiştir.

Embriyolojik sindirim kanalı üst, orta ve alt olmak üzere üç bölüme ayrılır. Bu bölümlerin kanlanması sırasıyla truncus coeliacus, a. mesenterica superior ve a. mesenterica inferior tarafından sağlanır. Üst sindirim kanalı oesophagus'tan duodenum'un ikinci parçasında ductus choledochus'un açıldığı yere kadar uzanır. Orta sindirim kanalı colon transversum'un son 2/3 lük kısmına kadar uzanır. Bu bölüm çoğunlukla gebeliğin 8-10 haftaları boyunca hernia umbilicalis gerileyinceye kadar, abdomenden dışarı doğru gelişir (Bakınız 31. Bölüm). Alt sindirim kanalı, buranın alt kısmında bulunur, canalis analis'in üst yarısını içerir.

Oesophagus abdominalis

- Yaklaşık 1 cm uzunluğundadır.
- Sağ ve sol n. vagus'tan gelen, truncus vagalis anterior ve posterior ile a. gastrica sinistra'nın oesophageal dalları eşlik eder.
- Oesophagus'un alt 1/3'ünde porto sistemik venöz anastomozlar bulunur. Bu anastomozlar v. azygos ve v. gastrica sinistra'nın dalları arasında oluşur (Syf 19).

Gaster (Mide) (Şekil 19.1, 19.2, 20.3)

- Curvatura ventriculi minor üzerinde, corpus ve antrum pyloricum arasında yer alan çentiğe incisura angularis adı verilir.
- Sphincter pyloricum, mide içeriğinin duodenum'a geçişini kontrol eder. Sphincter sirculer yapıdaki ince düz kas tabakasından oluşmuştur, fizyolojik olduğu kadar anatomik olarak da fonksiyon yapar. Pylorus ve duodenum arasındaki bağlantı kısmı pylorus'i çevreleyen venler (Venae pyloricae, mayo venleri) aracılığıyla dış taraftan görülebilir.
- Cardia, oesophagus içeriğinin mideye giriş noktasıdır. Burada yer alan sphincterler mide içeriğinin oesophagus'a geçişini engeller. Pylorusin tersine burada yer alan sphincterler anatomik sfinkter değildir. Bununla beraber çok sayıda faktör, mide içeriğinin oesophagus'a geçişini engeller. Bu faktörler; cardia'da bulunan kas liflerinin dizilişi, oesophagus'tan mide'ye geçiş açısı, bir kapak etkisi gösterir. Diaphragma'nın crus dexter'inin oesophagus etrafında dönerek oesophagus abdominalis'e baskı yapması, karın içi basıncının artması durumunda fizyolojik bir sphincter olarak çalışmasını sağlar.
- Omentum minus, curvatura ventriculi minor'a ve Omentum majus da curvatura ventriculi major'a yapışır. Omentum midenin kan ve lenf sıvısını sağlayan damarlar içerir.
- Mide mukozası rugae adı verilen kıvrımlar içerir.
- Kan damarları (Şekil 16.2) mide arterleri truncus coeliacus'un dallarından gelir, venöz drenajı ise v. portae ile sağlanır (Şekil 17.2).
- Sinirleri: Truncus vagalis anterior ve posterior plexus oesophageus'tan ayrılır ve hiatus oesophageus'tan karın boşluğuna girerler. Truncus vagalis anterior'un ramus hepaticus'u karaciğer'e dağılır. Truncus vagalis posterior'un ramus coeliacus'u ganglion coeliacus'a katılır ve buradan colon transversum'un distal kısmına kadar olan barsak bölümlerinde dağılır. Truncus vagalis anterior ve posterior curvatura ventriculi minor boyunca aşağıya doğru inerler, mideyi innerve eden terminal ön ve arka dallarına ayrılırlar. N. vagus mideye motor ve sekretuar dallar verir. Daha sonra corpus'a asit sekresyonu sağlayan dallar verir.

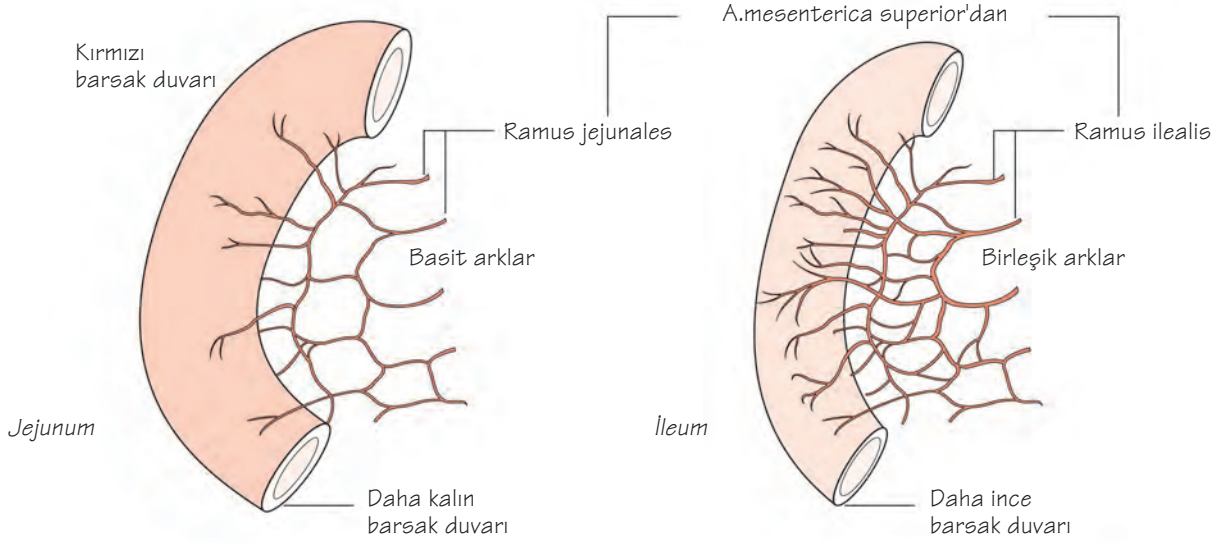
Duodenum (Şekil 20.3, 23.1 ve 23.2)

İnce barsakların birinci bölümüdür. Yaklaşık 25 cm uzunluğundadır ve caput pancreatis'in etrafında kıvrılır. Primer fonksiyonu besin maddelerinin absorpsiyonudur. Nisbeten kısa olan uzunluğuna rağmen mukoza yüzey alanı mikroskobik seviyede görülebilen villi intestinalisleri bulduran plika katlantıları ile artmıştır. İlk 2.5 cm'lik bölümü dışında duodenum retroperitonealdır. Dört bölüme ayrılır;

- **Birinci bölüm.** 5 cm uzunluğundadır.
- **İkinci parçası (7.5 cm);** Caput pancreatis'in etrafında yukarıya doğru çıkan parçadır. İç tarafında mukoza üzerinde arka duvarda yer alan kabarıntıya papilla duodeni majoris adı verilir. Bu kabarıntıya ductus choledochus ve ductus pancreaticus major açılır. Oddi sphincteri bu iki kanalın ağzını ortak olarak sarar. Benzer şekilde ductus pancreaticus minor da, biraz aşağı kısımda papilla duodeni minor'a açılır.
- **Üçüncü parçası (10 cm);** Radix mesenterii'yi ve a.v. mesenterica superior'u ön taraftan çaprazlayan bölümdür.
- **Dördüncü parçası (2.5 cm);** Bu bölüm flexura duodenojejunalis'te sonlanır. Duodenum'un bu parçası diaphragma'nın crus dextrum'undan buraya uzanan peritoneal kıvrım olan ligamentum suspensorium duodeni (Treitz bağı) tarafından çevrelenmiştir. V. mesenterica inferior'un son kısmı flexura duodenojejunalis'e yakın olarak bulunur ve önemli bir belirleme noktası olarak görev yapar. Beslenmesi (Bkz şekil 16.2): A. pancreaticoduodenalis superior ve inferior, caput pancreatis ile duodenum arasında uzanır ve duodenum'u besler. A. pancreaticoduodenalis superior, truncus coeliacus'tan, A. pancreaticoduodenalis inferior da a. mesenterica superior'dan ayrılır.

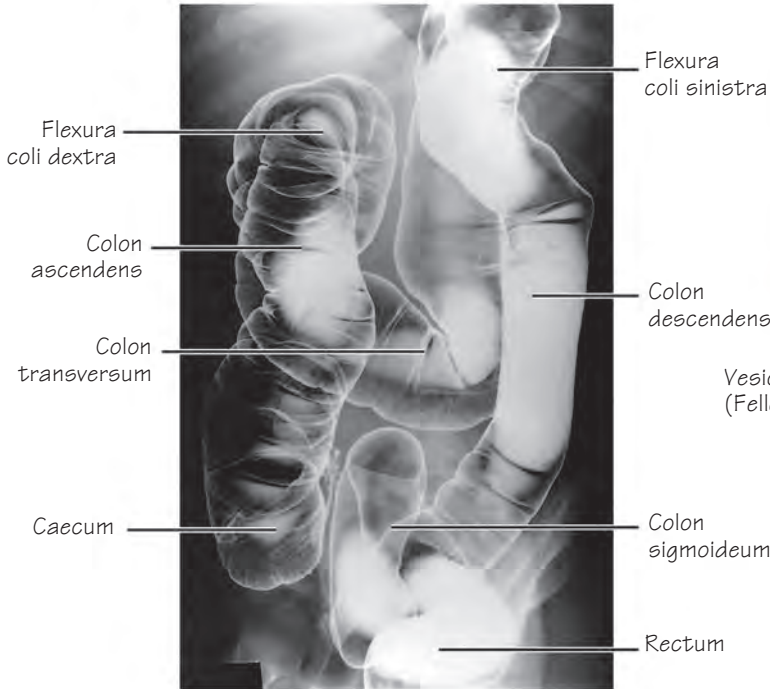
Klinik notlar

- **Peptik ülser:** Çoğu peptik ülser midede ve duodenum'un proximal kısmında görülür. Asit sekresyonu ve mide mukozasının korunması arasındaki dengesizlik sonucu oluşur. Helicobacter pylori enfeksiyonları önemli etyolojik faktörlerdendir, bu mikroorganizmanın eradikasyonu ve asit salgısının azaltılması medikal tedavide önemli unsurlardır. Bugün çok az sayıda vakada cerrahi tedavi gerekli olmaktadır. Selektif vagotomi, adı verilen cerrahi tedavide mide corpus'una gelen, asit salgısını arttıran afferent n. vagus dalları kesilir, mideye gelen motor dallar kesilmez bundan dolayı eşzamanlı olarak boşaltım prosedürünü sağlamak için bypass uygulanır. Tedavi edilmeyen duodenum ülserlerinin komplikasyonu kanama ve perforasyondur. Klasik olarak, bulbus duodeni arka duvarında oluşan ülserler, a. gastroduodenalis erozyonuna bağlı olarak kanamaya sebep olur. Buna karşılık bulbus duodeni ön duvarındaki ülserler cavitas peritonealis'e perforer olurlar.



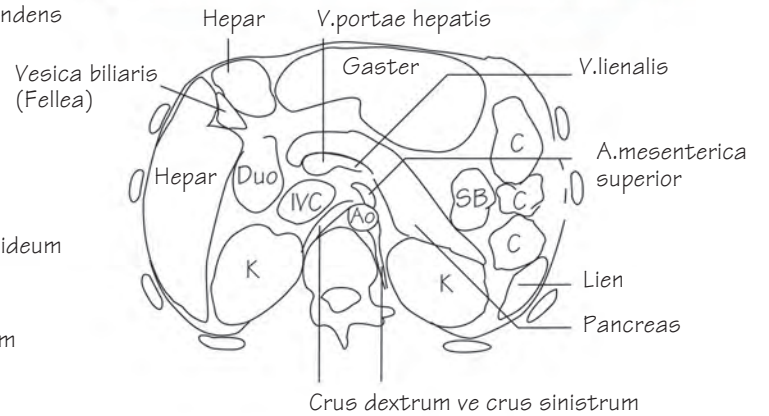
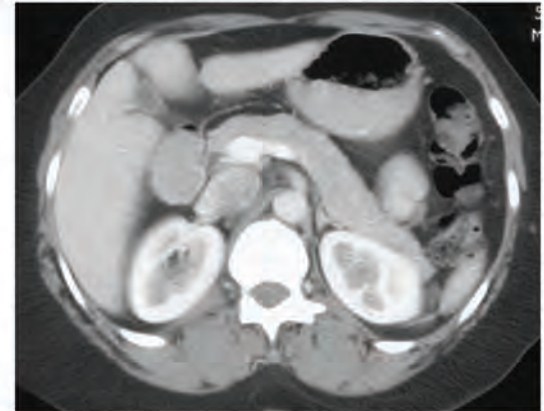
Şekil 20.1

Jejunum ve ileum arasındaki farklar (renk, arteriyel beslenme ve duvar kalınlığı).



Şekil 20.2

Çift kontrastlı baryumlu grafide colon görüntüsü (Syf.54). Bu görüntü kontrast madde rectumdan yavaş yavaş verilerek suretiyle alınmıştır.



Şekil 20.3

Planum transpyloricum seviyesinde abdominal CT görüntüsü.

Intestinum tenue (İnce barsaklar) (Şekil 20.1)

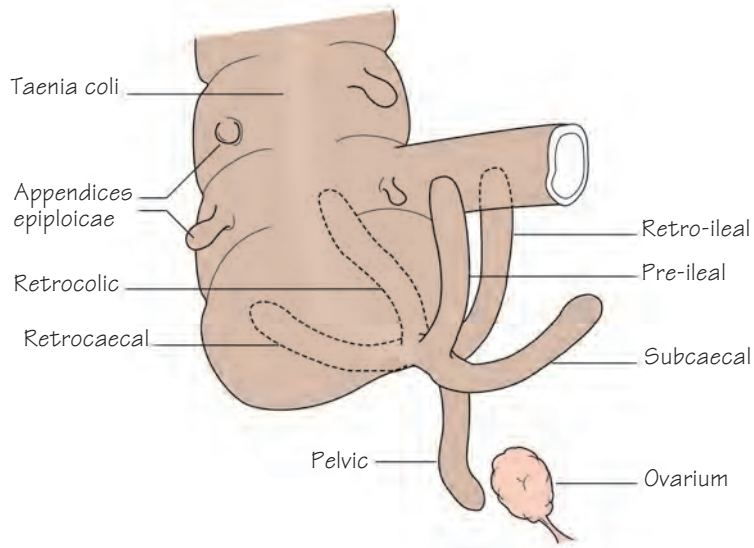
İnce barsaklar ortalama 4-6 m uzunluğundadır, duodenum, jejunum ve ileum tarafından oluşturulur. Geniş iç yüzeyi boyunca ince barsakların görevi besin maddelerinin absorpsiyonudur. İnce barsaklar, mesenterik damarlar, lenf damarları ve otonom sinirler içeren mesenterium, radix mesenterii aracılığıyla karın arka duvarına bağlıdır. Radix mesenterii, flexura duodenojejunalis'ten articulatio sacroiliaca'ya kadar uzanır ve 15 cm uzunluğundadır. Distal kenarı ince barsakların alt kısımları ile aynı seviyededir. Jejunum ve ileum arasında belirgin bir sınır yoktur bununla beraber, iki bölüm arasında belirgin özellikler bulunur:

- Duodenum dışında, ince barsakların üst 2/5'inin jejunum oluşturur, alt 3/5'i ileum tarafından oluşturulur. Jejunum yaklaşık olarak regio umbilicalis'te yer alırken ileum karın boşluğunun alt kısmı ve pelvis'te yer alır.
- İnce barsakların mukozasında plica circularis adı verilen sirkuler katlantılar bulunur. Bu katlantılar jejunum'da ileum'dan daha çok sayıda bulunur.
- Jejunum'un çapı ileumdan daha büyüktür.
- Jejunum'un mesenteri ileum'un mesenterinden daha kalındır.
- A.V.mesenterica superior (Şekil 16.3 Ve 20.1) duodenum'un üçüncü parçasını çaprazlar daha sonra radix mesenterium'a gire-

rek karın arka duvarında regio iliaca dextra'ya geçerler. Ayrılan jejunal ve ileal dallar mesenterium içerisinde birleşerek arteriyel arklar oluştururlar. Bu arklardan ayrılan arterler and arter şeklinde barsak duvarını beslerler. Jejunumu besleyen arterler az sayıda ark ve terminal dal bulundururken, ileum'u besleyen damarlar çok sayıda ark ve terminal dal bulundurur.

Klinik notlar

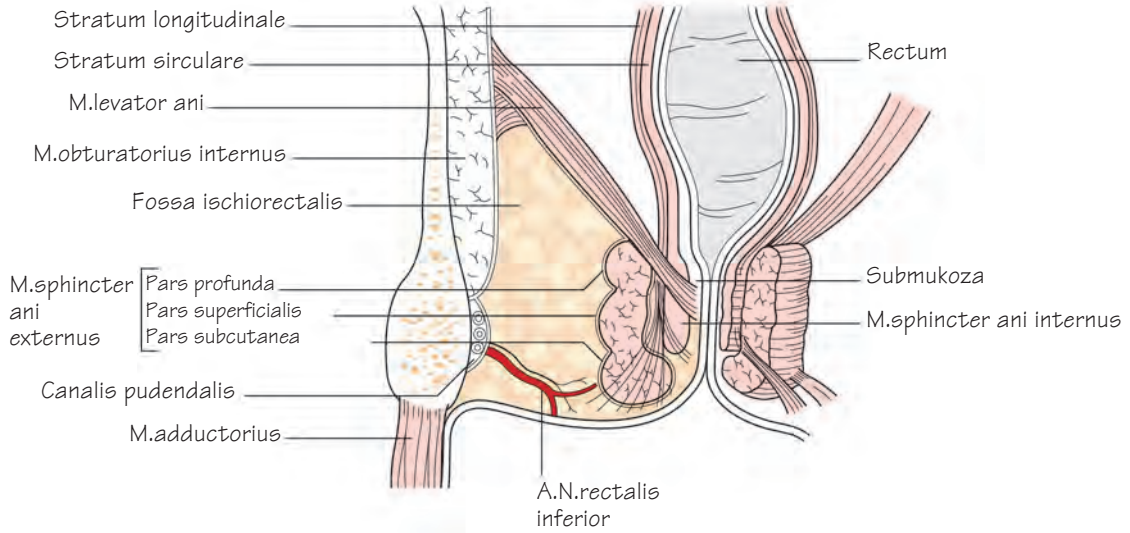
- **İnce barsak obstruksiyonları:** Luminal, mural veya extraluminal etkenler sonucu oluşurlar. En sık rastlanan sebepleri post operatif yapışıklıklar ve hernilerdir. Yapışıklıkla oluşan tıkanıklıklar bazı vakalarda konservatif tedavi ile giderilebilir. Klinik tablonun kötüye gittiği barsak tıkanıklığı ve perforasyon durumlarında, laparoskopi zorunludur. İnce barsak obstruksiyonlarında klasik röntgen çekimiyle dilate olmuş barsak kıvrımları gözlemlenebilir. Kalın barsakların lumenlerinde yer alan radyolojik olarak gözlemlenebilen plica circulares (valvula conniventes) aracılığıyla ince barsaklardan ayırt edilebilir. Kalın barsak lumenlerinde yer alan haustralar karşılıklı şekilde yer alırlar ve lumenleri devamlı şekilde gözlenmez (Şekil 20.2).



Şekil 21.1

Appendix vermiformisin değişik pozisyonları.

Kadınlarda pelvik pozisyonda bulunan appendix ovarium ile yakın komşuluk gösterir.



Şekil 21.2

Pelvis coronal kesitinde, fossa ischiorectalis ve anal sfinkterler.

• **Sacculasyon:** Taenia'ların barsak kıvrımlarından kısa olmalarından dolayı kolonlar kese şeklinde bir görünürler. Sadece operasyonlarda değil aynı zamanda radyolojik görüntülerde de kese şeklinde görünürler. Abdominal grafilerde colon içerisinde bulunan gazdan dolayı yarı opak şekilde ve haustralar kısmi olarak gözlenir.

Colon transversum ve colon sigmoideum karın arka duvarına etraflarını saran periton kısımlarının oluşturduğu mesenteriumları tarafından tutunur. Diğer taraftan colon ascendens ve colon descendens'in mesocolonları yoktur. Karın arka duvarına yapıştırlar sadece ön taraflarından peritoneum tarafından sarılırlar.

Appendix vermiformis (Şekil 21.1)

Appendix vermiformis'in uzunluğu yetişkinlerde değişiklik göstermekle beraber ortalama olarak 5-15 cm dir. Appendix caecum'um posteromedial duvarında yerleşmiş olarak bulunur ancak uzandığı kısımlar değişiklik gösterebilir. Appendix'in yüzeyel olarak yerleştiği bölge Mc Burney noktası olarak tanımlanır (Bkz. Sayfa 65). Çoğu bireyde appendix retrocaecal olarak yerleşir, ancak diğer yerleşimler de sıklıkla görülür. Appendix şu karakteristik özelliklere sahiptir:

- İleum terminal kısmının arka kısmında yukarıya doğru uzanan kısa bir mesenteriumu vardır. Mesenterium içerisinde beslenmesini sağlayan a.iliocolica'nın dalı olan a.appendicularis bulunur (Şekil 16.4). Appendisit durumlarında, a.appendicularis trombose olur, tıkanır. Bu durumda appendix'in gangrene ve perforasyon olması kaçınılmazdır.
- Appendix yetişkinlerde geniş bir lumene sahiptir ancak yaşam boyu dereceli olarak daralır, yaşlılıkta ise sık sık tıkanabilir.
- Taenia coli, caecum'da appendix'in taban kısmından başlar.
- Ligamentum iliocolica (Treves'in damarsız bağı) adı verilen küçük periton kıvrımı, ileum'un terminal kısmının ön tarafından appendix vermiformis'e uzanır. İsmine rağmen bu ligament damarsız bir yapı değildir.

Rectum (Şekil 16.5, 20.2 ve 21.2)

- Rectum uzunluğu 10-15 cm dir. Sacral 3. vertebra önünden başlar, sacrum'un ön tarafında colon sigmoideum olarak devam eder. Os coccyx'in ön kısmında aniden arka tarafa doğru dönerek canalis analis olarak devam eder.
- Rectum mukozasında lumene doğru uzanan Houston kapakçıkları adı verilen üç adet transvers plika bulunur.
- Rectum'da haustra coli'ler bulunmaz. Taenia coliler rectum üzerinde dağılarak, ön ve arka bandlar oluştururlar.
- Rectum'un alt kısmında genişleyen kısmına ampulla recti adı verilir, bu bölge lateral kısımlarından m.levator ani ile desteklenmiştir
- Rectum'un ön taraftan üst 2/3 lük kısmı, lateralde ise üst 1/3 lük kısmı periton tarafından sarılmıştır. Kadınlarda uterus duvarına atlayan periton burada exavatio rectouterina'yı oluşturur. Rectum ön tarafında bulunan yapılardan kuvvetli bir kılıf olan fascia rectovesicalis ile ayrılır.

Canalis analis (Şekil 21.2)

Flexura anorectalis, m.levator ani'nin arka tarafa doğru çeken puborectal bölümü aralığıyla askıya alınmıştır. Kanal yaklaşık olarak 4 cm uzunluğundadır ve posterior ve inferior'a açılı şeklindedir. Canalis analis'in orta kısmında linea pectinata bulunur. Deri

üzerinde bu bölge fossa analis'i belirler. Endoderm ve ectoderm burada birleşirler. Gelişimle ilgili olan bu karakteristik özellikler şu şekildedir:

- Canalis analis'in üst kısmında mukoza columnar yapıdadır, buna karşılık alt yarımında ise mukoza squamose yapıdadır. Üst kısmında mukozada vertikal şekilde yerleşmiş olan columna anales (Morgagni plikaları) yer alır. Kolonların taban kısımlarında kapakçık şeklinde plikalar (Valvulae anales) bulunur. Valvulae'ların alt sınırları linea pectinata'yı oluşturur.
- Canalis analis'in üst kısmının beslenmesini A.mesenterica inferior'un dalı olan a. rectalis superior sağlar. Alt kısmının beslenmesi ise a.iliaca interna'nın dalı olan a.rectalis inferior sağlar. Venöz drenajı daha önce bahsedildiği şekilde porta-caval anastomolar ihtiva eder (Bkz. Syf 47).
- Üst kısım ağrıya duyarsızdır ve duyusu otonom sinirler tarafından alınır. Alt kısım ise ağrıya duyarlıdır ve duyusu somatik sinirler (N.rectalis inferior) tarafından alınır.
- Üst kısmın lenfatikleri a.rectalis superior'u takip ederek, n.l. iliaca internici'ye, alt kısmın lenfatikleri ise n.l. inguinales'e drene olur.

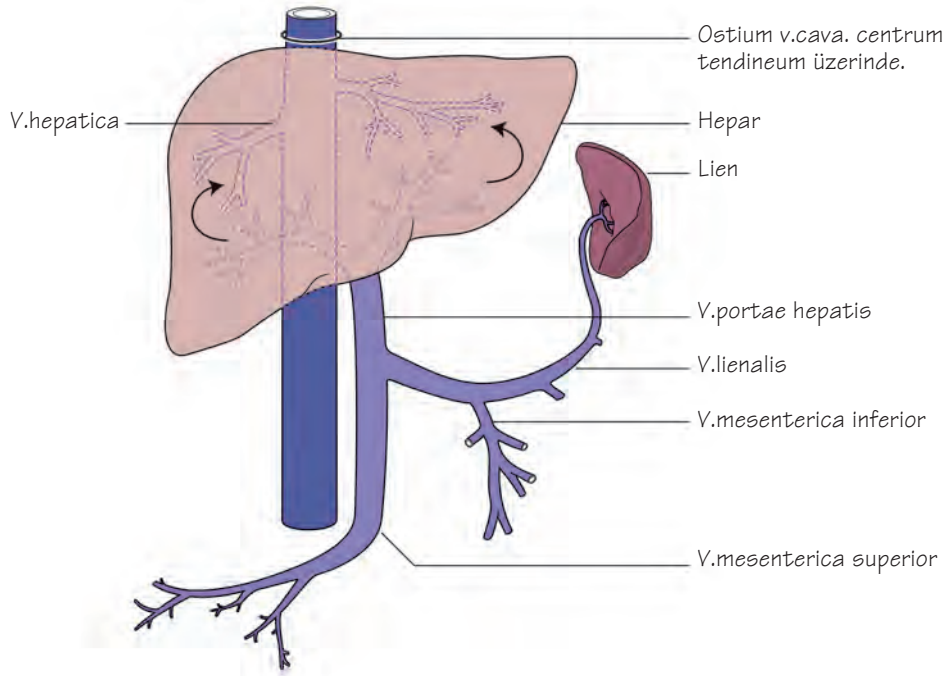
Sphincter ani

Regio analis'te anlatılmıştır (29.bölüm, Sayfa 70).

Klinik notlar

- **Appendisit:** Batı ülkelerinde en çok karşılaşılan acil cerrahi durumdur. Appendix lumenin tıkanması en çok karşılaşılan sebeplerdendir. Fossa ilica dextra'da musculus obliquus abdominis'e yapılan ensizyonla gerçekleştirilen appendectomy en yaygın tedavi metodudur. Önce appendix tesbit edilir daha sonra etrafı serbetleştirilir. Mesoappendix a.appendicularis'i içerdiği için öncelikle arter ligatüre edilir ve ayrılır. Caecum'a bağlı olduğu taban kısmından kesilerek uzaklaştırılır.
- **Kolorektal kanserler:** Yaşın ilerlemesiyle düşük lif içeren diyet tüketilmesi ve genetik faktörler kolorektal kanserleri hazırlayan faktörlerdir. En çok regio recto sigmoidea'da görülür ve rectum'da bulunan vakalarda kanama en çok rastlanılan bulgudur. Diğer bulgular, anemi, abdominal ağrı, tıkanıklık ve perforasyondur. Kanser hücrelerinin çoğalmasıyla portal dolaşım aracılığı ile karaciğer metastazları görülür. Sistemik kan dolaşımı aracılığı ile de akciğer ve kemik metastazları daha az sayıda görülür.
- **Divertiküller:** Yaygın olarak colon sigmoideum ve colon descendens'te görülür. Yaşın ilerlemesi ve düşük lif içeren diyetle beslenme yaygın sebeplerindendir. Bu durumlarda taenia coli'ler arasında yer alan kas tabakasının zayıflaması nedeniyle colon mukozasında fıtıklaşmalar oluşur. Maximum zayıflık noktalarında kan damarlarının kas dokusunu delme eğilimi gözlenir. Diverticulum bir semptomdur ancak iltihapla sonuçlandığı durumlarda diverticulumun kanaması veya perforasyonu durumunda diverticuler hastalık şekline dönüşebilir.

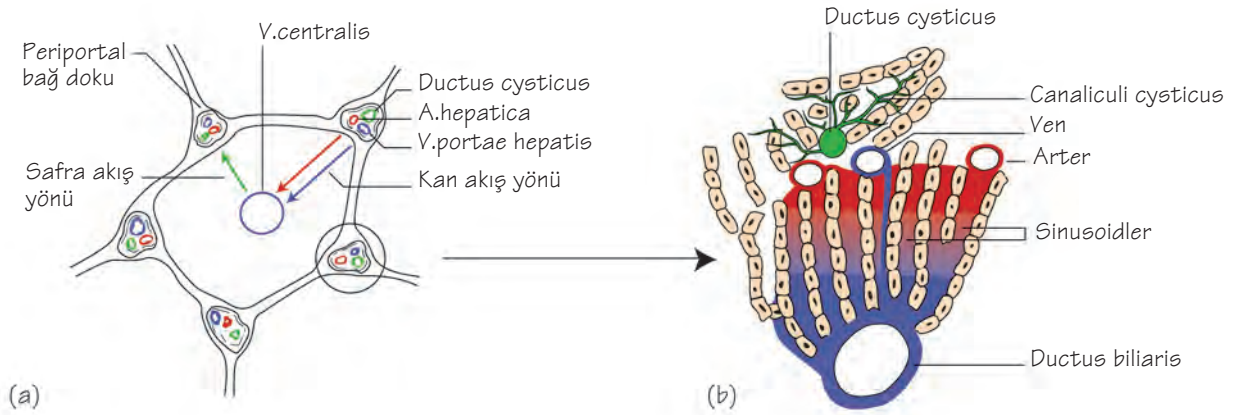
Hepar (karaciğer), vesica biliaris (mesane) ve ductus biliaris (safra yolları)



Şekil 22.1

Karaciğerin venöz dolaşımı.

Portal sistem ile karaciğer'e gelen kan, karaciğerden v.cava inferior'a aktarılır.



Şekil 22.2

(a) Karaciğer lobülü. Kan akışının portal sistemden lobuler sisteme ve oradan da v.cava inferiora geçişi.

(b) Kan akışının Karaciğer lobüllerinde yer alan sinusoidlerden canaliculi cysticuslara ve oradan da ductus cysticuslara geçişi.

Hepar (Karaciğer) (Şekil 18.3)

Karaciğer çoğunlukla hypochondrium dextrum'da bulunur, lobus sinister epigastrium'a uzanır. Üst kısmında yer alan facies diaphragmatica, diaphragma ile ilişkidir, alt kenarı sağ margo costalis'i takip eder. Karaciğer büyüdüğü zaman margo costalis'in dış tarafında palpe edilebilir.

- Karaciğerin lobus dexter'i büyüktür, lobus sinister daha küçüktür. Bu iki lob ön yüzde yukarıdan aşağıya ligamentum falciforme hepatis ile, arka yüzde ise aşağı kısımda fissura ligamenti venosi venosi ve ligamentum teres ile ayrılmıştır. Lobus dexter ayrıca lobus caudatus ve lobus quadratus'u içerir. Bu loblar sağ tarafta bulunmalarına rağmen fonksiyonel olarak sol lobun parçasıdır çünkü bu lobları a.hepatica sinistra besler ve safra kanalları ductus hepaticus sinister'e açılır. Karaciğer'in fonksiyonel olarak lobları, arka yüzde bulunan vesica biliaris'ten v.cava inferior'a uzanan vertikal eksen ile ayrılırlar.

- Karaciğer arka yüzünde H harfi şeklinde oluk ve yarıkların oluşturduğu bir yapı gözlenir. H harfinin kenarlarını şu oluşumlar oluşturur:

- Sağ ön bölümünü fossa vesica biliaris.

- Sağ arka bölümünü sulcus vena cavae.

- Sol ön bölümünü fissura ligamenti teretis. Bu ligament fetal hayatta oksijeni placentaya aracılığı ile fetus'a taşıyan v.umbilicalis'in oblitere olmuş halidir.

- Sol arka bölümünü fissura ligamenti venosi. Bu ligament fetal hayattaki ductus venosus'un oblitere olmuş halidir. Ductus venosus fetal hayatta v.umbilicalis'lerle taşınan kanın bir kısmını v.cava inferior'a aktaran bir kanaldır.

- Orta bölümü porta hepatis. Lobus caudatus üst taraftan ve lobus quadratus alt taraftan, H harfinin orta kısmını sınırlarlar.

- Porta hepatis karaciğer'in oluşumlarının girip çıktığı açıklıktır. Arka tarafta ön tarafa doğru v.portae hepatis (Şekil 22.1), a.hepatica ve dalları ve ductus hepaticus geçer. Porta hepatis, peritoneum'un iki tabakası ile sarılmıştır, omentum minus sıkı bir şekilde ligamentum venosum'a tutunur.

- Karaciğer area nuda dışında periton ile sarılmıştır.

- Karaciğer çok sayıda fonksiyonel ünitesi olan lobuluslardan (Şekil 22.2) oluşur. V.portae hepatis ve a.hepatica'nın dalları, kan lobulusların arasında bulunan ductus interlobularis'te yer alan sinusoidler içerisinde v.centralis'e taşırlar. V.centralis, v.hepatica dextra ve sinistra'dan gelen kanı toplayarak, sorumlu olduğu karaciğer bölümünden v.cava inferior'a iletir. Ductus interlobularis içerisinde aynı zamanda ductus hepaticuslar da yer alır. Ductus hepaticuslarda biriken safra karaciğer lobullerinden ductus biliaris'e ve oradan da vesica biliaris'e ulaşır, daha sonra duodenum'a

aktarılır. Uzun olan ince barsakların venöz kanı v.portae ile karaciğer'e aktarılması nedeniyle, intestinal tümörlerin metastazları karaciğer'e yayılır.

Vesica biliaris (Şekil 18.3)

Vesica biliaris karaciğer'in alt yüzünde planum transpyloricum'da (Syf. 65) lobus dexter ve lobus quadratus'un birleşme yerinde yer alır. Duodenum ve colon transversum, vesica biliaris'in arka sında yer alır.

Vesica biliaris safra depolama fonksiyonunu yerine getirir. Ortalama 50 ml safra depolayabilir, barsak hormonlarının etkisiyle kontrakte olan safra kesesi, safra ductus cysticus ve ductus choledochus aracılığıyla duodenum'a iletir.

- **Yapısı:** Vesica biliaris fundus vesicae, corpus vesicae ve collum vesicae (Ductus cysticus'a açılan kısmı) bölümlerinden oluşur.

- **Beslenmesi:** Arteriyal beslenmesi, genellikle bulunan bazen olmayan a.cystica, ve a. hepatica dextra'dan gelen bir dal (Şekil 23.2) olmak üzere iki kaynaktan olur. Ramus hepaticus fossa biliaris de, vesica biliaris boyunca uzanır. A.cystica arteriyal beslenmenin büyük bir bölümünü oluşturur. V.cystica venöz kanı toplamaz, venöz kan fossa biliaris boyunca uzanan küçük venler tarafından toplanır.

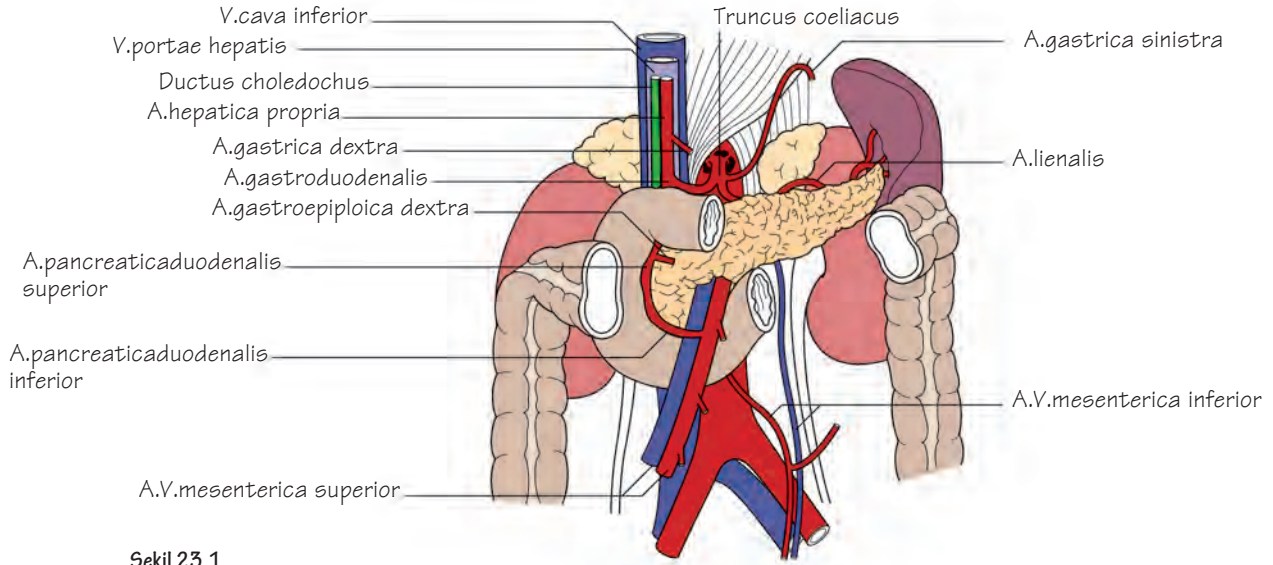
Ductus biliaris (Şekil 23.3)

Ductus hepaticus communis, ductus hepaticus dexter ve ductus hepaticus sinister'in porta hepatis'te birleşmesi ile oluşur. Ductus hepaticus communis, ductus cysticus ile birleşerek, ductus choledochus'u oluşturur. Ductus choledochus duodenum'un birinci parçasının ve caput pancreatis'in arkasında, omentum minus'un serbest kenarında seyrederek. Duodenum'un ikinci parçasının arka duvarında papilla duodeni majoris'e açılır.

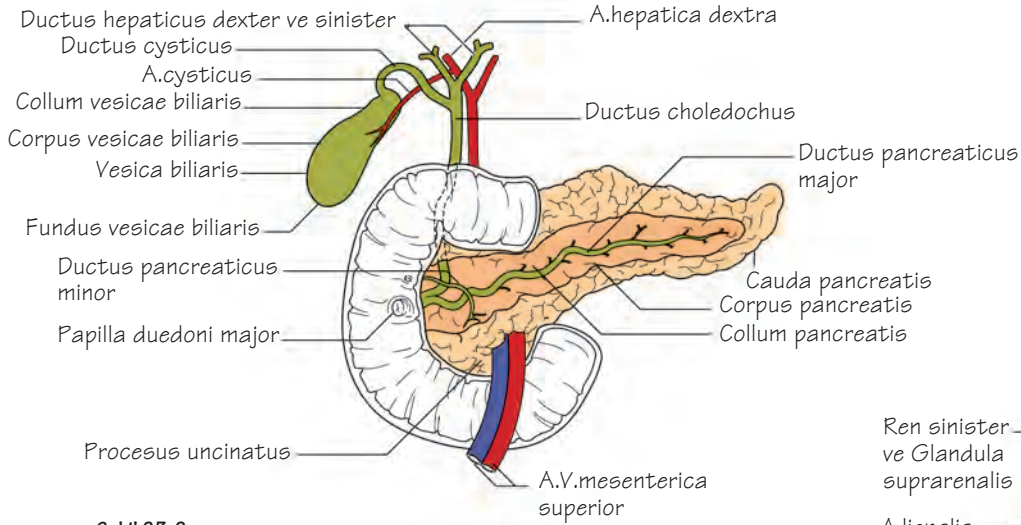
Ductus choledochus genellikle ductus pancreaticus major'e katılır. (Wirsung kanalı) (Syf 59).

Klinik notlar

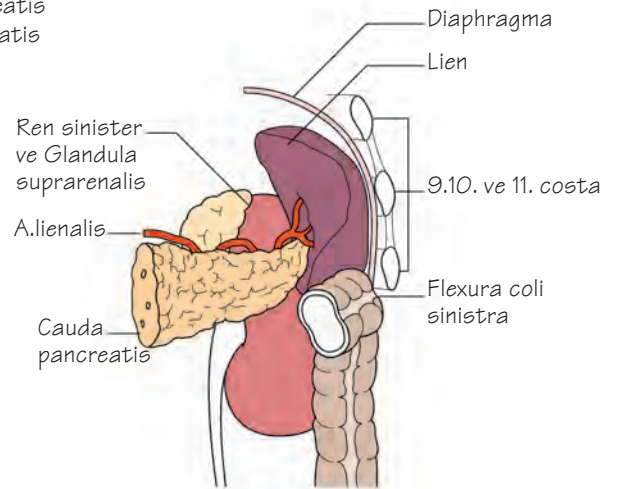
- **Cholelithiasis:** Safra taşları kolesterol, safra pigmentleri veya daha yaygın olarak ta bu iki durumun etkisiyle oluşurlar. Kolesterol taşları, safra kanallarında kolesterol kristallerinin çökelerek form değiştirmesi sonucu oluşurlar. Safra taşları çoğunlukla semptom göstermezler, ancak safra kesesini tıkamaları durumunda veya safra akışını durdurmaları durumunda, akut cholelithiasis, ağrı, cholangitis veya pancreatitis gibi değişik komplikasyonlara neden olabilirler.



Şekil 23.1
Pancreas'ın komşulukları



Şekil 23.2
Ductus pancreaticus ve safra yolları.



Şekil 23.3
Dalağın komşulukları.

Pancreas (Şekil 23.1 ve 23.2)

Caput, collum, corpus ve cauda pancreatis olmak üzere bölümleri vardır. Retroperitoneal olarak yaklaşık olarak planum transpyloricum'a boyunca uzanır. Caput pancreatis duodenum tarafından sarılmıştır, cauda pancreatis ligamentum lienorenale içerisinde dalağa doğru uzanır. A.V.mesenterica superior pancreas'ın arka tarafından, sonra processus uncinatus'un ve duodenum'un üçüncü parçasının ön tarafından geçerek, radix mesenterii içerisine girer. Pancreas arka taraftan v.cava inferior, aorta, plexus coeliacus, sol böbrek ve böbrek damarları ile komşudur. V.portae hepatis, collum pancreatis arkasında v.mesenterica superior ve v.lienalis'in birleşmesiyle oluşur. Mide ve bursa omentalis, pancreas ile ön taraftan komşudur.

• **Yapısı:** Ductus pancreaticus major (Wirsung kanalı) bez boyunca uzanır, pancreas salgısını ductus choledochus ile birleşerek duodenumun ikinci parçasında bulunan papilla duodeni majoris'e drene eder. Ductus pancreaticus minor (Santorini kanalı) processus uncinatus'un salgısını, duodenum'un ikinci parçasında papilla duodeni majoris'in proximalinde bulunan papilla duodeni minoris'e drene eder.

• **Beslenmesi:** Caput pancreatis'i a.mesenterica superior ve a.mesenterica inferior'un dalları olan a.pancreaticoduodenalis superior ve inferior besler. A.lienalis corpus pancreatis'in üst kenarı boyunca seyrederek ve a.pancretica magna ve dalları tarafından beslenir.

• **Fonksiyonu:** Pancreas loblu yapıda, endokrin ve ekzokrin bir bezdir. Bezin ekzokrin salgısı ductus pancreaticus'lar aracılığı ile duodenum'un ikinci bölümüne akıtılır. Bu salgı esas olarak sindirimde, protein, yağ ve karbonhidrat absorpsiyonu için gereklidir. Endokrin pancreas Langerhans hücrelerinde üretilen glukagon ve insülin sentezinden sorumludur.

Dalak (Şekil 23.3)

Yaklaşık olarak büyüklüğü sıkılmış bir yumruk kadardır, diaphragma'nın sol taraftan alt kısmındadır ve 9.,10. Ve 11. costalarla pleura aracılığı ile ayrılmıştır.

• **Periton ilişkisi:** Dalak kapsülü, fibröz peritoneum tarafından oluşturulur ve dalak yüzeyine yapışık. Ligamentum gastrosplenica mideye ve ligamentum lienorenale de böbreğe tutunur. Ligamentum gastrosplenica a.v. gastrica breve ve a.v. gastroepiploica

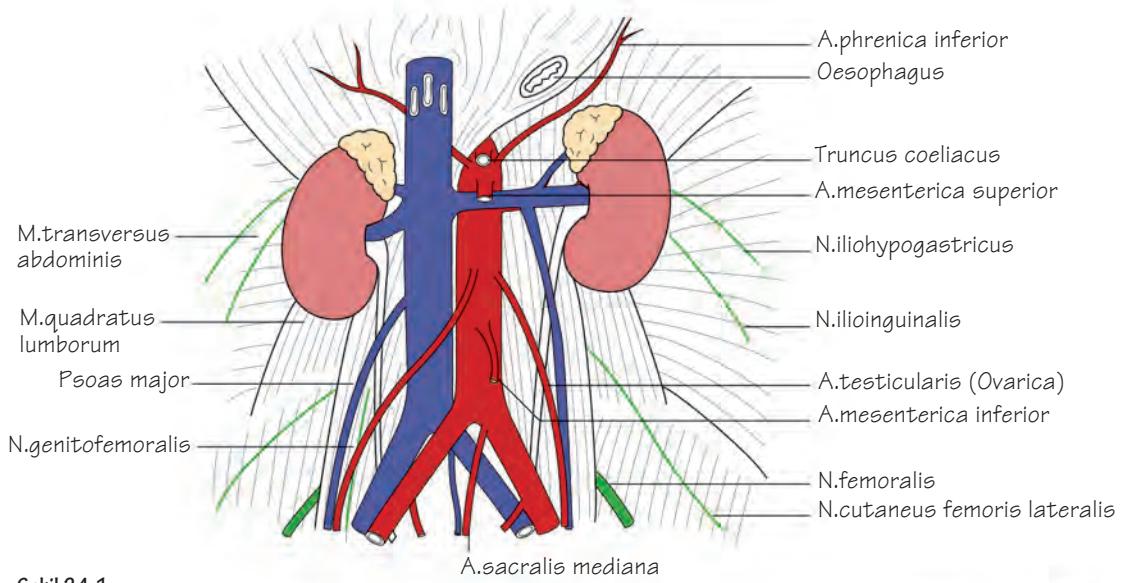
sinistra'yı mide fundusu ve curvatura ventriculi majoris'e taşır, ligamentum lienorenale ise lienal damarları cuada pancreatis'ten sol böbreğe taşır.

• **Beslenmesi:** A.lienalis tarafından hilum lienalis aracılığıyla olur. Venöz drenajını sağlayan v.lienalis, v. portae'ya açılır.

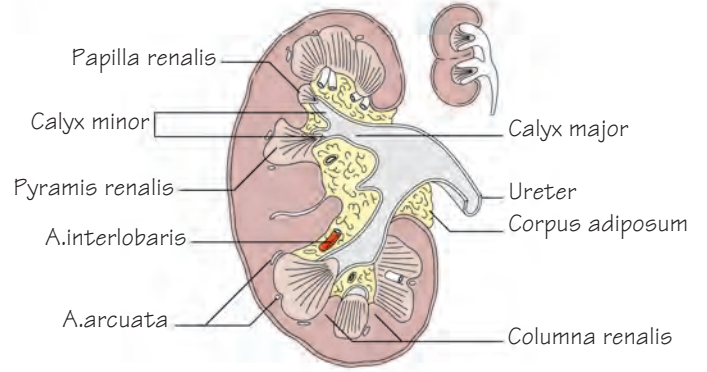
• **Yapısı:** Büyük oranda vascular, reticulo endotelial bir organdır. İnce bir kapsül ve pulpa splenica içerisine uzanan trabeculae splenicae'lar bulundurulur. Dalak içerisinde immunolojik merkezler ve lenfoid folliküller (Pulpa alba) vascularize sinuzoidler (Pulpa rubra) içerisinde zengin bir şekilde dağılmışlardır.

Klinik notlar

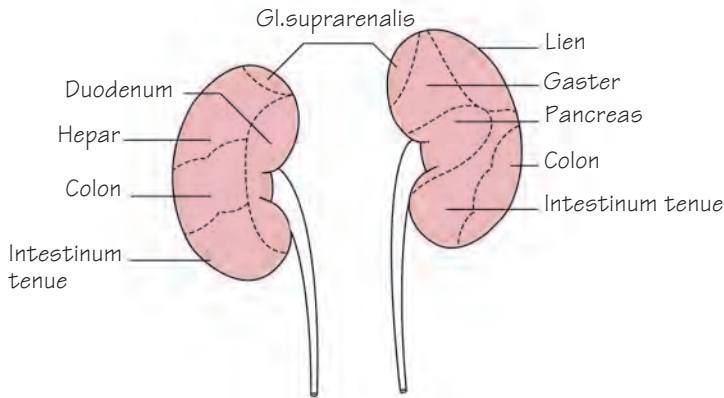
- **Acut pancreatitis:** Safra taşları ve aşırı miktarda alkol alımı yaygın pancreatitis nedenleridir. Bu etyolojik nedenlerin pancreas hasar mekanizmaları tam olarak bilinmemektedir ancak her iki sebep de pancreas ekzokrin aktivasyonunda azalma ve sindirim bozukluğu ile sonuçlanmaktadır. Bugün bile acut pancreatitis mortalite oranı %10-20 arasındadır.
- **Splenectomi:** Dalak çok vascularize bir organdır ve bazı yaralanmaları hayati önem taşır. Böyle durumlarda acil olarak splenectomi yapılmalıdır. Acil uygulamaya bağlı olarak, belirlenen endikasyonların tersine kullanılan teknikler değişiklik göstermektedir ancak prensipler benzerlik gösterir. Splenectomi, hilum splenicum'a yaklaşarak (Colon ve cauda pancreatis'in zarar görmemesine dikkat ederek), ligamentum lienorenale (A.lienalis'i içerir) ve ligamentum gastrosplenica (A.gastrica breve'leri içerir) diseke etmek suretiyle splenik damarların ligatüre edilmesidir. Dalak önemli bir immunolojik organ olduğu için splenectomi sonrası immun dengenin korunması ve enfeksiyonlara karşı (Meningokoklar, pneumokoklar gibi kapsül bakterileri) mücadele verilmesi gerekir, bu organizmalar temel olarak lenfoid folliküllerde elimine edilirler. Splenectomili hastalar kapsül bakterilerine ve çocuklara karşı sepsis riski göz önünde bulundurularak, uzun süre antibiyotik ile koruma altında tutulmalıdırlar.



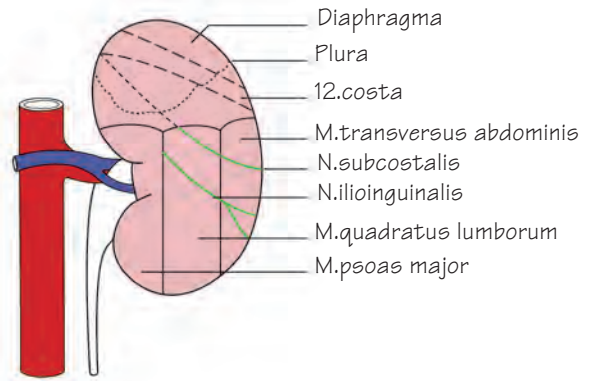
Şekil 24.1
Karın Arka duvarı yapıları.



Şekil 24.2
Sağ böbrek kesiti.



Şekil 24.3
Böbreklerin ön komşulukları.



Şekil 24.4
Böbreklerin arka komşulukları.

Karın Arka Duvarı Yapıları (Şekil 24.1)

Şu yapıları içerir:

- M.psoas major ve m.quadratus lumborum (Bkz. Sayfa 178).
- V.cava inferior ve katılan damarlar ((Syf 47).
- Böbrekler.
- Ureterler.
- Glandula suprarenales.
- Truncus symphaticus, plexus symphaticus ve plexus lumbalis (Syf. 63).

Renes (Böbrekler) (Şekil 24.2)

• **Yapısı:** Böbrekler capsula fibrosa etrafını saran perinefrik yağ dokusu ve etrafında bulunan fascia renalis adı verilen fasciaya sahiptirler. Böbrekler yaklaşık 10-12 cm uzunluğundadır. Cortex, medulla ve pelvis renalis bölümlerinden oluşurlar.

Hilum renale orta kısımda yer alır ve içerisinde ön taraftan arka tarafa doğru v.renalis, a.renalis, pelvis renalis lenfatik damarlar ve sempatik sinirler geçer.

Pelvis renalis içerisinde iki veya üç calyx renalis major ve buraya açılan calyx renalis minor'lar bulunur. Calyx minorlar idrarı pyramis renalis'lerden, papilla renalisler aracılığıyla alırlar.

• **Pozisyonu:** Karın arka duvarında retroperitoneal olarak yerleşmişlerdir. Ren dexter, ren sinister'den 1 cm kadar daha aşağıda yer alır.

• **Komşulukları:** Şekil 24.3 ve 24.4'e bakınız.

• **Beslenmesi:** A.renales L2 seviyesinde aorta abdominalis'ten ayrılır. A.renales aorta'dan gelen kanın %25'ini böbreklere taşırlar. Herbir a. renalis hilum renale'de beş segmental dala ayrılır, daha sonra sırasıyla lobar, interlobar, arkuat ve kortikal dallara ayrılırlar. Kortikal dallar, glomerul'e giden afferent arterioller ve sonra glomerul'den çıkan efferent arterioller verirler. Afferent ve efferent arteriollerde ultrafiltratın üretilmesi ve nefronlardan geçerken idrarın oluşturulması nedeniyle basınç farklıdır.

A.renalis dextra, v.cava inferior'un arka tarafından geçer. V.renalis sinistra daha uzundur, aorta abdominalis'in ön kısmında uzanır ve v.cava inferior'a açılır.

• **Lenf drenajı:** Lenf drenajı n.l. paraaortici'ye olur.

Ureterler (Şekil 24.1)

Pars abdominalis, pars pelvica ve pars intravesicalis bölümlerinden oluşur.

- **Yapısı:** Yetişin erkeklerde yaklaşık 20-30 cm uzunluğundadır, hilum renale'den vesica urinaria'ya kadar uzanır. Musculus bir duvarı ve transizyonel epitel ile döşeli bir mukozası vardır. Operasyonlarda, ince uzun ve peristaltik bir organ olarak dikkat çeker.
- **Seyri:** Hilum renale içerisinde pelvis renalis'ten başlayan ureter'in seyri şu şekilde özetlenebilir;

• M.psoas major'un medial kenarının arkasında peritoneum'a yapışık olarak uzanır.

• Bifurcatio iliaca'nın ve articulatio sacroiliaca'nın ön tarafından geçerek, pelvis lateral duvarında spina ischiadica'ya doğru uzanır.

• Spina ischiadica'nın arka tarafına geçerek, medial tarafından oblik olarak vesica urinaria'ya girer. İntravesical bölümü yaklaşık olarak 2 cm uzunluğundadır ve mesane duvarında sphincter etkisi olacak şekilde uzanır. Erkeklerde, ductus deferens'in son kısmına yakın kısmını çaprazlar. Kadınlarda, fornix lateralis'in üst tarafından, ligamentum teres uteri ve a.v. uterina'nın alt tarafından geçer.

• **Beslenmesi:** Abdominal ve pelvik bölümleri farklı arterler tarafından beslenir.

• **Pars abdominalis:** Aorta'dan, a.renalis'ten ve a. testicularis (Ovarica)'ten gelen dallar besler.

• **Pars pelvica:** A.iliaca interna ve a.vesicalis inferior'dan gelen dallar besler.

Glandula suprarenalis (Adren) (Şekil 24.3)

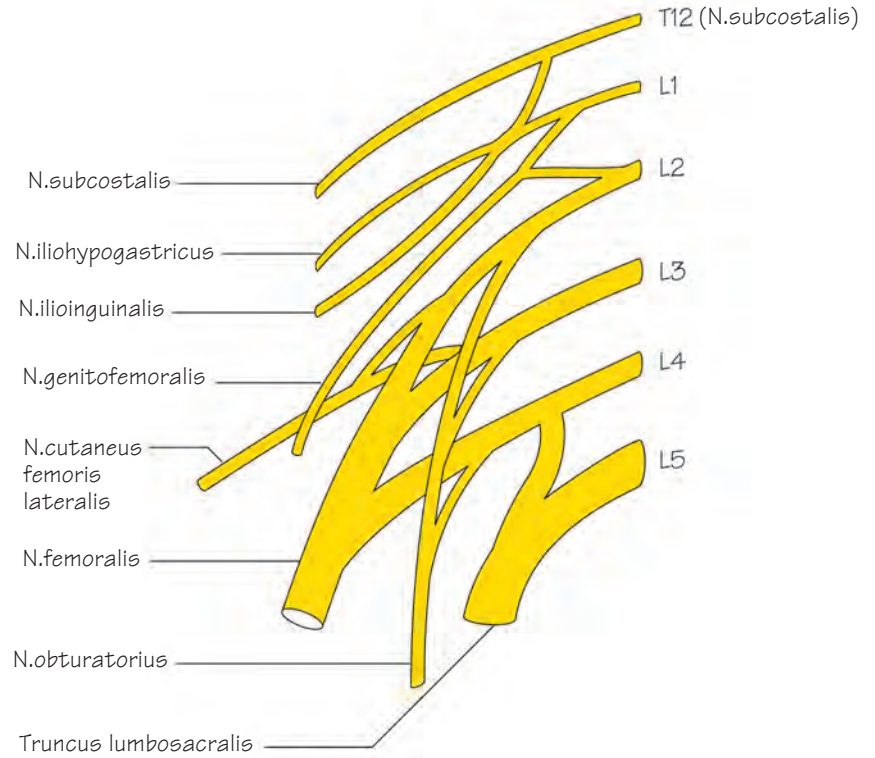
Bez, dış tarafta yer alan cortex ve iç tarafta yer alan medulla bölümlerinden oluşur. Cortex, mesodermden gelişmiştir ve steroid hormonların (Glikokortikoidler, mineralokortikoidler ve cinsiyet hormonları) salgılamasından sorumludur. Medulla, ectodermden (Crista neuralis) gelişir ve otonom sinir sisteminin bir parçası olarak görev yapar. N.splanchnicus major aracılığı ile gelen preganglionik sempatik lifler, noradrenalin ve adrenalin salgılamasını uyarır.

• **Komşulukları:** Fascia renalis içerisinde, böbreklerin üst kutuplarında bulunan küçük bezlerdir. Glandula suprarenalis dextra karaciğer sağ lobunun arka kısmında ve v.cava inferior'un posterolateralinde bulunur. Glandula suprarenalis sinistra ön tarafından mide ve omentum minus ile komşudur.

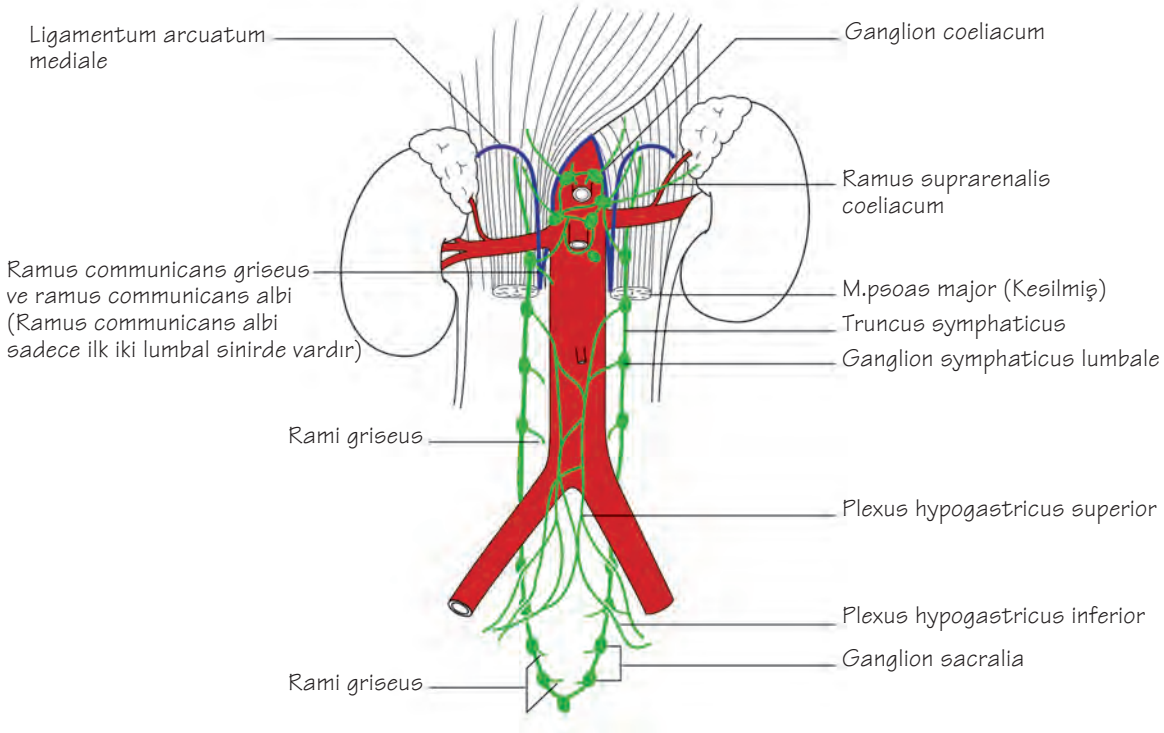
• **Beslenmesi:** A.phrenica, a.renalis ve aorta'dan gelen dallar besler. Venleri sağ tarafta v.cava inferior'a sol tarafta da v.renalis sinistra'ya açılır.

Klinik notlar

- **Ureter taşları:** Çoğu ureter taşının sebebi belli değildir bununla beraber, idrar miktarının yetersizliği, idrar yolları enfeksiyonu ve hipercalsemi gibi nedenler hazırlayıcı faktörler olarak etki ederler. Ureter taşları, hematuri ve bel bölgesinden kasıklara doğru inen kolik ağrı (Ureterik kolik) ile karakterizedir. Taşın ureter'de sıkışması hidronefroza veya böbreklerin enfeksiyonuna neden olabilir bu durumda taşın kırılması veya operasyonla açık yöntemle alınması gerekebilir.



Şekil 25.1
Plexus lumbalis



Şekil 25.2
Truncus sympathicus pars lumbalis ve pars sacralis

Plexus lumbalis (Şekil 25.1)

- Plexus lumbalis, L1-L4 spinal sinirlerin ön dalları tarafından oluşturulur. Truncus kısımları m.psoas major'un içerisinde seyrederek, n.obturatorius ve n.genitofemoralis dışındaki dalları kasın lateral kenarından dışarıya doğru uzanır.
- 12. N.intercostalis, n.subcostalis olarak isimlendirilir ve spatium intercostale'de yer almaz, costanın altında arterlerle beraber seyrederek karın ön duvarını innerve eder.
- N.iliohypogastricus L1 spinal sinir tarafından oluşturulur. Ramus cutaneus lateralis dalları ile uyluğun üst kısmının derisini besler, annulus inguinalis superficialis'in üst kısmında m.obliquus externus kasını delerek sonlanır, mons pubis etrafındaki bölge derisini innerve eder. N.ilioinguinalis, n.iliohypogastricus'un lateral dalıdır. N.ilioinguinalis karın ön duvarının nörovasculer yapıları arasında uzanır, annulus inguinalis superficialis'ten dışarıya çıkarak uyluk medial bölge derisini, penis kökünü ve scrotum'un ön 1/3 ünü (Kadınlarda labium majus'u) besler.
- N.genitofemoralis (L1-2) m.psoas major'un ön yüzünde ortaya çıkar, aşağıya doğru devam eder, funiculus spermaticus içerisinde seyredip m.cremaster'i (Erkeklerde) innerve eden ramus femoralis ve trigonum femorale üzerinde yer alan deriyi innerve eden ramus genitales dallarına ayrılır.
- N.cutaneus femoris lateralis (L2-3),M.psoas major'un lateral kenarında ortaya çıkar, fossa iliaca içerisinde dolaşarak, ligamentum inguinale'nin altından geçer (Syf 113).
- N.femoralis (L2-4) arka divisiyondan ayrılan bir daldır (Bkz syf 113).
- N.obturatorius (L2-4) ön divisiyondan ayrılan bir daldır (Bkz syf 113).
- L4 sinirin büyük bir kısmı L5 ile birlikte truncus lumbosacralis olarak, plexus sacralis'e katılır.

Truncus symphaticus lumbalis (Şekil 25.2)

- **Sempatik innervasyon:** Truncus symphaticus thoracicus'un devamı şeklindedir, diaphragma ligamentum arcuatum mediale'nin

altından geçer. Lumbal vertebra korpuslarının ön tarafından geçer, ve genellikle lumbal spinal sinirlere rami communicans griseus ile bağlanan dört ganglionu vardır. İlk iki ganglion L1 ve L2 spinal sinirlere rami communicans albus ile bağlanır.

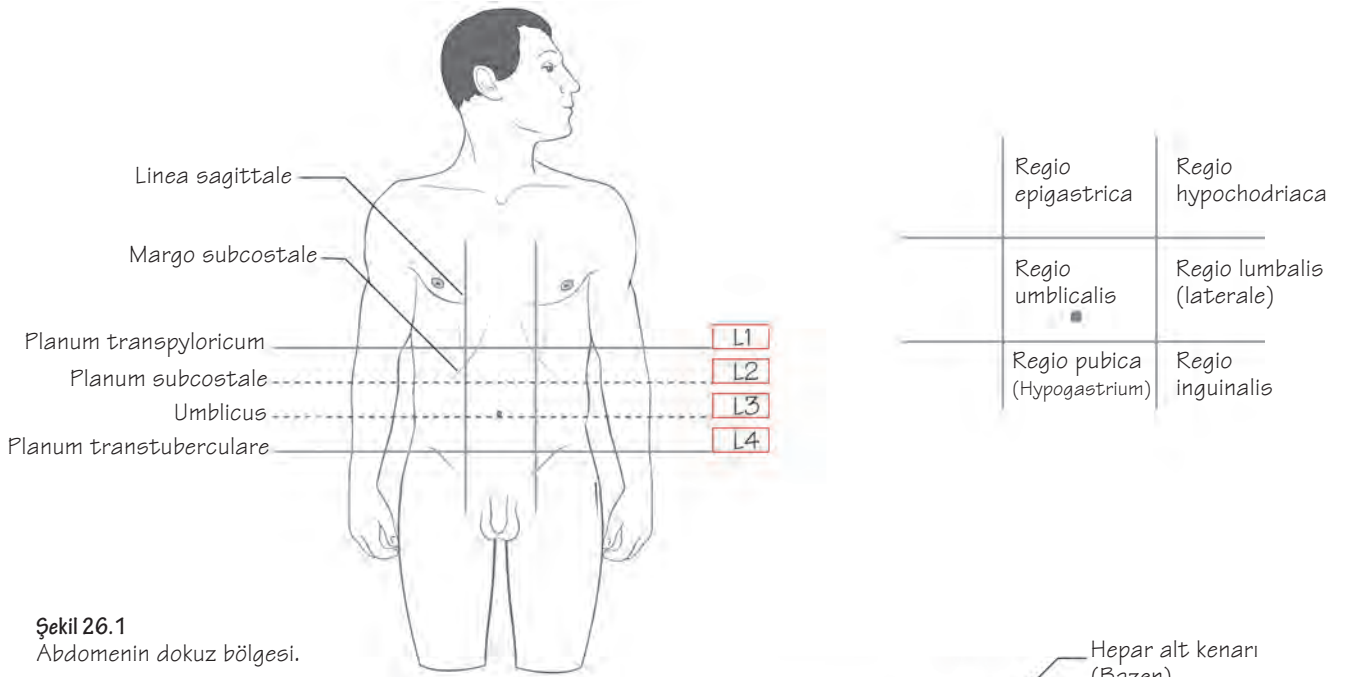
Truncus symphaticus lumbalis, n.splanchnicus'tan sempatik, n.vagus'tan parasempatik lifler alır, aorta abdominalis ve dalları etrafında oluşan plexus'lara (Plexus coeliacus, plexus mesentericus superior, plexus mesentericus inferior ve plexus renalis) dallar verir. Ayrıca diğer dalları aşağıya doğru devam ederek plexus hypogastricus superior'u oluşturur. Bu plexus'tan plexus hypogastricus inferior dexter ve sinister'e dallar ayrılır. Sonra n.splanchnici pelvici'den (N.erigentes) parasempatik dallar alır. Plexus hypogastricus inferior'dan ayrılan dallar a.iliaca interna ve dalları ile birlikte pelvis organlarına dağılır.

Ganglia coeliaca, truncus coeliacus ve a.mesenterica superior'un orjin aldığı yerlerde yerleşmişlerdir.

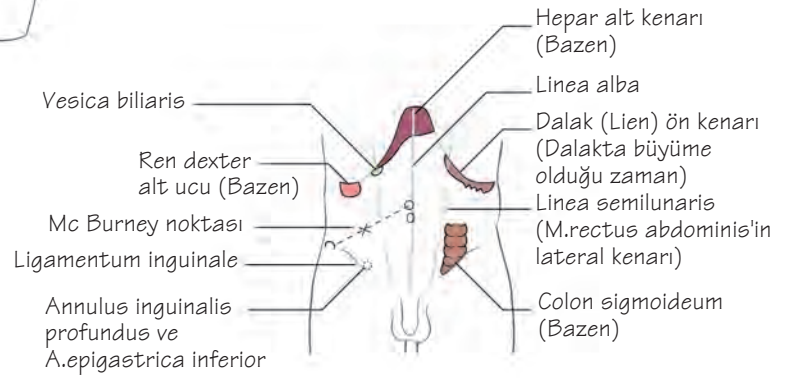
- **Parasempatik innervasyon:** Pelvis boşluğunda bulunan organlar n.splanchnici pelvici (S- 2,3,4) 'nin ön dalları tarafından innerve olurlar. Parasempatik lifler colon transversum'un son kısmına kadar olan bölgede dağılırlar.

Klinik notlar

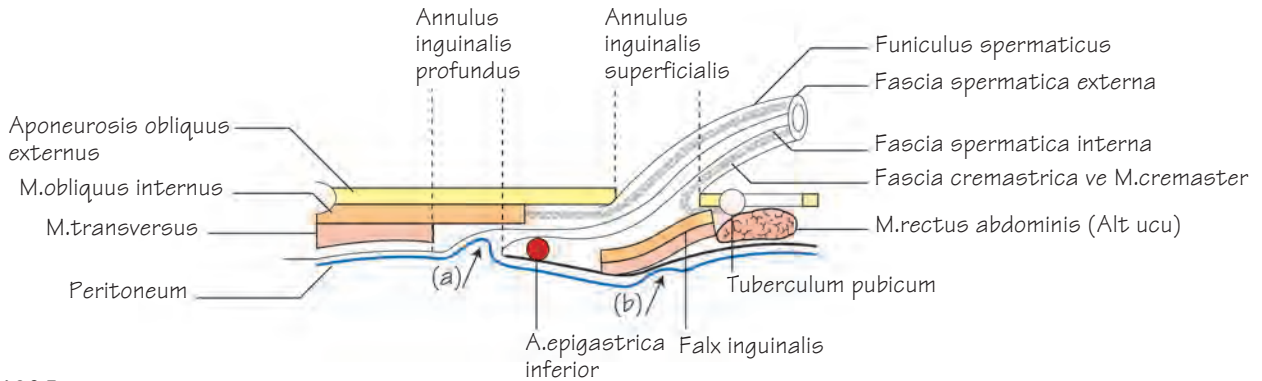
- **Lumbal sempatectomi:** Alt ekstremitelerin değişik yüzeyel vaskuler hastalıklarında vasculer rekonstruktif cerrahinin mümkün olmadığı ve deride nekrozis oluşmaya başladığı zamanlarda uygulanır. Uygulamanın amacı derideki kan dolaşımının artırılmasıdır. Topallıklarda tedavi efektif değildir. Sempatectomi cerrahi veya kimyasal olarak uygulanır. Operasyonda 2. ve 4. lumbal ganglionlar arasından ensizyon yapılır. Kimyasal sempatectomi lumbal ganglionların bulunduğu bölgeye radyolojik takip altında fenol enjeksiyonu ile uygulanır.



Şekil 26.1
Abdomenin dokuz bölgesi.



Şekil 26.2
Mc Burney noktası ve
Karında palpe edilebilen
yapılar.



Şekil 26.3
Canalis inguinalis'in horizontal kesiti.
a) indirekt fitikların oluşumu b) direkt fitikların oluşumu.

Vertebra seviyeleri (Şekil 26.1)

- **T9:** Processus xiphoideus.
- **L1:** Planum transpyloricum (Addison düzlemi). Bu horizontal düzlem, incisura sternalis ve symphysis pubis'in orta noktası ile 9. Kıkırdak kosta tepe kısmı arasında uzanır, pylorus, collum pancreatis, flexura duodenojejunalis, fundus vesica biliaris ve hilum renale'ler bu düzlem üzerinde bulunur. Bu düzlem aynı zamanda medulla spinalis'in sonlandığı noktayı ve m.rectus abdominis'in margo costalis'i çaprazladığı noktaları belirler.
- **L2:** Planum subcostale. Bu düzlem üzerinde cavitas thoracis'in en alt noktası ile 10. costanın lateral kenarının kesiştiği nokta bulunur.
- **L3:** Umblicus bulunur (Genç ve zayıf bireylerde).
- **L4:** Planum transtuberulare. Crista iliaca üzerinde bulunan tuber iliacum'ları birleştiren düzlemdir.

Oryantasyon çizgileri

Linea verticales: Hayali olarak çizilen bu çizgiler planum subcostale ve planum intertuberulare ile karın ön duvarını dokuz bölgeye ayırırlar (Şekil 26.1). Vertikal olarak geçen bu çizgiler her bir tarafta spina iliaca anterior superior ile tuberculum pubicum arasından geçer. Yaygın olarak ağrının yerinin belirlenmesi için dört bölüm tanımlanır. Umblicus'tan geçen transvers ve vertikal hayali çizgilerle abdomen dört bölüme ayrılabilir.

Karın duvarında bulunan yüzeysel yapılar

- Margo costalis (Şekil 26.1) Cavitas thoracis'in alt kenarında bulunur. Ön tarafında kıkırdak kostalar, lateralde 7-10 kostalar ve arka tarafta ise 11. - 12. Kostalar bulunur.
- Symphysis pubica orta hat üzerinde os pubis'lerin eklemleştigi yerde kolayca palpe edilebilirler. Tuberculum pubicum, os pubis üzerinde belirlenebilen önemli bir noktadır.
- Ligamentum inguinale (Şekil 15.1 ve 26.2) lateralde spina iliaca anterior superior'a medialde ise tuberculum pubicum'a tutunur.
- Annulus inguinalis superficialis (Şekil 15.1) m.obliquus externus abdominis aponeurosu üzerinde yer alan üçgen şekilli bir açıklıktır. Tuberculum pubicum'un üst ve medial kısmında bulunur.
- Funiculus spermaticus, tuberculum pubicum'un medial kısmında hissedilebilen ve scrotum içerisine inen bir kordondur.
- Annulus inguinalis profundus (Şekil 26.3) spina iliaca anterior superior ile tuberculum pubicum orta noktasında uzanır.
- Linea alba (Şekil 15.1) Karın kaslarının aponeurosislerinin yapışmasıyla şekillenir. Orta hatta processus xiphoideus ile symphysis pubica arasında uzanır.
- Linea semilunaris m.rectus abdominis'in lateral kenarında oluşur. Margo costalis'i 9. Kıkırdak kosta seviyesinde çaprazlar.

Karın boşluğunda bulunan organların yüzeysel izleri (Şekil 26.2)

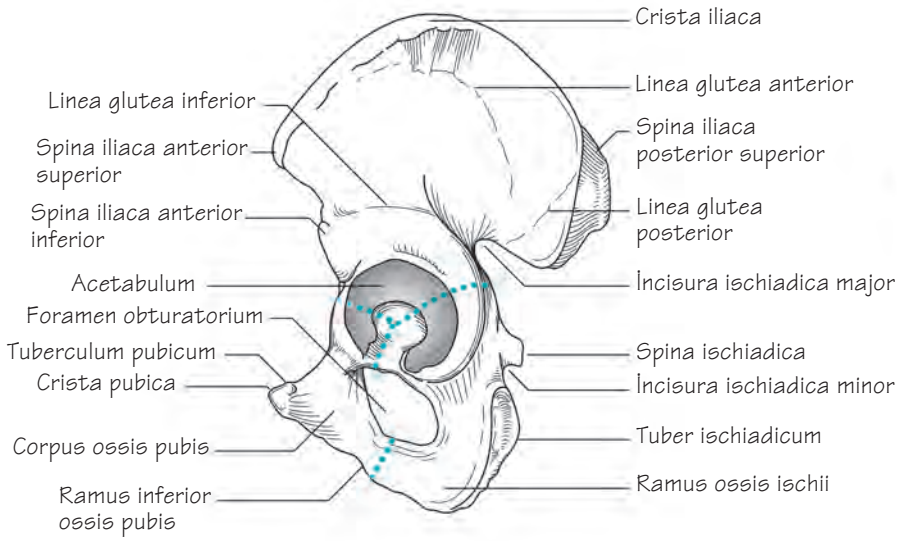
- **Karaciğer:** Karaciğer alt kenarı genellikle zayıf bireylerde derin inspirasyonda palpe edilebilir. Üst kenarı diaphragma'nın alt yüze-

yini takip eder ve her iki tarafta da meme uçlarına kadar yükselir.

- **Dalak:** Diaphragma sol yarımının alt kısmında 9.,10.,11. kosta-ların arka kısmında uzanır. Ön taraftan linea midaxillaris'e ulaşır.
- **Vesica biliaris:** Fundus vesica biliaris, planum transpyloricum'da (L1) bulunur. Yüzeysel olarak bulunduğu yer, linea semilunaris'in margo costalis'i çaprazladığı noktadır.
- **Pancreas:** Collum pancreatis, planum transpyloricum'da (L1) bulunur. Caput pancreatis sağ tarafta, collum'un üst kısmında bulunur. Corpus ve cauda pancreatis aşağıya ve sol tarafa doğru uzanır.
- **Aorta:** Bifurcatio aortae L4 seviyesinde ve orta hattın bir miktar sol tarafındadır.
- **Böbrekler:** Hilum renale, planum transpyloricum'da (L1) bulunur. Sağ böbreğin alt ucu, sol böbrek alt ucuna göre 3 cm daha aşağıda yer alır ve genellikle zayıf bireylerde palpe edilebilir.
- **Appendix vermiformis:** Apendix vermiformis'in taban kısmı karın duvarında Mc Burney noktası olarak isimlendirilen yerde bulunur. Bu nokta umblicus ve spina iliaca anterior superior arasındaki mesafenin 1/3 lük kısmına dek gelir. Mc Burney noktası cerrahi olarak önemli bir noktadır çünkü apendisit'te en duyarlı noktadır ve apendectomi operasyonlarında ensizyonun merkez noktasıdır.
- **Vesica urinaria:** Yetişkinlerde pelvik bir organdır ve dolu olduğu zaman symphysis pubica'nın hemen üzerinde palpe edilebilir.

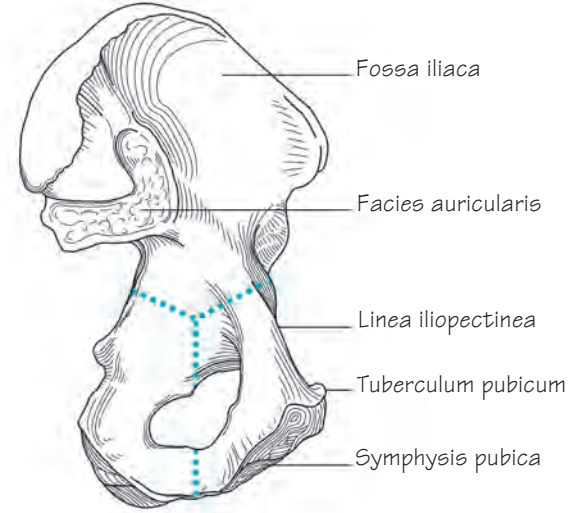
Klinik notlar

- **Orta hat laparotmi ensizyonu:** Bu ensizyon genel olarak intraperitoneal organlara erişim için uygulanır. Bu ensizyonda sırasıyla deri, linea alba, fascia transversalis, extraperitoneal yağ dokusu ve peritoneum tabakaları ensize edilir.
 - **Hernia inguinalis (Şekil 26.3, 57.1):**
 - **İndirekt hernia inguinalis:** Fetusta bulunan processus vaginalis'in çocukluk döneminde kalıcı olmasıyla oluşur. Bununla beraber indirekt hernia her yaşta görülebilir. Karın içerisinde bulunan yapılar, annulus inguinalis profundus'tan geçerek canalis inguinalis'e girer ve scrotum'a kadar inebilir. Bu tip herniler annulus inguinalis profundus üzerinde parmak basıncı ile kontrol edilebilir.
 - **Direkt hernia inguinalis:** Canalis inguinalis'in arka duvarının zayıflığı sonucu ortaya çıkarlar. Bu tip herniler annulus inguinalis profundus üzerinde parmak basıncı ile kontrol edilemezler ve nadiren scrotuma geçerler.
- Direkt ve indirekt fıtıkların klinik olarak ayırt edilmesi zordur. Operasyonda herni çeşidi, fıtıklaşmanın a.epigastrica inferior ile ilişkisine göre yapılabilir. İndirekt fıtıklarda fıtıklaşma a.epigastrica inferior'un lateral kısmında, direkt fıtıklarda ise a.epigastrica inferior'un medial kısmında yer alır.



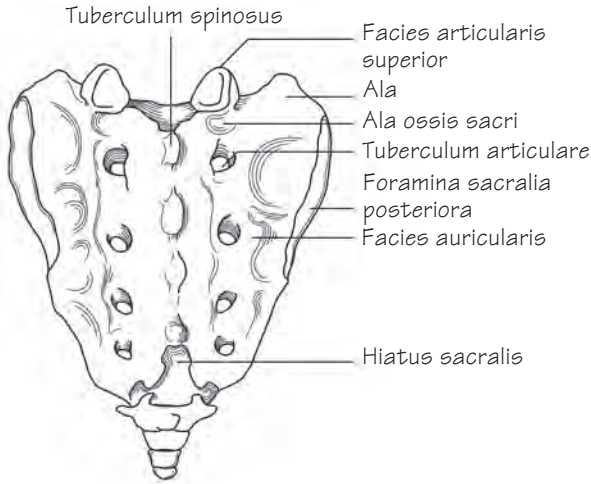
Şekil 27.1

Os coxae lateral görünüşü.



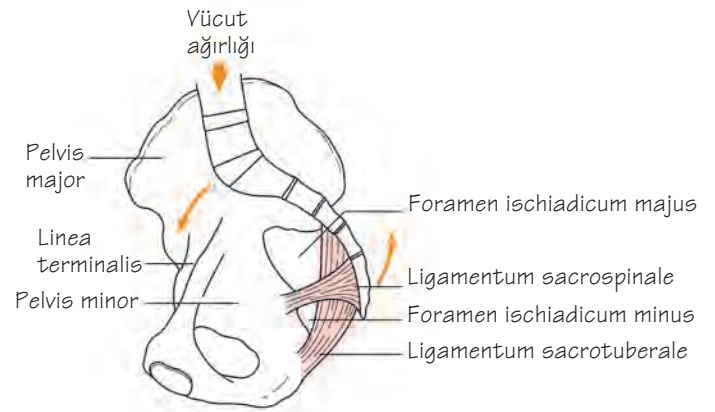
Şekil 27.2

Os coxae medial görünüşü.



Şekil 27.3

Os sacrum posterior görünüşü.

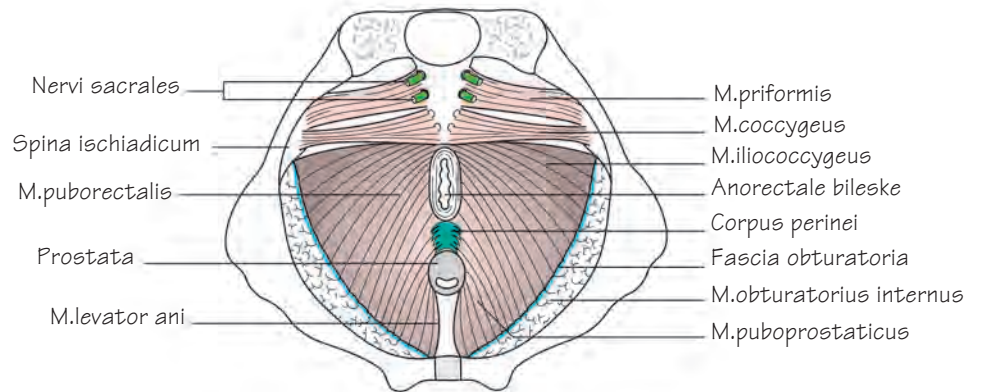


Şekil 27.4

Ligamentum sacrospinale ve ligamentum sacrotuberale vücut ağırlığından dolayı rotasyonu engeller.

Şekil 27.5

Erkeklerde Diaphragma pelvis üst taraftan görünüşü. Mavi çizgi m.levator ani ile fascia obturatoria sınırını göstermektedir.



Pelvis arka taraftan sacrum ve os coccyx ön ve yan tarafatan ise os coxae tarafından oluşturulur.

Os coxae (Şekil 27.1 ve 27.2)

Bu kemik os ilium, os ischium ve os pubis olmak üzere üç kemikten oluşur. Yetişkinlerde bu üç kemik acetabulum etrafında birleşerek tek kemik oluştururlar. Arka tarafta os coxae, articulatio sacroiliaca (Articulatio synovialis) aracılığı ile sacrum ile eklem yapar.

• **Os ilium:** Kemikğin üst kenarını crista iliaca superior oluşturur. Ön tarafta bulunan spina iliaca anterior superior'dan arka tarafta bulunan spina iliaca posterior superior'a kadar uzanır. Bu çıkıntılarnın alt taraflarında spina iliaca anterior inferior ve posterior inferior isimli çıkıntılar bulunur. Os ilium'un dış yüzeyi facies glutea olarak isimlendirilir ve buraya gluteal kaslar tutunur. Kemik üzerinde gluteal kasların tutunduğu linea glutea anterior, posterior ve inferior yer alır. Os ilium'un iç yüzü düz ve çukurdur fossa iliaca olarak adlandırılır. M.iliacus buraya tutunur. Os ilium'un facies articularis'i sacrum ile eklemleşir (Art. Sacroiliaca). Eklem arka taraftan ligamentum interossea ve ön taraftan da ligamentum sacroiliaca ile güçlendirilir. Linea iliopectinea iç yüz üzerinde ön tarafta facies auricularis'ten os pubise doğru uzanır. Linea terminalis'in lateral kenarını oluşturur.

• **Os ischium:** Arka kısmında incisura ischiadica major ve incisura ischiadica minor arasında spina ischiadica bulunur. Tuber ischiadicum gövdenin alt kısmında kalın ve belirgin bir kısımdır oturma pozisyonunda vücut ağırlığını taşır. Ramus ossis ischii, tuber ischiadicum'dan arka tarafa doğru uzanır ve ramus inferior ossis pubis ile birleşir.

• **Os pubis:** Corpus ossis pubis, ramus superior ossis pubis ve ramus inferior ossis pubis'ten oluşur. Os pubis karşı tarafın os pubis'i ile symphysis pubica adı verilen cartilaginöz bir eklem ile eklemleşir. Corpus ossis pubis'in üst yüzünde crista pubica ve tuberculum pubicum yer alır (Şekil 27.1).

Foramen obturatum, os ischium ve os pubis'in kolları arasında oluşan büyük bir deliktir.

Os sacrum ve os coccyx (Şekil 27.3)

• Os sacrum beş adet vertebra'nın birleşmesi ile oluşmuştur. Basis ossis sacri ve pars lateralis olmak üzere iki kısımdan oluşur. Ön yüzünün üst kısmı promontorium olarak isimlendirilir. Ön yüzde bulunan foramina sacralia anteriora adı verilen dört adet delikten sacral spinal sinirlerin ön dalları geçer. Arka yüzde birleşen lamina vertebrae ve pediculus vertebraelar, canalis vertebralis'in devamı şeklindeki canalis sacralis'i oluştururlar. Alt tarafta kanal, hiatus sacralis ile son bulur. Cornu sacralis her iki taraftan hiatus sacralis'i çevreler. Spatium subarachnoidea S2 seviyesinde sonlanır. Facies anterior ile lumbal vertebraalar arasında angulus lumbosacralis oluşur.

• Os coccyx, üst taraftan os sacrum ile eklemleşir. Üç yada beş rudimenter vertebra'nın birleşmesi ile oluşur.

Membrana obturatoria

Membrana obturatoria, foramen obturatum'u kapatan fibröz bir örtüdür. N.obturatorius ve a.v.obturatoria'nın geçtiği küçük bir alan dışında tamamen kapalıdır. Canalis obturatorius adı verilen bu kanaldan geçen damar ve sinirler pelvis ve uylukta bulunan yapılara ulaşır.

Cavitas pelvis

Pelvis boşluğu linea terminalis (Apertura pelvis superior) adı verilen bir çizgiyle pelvis major (üst tarafta) ve pelvis minor (Alt taraf-

ta) adı verilen iki boşluğa ayrılır. Linea terminalis (Apertura pelvis superior) arka tarafta promontorium, lateralde linea iliopectinea ve ön tarafta symphysis pubica tarafından oluşturulur. Apertura pelvis inferior, arka tarafta os coccyx, lateral tarafta tuber ischiadicum ve ön tarafta arcus pubicus tarafından sınırlanır. Pelvis minor, apertura pelvis superior ve inferior arasında yer alır. Pelvis major ise üst taraftadır ve cavitas abdominalis'in bir parçası şeklindedir.

Pelvis ligamentleri (Şekil 27.4)

Şu ligamentlerden oluşur:

• **Ligamentum sacrotuberale:** Os sacrum ve os coccyx'in lateral kenarından tuber ischiadicum uzanır.

• **Ligamentum sacrospinus:** Os sacrum ve os coccyx'in lateral kenarından spina ischiadica uzanır.

Bu ligamentler ligamentum sacroiliaca olarak ta isimlendirilirler. Os sacrum, os coccyx ve os coxae'yı birbirine bağlayarak, kemiklere binen fazla yükü, articulatio sacroiliaca ile korurlar. Ayrıca bu ligamentler incisura ischiadica major ve minor'u kapatarak, foramen haline getirirler.

Diaphragma pelvis (Şekil 27.5)

Pelvis döşemesi kasları organlara destek verirler, karın içi basıncının artması durumunda rectum ve vagina'ya sfinkter etkisi yaparak, koruma görevi yaparlar. Rectum, urtehra ve kadınlarda vagina, diaphragma pelvis'ten dış tarafa doğru geçerler. M.priformis, os sacrum'un ön tarafını kaplarken, m.levator ani ve m.coccygeus diaphragma pelvisi şekillendirirler.

• **M.levator ani:** Os pubis'in arka kısmından başlar, fascia foramen obturatum'un pelvis boşluğuna bakan kısmını ve spina ischiadica'yı kapatır. Buradan başlayan lifler arka tarafa doğru genişler ve orta hatta doğru şu şekilde devam eder:

• **Ön lifler (M.pubovaginalis veya m. puboprostaticus):** Bu lifler kadınlarda vagina'nın erkeklerde de prostat'ın etrafını sarar ve corpus perineum'a yapışır. Bundan sonraki kısmı canalis analis'in ön tarafında fibromuskuler şekilde uzanır.

• **Orta lifler (M.puborectalis):** Bu lifler anorektal birleşkenin etrafını sarar ve m.sphincter ani internus'a tutunurlar. Anorektal birleşkede isteğe bağlı sfinkter fonksiyonunu yerine getirirler.

• **Arka lifler (M.pubococcygeus):** Bu lifler, Os coccyx'in lateral kısmının içerisine yerleşirler, median lifleri de raphe fibrosa (Ligamentum anococcygeum)'yü oluşturur.

• **M.coccygeus:** Spina ischiadica'dan başlar ve os sacrum'un alt kısmı ile os coccygeus'ta sonlanır.

Cinsiyete göre pelvis'teki farklılıklar

Kadınlarnın pelvisi doğum sebebiyle erkeklerin pelvisine göre farklıdır. Önemli farklılıklar şunlardır;

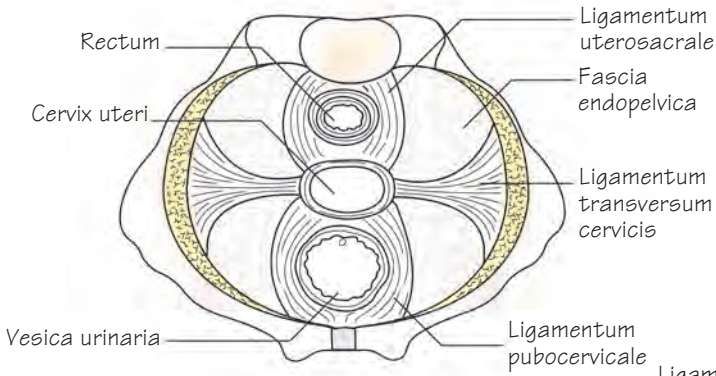
1 Kadınlarda apertura pelvis superior ovaldir. Erkeklerde promontorium daha belirgindir ve apertura pelvis superior kalp şeklindedir.

2 Kadınlarda tuber ischiadicum dışa dönüktür bu yüzden, apertura pelvis inferior daha geniştir.

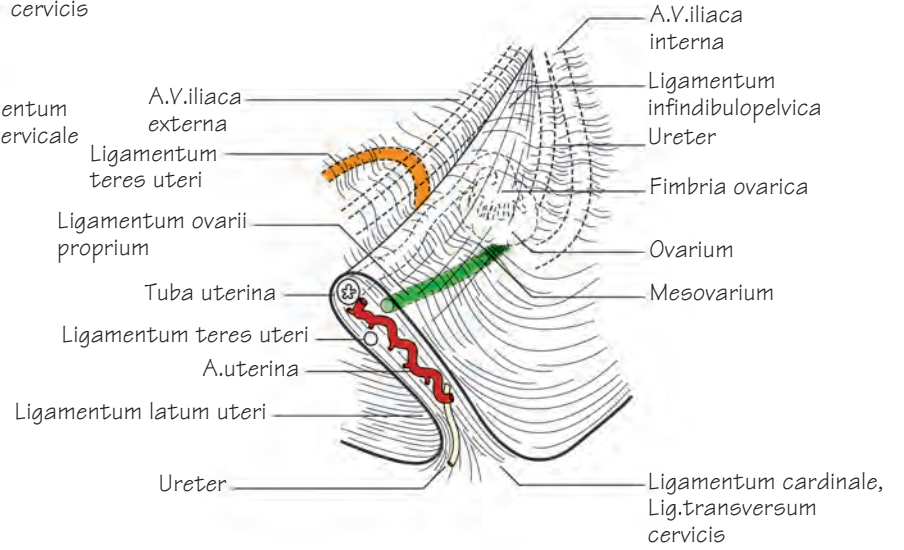
3 Cavitas pelvis kadınlarda erkeklerden daha geniştir.

4 Kadınlarda pelvis minor daha sığdır.

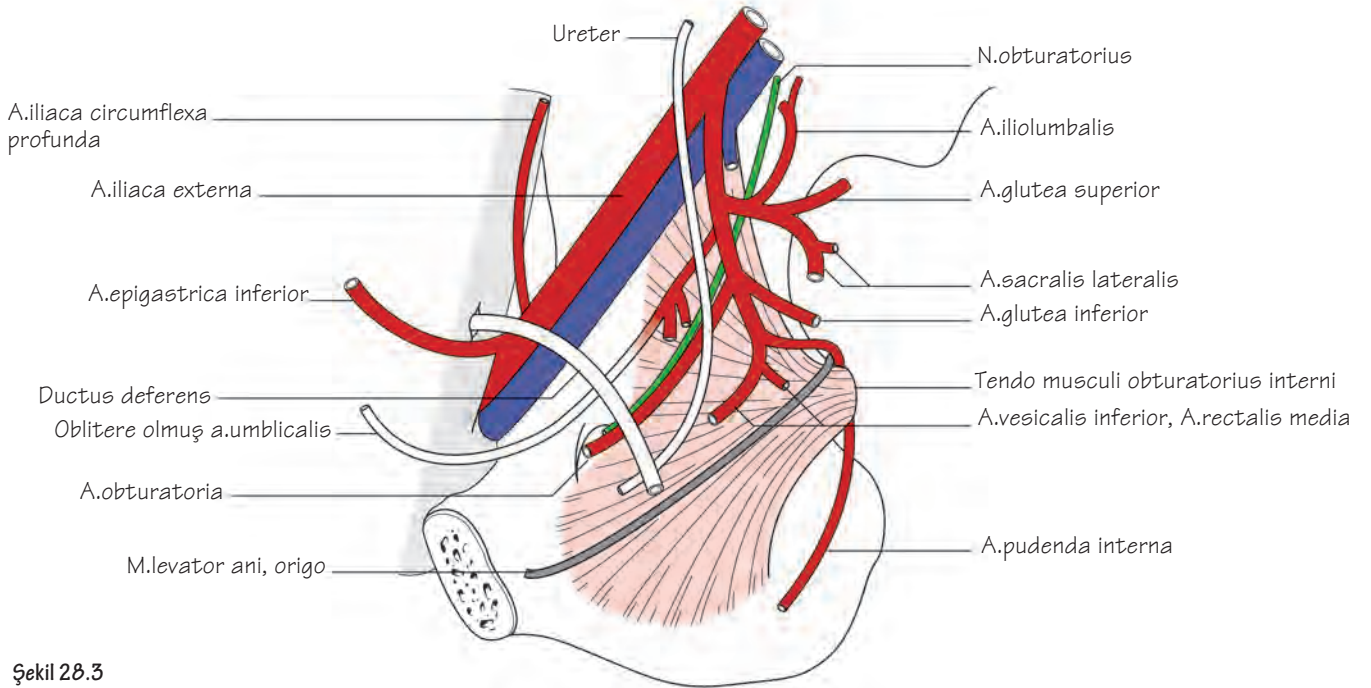
5 Arcus pubicus (Ramus inferior ossis pubis'ler arasındaki açı) kadınlarda erkeklere göre daha geniş ve daha yuvarlaktır.



Şekil 28.1
Uterusun ligamentleri.



Şekil 28.2
Uterus'a yakın inada Ligamentum latum uteri'nin kesiti



Şekil 28.3
Erkek pelvis arterleri

Fascia pelvica (Şekil 28.1)

Pelvis içerisinde m.levator ani ve m.obturatorius internus'u kaplayan bağ dokusu fibröz yapıya fascia pelvica adı verilir. Karın duvarında yer alan fasciaların aşağıya doğru ve perineumda yer alan fasciaların yukarıya doğru devamı şeklindedir. Pelviste yer alan organların etraflarını saran hareketli fascia'ya fascia endopelvina adı verilir. Vagina ve cervix'i destekleyen ligamentler fascia endopelvina içerisinde yoğunlaşmış kısımlarda yer alırlar. Bu ligamentler şunlardır:

- **Ligamentum transversum cervicis (Lig.cardinale):** Cervix uteri ve vagina'nın üst kısmından pelvis duvarına uzanır.
- **Ligamentum rectouterinum:** Cervix uteri ve fornix vaginae'nın arka tarafından geçerek articulatio sacroiliaca'yı döşeyen fasciadır.
- **Ligamentum pubocervicale:** Ligamentum transversum cervicis'in ön tarafta pubis'e doğru uzanan kısmıdır (Erkeklerde ligamentum puboprostaticum adını alır).
- **Ligamentum pubovesicale:** Symphysis pubica'nın arka tarafından collum vesicae'ya uzanır.

Ligamentum latum uteri ve Ligamentum teres uteri (Şekil 28.2)

• **Ligamentum latum uteri:** Uterusu asacak şekilde her iki yanından pelvis duvarına uzanan iki katlı peritoneum yaprağından oluşur. Ureterler bu ligamentin altından arka tarafa doğru, yukarıda ve yanlarda da fornix vaginanın lateralinden geçer ve vesica urinaria'ya ulaşır. Ligamentum latum uteri şu yapıları içerir:

- Tuba uterina
 - Ovaryum
 - um ovarii proprium
 - Ligamentum teres uteri
 - A.v. uterina ve A.v.ovarica
 - Sinirler ve lenf damarları
- **Ligamentum teres uteri:** Erkeklerdeki gubernaculum testis'in karşılığı olan fibromusküler bir bağıdır. Uterusun lateral kenarından başlar, ligamentum latum uteri içerinden ve canalis inguinalis'ten geçerek labium majus'a uzanır (Syf 42).

Pelvis arterleri (Şekil 28.3)

- **A.iliaca communis:** Umbilicus seviyesinde bifurcatio aortae'da orta hattın biraz sol tarafına doğru aorta'dan ayrılır. Articulatio sacroiliaca'nın ön tarafında a.iliaca externa ve a.iliaca interna dallarına ayrılır.
- **A.iliaca externa:** A.iliaca communis'ten ayrılır, ligamentum inguinale'nin orta kısmında altından geçtikten sonra a.femoralis

adını alır. A.iliaca externa'nın dalları karın ön duvarında dağılır. Bunlar a. circumflexa ilium profunda ve a.epigastrica inferior'dur. A.epigastrica inferior, vagina muscoli recti içerisinde a.epigastrica superior'un dalları ile anastomoz yapar.

- **A.iliaca interna:** A.iliaca communis'ten ayrıldıktan sonra, foramen ischiadicum majus seviyesinde ön ve arka köklere ayrılır.

Ön kök dalları

- **A.umblicalis:** Arterin distal parçası kapanmıştır, proximal parçasından a.vesicalis superior ayrılır ve vesica urinaria'yı besler.
- **A.obturatoria:** N.obturatorius ile birlikte canalis obturatoria'dan geçerek uyluğa ulaşır.
- **A.vesicalis inferior:** Vesica urinaria'yı besler, bu damardan erkeklerde ductus deferens'i besleyen dallar ayrılır.
- **A.rectalis media:** A.rectalis superior ve a.rectalis inferior ile rectum etrafında anastomoz yapar.
- **A.pudenda interna:** Perineum'u besleyen arterdir. Pelvis'i foramen ischiadicum majus'tan terk eder daha sonra m.priformis'in alt tarafından tekrar pelvis boşluğuna girer, foramen ischiadicum minus'tan ve canalis pudendalis'ten n.pudendus ile birlikte geçer.
- **A.uterina:** Diaphragma pelvis üzerinde mediale doğru uzanır, ureter'in üzerinde ve fornix vaginae'nın lateralinde, ligamentum latum uteri yaprakları arasında, uterus'a doğru uzanır.
- **A.glutea inferior:** Pelvis boşluğundan foramen ischiadicum majus aracılığıyla gluteal bölgeye geçer. Buradaki yapıları besler.
- **A.vaginalis.**

Arka kök dalları

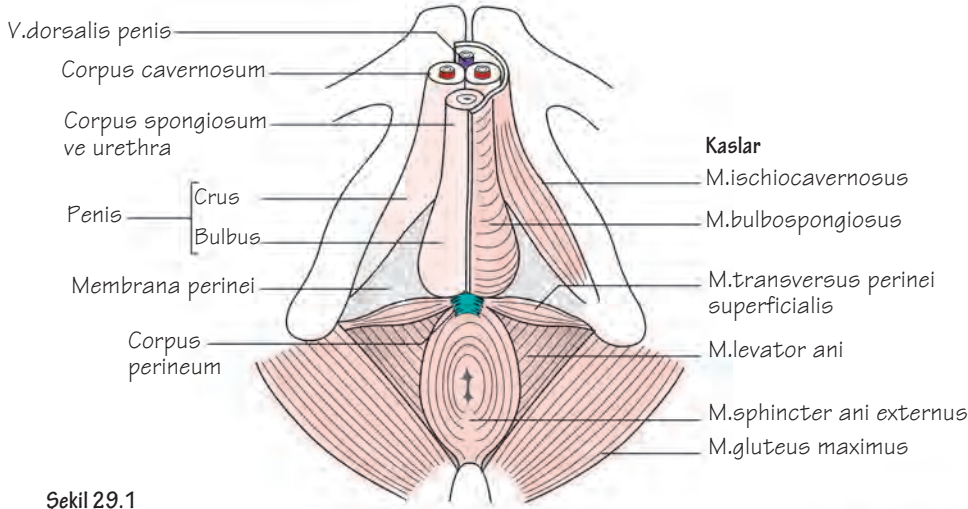
- **A.glutea superior:** Gluteal kaslarda dağılır. Foramen ischiadicum majus'tan geçerek pelvis bölgesine ulaşır.
- **A.iliolumbalis.**
- **A.sacralis lateralis.**

Pelvis venleri

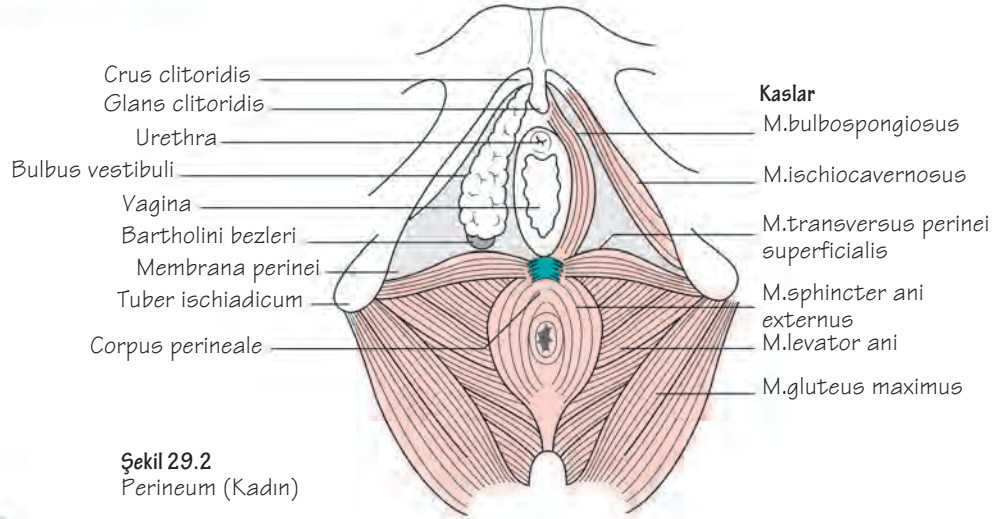
V.iliaca communis sinistra ve dextra'nın birleşmesi ile, a.iliaca communis dextra'nın arkasında ve L5 vertebra'nın anterolateralinde v.cava inferior şekillenir. Arterlere eşlik eden aynı isimli venler pelvisin venöz drenajını sağlarlar.

Pelvis sinirleri

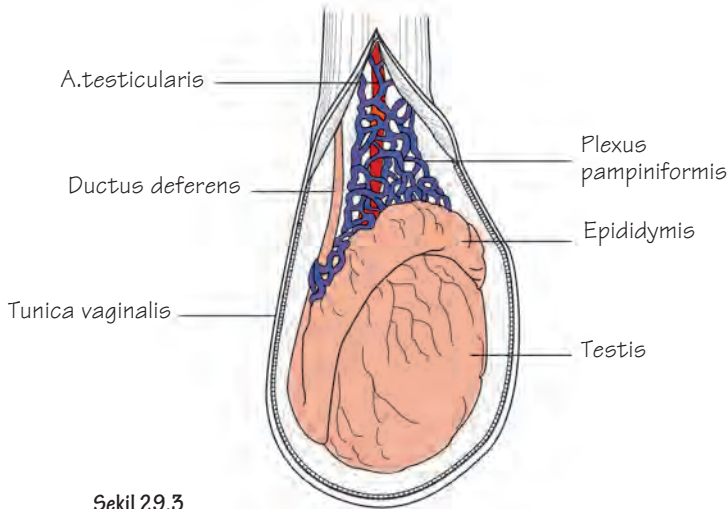
Plexus sacralis (Syf 115) tarafından sağlanır.



Şekil 29.1
Perineum (Erkek).



Şekil 29.2
Perineum (Kadın)



Şekil 29.3
Testis ve epididymis.

Perineum, diaphragma pelvica'nın alt tarafında uzanır. Eşkenar dörtgen şeklinde olan bu alan, horizontal olarak tuber ischiadicumlar arasında çizilen bir çizgiyle ön regio ürogenitale ve arka regio anale olmak üzere iki üçgen alana ayrılır.

Regio anale (Şekil 21.2 ve 29.1)

Regio anale'de canalis analis ve fossa ischiorectalis bulunur.

- **Canalis analis:** Sayfa 55'de anlatılmıştır.
- **Sphincter ani:** External ve internal sphincterlerden oluşur. M.sphincter ani internus, rectum sirküler düz kas tabakasının devamıdır. M.sphincter ani externus, anüs etrafında halka şeklindeki çizgili kas yapısında bir kanaldır. Anüs'ün kapatılmasını sağlayan temel yapı m.sphincter ani externus'tur.
- **Fossa ischiorectalis:** Canalis analis'in her iki yanında bulunur. Fossa'nın medial duvarını m.levator ani ve canalis analis, lateral duvarını ise m. obturatorius internus oluşturur. Fossa'nın içerisi yağ dokusu ile doludur. Fossa arka tarafta ligamentum anococcygeum ile ikiye ayrılmıştır. Ancak fossa içerisindeki enfeksiyonlar

ön tarafta karşı tarafta yer alan fossa'ya yayılabilir ve atnalı şeklinde abseler şekillendirebilir. Canalis pudendalis (Alcock kanalı) fosa ischiorectalis'in lateral duvarında yer alan bir geçittir. İçerisinden, foraman ischiadicum minus'tan geçerek gelen a.pudenda interna ve n.pudendus geçer ve perineal bölgeye ulaşır. N.pudendus'un n.rectalis inferior dalı ve a.pudenda interna transvers olarak fossa içerisinden geçerek, anüs'e ulaşır.

Regio ürogenitale

Regio ürogenitale üçgen şeklinde bir bölgedir. Membrana perinei, trigonum ürogenitale kenarlarına tutunan kuvvetli bir fasciadır. Erkeklerde urethra, kadınlarda da urethra ve vagina tarafından delinir.

Kadınlarda regio ürogenitale (Şekil 29.2)

• **Vulva:** Kadın dış genital organları için kullanılan bir terimdir. Os pubis ve symphysis pubica'nın üzerinde bulunan yağ dokusundan zengin kabarıklık bölgeye mons pubis adı verilir. Mons pubis'ten arkaya doğru uzanan yağ dokusundan zengin ve kıllı dudaklara labia majores adı verilir. Labia minores, labia majorların iç tarafında uzanır ve arka tarafta birleşirler. Ön tarafta clitorisin etrafını saran preputium clitoris'i oluştururlar. Clitoris erkeklerdeki penis'in karşılığıdır. Kadınlarda benzer yapıda erektil üç organ daha vardır bunlar; bulbus vestibuli (erkeklerdeki bulbus penis'in karşılığıdır), erkeklerdeki benzer fakat daha küçük olan kaslarla çevrili olan sağ ve sol crus clitoridis'dir. Erkeklerde olduğu gibi bu yapılar spatium perinei superficialis'te yer alır. Vagina, m.spinctor urethrae, spincter urethra ve a.v. pudenda interna gibi yapılar ise spatium profundum perinei'de yer alır. Orificium urethrae ve orificium vaginae, labium minuslar arasında bulunan vestibulum vaginae'ya açılır. Labia major'ların birleştiği arka derin kısımda mucus salgısı yapan ve salgılarını ön tarafa drene eden Bartholini bezleri bulunur. Bu bezler canlıda palpe edilemezler ancak enfeksiyon durumlarında daha büyük olurlar.

• **Urethra:** Kadınlarda daha kısadır (3-4 cm). Kadınlarda üriner sistem enfeksiyonlarının oluşmasında bağırsak mikroplarının yukarıya doğru yayılmasına hazırlayıcı etkisi vardır. Urethra, collum vesicae'dan başlar ve orificium urethra'da sonlanır. Orificium urethra vagina ve clitoris arasında bulunur.

• **Vagina:** Ortalama 8-12 cm uzunluğundadır. Ostium vaginae'dan arka ve yukarıya doğru uzanan muskuler yapıda tüp şeklinde bir organdır. Cervix, vaginanın üst ön tarafına doğru uzanır, ön, arka ve yan kısımlarında fornix adı verilen boşluklar oluşur. Vagina üst kısmının lenfi n.l. iliaca externa ve interna'ya drene olur. Vaginanın alt kısmının lenfi n.l. inguinalis superficialis'e drene olur. Vagina'nın beslenmesini a.vaginalis (A.iliaca'nın dalıdır) ve a.uterina'nın ramus vaginalis'i sağlar.

Erkeklerde regio ürogenitale (Şekil 29.1)

M.spinctor urethrae externus, membrana perinei'nin derininde ilerler ve spatium profundum perinei'nin içerisinde bulunur. Spinktere ait iki adet cowper bezi de spatium içerisinde yer alır. Bezlerin kanalları arka tarafta doğru uzanır ve urethra'da fossa bulbaris'e açılır. Membrana perinei'nin alt tarafında bulunan spatium superficiale perinei şu oluşumları bulundurur:

• **M.transversus perinei superficialis:** Corpus perineale'den ramus ischiadicum'a uzanır.

• **M.bulbospongiosus:** Corpus spongiosum'u sarar. Corpus spongiosum, urethra'nın pars spongiosa'sı etrafında yer alır.

• **M.ischiocavernosus:** Her iki tarafta ramus ischiadicum'dan başlayarak, corpus cavernosum'u sarar. Sinus cavernosus içerisindeki venlerin tıkanmasını ve ereksiyonun oluşmasını sağlar.

Radix penis, damardan zengin olan bulbus penis ve a.pudenda interna tarafından beslenen iki adet crura penis tarafından oluşturulur. Erektile penis dokusu tüp şeklinde bir fasial kılıf tarafından sarılmıştır. Penis'in distal uç kısmında corpus spongiosum uzanır ve glans penis'i oluşturur. Glans penis'in tepe kısmına urethranın dış ağzı olan ostium urethra externum bulunur. Preputium penis (Sünnet derisi) ostium'un alt tarafından glans penis'e frenulum preputii ile tutunmuştur.

Scrotum

Scrotum derisi incedir, kıvrımlıdır ve çok sayıda yağ bezi içerir. Orta hatta longitudinal olarak raphe scroti yer alır. Scrotum derisinin altında ince tunica dartos tabakası yer alır. Funiculus spermaticus'un terminal kısmı, testisler ve epididymis'ler scrotum içerisinde yer alırlar.

Testis ve epididymis (Şekil 29.3)

Testisler spermatogenesis'den sorumludurlar. Spermatogenesis'in normal olarak devam edebilmesi için karın boşluğu dışına aşağıya doğru inmişlerdir. Burada sıcaklık vücut sıcaklığından 3 derece daha düşüktür.

• **Yapısı:** Testisler, septula testisler ile ortalama 200 lobuli testis'e ayrılmıştır. Herbir lobuli testis, rete testis adı verilen anastomozlarla birleşen, 1-3 adet tubulus seminiferi içerir. Herbir tubuli normal pozisyonda kıvrımlı şekildedir ve açıldıkları zaman ortalama 60 cm uzunluğundadır. Ductuli efferentes, rete testis'i caput epididymis'e bağlar. Bu kanallar spermin testislerden epididymis'e taşınmasını sağlarlar.

• **Tunica vaginalis, peritoneum'un devamı şeklindedir.** İçerisinde yer alan testisleri iki tabaka şeklinde sararlar.

• **Tunica albuginea, testislerin etrafında yer alan kalın fibröz tabakadır.**

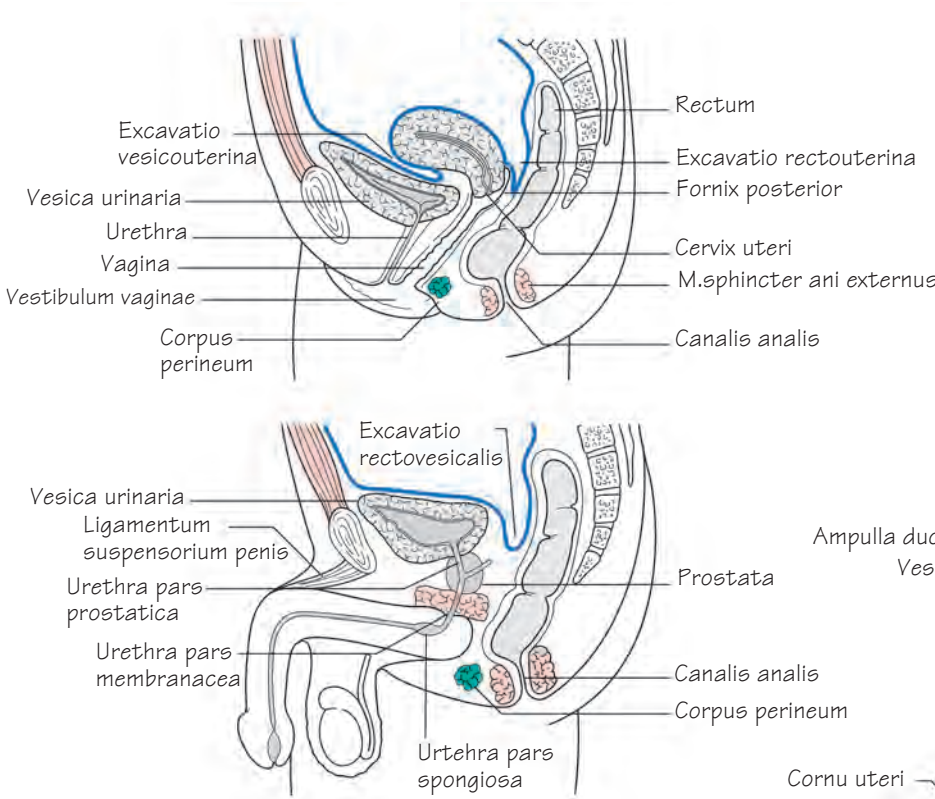
• **Epididymis, Testislerin posterolateral ve üst kenarında uzanırlar.** Tunica vaginalis epididymis'in arka kenarı dışındaki bölümlerinin etrafını sarar.

• **Testis ve epididymis'in üst uçlarından appendix testis ve appendix epididymis uzanır.**

• **Beslenmesi:** Aorta abdominalis'in (Syf.43) dalı olan a.testicularis'ler besler. Testisin venöz kanını plexus pampiniformis alır. Plexus pampiniformis, funiculus spermaticus içerisinde uzanır, annulus inguinalis profundus'te tek ven halini alır. V.testicularis sinistra v.renalis'e drene olurken, v.testicularis dextra direk olarak v.cava inferior'a drene olur.

• **Lenf drenajı:** N.l. paraaortici'ye drene olur.

• **İnnervasyonu:** Thorakal 10 seviyesinden gelen sempatik sinirler, plexus renalis ve plexus aorticus aracılığıyla testisleri innerve eder.



Şekil 30.1
Erkek ve kadın pelvisi sagittal görünüşü.

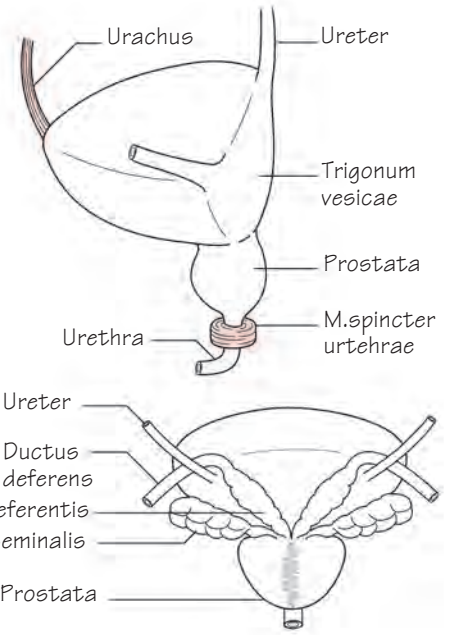
Cavitas pelvica'da bulunan oluşumlar (Şekil 30.1)

- **Colon sigmoideum:** Sayfa 55
- **Rectum:** Sayfa 55
- **Ureter:** Sayfa
- **Vesica urinaria:** Şekil 30.2

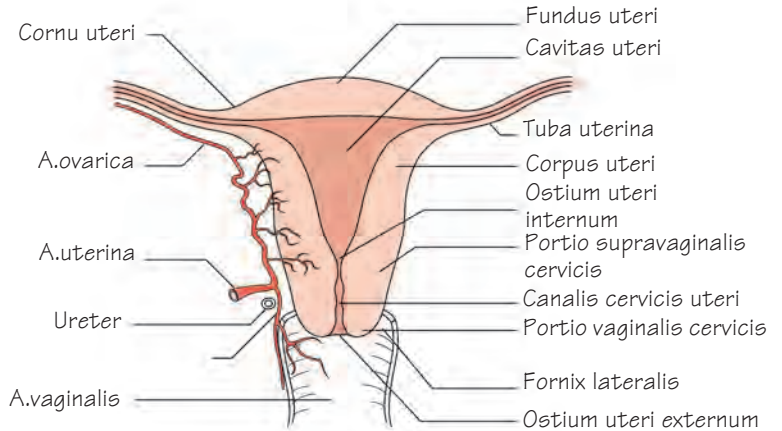
Vesica urinaria

Yetişkinlerde mesane pelvis boşluğunda yer alır. Symphysis pubica'nın arkasında yer alır ve üst tarafı peritoneum ile sarılıdır. İdrarı depolama görevi vardır ve yaklaşık 500 ml kapasiteye sahiptir.

• **Yapısı:** Mesane piramit şeklindedir. Apex vesicae'in orta noktasından yukarıya doğru fibröz bir bağ uzanır, urachus adı verilen bu bağ umblicusa doğru uzanır ve ligamentum umblicale medianum içerisinde bulunur. Taban kısmı (Facies posterior) üçgen şeklindedir. Erkeklerde vesicula seminalis arka yüz üzerinde bulunur ve ductus deferens ile mesaneden ayrılır. Arka tarafında rectum uzanır. Kadınlarda, rectum ve mesane arasında vagina uzanır. Facies inferolateralis alt taraftan diaphragma pelvis ile ön taraftan da retropublic yağ dokusu ve os pubis ile komşudur. Erkeklerde collum vesicae, prostat içerisinde uzanırken kadınlarda direk olarak fascia pelvica üzerinde uzanır. Erkeklerde fascia pelvica ligamentum puboprostatica ile kalınlaştırılmıştır. Ligamentum pubovesicale collum vesicae'ya tutunarak normal pozisyonunu almasını sağlar. Mesane iç yüzünü kaplayan mukoz membran, düz olan trigonum vesicae dışında kalan alanda, mesane boş iken kıvrımlıdır. Trigonum vesicae'nun üst köşelerine ostium ureterici adı verilir ve buraya ureter açılır. Ostium ureterici'ler arasında kabarıntı şeklinde bir



Şekil 30.2
Vesica urinaria ve prostata.



Şekil 30.3
Uterus ve vagina'nın coronal kesiti. Ureter ve a.uterina ilişkisi

kas kabarıklığı olan plica interureterica yer alır. Trigonum ureterici'nin alt köşesinde ostium urthra internum yer alır. Mesane'nin kas tabakası m.detrusor vesicae adı verilen üç kas tabakasından oluşur. M.detrusor collum vesicae'yı kalınlaştırarak sphincter vesicae'yı oluşturur.

• **Beslenmesi:** A.iliaca interna'nun dalları olan a.vesicalis superior ve a.vesicalis inferior tarafından beslenir (Syf. 69). Venöz kanı ise mesane etrafında oluşan venöz plexus, v.iliaca interna'ya drene olur.

• **Lenf drenajı:** Lenfi N.I. paraaortici'ye drene olur.

• **İnnervasyonu:** M.detrusor vesicae'nun motor innervasyonunu S2-4 parasempatik lifler sağlar. Miksiyonu koordine eden m.sphincter interni'nin liflerinin innervasyonu da aynı kaynaktan sağlanır. Sempatik sinirler detrusor kasları inhibe ederken sphincter kasları da situmule eder.

Erkek genital organlar

Prostata (Şekil 30.2)

Sağlıklı bir bireyde büyüklüğü ceviz kadardır. Urethranın pars ureterici'ci etrafını sarar ve diaphragma urogenitale ile collum vesicae arasında yer alır. Apex prostatae, spincter vesicae externa'nın devamında bulunur. Ön taraftan symphysis pubica ile komşudur arasında yağ dokusu ile dolu olan spatium retropubicum yer alır. Arka taraftan fascia Denonvilliers (Denonvilliers fasciası) ile çevrili olan rectum ile komşudur.

- **Yapısı:** Prostata anterior, posterior, medial ve lateral loblardan oluşur. Rektal palpasyon ile lateral loblar arasında bulunan medial lob palpe edilebilir. Prostate lobları ejakulasyon sırasında spermaya katılan, alkali sekresyon üreten çok sayıda bezlerden oluşur. Prostat bezleri sinus prostaticus'a açılırlar. Ductus ejaculatorius, vesicula seminalis kanalı ve ductus deferens'in birleşerek, oluşturduğu kanaldır, prostat'ın üst kısmında uretra prostaticae'ya açılır.
- **Beslenmesi:** A.iliaca interna'nın dalı olan a.vesicalis inferior tarafından beslenir (Syf. 69). Prostat'ın venöz ağı capsula prostatica ve capsula fibrosa arasında bulunur. Plexus, penis dorsal kısmından gelen venöz kanla beraber v.iliaca interna'ya drene olur.

Ductus deferens

Spermi epididymis'ten alarak ductus ejaculatorius'a ve oradan da urethra'ya taşıyan kanaldır. Cauda epididymis'ten başlar, annulus inguinalis profundus'tan girerek canalis inguinalis'ten geçer, pelvis lateral duvarında aşağıya doğru seyreder, tuber ischiadicum seviyesinde mediale doğru döner ve basis vesicae'ya ulaşır. Burada vesicula seminalis kanalı ile birleşerek ductus ejaculatorius'u oluşturur.

Vesicula seminalis (Şekil 30.2)

Lobuler tublerden oluşan bez, extraperitoneal olarak basis vesicae'da ductus deferens'in lateral kısmında yer alır.

Urtehra (Şekil 30.1)

Erkek urethrası yaklaşık olarak 20 cm (Kadınlarda 4 cm dir.) uzunluğundadır. Üç bölümden oluşur:

- **Pars prostatica (3 cm):** Prostat'ın içerisinde longitudinal olarak geçen bölümdür. Arka duvarı üzerinde crista ureterici adı verilen bir çıkıntı ve bunun yan taraflarına ise sinus prostaticus adı verilen çukurluklar yer alır. Bu çukurlara 15-20 adet ductus prostaticus açılır. Crista ureterici'nin orta noktasında bulunan 5 mm genişliğindeki açıklığa utriculus prostaticus adı verilir. Bu açıklığa ductus ejaculatorius açılır.
- **Pars membranacea (2 cm):** Diaphragma urogenitale içerisinde uzanan kısımdır. Etrafı m.sphincter urethra externa ile çevrilidir.
- **Pars spongiosa (15 cm):** Penis içerisinde corpus spongiosum'da (Syf 71) yer alır, ostium urtehra externum'a kadar uzanır.

Kadın genital organlar

Vagina (Syf. 71)

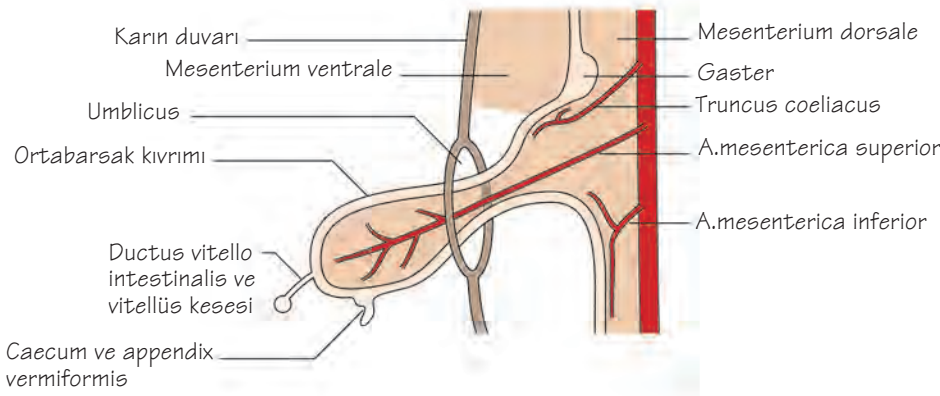
Uterus ve tuba uterina (Şekil 30.3)

- **Yapısı:** Doğum yapmamış kadınlarda ortalama 8 cm uzunluğundadır. Fundus (Üst tarafta tuba uterina'ların açıldığı kısım), corpus ve cervix uteri bölümlerinden oluşur. Cervix uteri vagina'nın ön duvarına doğru uzanır,vaginal ve supravaginal olmak üzere iki bölümü oluşur. Cervix uteri'nin boşluğuna canalis cervix uteri adı verilir ve bu kanal cavitas uteri ile vagina'yı birbirine bağlar. Tuba uterina ligamentum latum uteri'nin serbest kenarlarında uzanır ve ovarium, ile cornu uteri'yi birbirine bağlar. İnfundibulum, ampulla,isthmus ve intramural olmak üzere dört bölümü vardır. Uterus kalın muskuler tabaka (Myomethrium) ve mukoz membran (Endomethrium)'dan oluşur. Endometrium'da menstrasyon süresince sıklıca bağlı olarak büyük değişiklikler oluşur.
- **Komşulukları:** Uterus ve cervix uteri ön taraftan vesica urinaria üst yüzü ve excavatio uterovesicalis ile komşudur. Arka tarafta excavatio rectouterina ile fornix posterior komşuluk yapar. Uterus lateralde ligamentum latum uteri ile komşudur.
- **Pozisyonu:** Genellikle uterus anteversiyon pozisyonundadır. Vagina axisi uterus axisine diktir. Bazı kadınlarda uterus retroversiyon pozisyonundadır.
- **Beslenmesi:** Çoğunlukla a.iliaca interna'nın dalı olan a.uterina tarafından beslenir. Ligamentum latum uteri içerisinde seyreden arter, orificium interni seviyesinde ureteri çaprazlar, sağ köşesinde uterus'a ulaşır ve uterusu besler. Burada aorta abdominalis'in dalı olan a.ovarica (Syf.45) ile anastomoz yapar.
- **Lenf drenajı:** Fundus uteriden gelen lenf damarları a.ovarica'ya eşlik eder ve n.l.paraaortici'ye drene olur. Corpus ve cervix uteriden gelen lenf damarları n.l. iliacy externi ve interni'ye drene olur.

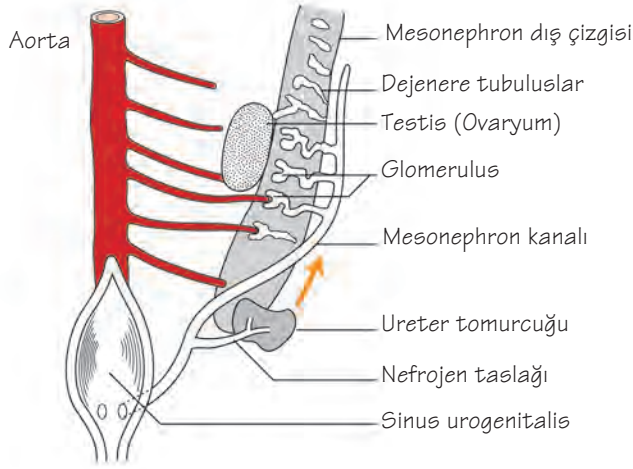
Ovarium

Herbir ovarium fetal hayattan tam gelişim sürecine kadar, çok sayıda primordial follikül içerir. Ovarium'lar aynı zamanda sex hormonlarını da salgırlar. Ovarium'un etrafı tunica albuginea adı verilen fibröz bir kapsül ile sarılıdır.

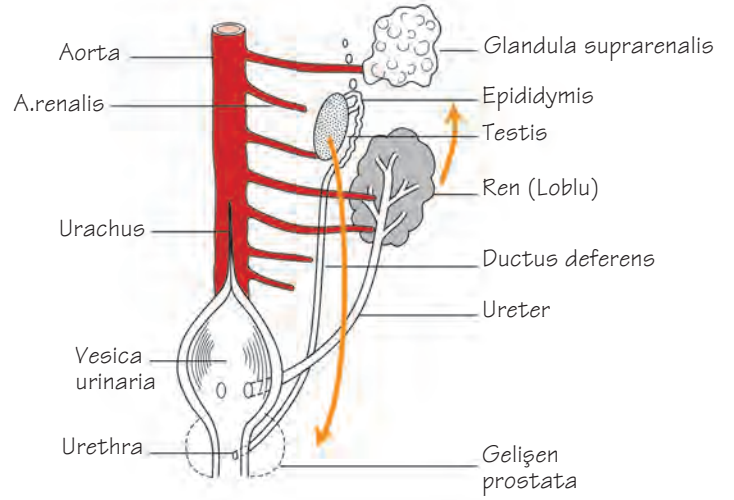
- **Ligamentleri:** Pelvis yan duvarlarına bitişik olarak uzanırlar, bu şekilde durmalarını iki yapı sağlamaktadır. Ligamentum latum uteri, ovaryum'un arka kısmına mesoovarium olarak tutunur ve ligamentum ovarii proprium, ovarium'u cornu uteri'ye bağlar. Aynı zamanda uterus, canalis inguinalis'ten geçen ligamentum teres uteri ile labium majus'a bağlanır.
- **Beslenmesi:** Aorta abdominalis'in dalı olan a.ovarica 'lar besler. V.ovarica sağ tarafta v.cava inferior'a sol tarafta ise v. renalis'e drene olur.
- **Lenf drenajı:** N.l. paraaortici'ye drene olur.



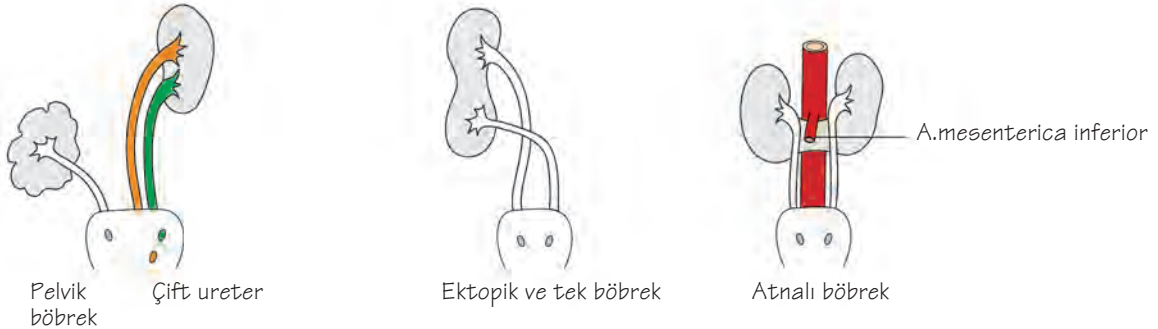
Şekil 31.1
Ortabarsak kıvrımı.



Şekil 31.2
Mesonefron ve ilişkili yapılar.



Şekil 31.2
Böbreğin şekillenmesi ve testislerin aşağıya inmesi



Şekil 31.3
Böbrek anomalileri.

Sindirim Kanalı Gelişimi

Embriyolojik barsak kanalı vücudun arka duvarına dorsal mesenterium ile asılı şekildedir. Sindirim kanalının ilk kısmı da ventral mesenterium ile asılıdır. Önbarsak pharynx'ten başlayarak, gelecekteki ductus choledochus'a kadar duodenum içerisinde uzanır ve beslenmesini truncus coeliacus sağlar. Orta barsak gelecekteki colon transversum'un 2/3 son kısmına kadar uzanır ve beslenmesini a.mesenterica superior sağlar. Gelişim süresince orta barsak vücudun dış tarafına doğru uzanan ve gelişimin 8-10. Haftalarında vücut boşluğuna dönen bir halka şeklindedir (Şekil 31.1). Halkanın apex kısmı ductus vitello- intestinalis'e tutunarak barsakların vitellüs kesesine yapışmasını sağlar. Son barsak gelecekteki canalis analis'in alt yarısında sonlanır ve beslenmesini a.mesenterica inferior sağlar. Canalis analis'in alt yarısı ectoderm'in invagine olmasıyla şekillenir ve beslenmesini a.rectalis inferior sağlar.

• **Barsakların rotasyonu:** Barsakların orta kısmının abdomene dönüşü, saat yönünün tersine a.mesenterica superior yönünde rotasyonu ve komplike bir olaydır. Böylece duodenum sağ üst tarafta C şeklindedir ve orta hattın sol tarafına doğru flexura duodenojejunalis ile birlikte uzanır. Mesenterium'unu da kaybeden duodenum retroperitoneal bir organ halini alır. Rotasyon sonucunda caecum sağ tarafta karaciğerin alt tarafında uzanır ve daha sonra aşağıya doğru fossa iliaca' ya inerek yetişkinlerdeki pozisyonunu alır. Radix mesenterii karın arka duvarında, flexura duodenojejunalis ve ileocaecal birleşke arasına yapışır. Colon ascendens ve colon descendens de mesenteriumlarını kaybederek retroperitoneal hale gelirler.

• **Karaciğer:** Önbarsağın son kısmından iki parça şeklinde büyüyecek gelişir. Bir bölümü vesica biliaris'i ve ductus cysticus'u oluşturur. Diğer bölümü ise çok sayıda ductus biliaris ve onun etrafında toplanan karaciğer hücrelerini oluşturur.

• **Pancreas:** Önbarsağın son kısmından iki parça şeklinde büyüyecek gelişir sonra bu iki parça birleşerek, pancreas ve ductus pancreatis'leri oluşturur.

Sindirim Kanalı Gelişim Anomalileri

• **Atresi:** Barsakların konjenital olarak bulunmamasıdır. Duodenumda endotel hücrelerinin proliferasyonuna bağlı olarak lümenin kapalı olması ve kanal sisteminin bulunmaması şeklinde oluşur. İnce barsaklar ve colon'da atresi, gelişim sırasında barsak duvarında belirli alanların vasculer yetersizliği sonucu oluşur.

• **Gastroschisis ve exomphalos:** Yaygın olan karın duvarı gelişim anomalilerindedir. Sonuçları kötü olabilecek bu bozukluklarda barsakların bir kısmı karın boşluğunun dışında yer alır. Gastroschisis'de barsaklar açıktadır. Exomphalos'da ise periton ile birliktedir.

• **Meckel diverticulumu:** Ductus vitello- intestinalis'in tamamen yada kısmen kapanmaması ile oluşur. En çok görülen şekli terminal ileum'un oluşturduğu Meckel diverticulumudur. Genellikle 5 cm uzunluğunda ve ileocaecal birleşkeye 60 cm mesafede bulunur ancak bu uzunluklar değişkendir. Ektopik gastrik mukozaya içerir ve asit salgırlar. Bu nedenle kanamaya veya perforasyona sebep olabilirler. Umblicus ile bağlantılı olabilir ve barsaklarda tıkanmaya sebep olabilirler. Meckel diverticulumu'nun iltihaplanması apendisit'e benzer şekilde olabilir. Ductus'un distal parçası umblicus'da kalıcı raspberry tümörüne sebep olabilir.

• **Barsakların yetersiz rotasyonu:** Barsakların rotasyonunu tamamlayamaması ile şekillenir ve duodenum orta hattın sağ tarafında yerleşir ve caecum, karaciğer'e yakın olarak yerleşir. Mesenterium normale göre daha kısa olur ve ince barsakların'ın a.mesenterica superior'un etrafında yerleşmesine sebep olur. Barsakların rotasyonunu tamamlayamaması sonucu barsaklarda volvulus (Tıkan-

ma) şekillenebilir ve hızlı bir şekilde tedavi edilmez ise ince barsaklarda tıkanıklığa sebep olur.

• **Ductus choledochus malformasyonları:** Ductus cysticus, ductus choledochus'a paralel olarak aşağıya doğru devam eder ve daha sonra ductus choledochus'a açılır. Ductus hepaticus'lar da iki kanal şeklinde aşağıya doğru iner ve daha sonra birleşerek tek bir ductus haline alırlar. Tüm bu kanalların açıldıkları yerler veya birleştikleri yerlerin anatomisi önemlidir.

• **Anorectal anomaliler:** Sonbarsağın anomalisi şeklinde ortaya çıkan bozuklukta ectoderm'in içeriye doğru kıvrılmasıyla, rectum kapalı olarak sonlanır ve anüs normal şeklinde bulunmaz. Bu durum sıklıkla rectum'un üriner sisteme fistülleşmesi ile sonuçlanır.

Ürogenital Sistem Gelişimi

Embriyonik böbrek (Mesonefron), vücut duvarının dorsal kısmında bulunan tümsek şeklinde bir boşaltım organıdır. Ductus mesonephricus'lar içerisine açılan ductuslar, daha sonra mesane ve urethra şeklini alacak olan sinüs urogenitalis'in lateralında seyrederek ve içerisine açılırlar. Testis ve ovaryumlar mesonefronun medial kısmında gelişirler. Ureter tomurcuğu, ductusların alt ucundan yukarıya doğru gelişir ve mesonefron'un alt ucundan nefrojenik doku toplanır ve böylece glomerul ve renal tubuller şekillenir (Şekil 31.2). Toplayıcı kanallar, kaliksler ve ureter ureterik, tomurcuktan gelişir. Böbrekler yukarıya glandula suprarenalis'lere kadar yükselirler ve aorta'nın lateralinde yer alan arterial dallar tarafından beslenirler (Şekil.31.3). Bu lateral dallardan bir tanesi genişleyerek a.renalis haline dönüşür. Böbrekler sonuçta, hilum medial tarafa bakıncaya kadar rotasyona uğrarlar.

Üst mesonefrik tubuller testisler tarafından kontrol edilerek, ductus deferens'i şekillendirirler. Ductus paramesonephricus, ductus mesonephricus'un lateralinde uzanırlar ve onu çaprazlayarak, karşı tarafın ductus'u ile kaynaşırlar. Daha sonra tuba uterina, uterus ve vajinayı şekillendirirler.

Mesonefrik tubullerin alt ucu mesane içerisine uzanır, böylece ureter yetişkindeki açılma şeklini alır ve mesonefrik tubülün kalan kısmı aşağıya doğru urethranın içerisine doğru uzanır. Ductus deferens şekillenmiş olur.

Ürogenital Sistem Gelişim Anomalileri

(Şekil.31.4)

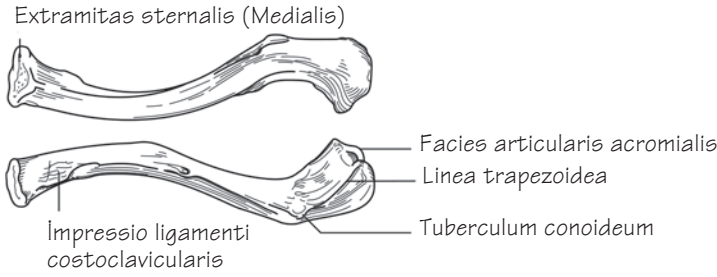
• **Dublex sistem:** Üreter tomucuğunun erken ikiye ayrılması Y şeklinde ureter ve çift ureter gibi varyasyonların oluşmasına neden olur.

• **Ectopi:** Böbreklerin yukarı çıkmasıyla ilgili bozukluklar sonucu pelvic böbrek gibi varyasyonlar oluşabilir. Nadiren, her iki böbrek de orta hattın sol tarafında olabilir veya her iki böbrek birbirine yapışık olabilir.

• **Abberant a. renalis:** Aorta'nın lateral dallarından birisi veya birkaçında görülebilir, genellikle böbreklerin alt ucundan girerler. Bu şekildeki böbreklerin transplantasyonu ya çok zor ya da imkansız olur. Bu arterler and arter oldukları için böbrek segmentlerini beslerler ve bağlanmaları durumunda besledikleri alanların ölümlerine sebep olurlar.

• **Atnal böbrek:** Böbreklerin alt uçlarının yapışık olmasıyla şekillenir, a.mesenterica inferior seviyesinde bulunan böbreklerin ortak isthmusları yukarı çıkamalarına engel olur. Ureterler isthmusu çaprazlarlar ve burada darlık gösterirler.

• **Otosomal dominant polikistik böbrek:** Tubullerde bulunan lokal dilatasyonlardan dolayı çok sayıda sıvı içeren kistler böbrekler kabarcıklı görünümündedirler. Hastaların % 50 si böbrek yetmezliğinin son safhasında belirlenir bu hastaların % 10 ise diyaliz ya da transplantasyon ile sonuçlanır.



Şekil 32.1
Clavicula üst ve alt yüzden görünüşü.



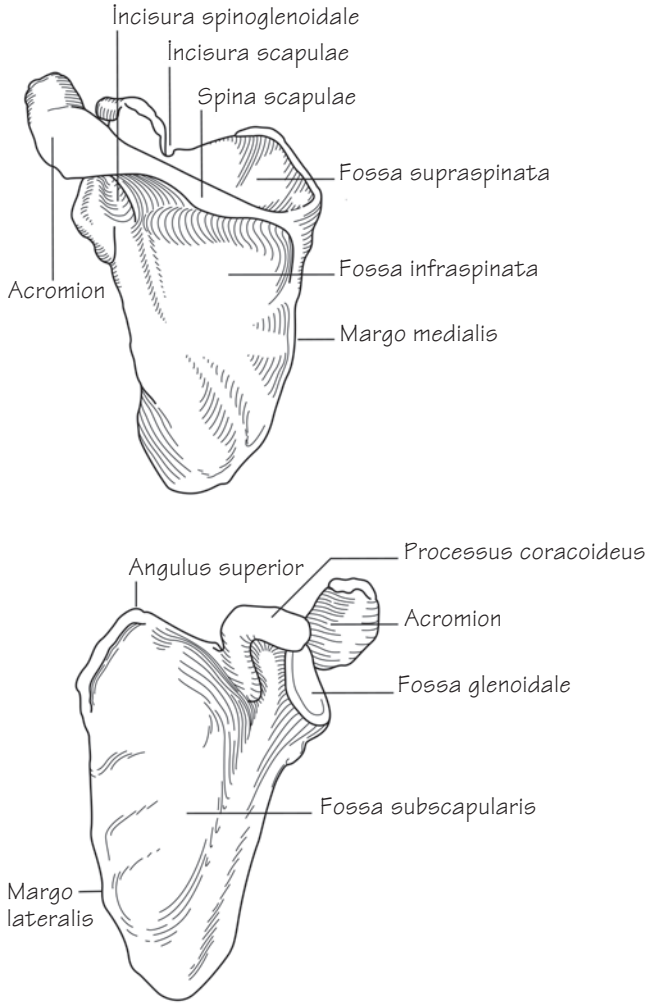
Şekil 32.2
Clavicula kırığı direk grafisi.

Clavicula (Şekil.32.1)

- Fetus'ta ilk kemikleşen kemiktir (6. hafta).
- Membranöz kemikleşme gösteren bir kemiktir.
- Deri altında uzunluğu hissedilir ve axial iskelet ile üst ekstremite iskeleti arasındadır.
- Medial 2/3 ü kesitlerinde yuvarlak şekillidir ve dış bükeyliği ön tarafa doğrudur. Lateral 1/3 ise daha düzdür ve dış bükeyliği arka tarafa doğrudur.
- Medial taraftan sternum ve 1. Kıkırdak costa ile articulatio sternoclavicularis aracılığı ile eklem yapr. Clavicula medialden ayrıca

1.costa'ya ligamentum costoclavulare ile sternum'a ligamentum sternoclavulare ile güçlü bir şekilde tutunur.

- Lateralde acromion ile articulatio acromioclavicularis aracılığı ile eklem yapar. Ligamentum coracoclavulare alt tarafta tuberculum conoideum ve processus coracoideus arasında uzanır. Bu ligamentin iki bölümü vardır ligamentum conoideum, tuberculum conoideum'a yapışan kısımdır ligamentum trapezoideum ise linea trapezoidea'ya tutunur.
- Clavicula kazalar sırasında sık sık kırılan bir kemiktir (Şekil.32.2 ve **linik notlar**).



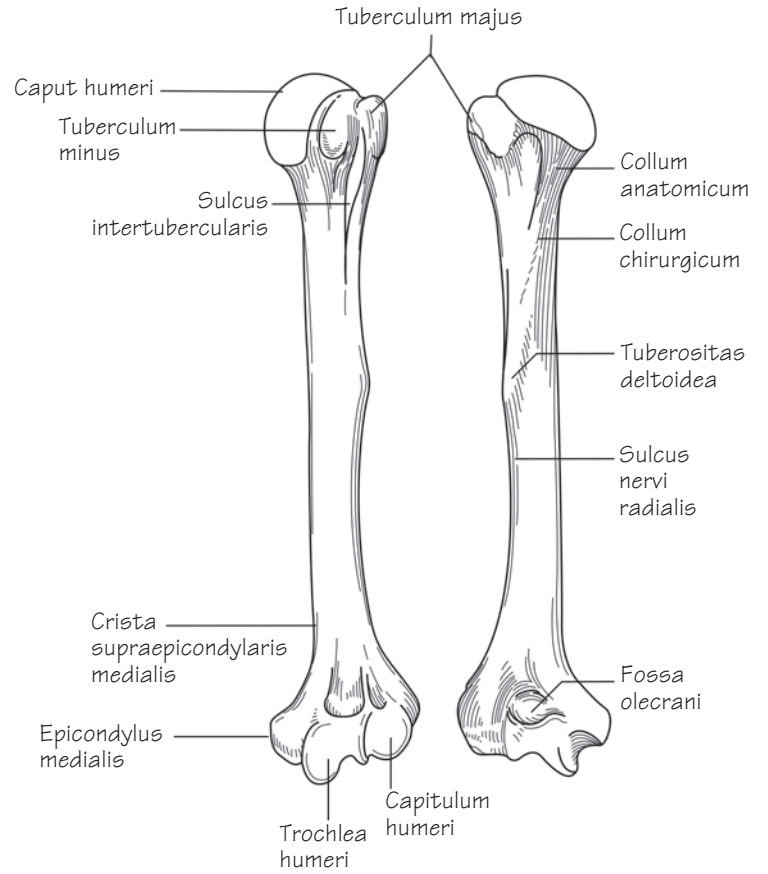
Şekil 32.3
Scapula posterior ve anterior görünüşü.

Scapula (Şekil.32.3)

- Üçgen şekilli bir kemiktir. Çok sayıda kas yapışır.
- Fossa glenoidale, caput humeri ile eklem yapar (Articulatio glenohumerale). Acromion ise clavicula ile eklem yapar (Art. Acromioclavicularis).

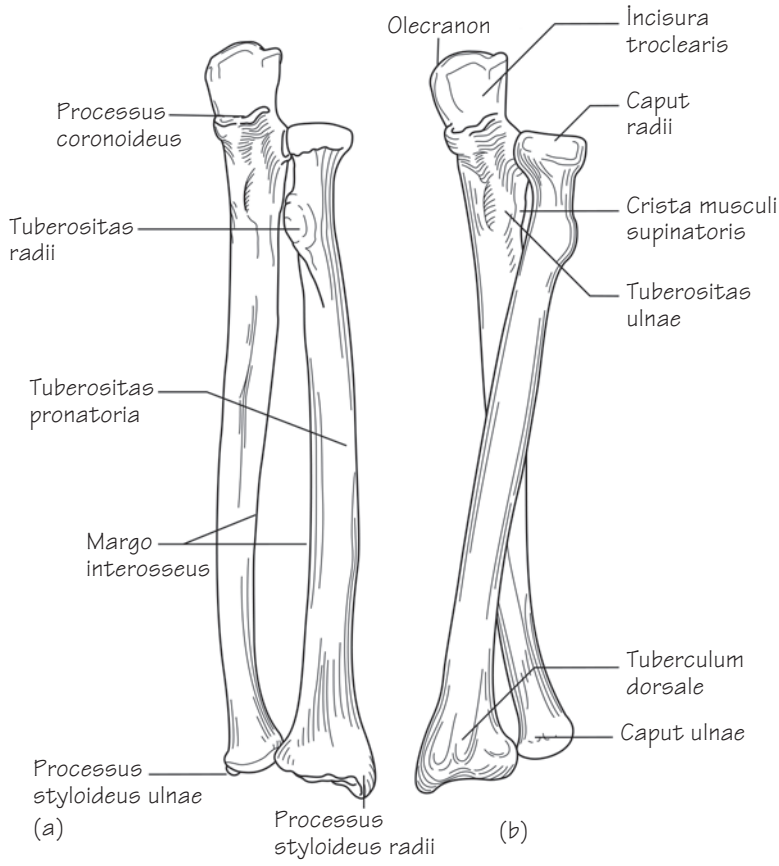
Humerus (Şekil.32.4)

- Caput humeri 2/3 lük bir küre şeklindedir. Yuvarlak kısmı fossa glenoidale ile eklem yapar. Bu şekilde kolun geniş hareket etmesini sağlar.
- Collum anatomicum, caput humeri ve tuberculumlar arasında bulunur. Collum chirurgicum, collum anatomicum'un alt kısmıdır caput humeri ve collum humeri arasında bulunur. N.axillaris ve a.circumflexa, collum chirurgicum etrafında dolaşırlar. Bu oluşumlar omuz çıkığı ve humerus collum kırıklarında hasar görebilirler (Şekil.39.3).



Şekil 32.4
Humerus posterior ve anterior görünüşü.

- Tuberculum majus ve tuberculum minus rotator kuff kaslarının tutunduğu yerlerdir. Bu tuberculumlar arasında sulcus intertubercularis bulunur bu sulcus içerisinde m.biceps brachii caput longum'unun tendonu uzanır.
- Humerus'un arka tarafında belirsiz bir oluk olan sulcus nervi radialis oblik olarak aşağıya doğru uzanır. M.triceps brachii'nin caput medialis'i ve caput lateralis'i bu sulcus'un her iki tarafından başlar. N.radialis bu iki başın arasından geçer.
- N.ulnaris, epicondylus medialis'in arkasında bulunan oluk içerisinden ön tarafa doğru uzanır.
- Articulatio cubiti'de trochlea humeri ile incisura trochlearis, capitulum humeri ile fovea capitis radii eklem yapar. Trochlea humerinin medial kenarı lateral kenarından daha aşağıdadır. Bu şekilde ön kolun extensiyonu sırasında ön kol bir miktar lateralde yer alır.



Şekil 32.5
Radius ve ulna. a) Supinasyon b) Pronasyon



Şekil 32.6
Radius distal uç kırığı (Colles kırığı) direk grafisi.

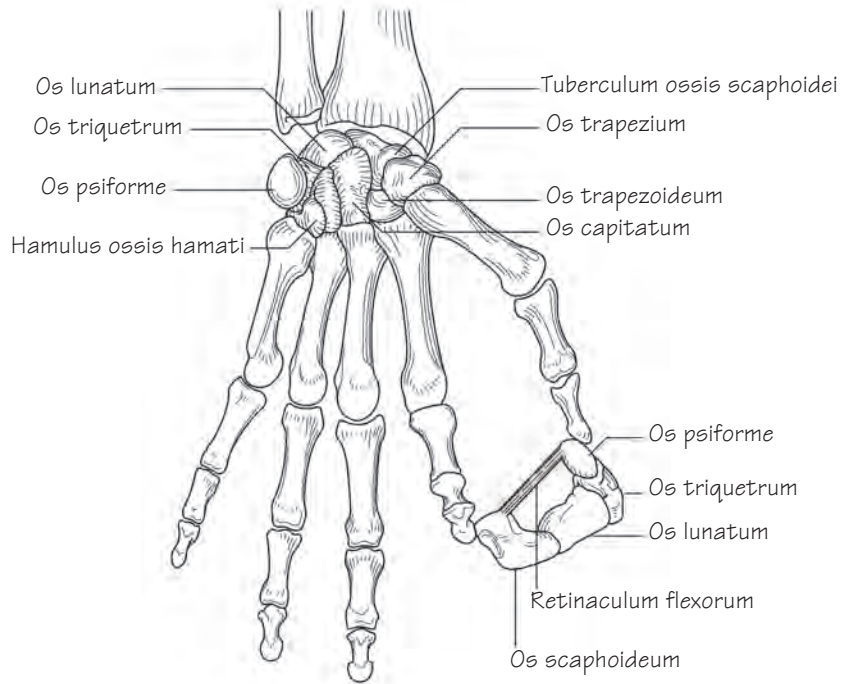
Radius ve ulna (Şekil.32.5)

- Radius ve ulna'nın, margo anterior margo posterior ve margo interosseus'ları vardır.
- M.biceps brachii tendonu, tuberositas radii'nin pürüzlü arka kısmına tutunur. Tuberositas radii'nin ön kısmı düzdür ve burası bursa ile kaplıdır.
- Caput radii, ulna'nın üst ucu ile caput ulnae ise radius'un alt ucu ile eklem yapar.
- Radius distalde carpal kemiklerden scaphoideum ve os lunatum ile eklem yapar. Ulna distal ucu carpal kemikler ile eklem yapmaz.
- Radius distal ucunun dorsal kısmında tuberculum dorsale yer alır.

- Pronasyon ve supinasyon hareketleri sırasında caput radii incisura radialis içerisinde dönerken, corpus radii sabit durumdaki ulna'yı çaprazlar. Radius'un distal kısmı ise caput ulnae etrafında döner.

Manus (Şekil.32.7)

- Ossa carpea iki sıra halinde yerleşmiştir. Carpal kemiklerin palmar kısmı konkavdır. Bu şekilde birbiriyle eklem yapan kemikler ve retinaculum flexorum arasında canalis carpi (karpal tünel) adını verdiğimiz geçit oluşur (Şekil.43.1).

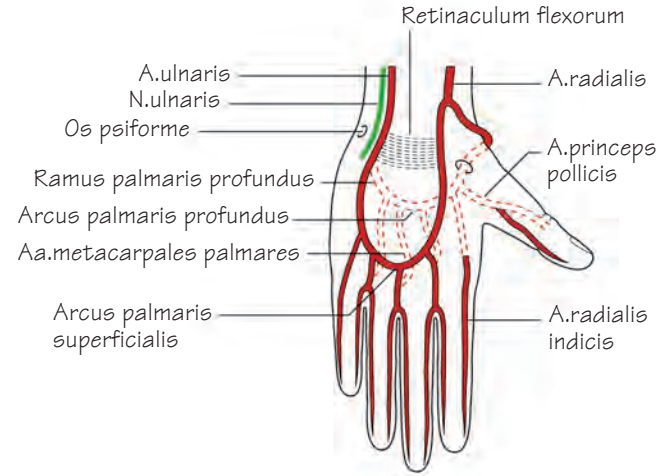
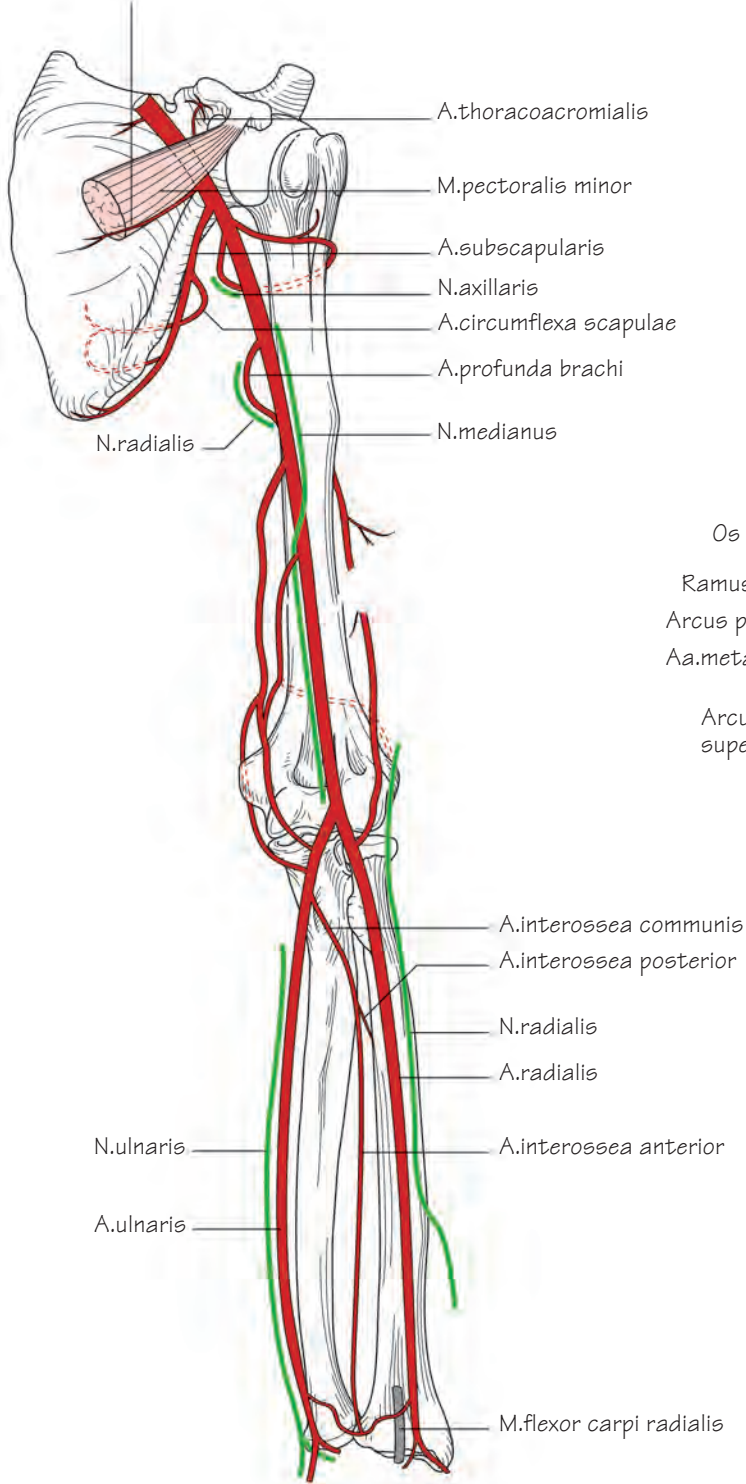


Şekil 32.7
El iskeleti. Karpal tünel transvers kesiti gösterilmiştir.

Klinik notlar

- **Clavicula kırıkları (Şekil.32.2):** Articulatio sternoclavicularis, axial iskelet ve üst ekstremité arasındaki tek eklemdir. Üst ekstremitéye uygulanan herhangi bir güç articulatio glenohumeralé aracılığı ile clavicula'ya ve ligamentum coracoclavicularé arcılığı ile de sternum'a ulaşır. Bundan dolayı omuza gelen basınçlarda veya elin açık kaldığı düşme pozisyonlarında clavicula'nın en çok kırılan kemik olması sürpriz değildir. Üst ekstremitelerin ağırlığı distal kırıkların daha çok görülmesine ve addüktör kasların çekimi kırıkların kemiklerin son kısımlarında olmasına neden olur. Hasta doğal olarak diğer eliyle destek olmaya çalışır. Plexus brachialis ve a.subclavia, clavicula'nın medial 1/3 ünün altında bulunur ve nadiren hasar görürler.
- **Humerus kırıkları:** Üç büyük sinir humerusa komşu olarak seyrederek kırıklarda hasar görebilir. Collum chirurgicum kırıklarında (veya omuz çıkıklarında) N.axillaris hasar görebilir. Corpus kırıklarında n.radialis ve distal uç veya epicondylus medialis kırıklarında da n.ulnaris hasar görebilir. Bu kırıklarda sorumlu sinirler kontrol edilmelidir.
- **Colles kırıkları:** Radius'un distal uç kırıklarıdır. Genellikle açık el üzerine düşme durumunda yaşlı bireylerde ve osteoporozde oluşur. Kırık genellikle bilek ekleminin 2.5 cm üst kısmında oluşur. Kırık kemiğin distal parçası arka tarafa ve radius'a doğru yer değiştirir ve kırık tarafında karakteristik çatal sırtı deformitesi görüntüsü verir. Bazı durumlarda kemik uçlarına gelen darbelerde de oluşabilir. (Şekil 32.6).
- **Os scaphoideum kırıkları:** Bu kırıklarda açık el üzerine düşme pozisyonunda oluşur. Bu kırıklar genellikle gençlerde oluşur ve şüpheli durumlarda fossa radialis içerisinde hassas bir şekilde palpe edilerek ayırt edilebilir. Radiyografik değişiklikler sıklıkla görülmezler, uygun tedavi yapılmaz ise kalıcı bilek hasarı oluşur ve devamında osteoartrit oluşabilir. Beslenmesi hem proximalden hem de distalden olur ancak üçte bir vakalarda sadece distal beslenme olur. Bu durumda proximal os scaphoideum kırıklarında yetersiz beslenme sonucu avascular nekrozis gelişebilir.

A.thoracica lateralis



Şekil 33.1

Üst ekstremité arterleri. Arterlere komşuluk yapan ana sinirler yeşil renkle gösterilmiştir. Sadece büyük arter dalları gösterilmiştir.

A.axillaris

• **Seyri:** 1. costa'nın lateral kenarından a.subclavia'nın devamı olarak başlar, (Şekil. 65.1) ve m.teres major'un alt kenarında sonlanır, a.brachialis olarak devam eder. V.axillaris medial tarafında seyredir. M.pectoralis minor, a.axillaris'i, ön taraftan çaprazlar ve üç bölüme ayırır(şekil 33.1). Birinci bölümünün bir dalı, ikinci bölümünün iki dalı ve üçüncü bölümünün de üç dalı vardır.

- **Birinci bölüm** (M.pectoralis minor'un üst tarafında): A.thoracica superior ayrılır.
- **İkinci bölüm** (M.pectoralis minor'un arka tarafında) : A.thoracica lateralis (Memelerin lateral kısmını besler) ve a.thoracoacromialis ayrılır.
- **Üçüncü bölüm** (M.pectoralis minor'un alt tarafında): A.subscapularis (Scapula'nın lateral kenarında seyredir), a.circumflexa humeri anterior ve a.circumflexa humeri posterior ayrılır.

A.brachialis

• **Seyri:** A.axillaris'in devamı şeklinde m.teres major'un alt kenarından başlar, collum radii hizasında a.ulnaris ve a.radialis'e ayrılarak sonlanır. Fascia profunda'nın altında seyredir. A.brachialis, n.medianus tarafından kolun orta kısmında lateralden mediale doğru çaprazlanır. Arter fossa cubiti içerisinde n.medianus (Medial ilişki) ve m.biceps brachii (Lateral ilişki) tendonu arasında uzanır (Şekil.41.3).

• Dalları:

- **A.profundus brachii:** A.brachialis'in başlangıcına yakın bir yerden ayrılır ve n.radialis ile birlikte humerus'un arka tarafına dolaşır, sulcus nervi radialis'te uzanır, sonra el bilek eklemi etrafında anastomoz yapar.
- **Diğer dallar:** A.nutricia, a.collateralis ulnaris superior ve a.collateralis ulnaris inferior dalları el bileği eklemi etrafında anastomoz yaparlar.

A.radialis

• **Seyri:** Collum radii seviyesinde a.brachialis'ten ayrılır. Tendo biceps brachii'yi çaprazlayarak, m.supinator'un üzerinde uzanır ve önkolun radial tarafında aşağıya doğru iner. Ön kolun üst yarısında m.brachioradialis'in altında, alt yarısında ise m.brachioradialis tendonu ve m.flexor carpi radialis arasında uzanır. A.radialis sırasıyla m.supinator, m.pronator teres, m.flexor digitorum superficialis caput radialis, m.flexor pollicis longus ve m.pronator quadratus'un üzerinden geçer. El bileğinde radius'un distalinde ve m.flexor carpi radialis tendonunun lateralinde uzanır. A.radialis nabzi en iyi burada alınır.

• Dalları:

- Ramus carpalis palmaris ve dorsalis'ler el bileğinde ayrılırlar.
- Ramus palmaris superficialis el bileğinde ayrılır ve tenar kasları besler sonuçta a.ulnaris'in ramus palmaris superficialis'i ile arcus palmaris superficialis'i oluşturur.
- A.radialis, m.abductor pollicis longus ve m.extensor pollicis pollicis brevis tendonlarının altından arka tarafa doğru geçerek, fovea radialis'e gelir. Fovea'nın içerisinde sırasıyla os scaphoideum ve os trapeziumun üzerinden geçerek, m.adductor pollicis'in iki başı arasında uzanır sonra elin palmar tarafına girer ve a.ulnaris'in ramus palmaris profundus'u ile arcus palmaris profundus'u oluşturur. İşaret parmağına a. radialis indicis ve baş parmağına da a.princeps pollicis dallarını verir.

- Arcus palmaris profundus, üç adet a.metacarpalis palmaris dalını verir, bu arterlerden de parmakları besleyen a.digitalis palmaris communisler ayrılırlar.

A.ulnaris

• **Seyri:** A.brachialis'ten collum radii seviyesinde ayrılır. M.pronator teres'in caput profundus'unun ve m.flexor digitorum arcus fibrosus'unun derinine ilerler, ön kolun proximal parçasında aşağıya doğru uzanmadan önce m.flexor digitorum profundus'un üzerinden geçerek m.flexor carpi ulnaris ile çıkarılır. Medial tarafında n.ulnaris uzanır.

El bileğinde, a.ulnaris ve n.ulnaris, m.flexor carpi ulnaris'in lateralinde seyrederek retinaculum flexorum'un üzerinden geçerler ve arcus carpalis palmaris ile dorsalis'e katılan, carpal dallarına ayrılırlar.

• Dalları:

- Ramus palmaris profundus, arcus palmaris profundus'u tamamlar. A.ulnaris, a.radialis'in ramus palmaris superficialis'i ile birleşerek, arcus palmaris superficialis'i oluşturur.
- A.interossea communis.

A.interossea communis

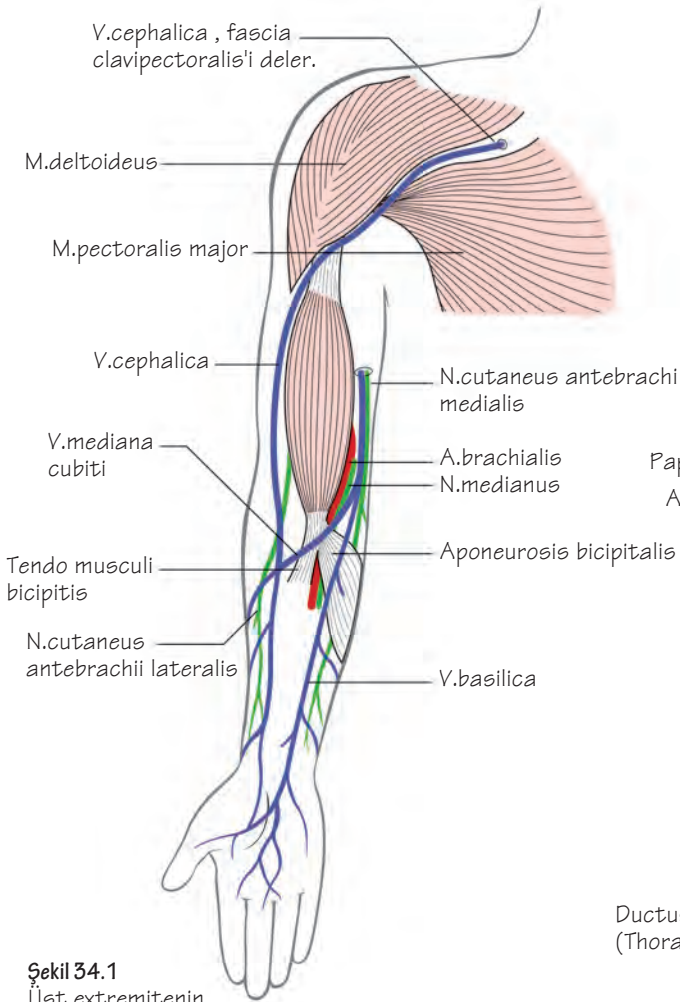
A.ulnaris'in ilk dalıdır. Şu dallara ayrılır:

- **A.interossea anterior:** Membrana interossea'nın ön yüzünde n.medianus'un ramus interossea anterior'u ile birlikte aşağıya iner. Ağrılı olarak ön kolun flexor kompartmanında bulunan kasları besler.
- **A.interossea posterior:** Membrana interossea'nın üst kenarından ekstensor kompartmana geçer, burada ön kolun ekstensor kaslarını innerve eden, n.radialis'in ramus profundus'u ile birlikte seyrederek ve a.interossea anterior ile anastomoz yapar.

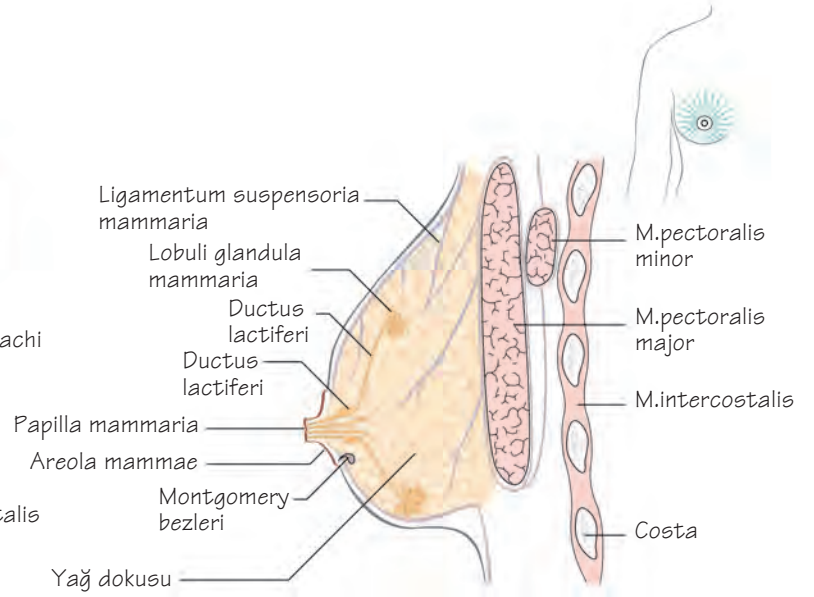
Klinik notlar

- **Volkman iskemik kontraktürü:** Çoğunlukla fibrozisle sonuçlanan ön kolun iskemik deformitesidir. Uzun fleksör ve ekstensor kasların kontraksiyonu sonucu oluşur. Fleksör kaslarda, ekstensor kaslara oranla daha fazla derecede görülür. Uzun ekstensor kasların kontraksiyonu, phalanx proximalis'lere tutunarak articulatio metacarpophalangeales ile parmakların ekstensiyonunu sağlar. Uzun fleksör kasların kontraksiyonu, distal phalanx distalis ve media'lara tutunarak articulatio interfalangealis ile parmakların fleksiyonunu oluşturur.
- **Scapular anastomoz:** A.subclavia'nın dalları, scapula etrafında a.axillaris'in dalları ile anastomoz yaparlar (Syf.149). A.subscapularis, a.subclavia'nın en büyük dalıdır, a.axillaris a.subscapularis'in ayrılma noktasının proksimalinden ligatüre edilir yada tıkanırsa, kan akımı üst ekstremit'e yi a.subscapularis aracılığı ile beslemeye devam eder.

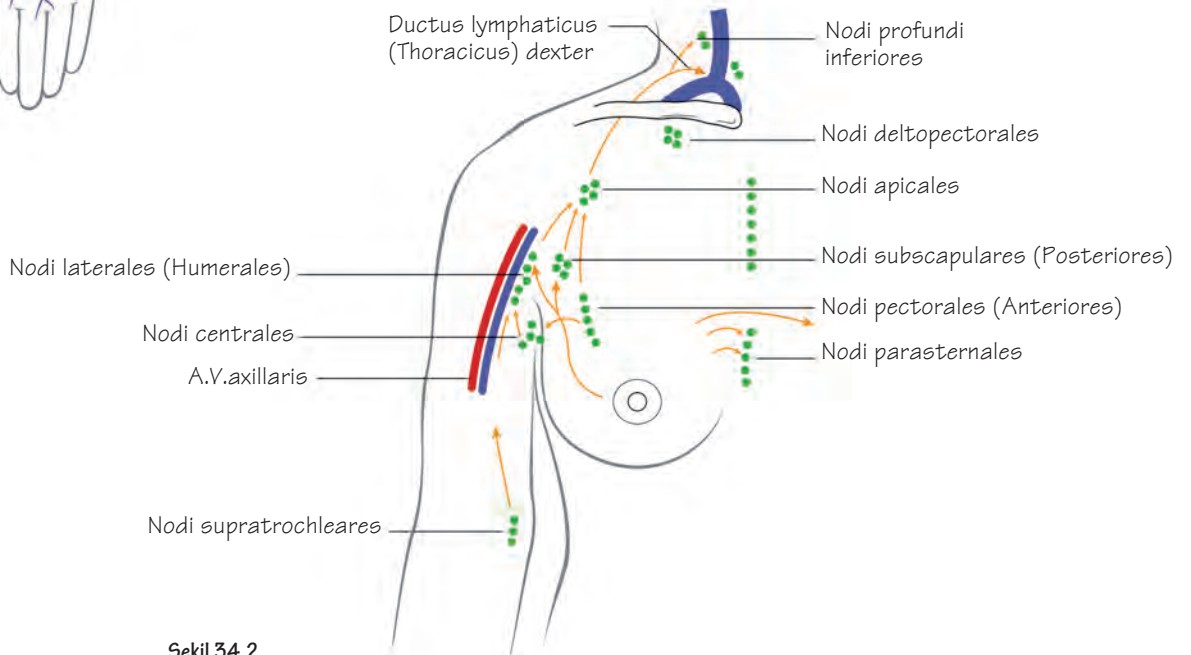
Üst ekstremité, memenin venleri ve lenfatik drenajı



Şekil 34.1
Üst ekstremitenin yüzeyel venleri ve iki kutaneal sinir.



Şekil 34.3
Memenin sagittal kesiti. Komşulukları ve ductus lactiferi'lerin organizasyonu



Şekil 34.2
Regio axillaris bölge lenf nodları ve memenin lenf drenajı.

Üst ekstremitenin venöz drenajı

(Şekil.34.1)

Alt ekstremitede olduğu gibi venöz drenaj sistemi superficial ve profund damar sistemleri arasındaki bağlantılardan oluşur.

- **Superficial sistem:** V.basilica ve v.cephalica'dan oluşur.
 - V.cephalica, fovea radialis üzerinde bulunan v.dorsalis manus'un lateral kısmından başlar. Lateral tarafta yukarıya doğru çıkar daha sonra kol ve önkolun anterolateralinde devam eder sonuç olarak trigonum deltopectoralede seyreder ve fascia clavipectoralis'i delerek v.axillaris'e dökülür.
 - V.basilica, v.dorsalis manus'un medial kısmından başlar. Medial tarafta yukarıya doğru çıkar, kol ve önkolun anterolateralinde devam eder ve fascia profunda'yı delerek a.brachialis'e eşlik eden vena communicantes'ler ile birleşerek, v.axillaris'i oluşturur.

İki superficial ven genellikle fossa cubiti'de v.mediana cubiti ile birbirine bağlanır.

- V.profunda'yı v.communicantes'ler (Arterlere eşlik eden venler) oluşturur.

Göğüs duvarının ve üst ekstremitenin lenf drenajı

(Şekil.34.2)

Göğüs duvarının ve üst ekstremitenin lenfi, n.l. axillaris aracılığı ile n.l.supratrochlearis ve n.l.infraclavicularis'e drene olur.

N.l.axillares

Fossa axillaris içerisinde bulunan 30-50 adet lenf nodu oluşturur. Beş grupta toplanırlar.

- **Anterior grup:** Fossa axillaris medial duvarının ön parçasında uzanırlar. Gövdenin üst ön kısmının ve göğüsün lenfini toplarlar.
- **Posterior grup:** Fossa axillaris medial duvarının arka parçasında uzanırlar. Gövdenin üst arka kısmının ve crista iliaca'ya kadar olan kısmının lenfini toplarlar.
- **Lateral grup:** V.axillaris'in hemen medialinde uzanırlar. Üst ekstremitenin ve göğsün lenfini toplarlar.
- **Central grup:** Fossa axillaris içerisinde yağ dokusu içerisinde bulunurlar. Bütün axillar grup lenf nodlarından lenf alırlar.
- **Apical grup:** Fossa axillaris apexinde bulunurlar. Tüm grup axillar lenf nodlarından lenf alırlar. Buradan lenf sol tarafta ductus thoracicus'a sağ tarafta da ductus lymphaticus dexter'e geçer (Şekil.5.3). Bazı lenf nodlarının n.l.cervicalis profundus inferior ile bağlantısı vardır.

N.l.membrı superiores

- **N.l.supratrochlearis:** Epicondylus medialis'in alt tarafında derialtı olarak yerleşmişlerdir. Elin ve önkolun ulnar tarafının lenfini drene ederler. Lenf buradan axillar lateral grup lenf nodlarına oradan da axillar central grup lenf nodlarına drene olurlar.
- Üst ekstremitenin radial tarafından az miktarda lenf direk olarak n.l.infraclavicularis'e drene olur. Bu lenf nodları trigonum clavipectorale içerisinde v.cephalica etrafında yerleşmişlerdir. Buradan ayrılan lenf damarları fascia clavipectoralis'ten geçerek apical axillar grup lenf nodlarına ve sonrada central grup lenf nodlarına drene olurlar. Böylece başparmakta bulunan bir enfeksiyon n.l.in-

fraclavicularis'e, küçük parmakta bulunan enfeksiyon da n.l. supratrochlearis'e yayılabilir.

Glandula mammae (Meme) (Şekil.34.3)

Memeler puberteye kadar her iki cinstede yerleşim ve karakter bakımından benzer özelliktedirler. Pubertede kadınlarda gelişim ve genişlerler süt üretim kapasiteleri artar. Memeler esas olarak yağ dokusu, bağ doku ve glanduler doku içeren özelleşmiş deri bezleridir. Memelerin taban kısmı göğüs ön duvarında sabit pozisyonundadır. Ön tarafta 2 ve 6. kostalar arasında lateral tarafta ise sternum'un lateral kısmından linea midaxillare'ye kadar uzunlar. Memelerin bir kısmı (axillar bölümü) m.pectoralis'in altında fascia profunda vasıtasıyla fossa axillaris'e doğru uzanır. Her meme radial olarak papilla mamaria etrafında toplanan 15-30 adet ducto lobuler bölümden oluşur. Her bir meme lobu, fascia profunda'dan başlayarak deri üzerini saran fibröz septumlar (Ligamentum suspensorium) ile ayrılmıştır. Ductus lactiferi'ler her bir meme lobundan ayrılarak, papilla mamaria'da birleşirler. Terminal bölümde genişlerler ve sinüs lactiferus'u oluştururlar süt iletimi buradan papilla mamaria'ya devam eder. Areola mammae, papilla etrafında bulunan koyu renkli deri bölgesidir. Bu bölge çok sayıda küçük tuberküller nedeniyle düzensizdir (Mongomerry bezleri).

- **Beslenmesi:** A.thoracica interna'nın ramus perforantes'leri (Syf 21), a. axillaris'in, a.thoracica lateralis ve a.thoracoacromialis dalları (Syf 81) tarafından beslenir. Venöz drenajı v.thoracica interna ve v.axillaris'e dökülür.

- **Lenf drenajı:** Memenin lateral kısmının lenfi axillar lenf nodlarına sonra central ve apical lenf nodlarına drene olur. Medial kısmının lenfi ise n.l. mammaria internus'a (Karın duvarında a.thoracica interna'ya yapışık olarak bulunurlar) drene olur ancak bu bölgenin lenf drenajında sık sık varyasyon görülür.

Klinik notlar

- **Önkolun superficial venleri:** Periferik venöz girişimlerde ve phlebotomia'de büyük klinik öneme sahiptirler. En yaygın kullanılan ven, fossa cubiti'de yer alan v.mediana cubiti ve ön kolda yer alan v.cephalica'dır.
- **Diyaliz:** Böbrek yetmezliği durumlarında superficial venler sürekli olarak diyaliz için kullanılır. Superficial venler ve a.radialis arasında anastomozlar oluşturulur. Artan kan basıncının artması sonucu olarak, venler genişler ve duvarları incilir (arterializasyon). İki iğne kullanılır, distalde bulunan iğne ile kan diyaliz makinesine nakledilir, ve proximalde bulunan iğne ile geri gelir. Diyaliz tamamlanınca iğneler çıkartılır.
- **Meme karsinomlarında lenf drenajı:** Memedeki primer kanserler, erken dönemde axillar lenf nodlarına metastas yaparlar. Buradaki örneklerin incelenmesi tedavide seçilecek ilaçların belirlenmesi kadar prognoz açısından da önemlidir. Axillar lenf nodlarının cerrahi olarak temizlenmesi sırasında lenf damarları hasar görebilir veya radyoterapi sonucu axillar bölgenin etkilenmesiyle üst ekstremitelerde lenfödem gelişebilir.

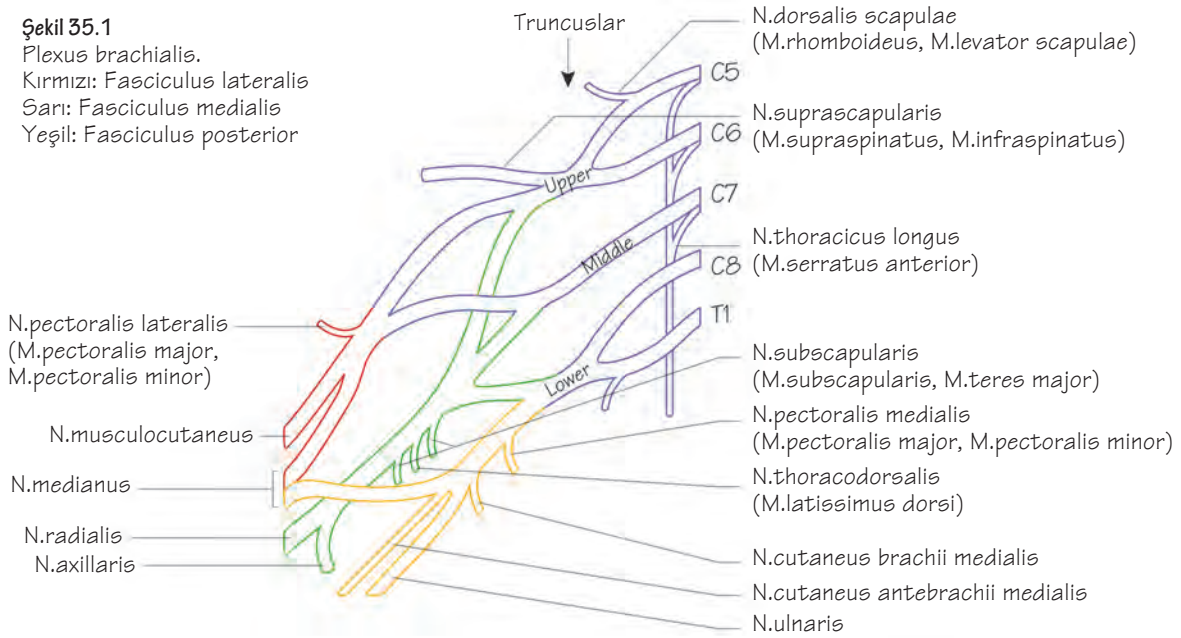
Şekil 35.1

Plexus brachialis.

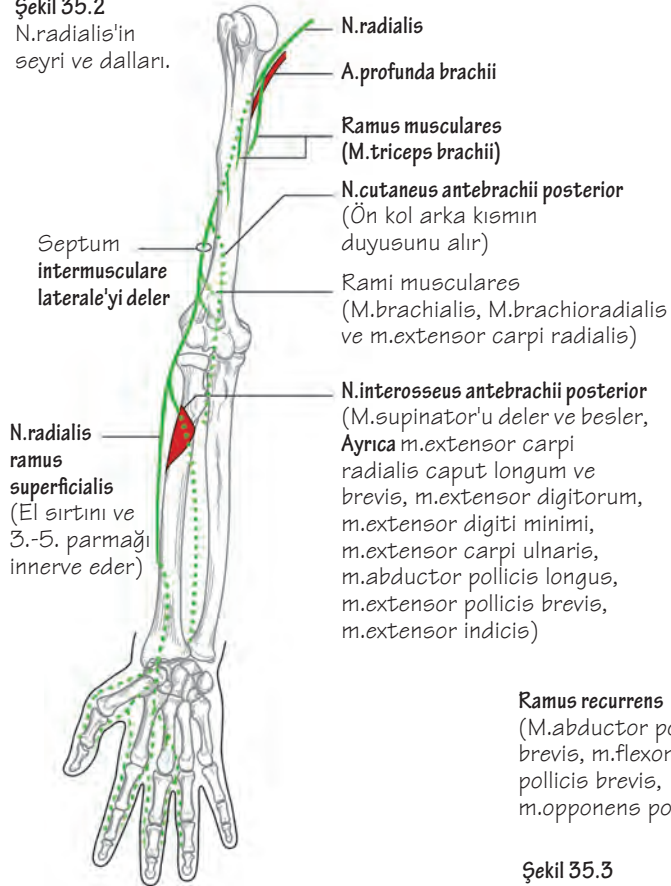
Kırmızı: Fasciculus lateralis

Sarı: Fasciculus medialis

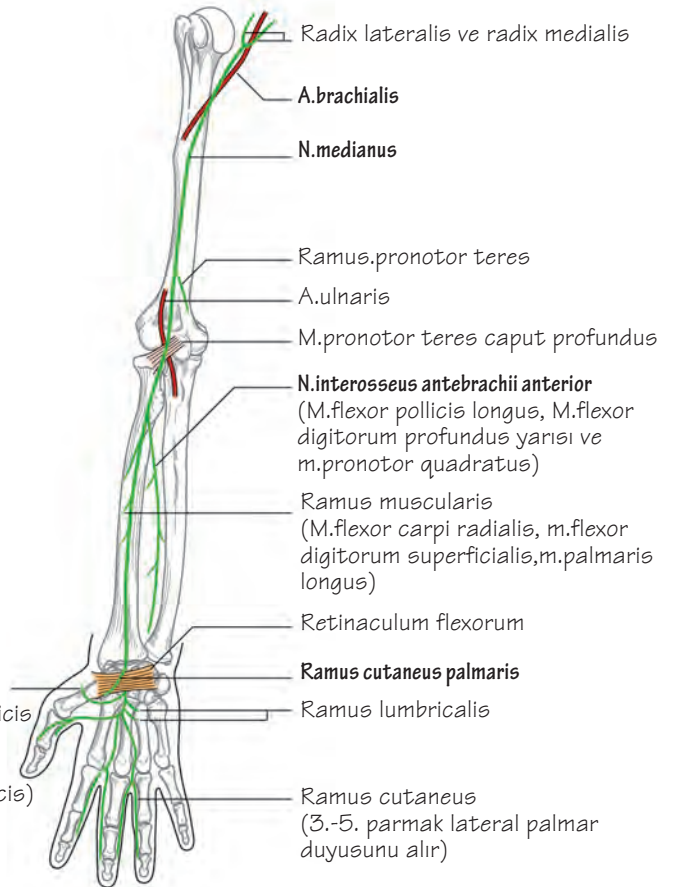
Yeşil: Fasciculus posterior



Şekil 35.2

N. radialis'in
seyri ve dalları.

Radix lateralis ve radix medialis



Şekil 35.3

N. medianus'un
seyri ve dalları.

Plexus brachialis (C5, C6, C7, C8 ve T1)

(Şekil.35.1)

- Beş kökten oluşur. C5,C6,C7,C8 ve T1 spinal sinirlerin ön dalları tarafından oluşturulur. Bu kökler m.scalenus anterior ve m.scale-nus medius arasında yer alır.
- Üç truncus (Truncus superior, medius ve inferior) trigonum posterior'da yer alır.
- Division'lar clavicula'nın medial 1/ü arkasında ve a.axillaris'in etrafındadır.
- Fasciculuslar, fossa axillaris içerisinde uzanırlar medial, lateral ve posterior taraftan a.axillaris'in ikinci kısmı ile ilişkilidirler.
- Terminal dallar a.axillaris'in üçüncü bölümü etrafında fascicu-lus'lardan ayrılırlar.

N.axillaris (C5, C6)

- Tipi: Duyu ve motor lifler içerir.
- Orjini: Plexus brachialis'in fasciculus posterior'undan ayrılır.
- Seyri: A.circumflexa humeri posterior ile birlikte spatium quadri-angulare'den geçer (Syf.89). M.deltoideus ve m.teres minor'un mo-tor innervasyonunu sağlar. Omuz derisinin ve ramus articularis ile omuz eklemine duyusunu alır.

N.radialis (C6, C6, C7, C8 ve T1) (Şekil.35.2)

- Tipi: Duyu ve motor liflerden oluşur.
- Orjini: Plexus brachialis'in fasciculus posterior'undan ayrılır.
- Seyri ve dalları: M.triceps brachii caput longum ve caput mediale arasında posterior kompartmanda, a.profunda brachii ile birlikte seyrederek, daha sonra caput laterale ve caput mediale arasında aş-ağıya doğru iner. Kolun orta kısmında septum intermusculare late-rale'yi delerek ön kompartmana geçer. Epicondylus lateralis bölge-sinde n.radialis, m.brachioradialis'in altında seyrederek ve n.radialis superficialis ile n.interosseus posterior dallarına ayrılır.

N.radialis'in şu dalları vardır: Ramus triceps brachii, ramus bra-chioradialis, ramus brachialis ve ramus cutaneus. N.radialis iki ter-minal dala ayrılır.

- *N.interosseus posterior*: Caput radii'nin üç parmak alt tarafında m.supinator'un iki başı arasından posterior kompartmana geçer. Ön kolun ekstensor kaslarını innerve eder.
- *N.radialis superficialis*: M.brachioradialis'in medial kenarının al-tında a.radialis ile birlikte aşağıya doğru iner. El ve bileğin dorsal kısmının duyusunu alan kutaneal dallara ayrılır.

N.musculocutaneus (C5, C6 ve C7)

- Tipi: Duyu ve motor liflerden oluşur.
- Orjini: Plexus brachialis'in fasciculus lateralis'inden ayrılır.
- Seyri: M.coracobrachialis'in yapıştığı yerde laterale doğru geçer ve kolda m.brachialis ve m.biceps brachii arasında aşağıya doğru iner. Bu üç kasa innerve eden dallar verir. El bileğinin hemen al-tında fascia profunda'yı deler ve n.cutaneus antebrachii lateralis olarak devam eder. Önkolun lateral kısmının deri duyusunu alır.

N.medianus (C6, C7, C8 ve T1) (Şekil.35.3)

- Tipi: Duyu ve motor liflerden oluşur.
- Orjini: Plexus brachialis'in fasciculus lateralis ve fasciculus me-dialis'inden gelen iki kökün birleşmesi ile oluşur. Fossa axillaris'te a.axillaris'in lateralinde yer alır.
- Seyri ve dalları: N.medianus başlangıçta a.brachialis'in latera-linde seyrederek fakat kolun orta kısmında arteri çaprazlayarak me-dial tarafına geçer. Fossa cubiti'de a.brachialis'in medialindedir ve tendo bicipitis brachii'nin medial kısmında bulunur. M.pronator teres'in iki başı arasına geçmeden önce aponeurosis bicipitalis'in altına doğru iner. Kısa bir seyirden sonra n.interosseus anterior da-lını verir. Bu dal a.interossea ile birlikte seyrederek ve m. digitorum profundus'un ulnar bölümü dışındaki önkol fleksor kompartman profund kaslarını innerve eder. Önkolda m.flexor digitorum super-ficialis ve m.digitorum profundus arasında seyrederek. El bileğinin hemen altında m.flexor digitorum superficialis'in lateralinde orta-ya çıkar ve elin tenar kabarıklığının duyusunu alan ramus cuta-neus palmares'i verir.

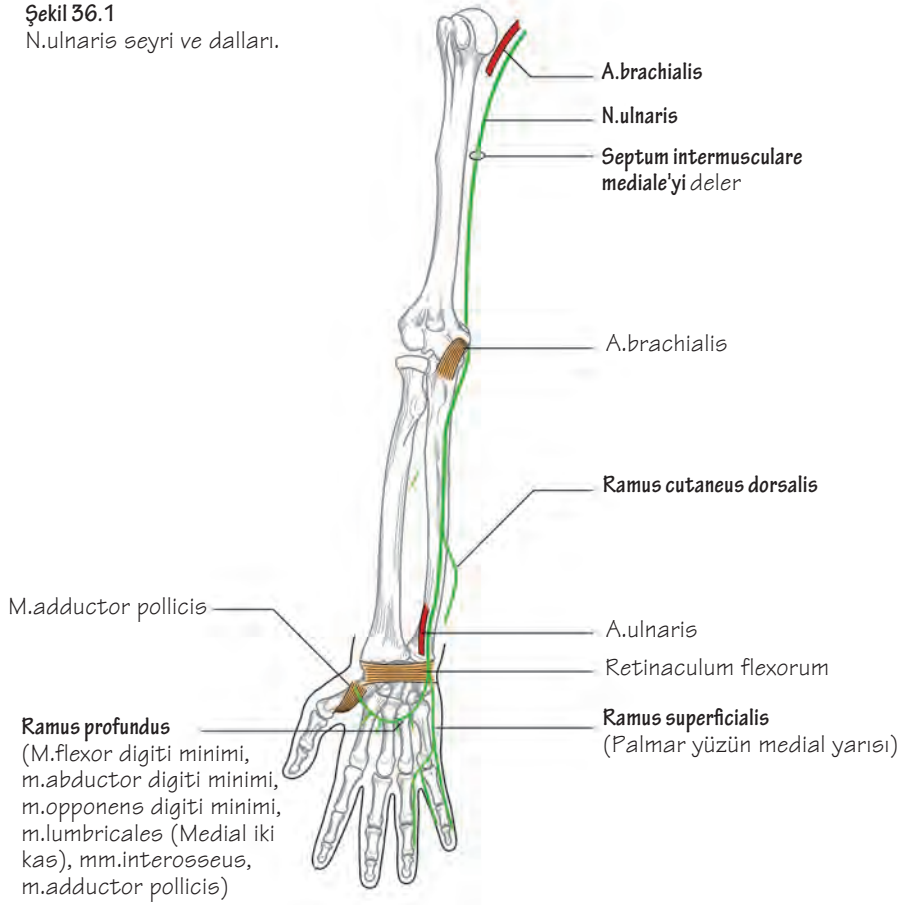
El bileğinde n.medianus, retinaculum flexorum'un orta kısmı-nın alt tarafından canalis carpi'den elin palmar bölgesine geçer ve terminal dalları olan ramus recurrens (M.adductor pollicis hariç thenar kaslara), ramus lumbricales (1.ve 2. m.lumbricalis'ler) ve ramus cutaneus (Başparmak, işaret parmağı,orta parmağın palmar yüzü ve yüzük parmağının lateral yarısının duyusu) a ayrılır.

Klinik notlar

- Plexus brachialis hasarları:
 - *Erb-Duchenne paralizi*: Doğum sırasında üst ekstremitelere uygulanan aşırı doğru aşırı traksiyon sonucu, plexus bra-chialis'te truncus superior'da, C5 ve C6 köklerinde hasar oluşabilir. Bu sinirler omuz abduktorlarını, elbileği fleksor-larını ve supinatorlarını innerve ederler bu kasların para-lizlerinde kol sarkar, önkolda pronasyon oluşur ve elin pal-mar yüzü arka tarafa döner. Bu bozukluk garson eli olarak isimlendirilir.
 - *Klumpke paralizi*: Üst ekstremitelere uygulanan yukarıya doğru aşırı traksiyon sonucu T1 kökünde hasar oluşabilir. Bu hasar sonucu sinirin innerve ettiği elin intrinsik kas-larında zayıflık ve n.ulnaris hasarlarında görüldüğü gibi pençe el görülür. Sıklıkla Horner sendromuna eşlik eder (Ptosis, miosis ve ipsilateral anhidrozis) traksiyon hasarları servikal sempatik zincirin hasarını da kapsar. Apex pul-monis tümörlerinde veya cervical costa tümörlerinde kosta basısı sonucu truncus inferior'un hasarlanması durumlarda da benzer paraliz görülebilir (Syf.15).

Şekil 36.1

N. ulnaris seyri ve dalları.

(a)
N. radialis felciBaşparmak
kaslarında zayıflık(b)
N. medianus felci(c)
N. ulnaris felci

Şekil 36.2

Bazı sinir felçleri ve duyu kaybı alanları. Bu alanlar değişiklik gösterir.

N.ulnaris (C8 ve T1) (Şekil.36.1)

- **Tipi:** Duyu ve motor liflerden oluşur.
- **Orjini:** Plexus brachialis'in fasciculus medialis'inden ayrılır.
- **Seyri ve dalları:** Kolun ortasında m.coracobrachialis'in üzerinde seyrederek, a.collateralis ulnaris ile birlikte septum musculare medialeyi delerek posterior kompartmana geçer. Epicondylus medialis'in altından dolanır, m.flexor carpi ulnaris'in iki başı arasından önkola geçer, m.flexor carpi ulnaris ve m.flexor digitorum profundus'un ulnar yarımını innerve eder. Önkolun alt kısmında a.ulnaris ve tendo muscoli flexor carpi ulnaris'in medialinde seyrederek. Burada ramus dorsalis ve ramus cutaneus palmaris dallarına ayrılır. Retinaculum flexorum'un üstünden geçerek terminal dallarına ayrılır. Terminal dalları:
 - Ramus superficialis: N.digitales palmares olarak sonlanır ve yüzük parmağının medial yarısı ile küçük parmak derisinin duyu innervasyonunu sağlar.
 - Ramus profundus: M.adductor pollicis, m.interosseus ve 3.4. m.lumbricalis' ler ile tenar kasların innervasyonunu sağlar.

Plexus brachialis'in diğer dalları

Supraclavicular dallar

- **N.suprascapularis (C5 ve C6):** İncisura suprascapularis'ten geçer. M.supraspinatus ve m.infraspinatus'u innerve eder.
- **N.thoracicus longus (Bell siniri) (C5,C6 ve C7):** M.serratus anterior'u innerve eder.

Infraclavicular dallar

- **N.pectoralis medialis ve lateralis:** M.pectoralis major ve minor'u besler.
- **N.cutaneus brachii ve antebrachii lateralis.**
- **N.thoracodorsalis (C6,C7 ve C8):** M.latissimus dorsi'yi innerve eder.
- **N.subscapularis superior ve inferior:** M.subscapularis ve m.teres major'u innerve eder.

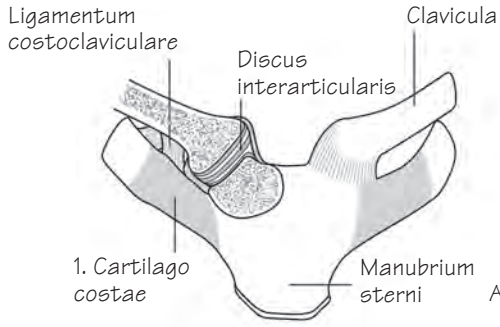
Klinik notlar

Sinir hasarları (Şekil.36.2)

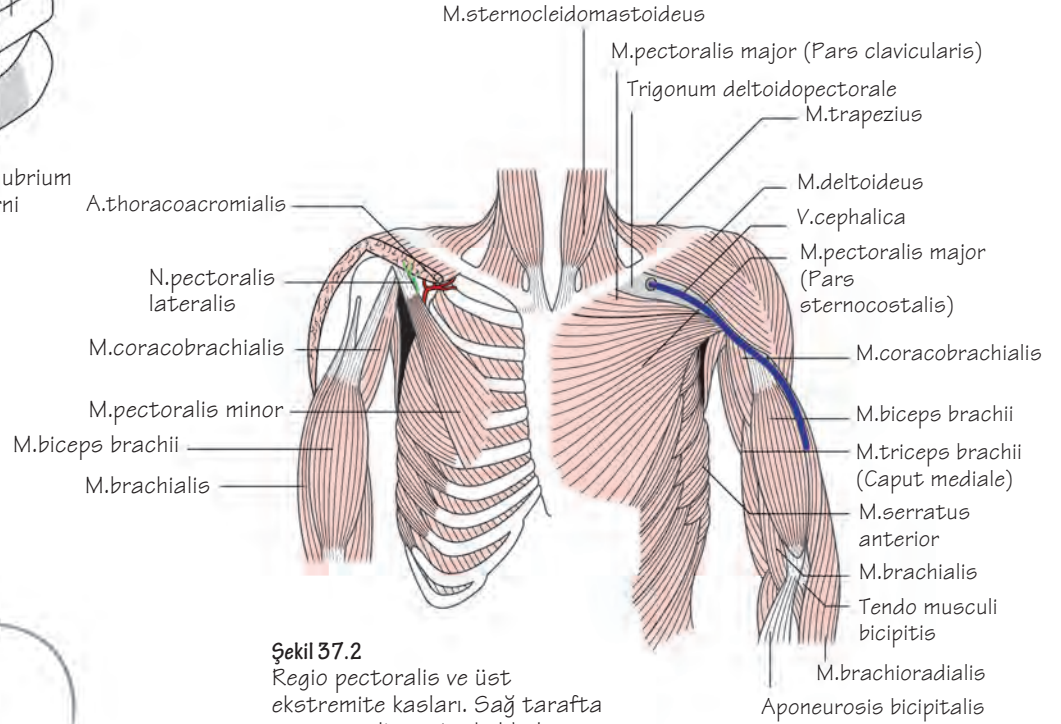
- **N.axillaris:** Omuz çıkıklarında caput humeri'nin aşağıya doğru yer değiştirmesi ve collum humeri kırıklarında hasarlar görülür.
 - **Motor hasarlar:** M.deltoideus abduksiyon kaybına bağlı olarak kasın zayıflığı görülür. M.teres minör fonksiyon kaybı klinikte tesbit edilemez.

Klinik notlar

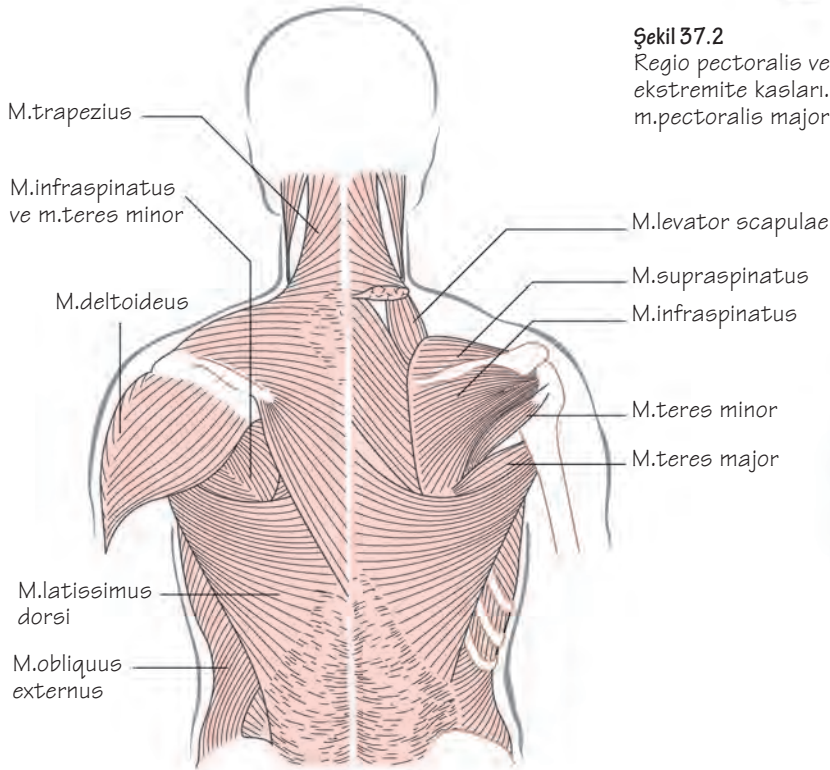
- Duyu hasarları: Omuz kabarıklığının alt yarısında duyu hasarı görülür.
- **N.radialis:** Corpus humeri kırıklarında sulcus nervi radialis'te hasarlanabilir.
 - Motor hasarlar: Önkol ekstensor kaslarının zayıflığı sonucu düşük el oluşur. El bileği ekstensorlarının zayıflığı sonucunda kavramada da yetersizlik oluşur (Bölüm 42).
 - Duyu hasarları: Birinci parmak aralığının dorsal kısmında duyu kaybı oluşur (Şekil.36.2).
- **N.medianus (Şekil.36.2):** Sıklıkla canalis carpi'den geçerken bası altında kalır (Karpal tünel sendromu) (Bölüm 43). Humerus suprakondiler kırıkları sonucunda sinirde hasar oluşabilir. Bundan dolayı;
 - Motor hasar: İşaret parmağı ve başparmak distal ve medial Phalanx media ve phalanx distalis fleksiyonunda ve elin ulnar deviasiyonunda yetersizlik. Tenar kasların zayıflık ve kuvvetsizliği ile birlikte başparmakta oppozisyon ve abduksiyon yetersizliği sonucunda kavramada bozukluk görülür (Syf.103).
 - Duyu hasarı: Elin palmar kısmı radial 2/3 kısımda, başparmak, işaret parmağı ve orta parmağın palmar kısmında ve yüzük parmağının radial yarısı palmar kısmında duyu kaybı oluşur.
 - Motor hasar: Pençe el oluşur. M.interosseus ve m.lumbricalis'ler articulatio metacarpophalangeales'te fleksiyon ve articulatio interphalangeales'te ekstensiyon yaptırılır. Kasların fonksiyonlarını kaybetmesi sebebiyle, tersine bir hareket oluşur ve articulatio metacarpophalangeales'te ekstensiyon, articulatio interphalangeales'te ise fleksiyon oluşur. İşaret parmağı ve orta parmakta kayıp daha az fark edilir çünkü bu bu parmaklara n. medianus tarafından innerve edilen diğer m.lumbricalisler tutunur. Hasar dirsekte veya daha altta oluşursa, m.digitorum profundus'un ulnar kısmı hasarlanır, yüzük parmağı ve küçük parmak düzleşir bununla beraber büyük oranda fonksiyon yetersizliği oluşur. Elde bulunan pekçok kas, tenar kaslar ve lateral lumbrikal kaslar hariç (N.medianus tarafından innerve olurlar) hasarlanır. Kayıplar en çok el sırtında gözlenir.
- Duyu hasarı: Elin palmar kısmının 1/3 ünde, küçük parmak ve yüzük parmağının ulnar yarısında duyu kaybı oluşur.



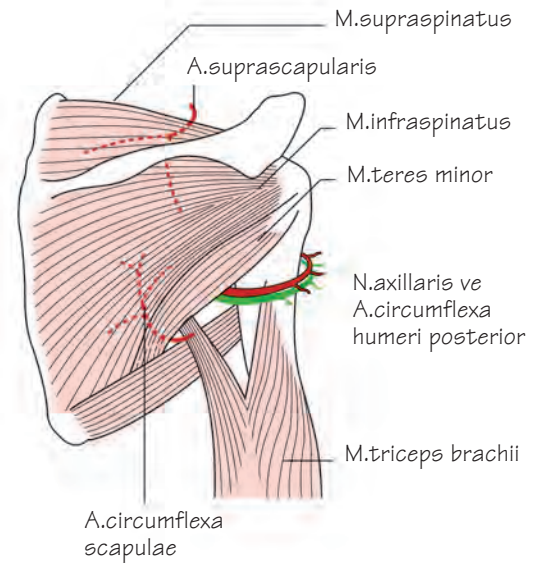
Şekil 37.1
Articulatio sternoclavicularis.



Şekil 37.2
Regio pectoralis ve üst
ekstremité kasları. Sağ tarafta
m.pectoralis major kaldırılmıştır.



Şekil 37.3
Sirt kasları.
Sağ tarafta m.trapezius kaldırılmıştır.



Şekil 37.4
Spatium triangulare ve spatium
quadriangulare.

Üst ekstremité sceleton axiale'ye scapula ve clavicula ile bağlanır. Bu kemikler articulatio acromioclavicularis ve articulatio sternoclavicularis ile eklenleşirler. Üst ekstremité esas olarak aksial iskelete kaslarla tutunur.

Göğüs duvarı kasları

(şekil.37.2 ve 37.3)

(Bkz. Kas indexi syf.178-179)

- Göğüs ön duvarı kasları m.pectoralis major ve m.pectoralis minor'dur.
- Göğüs arka duvarı ve omuz kasları, m.latissimus dorsi, m.trapezius, m.deltoideus, m.levator scapulae, m.serratus anterior, m.teres major ve minor, m.subscapularis, m.supraspinatus ve m.infraspinatus'tur.

Articulatio sternoclavicularis (şekil.37.1)

- Tipi: Atipik synovial eklem.
- Eklem, clavicula extramitas sternalis'i ile manubrium sterni arasında oluşur. Facies articularis'ler fibroz kıkırdak ile kaplıdır.
- Fibrokartilaginöz yapıdaki discus articularis eklem boşluğunu iki bölüme ayırır.
- Bu eklemdé clavicula'nın lateral ucu yukarıya doğru, medial ucu aşağıya doğru hareket ettiğinde hareketin destek noktası ligamentum costoclaviculare'dir.

Articulatio acromioclavicularis

- **Tipi:** Atipik synovial eklem.
- Eklem, clavicula'nın lateral ucu ile acromion'un medial kenarı arasında oluşur. Articulatio sternoclavicularis'te olduğu gibi eklem yüzleri fibröz kıkırdak ile kaplıdır ve discus articularis bazen bulunur.
- Zayıf bir eklemdir. Clavicula ve scapula arasındaki esas bağlantıyı ligamentum coracoclaviculare sağlar (Bkz. şekil.39.1).

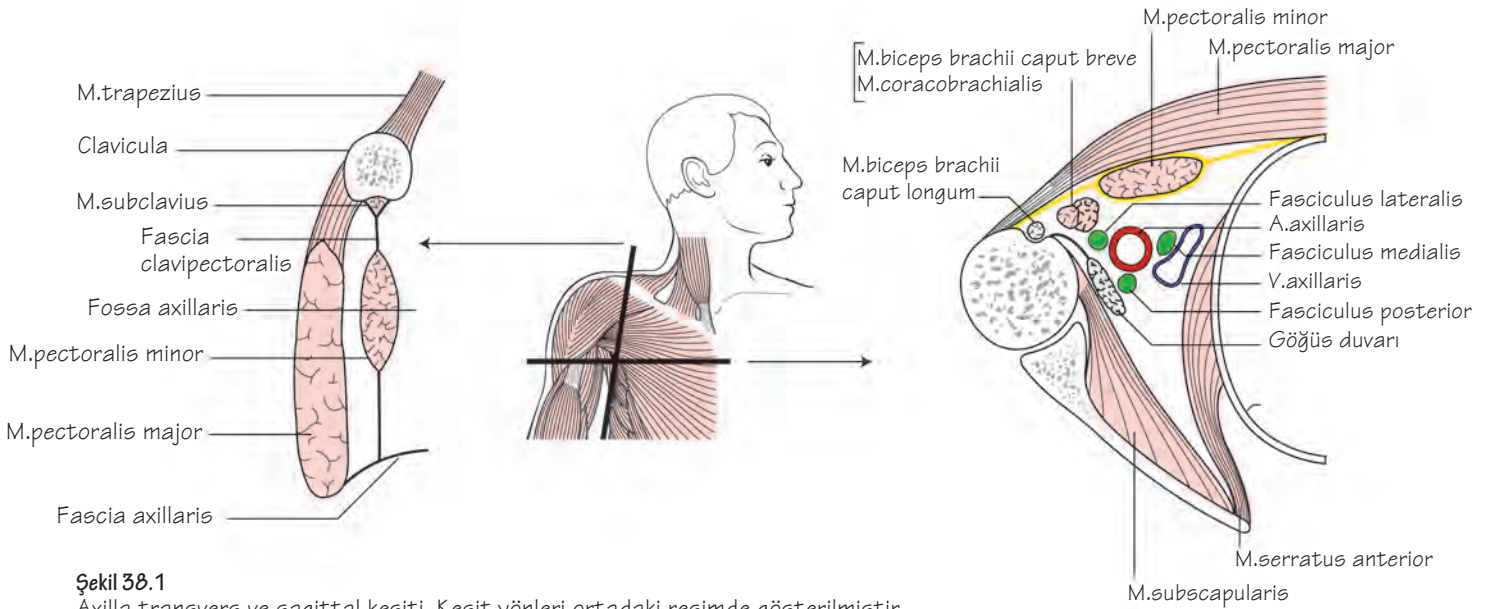
Trigonum clavipectoralis, fascia clavipectoralis ve anatomik boşluklar (şekil.37.2)

- Trigonum clavipectoralis, m.deltoideus, m.pectoralis major ve üst taraftan da clavicula'nın kas yapışmayan küçük bir bölümü tarafından sınırlandırılır.

- Fascia clavipectoralis, güçlü bağ doku yapısında bir örtüdür. Bu fascia'nın en üst kısmı trigonum clavipectoralis'nin döşemesini oluşturur. Üst tarafta m.subclavius yakınlarında clavicula'ya tutunur. Alt tarafta m.pectoralis minor tarafından kapatılır. Fascia fossa axillaris'te aşağıya doğru ligamentum suspensorium olarak devam eder ve fascia axillaris adını alır. Fascia clavipectoralis dört yapı tarafından delinir. İki oluşum içeriye doğru geçer: 1. V.cephalicave 2. Nodi infraclavicularis'den gelen lenf damarları. İki oluşum da dışarıya doğru geçer 1. A.thoracoacromialis ve 2. N.pectoralis lateralis (M.pectoralis major ve minor'u innerve eder).
- Omuz bölgesinde iki önemli anatomik boşluk vardır (şekil.37.4):
 - Spatium quadriangulare. Bu intramuskuler aralıktan n.axillaris ve a.circumflexa posterior arka tarafa doğru geğererek collum chirurgicum etrafında anastomoz yaparlar. Açıklığı, üst taraftan m.subscapularis ve m.teres minor, alt taraftan m.teres major, m.triceps brachii caput longum'u medial, humerus da lateral taraftan sınırlandırır.
 - Spatium triangulare: M.teres major, m.teres minor ve m.triceps brachii caput longum'u tarafından sınırlandırılır. A.circumflexa scapulae bu aralıktan, ön taraftan arka tarafa fossa infraspinatus'a geçer.

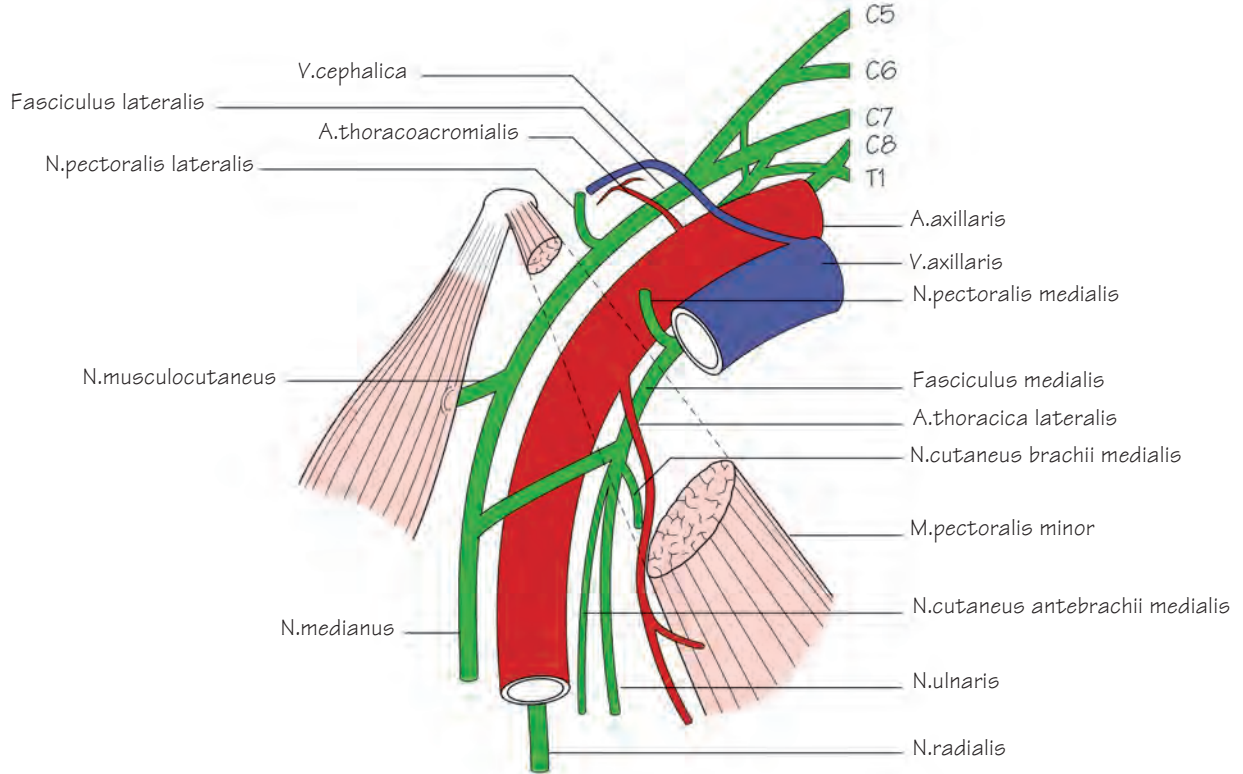
Klinik notlar

- **Sternal punksiyon:** Kırmızı kemik iliği yetişkinlerde sadece sternum, os ilium, costalar, corpus vertebrae, yassı kemikler ve bazı uzun kemiklerde bulunur. M.pectoralis major ve sternum arasında derialtında yerleşmiştir (şekil.37.2). Bundan dolayı, bu bölge küçük bir operasyon olan sternal punksiyon ile kırmızı kemik iliği örneği almak için uygun bir bölgedir.



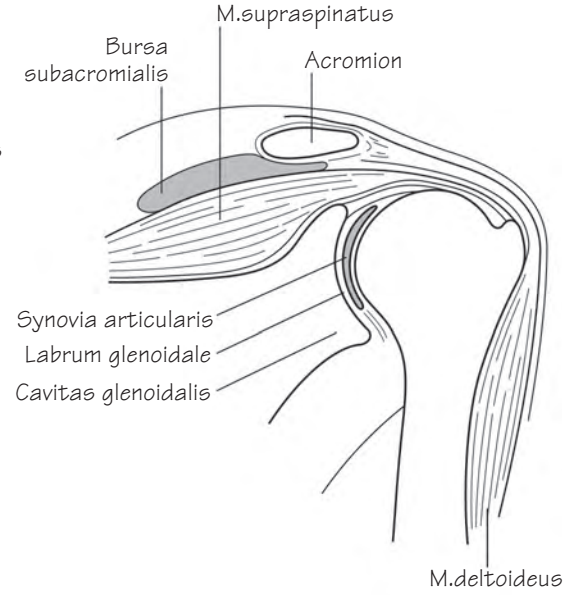
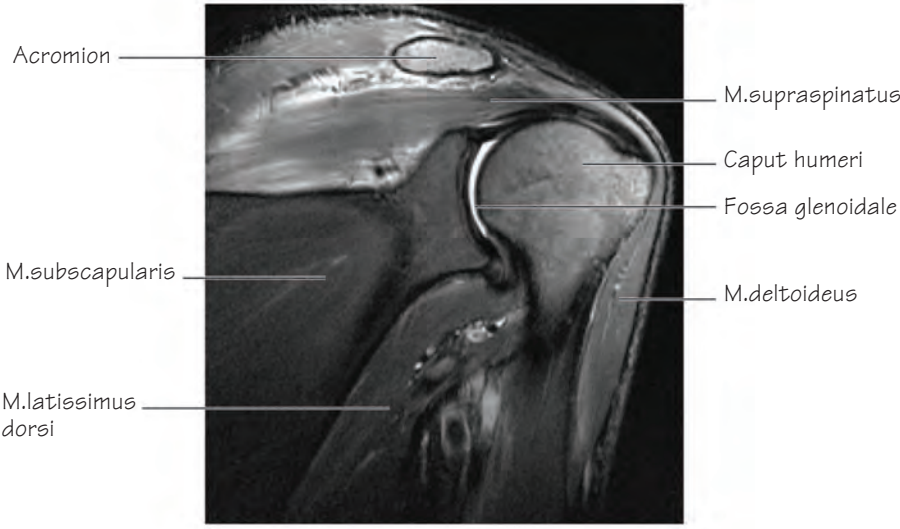
Şekil 38.1

Axilla transvers ve sagittal kesiti. Kesit yönleri ortadaki resimde gösterilmiştir.



Şekil 38.2

Fossa axillaris'te bulunan oluşumlar ön taraftan görünüş. Fasciculus posterior a.axillaris'in arka tarafında kalmıştır.



Büyük damar ve sinirler üst ekstremité'ye fossa axillaris'ten geçerler.

Fossa axillaris piramit şeklinde bir boşluktur. Apex fossa axillaris 1. costa, clavícula ve scapula arasında kalan küçük bir bölgedir ve içerisinden büyük damar ve sinirler geçer.

Fossa axillaris'in duvarları şu şekildedir:

- **Ön duvar:** M. pectoralis major, m. pectoralis minor ve fascia clavipectoralis tarafından oluşturulur.
- **Posterior duvar:** M. subscapularis, m. teres major ve m. latissimus dorsi tarafından oluşturulur (Şekil.38.1).
- **Medial duvar:** M. serratus anterior'un üst kısmı, costalar ve m. intercostalis'ler tarafından oluşturulur.
- **Lateral duvar:** Çok dar olan bu duvar sulcus intertubercularis'e tutunan tendo musculli latissimus dorsi tarafından oluşur. Bu tendon aşağıya doğru devam eden m. coracobrachialis, m. biceps brachii caput breve ve sulcus intertubercularis'te yer alan m. triceps brachii'nin caput longum ile komşudur.

Fossa axillaris'te bulunan oluşumlar

(Şekil.38.1 ve 38.2)

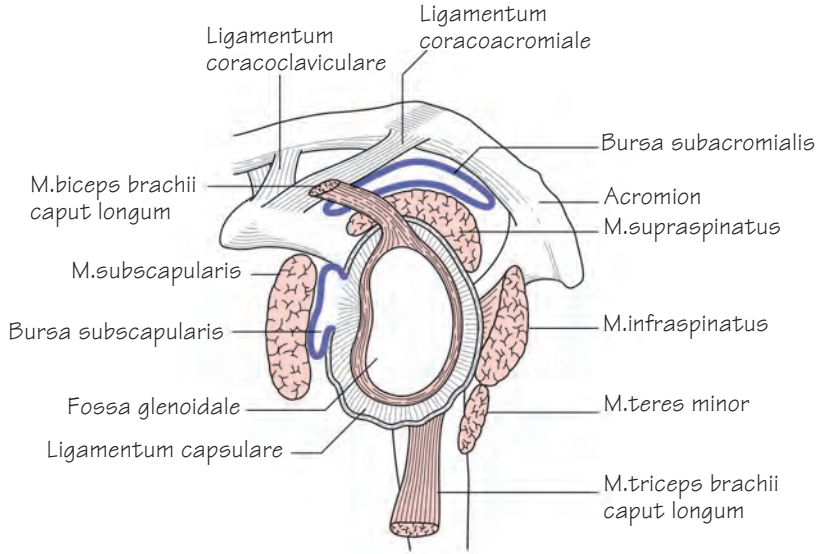
- **A. axillaris:** A. subclavia ve a. axillaris'in üçüncü parçası arasında önemli bir anastomoz (Scapular anastomoz) bulunur. Bu anastomoz a. axillaris'te tıkanıklıklarda kan akışının devamlılığını sağlar. Esas anastomoz arterleri a. subclavia'nın üçüncü parçasından ayrı-

lan a. suprascapularis ve a. axillaris'in üçüncü parçasından ayrılan a. subscapularis'tir.

- **V. axillaris:** V. communicantes ve v. basilica'nın birleşmesi ile oluşur. (Syf.83). 1. Costa'nın lateral kenarında v. subclavia adını alır. V. axillaris ismi a. axillaris'e eşlik etmesinden dolayıdır.
- **Plexus brachialis'in fasciculus ve dalları.**
- **Nodi lymphatici axillares.**
- **Yağ dokusu.**

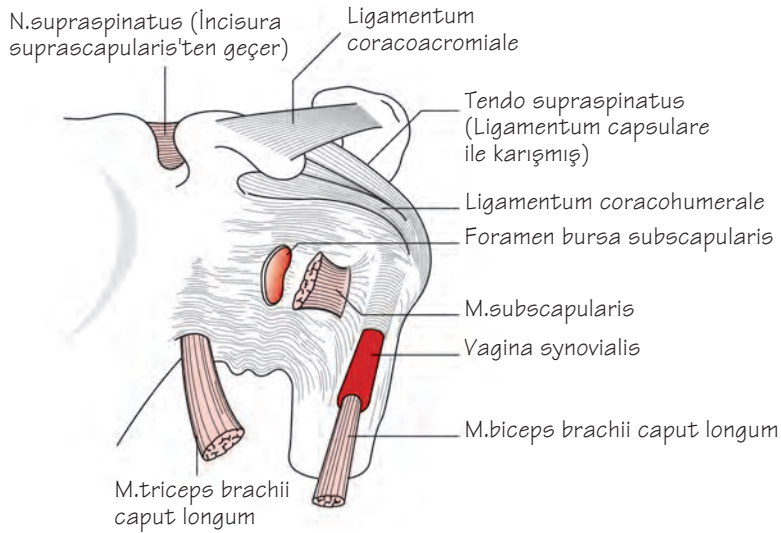
Klinik notlar

- **Fossa axillaris'e ulaşım:** Göğüs kanseri cerrahilerinde bazı durumlarda, axiller lenf nodları temizlenir. Bu diseksiyon sırasında v. axillaris, n. thoracodorsalis (C6, C7 ve C8) ve n. thoracicus longus (C5, C6 ve C7)'a dikkat etmek gereklidir. N. thoracodorsalis'in hasarlanması durumunda m. latissimus dorsi'de paraliz oluşur. N. thoracicus longus'un hasarlanması durumunda m. serratus anterior'da paraliz oluşur. Sonuçta kol abduksiyonunda zayıflık sebebiyle scapula'da kısmi rotasyon kaybı görülür. Bu paraliz oluşumlarda, iki eliyle duvara baskı yapması istenmesi durumunda kanat scapula oluşur. Etkilenen scapula arka tarafa doğru kayar.



Şekil 39.1

Cavitas glenoidalis, ilişkili ligamentler ve rotator Kaf (Manşet)



Şekil 39.2

Articulatio humeri ön taraftan görünüş.



Şekil 39.3

Ömuz çıkığı direk grafisi

Bkz Şekil.38.3, 39.1 ve 39.2.

- **Tipi:** Omuz eklemi çok eksen etrafında hareket edebilen spheroid tarzı synovial bir eklemdir. Scapula'da bulunan cavitas glenoidalis ile caput humeri arasında oluşur (Bkz.syf 77). Cavitas glenoidalis'in derinliği labrum glenoidale adı verilen fibrokartilaginöz kırkırdak ile artırılmıştır. Eklemi oluşturan her iki kemik yüzü hyalin kırkırdak ile kaplıdır.
- **Kapsülü:** Omuz eklem kapsülü gevşektir, geniş ölçüde harekete izin verir. Medialde cavitas glenoidalis kenarına, lateralde collum humeri'ye tutunur. Eklem kapsülü rotator cuff kaslarının tendonları ile güçlendirilmiştir.
- **Sağlamlığı:** Omuz eklemi etrafında bulunan ligamentler ve rotator cuff kasları tarafından güçlendirilir. Şu ligamentler bulunur: Ligamentum glenohumerale, eklem kapsülünü ön taraftan güçlendirir. Ligamentum coracohumerale, eklem kapsülünü üst taraftan güçlendirir. Ligamentum coracoacromiale eklemi üst taraftan korur. Omuz eklemi esas koruyan yapı rotator cuff kaslarıdır. Bu kaslar m. subscapularis (eklemin ön tarafındadır), m.supraspinatus, m.infraspinatus (Eklemin üst tarafındadırlar) ve m.teres minor' dur (eklemin arka tarafındadır) (Bkz. Syf.179). Tüm bu kaslar kendi fonksiyonlarını yerine getirirler, tamamı gevşediği zaman serbest hareketler mümkündür fakat, tamamı kasıldığında omuz sabitliğini korurlar.
- **Bursaları:** Omuz eklemi ile iki büyük bursa irtibatlıdır. Bursa subscapularis eklem kapsülünü ön taraftan geçen m.subscapularis tendonu'ndan ayırır. Bursa subscapularis eklem boşluğu ile irtibatlıdır. Bursa subacromialis, eklem kapsülünü üst taraftan geçen ligamentum coracoacromiale'den ayırır. Bursa subacromialis eklem boşluğu ile irtibatlı değildir. Tendo m.supraspinati bursa subacromialis'in tabanında uzanır.
- **Membrana synovialis:** Eklem kapsülün'de uzanır ve eklem yüzlerinin üzerini sarar. M.biceps brachii'nin intrakapsüler tendonu'nun etrafını sarar ve ligamentum humerale'nin etrafında kılıf olarak devam eder. Ön tarafta capsula articularis'in ön duvara doğru ilerlemesiyle bursa subscapularis'i şekillendirir.
- **İnnervasyonu:** N.axillaris (C5 ve C6) ve n.suprascapularis (C5 ve C6) innerve eder.

Omuz hareketleri

Omuz eklemi geniş hareket etme özelliğine sahip spheroid tarzı bir eklemdir. Hareketlerin çoğunluğu sığ olan cavitas glenoidalis ile küre şeklindeki caput humeri'nin eklemleşmesiyle gerçekleşir. Eklemin hareketlerinde etkisi olan primer kaslar şunlardır:

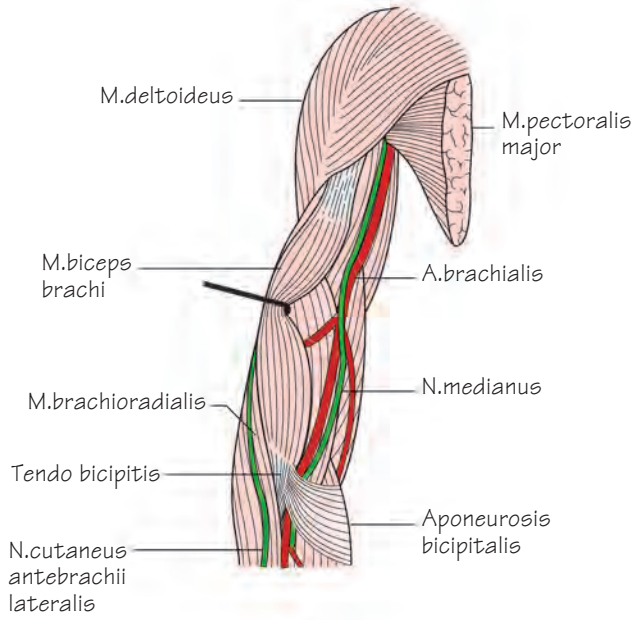
- **Fleksiyon (0-90 Derece):** M.pectoralis major, m.coracobrachialis ve m.deltoideus (ön bölüm lifleri).

- **Ekstensiyon (0-450):** M.teres major, m.latissimus dorsi ve m.deltoideus (Arka bölüm lifleri).
- **İç rotasyon (0-400):** M.pectoralis major, m.latissimus dorsi m.teres major, m.deltoideus (ön bölüm lifleri) ve m.subscapularis.
- **Dış rotasyon (0-550):** M.infraspinatus, m.teres minor ve m.deltoideus (Arka bölüm lifleri).
- **Adduksiyon (0-450):** M.pectoralis major ve m.latissimus dorsi.
- **Abduksiyon (0-1800):** M.supraspinatus, m.deltoideus, m.trapezius ve m.serratus anterior.

M.deltoideus abduktör kas olarak sınıflandırılrsa da vertikal pozisyonadaki kolun abduksiyonunu başlatmaz. Omuz ekleminde abduksiyon, m.supraspinatus tarafından başlatılır daha sonra kaldırma pozisyonuna göre m.deltoideus ile devam ettirilir. Böylece doğal olarak, scapula cavitas glenoidalis etrafında yukarıya doğru hareket eder, bu hareket tuberculum infraglenoidale'ye tutunan m.serratus anterior'un alt lifleri ve spina scapulae'nın lateral ucunu yukarıya doğru medial ucunu ise aşağıya doğru çeken m.trapezius tarafından üretilir.

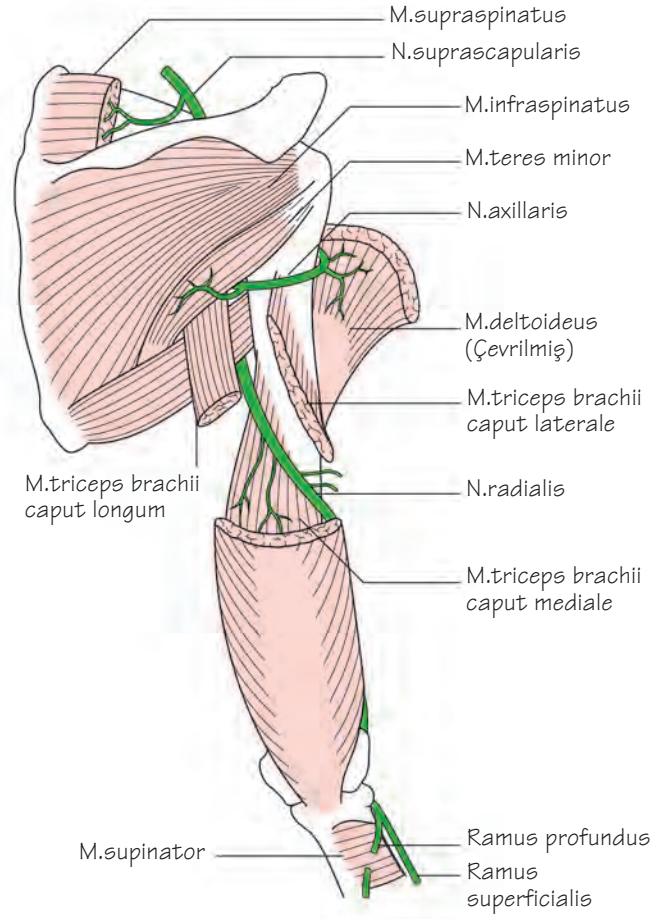
Klinik notlar

- **Dislocatio humeri (Omuz çıkığı) (Şekil.39.3):** Yukarıda da bahsedildiği gibi omuz ekleminin stabilitesi ön, üst ve arka taraftan, rotator cuff kasları tarafından sağlanır. Bunula beraber alt taraftan desteklenmez. Kuvvetli abduksiyon ve dış rotasyon durumlarında caput humeri aşağıya doğru hareket edebilir ve arkaya doğru çıkık oluşur. Bu omuzun ön tarafa doğru çıkığı olarak isimlendirilir ve genellikle caput humeri ön tarafa subcoracoid pozisyonunda uzanır. Bu durumda n.axillaris zedelenebilir. Baskının etkisiyle labrum glenoidale ön tarafı yırtılabilir. Bu yırtık tekrar çıkığa sebep olacağı için cerrahi olarak dikilmelidir.
- **Tendo musculi supraspinati rupturu:** Abduksiyonun başlatılmasından sorumlu olan bu kasın tendonunun yırtılması durumunda bu hareket yapılamaz, hasta etkilenen tarafa doğru eğilerek yerçekiminden faydalanarak hareketi başlatır daha sonra m.deltoideus hareketin devamını tamamlar.
- **Ağrılı ark sendromu:** Tendo musculi supraspinati inflamasyonunda 60-120 derece arasında abduksiyon omuzda ağrıya sebep olur. Bu ağrı acromion'un kas tendonunu etkilemesi sonucu oluşur.



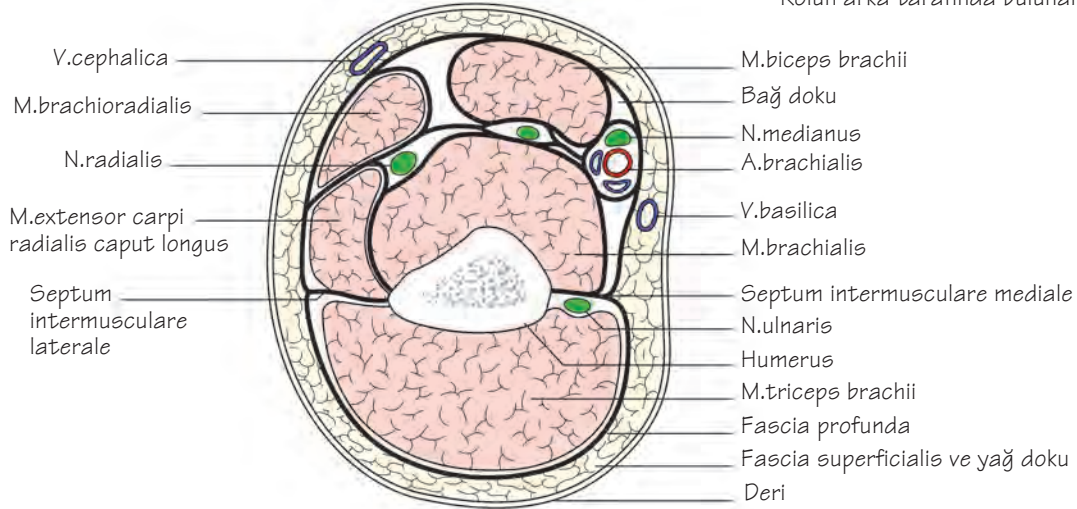
Şekil 40.1

Kol ön bölgesi kan damarları ve sinirleri.



Şekil 40.2

Kolun arka tarafında bulunan sinirler



Şekil 40.3

Dirsek eklemi üstünden kolun transvers kesiti.

Siyah çizgiler septum intermusculare ve fascia profunda'yı göstermektedir.

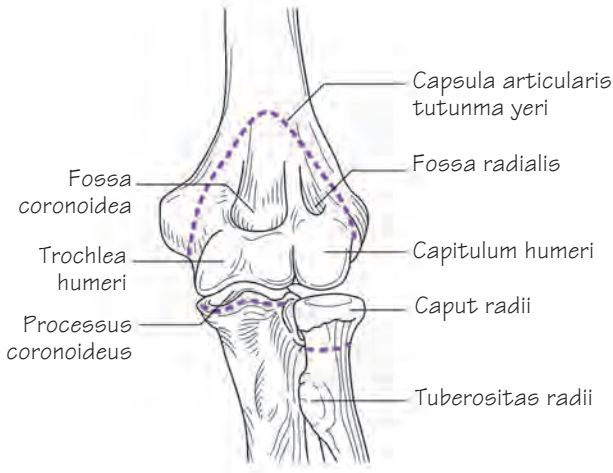
Kolun tranvers kesitinde deri ve yüzeyel venlerle kutaneal sinirler içeren deri altı bağ dokusunu içerir. Bunların altında fascia profunda uzanır. Septum intermusculare laterale ve mediale fascia profunda dan humerus'a uzanarak, kolu ön ve arka kompartmanlara ayırır.

- Ön kompartmanda bulunan oluşumlar (Şekil 40.1 ve 40.3).
 - Dirsek ekleminin fleksorları: M.coracobrachialis, m.brachialis ve m.biceps brachii (Bkz.syf.179).
 - A.brachialis ve dalları (Bkz.syf.81)
 - N.medianus (Bkz.syf.85).
 - N.ulnaris kolun üst kısmında görülür. N.ulnaris septum intermusculare mediale'yi delerek kolun arka kompartmanına geçer (Syf.86).
 - N.musculocutaneus ve dalları. Fleksör kompartmanda bulunan kasları innerve ettikten sonra, kolun orta kısmında fascia profunda'yı deler ve n.cutaneus antebrachii lateralis adını alır (Syf.85).
 - V.basilica. Sadece kolun üst kısmında bulunur alt kısmında deri altında seyredir (Syf.83).

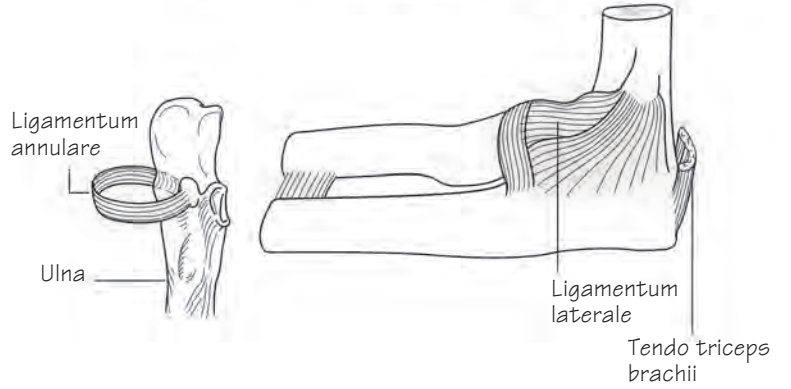
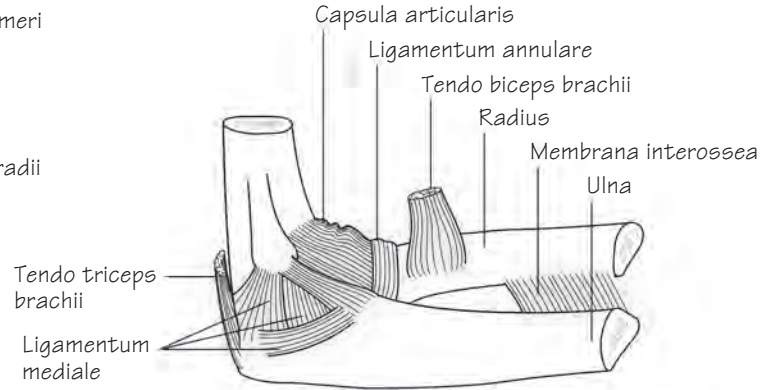
- Arka kompartmanda bulunan oluşumlar (Şekil.40.2 ve 40.3).
 - M.triceps brachii. Dirsek ekleminin esas ektensor kasıdır (Syf.179).
 - N.radialis ve dalları (Syf.85).
 - A.profunda brachii (Syf.81)
 - N.ulnaris kolun alt kısmında görülür, septum intermusculare mediale'yi delerek arka kompartmana geçer (Syf.87).

Klinik notlar

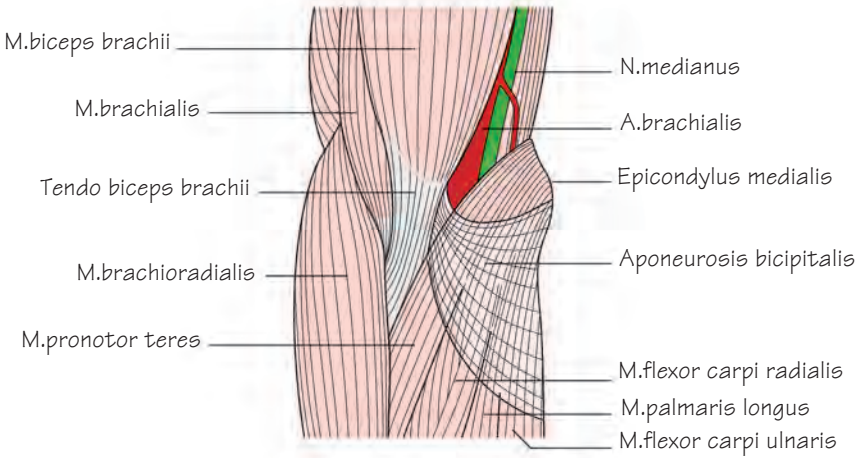
- **N.radialis hasarı:** Humerus kırıkları n.radialis'in hasarına yol açar. N.radialis'in m.triceps brachii'yi innerve eden bazı dalları fossa axillaris'te ayrılır bu yüzden humerus kırıklarında kas zayıflarcacak tamamen paralizi görülmez. Az bir miktarda da duyu kaybı oluşur (Şekil.36.2).



Şekil 41.1
Articulatio cubiti kemikleri. Noktalı yerler ligamentum capsularenin tutunma yerlerini göstermektedir.



Şekil 41.2
Articulatio cubiti ligamentleri ve Articulatio radioulnaris superior.



Şekil 41.3
Fossa cubiti. V.mediana cubiti fossayı çaprazlar.

Articulatio cubiti (Şekil.41.1 ve 41.2)

• **Tipi:** Mentşe tarzı synovial bir eklemdir. Capitulum humeri ile caput radii ve trochlea humeri ile incisura trochlearis eklem yapar. Fleksiyon sırasında Fossa coronoidea, trochlea humeri ve capitulum humeri'nin altına ve capitulum humeri de processus coronoideus ve caput radii'nin içine girer. Benzer şekilde ekstensiyon sırasında olecranon, fossa olecrani içerisine girer. Articulatio cubiti, articulatio radio ulnaris superior ile ilişkilidir.

• **Eklem kapsülü:** Eklem kapsülü ön tarafta gevşektir ve arka tarafta fleksiyon, ekstensiyona izin verir. Epicondylus medialis ve lateralis kapsül dışında yer alır.

• **Ligamentleri** (Şekil.41.2): Eklem kapsülü medial ve lateral kollateral ligamentlerle güçlendirilmiştir.

• Ligamentum collaterale mediale: Üçgen şeklindedir anterior, posterior ve medial bantlardan oluşur. Epicondylus medialis'ten, processus coronoideus'a uzanır. N.ulnaris ligamente yakın olarak seyrederek ve epicondylus medialis'in alt tarafından arka tarafa doğru geçer.

• Ligamentum collaterale laterale: Epicondylus lateralis'ten ligamentum annulare'ye doğru uzanır. Ligamentum annulare incisura radialis'in medialine tutunmuştur fakat caput ve collum radii'ye tutunmaz. Bu sebeple ligament içerisinde caput radii rotasyon hareketlerini gerçekleştirir.

Articulatio radio ulnaris superior

Trochlear tip bir eklemdir. Caput radii ve incisura radialis arasında oluşur. Articulatio radio ulnaris superior, articulatio cubiti ile ilişkilidir.

Articulatio cubiti hareketleri

Articulatio cubiti daha çok fleksiyon, ekstensiyon hareketlerini yapar. Supinasyon, pronasyon hareketleri ise articulatio radio ulnaris superior'da (Articulatio radio ulnaris inferior ile birlikte) oluşur.

• **Fleksiyon (140°):** M.biceps brachii, m.brachialis, m.brachioradialis ve ön fleksör kasları.

• **Ekstensiyon (0°):** M.triceps ve az bir miktarda m.anconeus.

• **Pronasyon (90°):** M.pronator teres ve m.pronator quadratus.

• **Supinasyon:** (90°): M.biceps brachii en güçlü supinator kastedir. Bu hareket, bu kas tendonunun tuberositas radii'nin arka tarafına yapışması sonucu oluşur. M.extensor pollicis longus ve brevis supinasyon'da daha az etkili kaslardır.

Fossa cubiti (Şekil.41.3)

• Bu fossa epicondylus medialis ve epicondylus lateralis'i birleştiren horizontal bir çizgiyle tanımlanır. Medial kenarını m.brachioradialis, lateral kenarını ise m.pronator teres oluşturur. Fossa'nın döşemesini m.brachialis ve çatısını ise fascia superficialis oluşturur. V.mediana cubiti, fascia superficialis içerisinde seyrederek, v.cephalica ve v.basilica'yı birbirine bağlar.

• Fossa içerisinde tendo musclic bicipitis palpe edilebilir. Tendonun medialinde a.brachialis ve n.medianus uzanır.

• N.radialis ve n.ulnaris fossa'nın dışında seyrederek. N.radialis, m.brachialis ve m.brachioradialis arasında epicondylus lateralis'in ön tarafından geçer. N.ulnaris epicondylus medialis'in arka tarafından geçer.

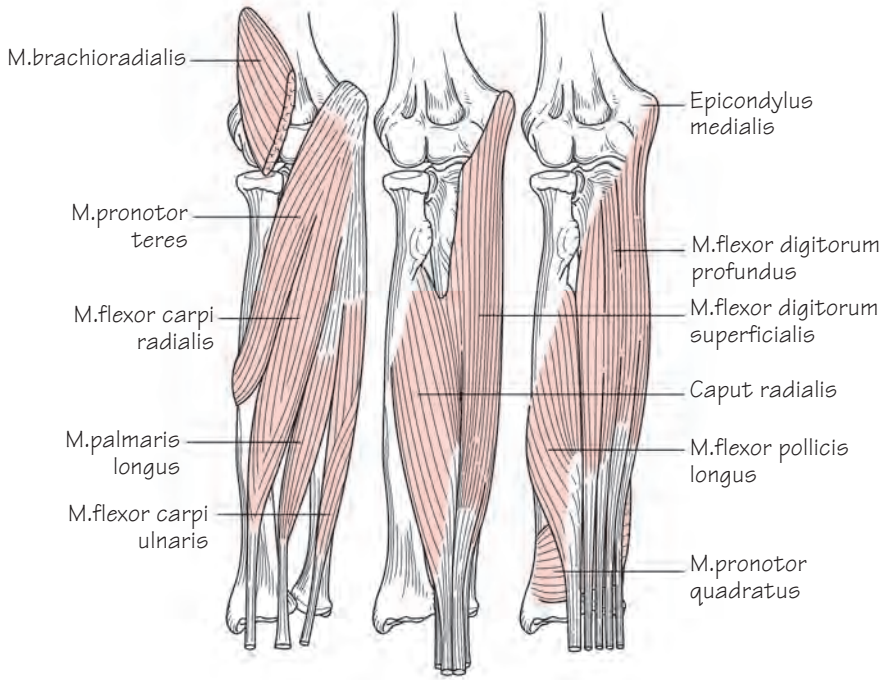
Klinik notlar

• **N.ulnaris hasarı:** N.ulnaris'in humerus distal ucuna yakın olarak seyretmesinden dolayı, disloke kırık, bası ve cerrahi eksplorasyon gibi çok sayıda hasar oluşma riski vardır (Şekil.36.2).

• **Caput radii çıkığı:** Özellikle aceleyle eli çekilen çocuklarda caput radii, ligamentum annulare'nin dışına çıkabilir.

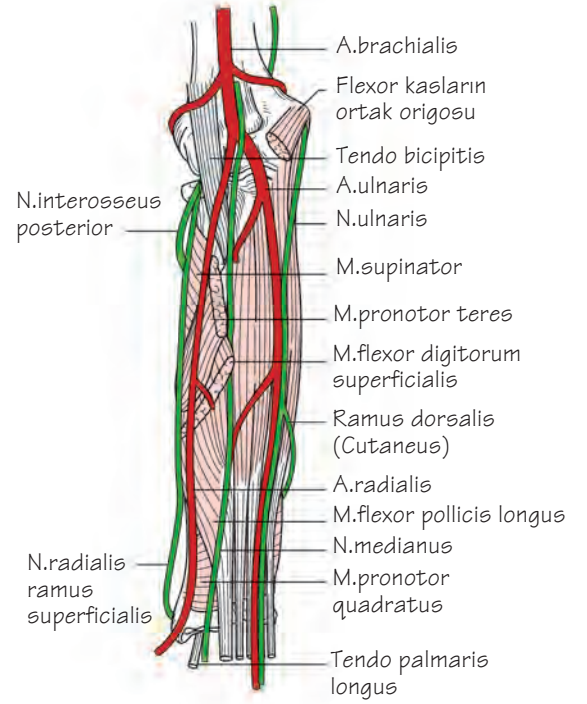
• **Articulatio cubiti çıkığı:** Dirsek ekleminde özellikle el üzerine düşme durumlarında arka tarafa doğru oluşan tipik bir çıkıktır. Özellikle kemikleşmesi tamamlanmamış çocuklarda daha yaygın olarak görülür.

• **A.ulnaris superficialis:** Nadiren a.brachialis'ten, a.ulnaris ve a.radialis yerine kolun üst kısımlarında ayrılır, bu durumda a.ulnaris genellikle önkol fleksör kaslarının yüzeyelinden derialtı olarak geçer. Yüzeyel ven olarak değerlendirilirse, intravenöz enjeksiyonlar felaketle sonuçlanabilir.



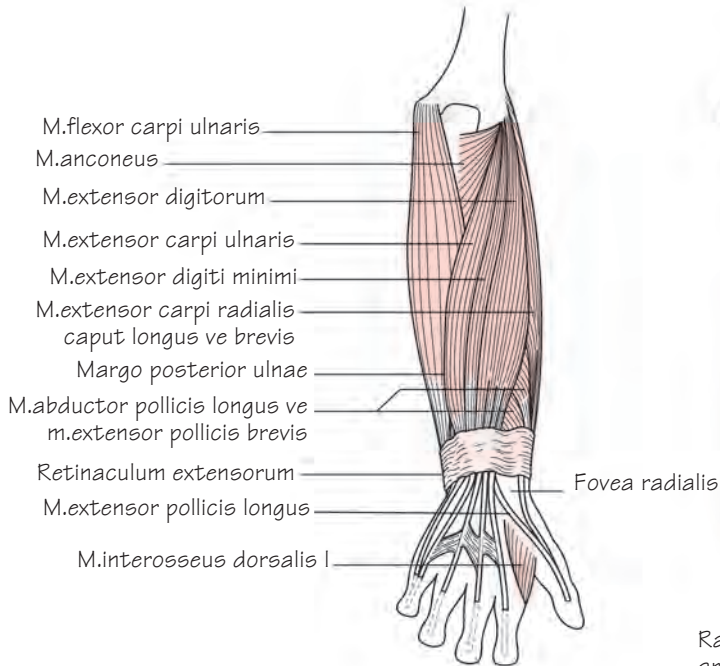
Şekil 42.1

Önkol ön kompartmanının yüzeyel, medial ve derin tabaka kasları.



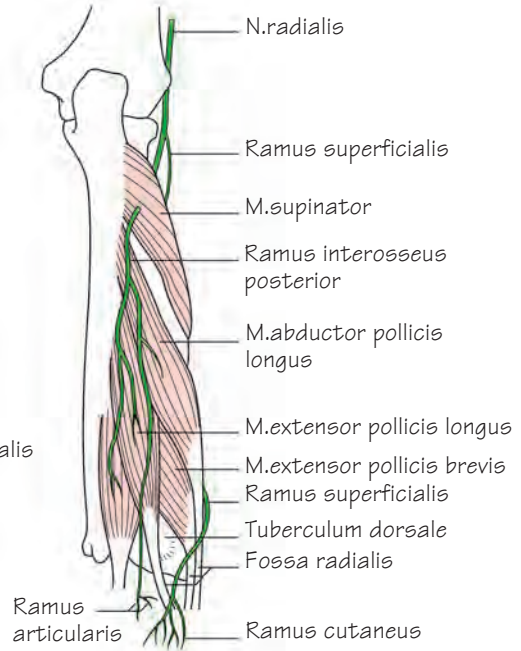
Şekil 42.2

Önkol ön bölgesinin damar ve sinirleri.



Şekil 42.3

Önkol posterior bölgesi yüzeyel ve derin kasları ve n.radialis.



Kolda bulunan fascia profunda ön kolda da fascia profunda olarak devam eder. Sıkı bir şekilde ulna kenarına yapışır. Membrana interossea ile birlikte ön kolu kasları, damarları ve sinirleri bulunduran ön ve arka kompartmana ayırır. Duyu sinirleri ve superficial venler fascia superficialis ve fascia profunda arasında seyrederek.

Membrana interossea

- Membrana interossea, radius ve ulna'nın margo interosseus'ları arasında uzanır. Bu güçlü membranın lifleri aşağıya ve mediale doğru oblik olarak seyrederek. Aşağıdan gelen bir basıda (El üzerine düşmek gibi) basınç radius'tan ulna'ya buradan da humerus ve omuza iletilir.
- Membrana interossea komşu kaslara yapışma yeri olarak ta görev yapar.

Önkolun ön kompartmanında bulunan oluşumlar

- **Kaslar (Şekil.42.1):** Bu kompartmanda bulunan kaslar superficial, medial ve profund kaslar olmak üzere üç tabakaya ayrılır. . M.flexor carpi ulnaris ve m.flexor digitorum profundus'un ulnar yarısı hariç olmak üzere superficial grubun tüm kasları ve m.flexor digitorum superficialis ortak yapışma yerine sahiptirler ve epicondylus medialis'ten başlarlar. Anterior kompartmanın tüm kasları n.medianus veya dalı olan n.interosseus anterior tarafından innerve edilir (Bkz.syf.179).
- **Arterler (Şekil 42.2):** A.ulnaris ve dalı olan ramus interossea anterior ve a.radialis.
- **Sinirler (Şekil 42.2):** N.medianus ve dalı olan ramus interosseus anterior, n.ulnaris ve n.radialis ramus superficialis.

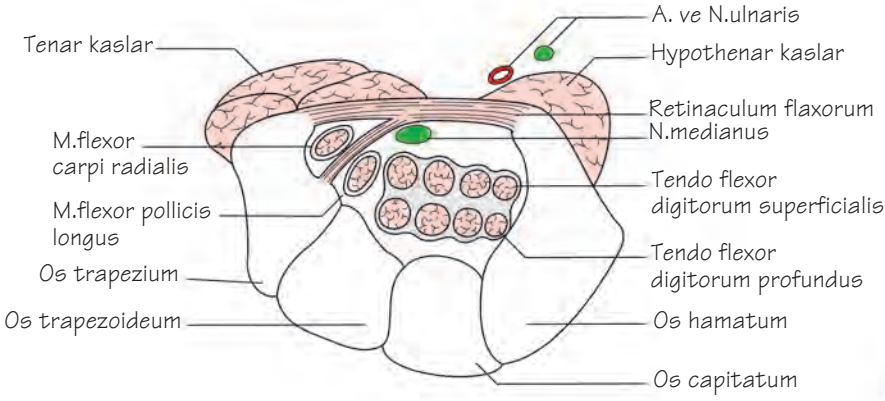
Önkolun arka kompartmanında bulunan oluşumlar

- **Kaslar (Şekil.42.3):** M.brachioradialis ve m. extensor carpi radialis longus, crista supracondylaris lateralis'ten ayrılırlar ve n.radialis tarafından innerve edilirler. Diğer ekstensor kaslar superficial ve profund iki tabakaya ayrılırlar ve n.radialis'in ramus interosseus posterior'u tarafından innerve edilirler. Superficial tabakadaki kaslar epicondylus lateralis'e tutunurlar. Profund tabakadaki kaslar ise radius ve ulna'nın posterior'una ve membrana interossea'ya tutunurlar (Syf.180).
- **Arterler:** A.interossea posterior (A.interossea communis'in dalı).
- **Sinirler:** N.interosseus posterior (N.radialis'in dalı).

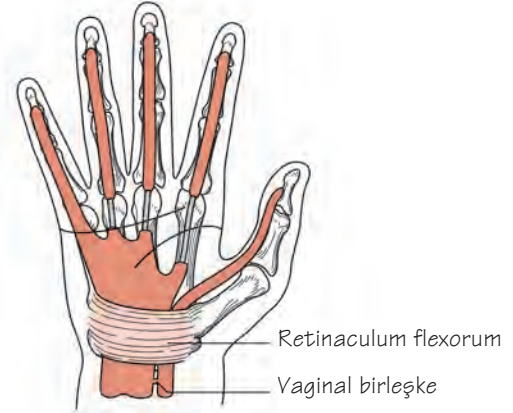
Klinik notlar

- **Kavrama gücü (Bkz.bölüm 44):** Kol ve önkolda n.medianus'un hasarı, n.ulnaris tarafından innerve edilen kaslar dışında uzun fleksör kasların paralizine sebep olur. Bunun sonucunda çekiç kullanımında olduğu gibi, kavrama gücünde eksiklikler oluşur. N.radialis hasarında da parmaklara fleksiyon yaptıran uzun fleksör kasların güçsüzlüğü sebebiyle benzer şekilde kavrama gücünde eksiklikler oluşur. N.medianus'un lezyonları 36.bölümde anlatılmıştır.

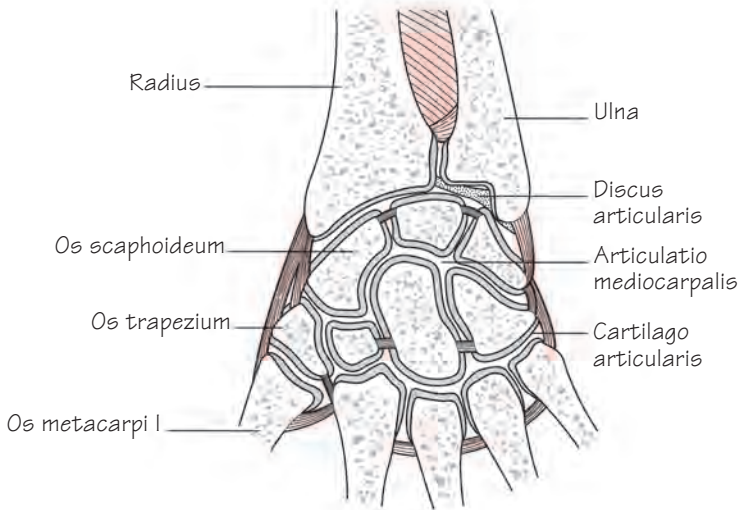
Canalis carpi, articulatio carpi ve articulatio manus



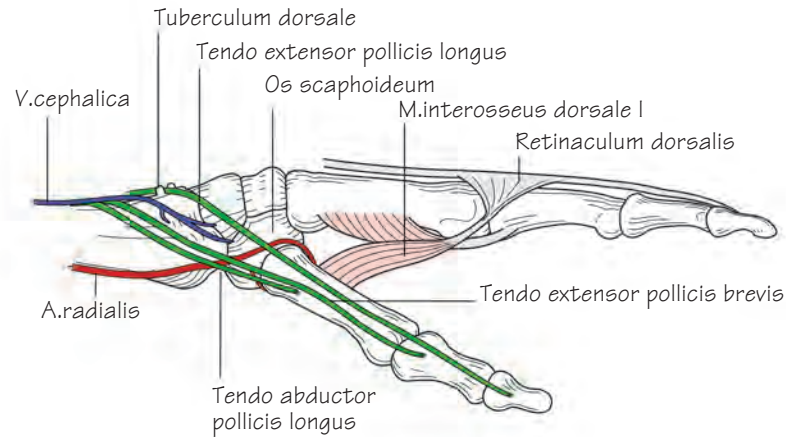
Şekil 43.1
Canalis carpi transvers kesiti.



Şekil 43.2
Vagina synoviales ve Flexor tendonlar.



Şekil 43.3
Articulatio radiocarpalis ve articulationes intercarpales



Şekil 43.4
Fovea radialis

Retinaculum flexorum ve Canalis carpi (Karpal tünel) (Şekil.43.1)

Canalis carpi, karpal kemikler ve üzerini örten retinaculum flexorum tarafından oluşturulur. Tünelden önkol kaslarının tendonları ve n.medianus geçer. Retinaculum flexorum dört kemiğe tutunur bunlar; os pisiforme, hamulus ossis hamati, os scaphoideum ve os trapezium'dur.

Canalis carpi, dar bir geçittir bu tünelden arter ve ven geçmez, geçecek olursa baskı altında kalma riski oluşur. Bazı durumlarda tünel daralacak olursa n.medianus da baskı altında kalabilir.

Fleksör tendonların sinovyal kılıfları (Şekil.43.2)

Şekilde fleksör tendonlar etrafında yer alan kılıflar gösterilmiştir. M.flexor pollicis longus'un kılıfı görülmektedir (Bursa radialis) ve M.flexor digitorum superficialis ile m.flexor digitorum profundus parmaklarda sonlanan ortak kılıfa sahiptir, küçük parmakta yoktur (Bursa ulnaris).

Articulatio radiocarpalis (Şekil.43.3)

• **Tipi:** Condylod tip synovial bir eklemdir. Radius'un distal ucu ve üçgen şekilli fibrokartilaginöz disk tarafından çevrilmiş olan ulna'nın distal kısmı arasında oluşur. Bu disk incisura ulnaris'in ve processus styloideus ulnae'nın taban kısmına kenarına tutunur ve articulatio radioulnaris inferior ile articulatio radiocarpalis'i ayırır. Eklem distal yüzünü os scaphoideum ve os lunatum ile adduksiyonda os triquetrum'un bir kısmı oluşturur.

• **Eklem kapsülü:** Eklem etrafı eklem kapsülü ile çevrilidir. Ligamentum collaterale ulnaris ve radialis kapsülü yan taraflarından güçlendirir.

• **İnnervasyonu:** N.interosseus anterior ve n.interosseus posterior innerve eder.

El bilek eklemi hareketleri

El bileğinde fleksiyon ve ekstensiyon, articulatio mediocarpale'nin hareketleri ile oluşur. Toplam 80 derece bilek fleksiyonu, çoğunlukla articulatio mediocarpale'de görülür. Oysaki bilek ekstensiyonu çoğunlukla articulatio radiocarpale'de gerçekleşir.

El bilek eklemindeki hareketlerde etkili olan kaslar;

- **Fleksiyon:** Eklemi ön taraftan çaprazlayan tüm kaslar.
- **Ekstensiyon:** Eklemi arka taraftan çaprazlayan tüm kaslar.
- **Abduksiyon:** M.flexor carpi radialis, m.extensor carpi radialis longus ve brevis.
- **Adduksiyon:** M.flexor carpi ulnaris ve m.extensor carpi ulnaris.

El eklemleri

• **Articulatio intercarpales:** Articulatio mediocarpale. Karpal kemiklerin proximal ve distal sırası arasında oluşur. Bu eklemlerin en önemli fonksiyonları bilek hareketlerine katılımlarıdır.

• **Articulatio carpometacarpales:** Bu eklemlerden en önemlisi birinci articulatio carpo metacarpalidir. Os trapezium ve 1. Metacarpal kemik arasında oluşan bu eklem eğer şeklinde bir eklemdir. Condylod synovial eklem olmasıyla diğer carpometacarpal eklemlerden ayrılır ve spheroid eklemlere benzer şekilde geniş hareket imkanı sağlar. En önemli hareketi diğer parmakların hepsine yapılan oppozisyon hareketidir.

• **Articulatio metacarpophalangeales:** Condylod tip synovial eklemlerdir.

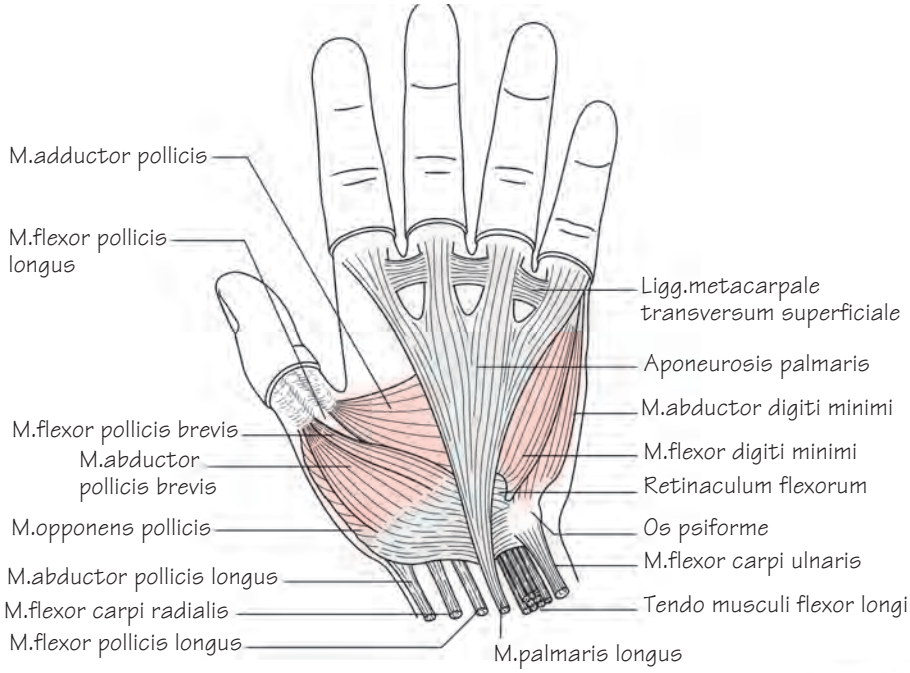
• **Articulatio interphalangeales:** Ginglymus tip synovial eklemlerdir.

Fovea radialis (Anatomik enfiye kutusu)

Şekil.43.4'de sınırları ve içerisindeki oluşumlar gösterilmiştir.

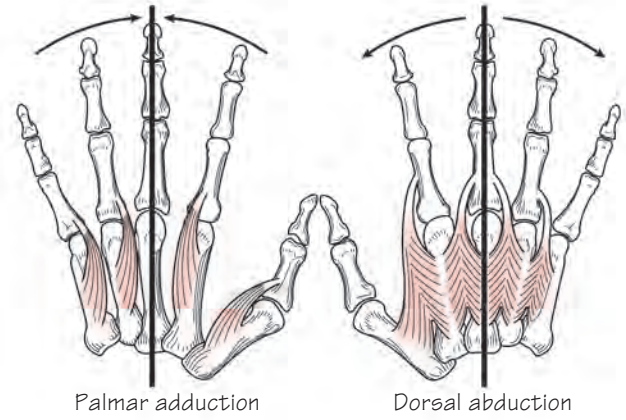
Klinik notlar

- **Karpal tünel sendromu:** N.medianus'un karpal tünelde baskı altında kalması sonucu oluşur. Çoğunlukla artrit sonucu görülür, komşu oluşumların kırıklarında ve şişliklerinde fakat daha yaygın olarak spontan olarak görülür. Baskı sonucu işaret ve orta parmakta kısmen de yüzük parmağında uyuşma ve duyu kaybı ve tenar kaslarda ise zayıflık ve güçsüzlük oluşur. Medikal tedavi veya retinaculum flexorum'un cerrahi olarak gevşetilmesi ile tedavi edilebilir.
- **Pulpa septum enfeksiyonu:** Herbir parmak kuvvetli fibröz septalarla kompartmanlara ayrılmıştır. Bu septalarda oluşan enfeksiyonun kuvvetli şekilde bası yapması sonucu şiddetli ağrılar oluşur. Enfeksiyonun tamamen iyileşmesi için hasarlanmış olan septaların çıkarılması gerekir.
- **Tendo vagina enfeksiyonu:** Tendo vagina enfeksiyonlarında parmaklarda şişlik, hareketlerde kısıtlılık ve yoğun ağrı görülür. Şekil.43.2'de görüldüğü gibi küçük parmak vaginasında oluşan enfeksiyon diğer parmak tendonları ile irtibatlı olduğu için o tendonlara da yayılır. Diğer parmaklarda oluşan enfeksiyon sınırlı kalır.
- **Karpal boşluk:** Bu boşluk aponeurosis palmaris'in derininde oluşan potansiyel bir boşluktur. Tenar bölgedeki boşluk, başparmak ve işaret parmağı fleksör tendonları etrafında oluşur. Midpalmar boşluk, diğer üç parmağın fleksör tendonlarının etrafında oluşur. Bu boşluklar, aponeurosis palmaris'in derininden m.adductor pollicis'in etrafında yer alan fascia'ya uzanan fibröz bir septum ile birbirinden ayrılmıştır. Boşlukların enfeksiyonları yaygın değildir ve diğer enfeksiyonlarda da görülen şişlik, el sırtında duyu kaybı gibi yanlıtıcı belirtiler verebilirler.



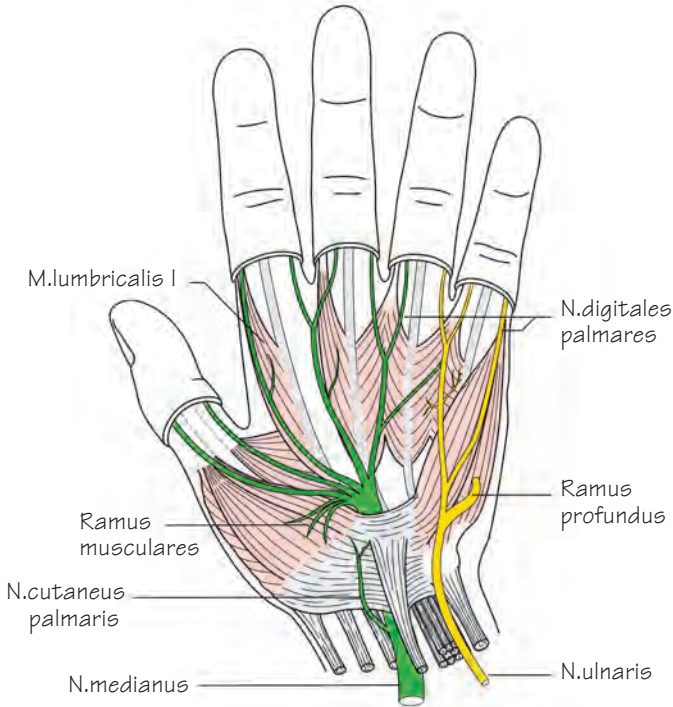
Şekil 44.1

Elin yüzeyel kasları.



Şekil 44.2

M.interosseus dorsale ve palmare nin abduksiyon ve adduksiyon hareketleri.



Şekil 44.3

N.ulnaris (Sarı) ve N.medianus (Yeşil) in elde seyri.
N.medianus'un recurren dalları tenar kasları innerve eder.

Regio palmaris (Şekil 44.1)

- **Deri:** Deri, avuç içi derisi altında bulunan fascia'ya fibröz bantlarla tutunur.
- **Fascia profunda:** Aponeurosis palmaris, retinaculum musculorum flexorum'un distal kenarına tutunan üçgen bir tabakadır. Distalde aponeurosis palmaris parmaklara doğru fibröz fleksor kılıflara kaynaşan dört şeride ayrılır (aşağıya bakınız). Aponeurosis palmaris, üzerini örten cilde sıkıca yapışarak altındaki yapıların korunmasını sağlar.
- **Fibröz fleksor kılıf:** Bunlar, içinde fleksor tendonların ve sinovial kılıfların uzandığı fibröz tünellerdir. Caput ossis metacarpi'den başlarlar ve parmakların distal phalanx distalis'lerinin basislerinin ön yüzlerine doğru uzanırlar. Falankların iki yanına tutunurlar. Bu kılıflar eklemlerin üzerinde gevşek, falankların üzerinde sıkıdır, böylece fleksiyonu kısıtlamazlar.
- **Fleksor tendonların sinovial kılıfları:** Bu kılıflar fleksor tendonlar ile karpal tünel ve fibröz fleksor kılıf arasındaki sürtünmeyi azaltır.
- **Uzun fleksor tendonlar:** M. flexor digitorum superficialis'in (FDS) tendonu phalanx proximalis seviyesinde ikiye ayrılır ve m. flexorum digitorum profundus'un (FDP) tendonunun etrafından geçerek birleşirler. Bu noktada tekrar birleşerek phalanx media'nın iki yanına tutunur. FDP phalanx distalis'e tutunmak üzere devam eder. M. flexor pollicis longus'un (FPL) tendonu karpal tünelden kendi sinovial kılıfının içinde ilerler, phalanx distalis'e tutunur. M. flexor carpi radialis'in, m. palmaris longus'un ve m. flexor carpi ulnaris'in tendonları regio antebrachii anterior boyunca uzanır ve elin proksimal bölümüne tutunur (Bakınız: Kas indeksi sf. 179).

El kasları (Şekil 44.1)

- **Thenar kaslar:** Başparmağın kısa kaslarıdır. M. abductor pollicis brevis'i, m. flexor pollicis brevis'i, m. opponens pollicis'i ve m. abductor pollicis'i kapsar.
- **Hypothenar kaslar:** Serçe parmağın kısa kaslarıdır. M. abductor digiti minimi'yi, m. flexor digiti minimi'yi ve m. opponens digiti minimi'yi kapsar.
- **Mm. lumbricales:** FDP'nin tendonlarından köken alan dört kastır. Her bir phalanx proximalis'in radial yüzünün her iki yanına ve ekstensor tendonların aponeurosis dorsalis'lerine tutunur. Lumbrikal kaslar interfalangeal eklemlere uzandıklarından dolayı metakarpofalangeal eklemlerin fleksiyonu esnasında rol oynarlar.
- **Mm. interossei (Şekil 44.2):** Metakarpal kemiklerin gövdelerinden köken alan sekiz kastır. İnterfalangeal eklemlerin ve metakarpofalangeal eklemlerin hareketlerinden sorumludurlar. Parmakların abduksiyonunu ve adduksiyonunu sağlarlar. Bu hareketler orta parmağa göre gerçekleşir. Buna göre adduksiyon diğer bütün parmakları orta parmağa yaklaştırırken, abduksiyon ise diğer bütün parmakları orta parmağın uzaklaştırır. Mm. interossei dorsales iki metakarpal kemikten köken alır ve proksimal falanks tutunur, böylece abduksiyonu sağlar (D.AB). Serçe parmağın abduksiyonu ise m. abductor digiti minimi tarafından sağlanır. Mm. interossei palmares sadece bir metakarpal kemikten köken alır ve proksimal falanks tutunur, böylece abduksiyonu sağlar (P.AD). Orta parmağın m. interosseus palmaris'inin kasının olmadığını bundan dolayı adduksiyon yapmadığını ancak iki mm. interossei dorsales'e tutunması sayesinde her iki tarafa doğru abduksiyon yapabildiğini unutmayınız.

Regio dorsalis manus

- **Deri:** Avuç içinin aksine, elin sırtında cilt, tendonların üzerinde serbestçe hareket edebilir ve incedir.
- **Uzun ekstensor tendonlar:** M. extensor digitorum (ED), retinaculum musculorum extensorum'un altından geçer. Elin sırtında m. extensor indicis ED'nin işaret parmağına giden tendonuna eşlik eder. M. extensor digiti minimi'nin ikili tendonu ED'nin serçe parmağına giden tendonuna eşlik eder. ED'nin serçe parmağına, yüzük parmağına ve orta parmağına giden tendonları fibröz bantlarla birbirlerine bağlıdır. Her parmağın arka yüzünde, ekstensor tendonlar aponeurosis dorsalis'i oluşturmak üzere yayılırlar. Aponeurosis dorsalis üçgen biçimindedir ve tepesi üç bölüme ayrılır. Orta bölüm phalanx media'nın basis'ine tutunur, diğer iki yan bölüm birleşir ve phalanx distalis'in basis'ine tutunur. Aponeurosis dorsalis'in tabanı ilgili mm. interossei ve mm. lumbricales tendonlarına karışır. M. abductor pollicis longus ve m. extensor pollicis brevis ve longus'un tendonları anatomik enfiye kutusunun sınırlarını oluşturur ve başparmağına giderler.

Elin nörovasküler yapıları (Şekil 44.3)

Arterler, sinirler, venler ve lenfatikler için üst ekstremité bölümüne bakınız.

Parmakların hareketleri

Elin özellikle iki tip kavramayı sağlaması için çok yönlü hareket özelliklerine sahip olması gerekmektedir. Bu kavrama hareketleri şunlardır:

- **Güçlü kavrama:** Elin tamamı kullanılır ve kavrama sağlanır. Çekicinin veya lastik bir topun tutulması gibi. Bu, bilek ekstensorlerinin yardımıyla uzun fleksor tendonlar tarafından gerçekleştirilir (sf. 99).
- **Hassas kavrama:** İğneden ipliği geçirirken veya pense tutarken gerçekleşen kavramadır. Metakarpofalangeal eklemlerde fleksiyon, diğer parmakların interpalangeal eklemlerinde ekstensiyon ve başparmakta oppozisyon meydana gelir. Bu hareketler sırasıyla parmakların mm. interossei ve m. lumbricalis'leri ile m. opponens pollicis ve diğer thenar kaslar tarafından gerçekleştirilir.

Klinik notlar

- **Başparmağın korunması:** Başparmak parmakların en önemlisi olsa gerektir, çünkü diğer parmakların karşısına gelebilmektedir (oppozisyon). Bu sebeple başparmak ciddi olarak yaralandığında dahi her ne pahasına olursa olsun korunmalıdır. Çeşitli yaratıcı ameliyatlar, onarılması mümkün olmayacak derecede yaralanmış baş parmağın yerine bir diğer parmağına benzer işlevin kazandırılması için tasarlanmıştır.
- **N. medianus'un test edilmesi:** M. flexor pollicis brevis'e çoğunlukla sadece n. medianus değil aynı zamanda n. ulnaris'in bir dalı da eşlik eder. M. opponens pollicis sıklıkla n. ulnaris'den bir dal alır. Bu sebeple, m. abductor pollicis brevis, n. medianus'un sağlamlığının test edilmesinde kullanılır. Hastadan başparmağını avuç içi düzleminden ayrılma yönündeki bir dirence karşı hareket ettirmesi istenir.



Şekil 45.1
Kol tam abduksiyonda iken fossa axillaris.



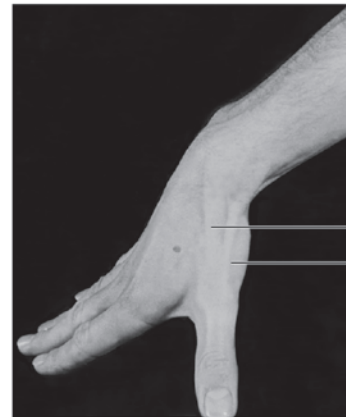
Şekil 45.2
Tendo bicipitis ve aponeurosis bicipitalis A. brachialis ve n. medianus'un pozisyonunun belirlenmesini sağlar.



Şekil 45.3
M. pectoralis major'un kontraksiyonu ile adduksiyon hareketi gerçekleşir



Şekil 45.4
El bileği öntarıfta görünen tendonlar.



Şekil 45.5
Fovea radialis (Anatomik enfiye çukuru).
Detaylı şekilde Şekil 43.4 de gösterilmiştir.

Kemikler ve Eklemler

- **Vertebralar:** Boynun arka yüzünde orta hatta parmağımızı aşağı doğru indirirken palpe edilen ilk kemik çıkıntısı 7. servikal vertebra'nın processus spinosus'uudur. İlk altı vertebra'nın processus spinosus'u ligamentum nuchae ile örtülüdür.
- **Scapula:** Acromion, spina scapulae'nin lateral uzantısı olarak palpe edilebilir. Spina scapulae, angulus superior, angulus inferior ve margo medialis arka tarafta palpe edilebilir. Processus coracoideus önde clavicula'nın alt tarafında trigonum deltopectorale'nin lateral kısmında palpe edilebilir (Şekil 45.3).
- **Clavicula:** Cilt altındadır ve böylece uzanımı boyunca palpe edilebilir.
- **Humerus:** Caput humeri omuz abduksiyonda iken axilla içinde palpe edilebilir. Tuberculum minus, processus coracoideus'un lateral kısmında hissedilebilir. Kol iç ve dış rotasyon yaparken tuberculum minus hemen yanında sabit duran processus coracoideus'un altında hissedilebilir.
- **Cubitus:** Dirsek ekstansiyonda iken humerus'un epicondylus medialis'i, epicondylus lateralis'i ve ulna'nın olecranon'u aynı hat üzerinde palpe edilebilirler. Dirsek fleksiyonda iken, bu üçü bir üçgen oluştururlar. Bu kabul, "üçgen" in korunduğu suprakondiler fraktürleri, olecranon'un epikondiller arası hatta kaydığı dirsek çıkıklarından ayırt ederken önemlidir.
- **Radius:** Caput radii, eksansiyondaki dirseğin posterolateral yüzünde, epicondylus lateralis humeri'nin distalindeki çukurlukta hissedilebilir. Önkol pronasyon veya supinasyon yaparken caput radii'nin rotasyonu hissedilebilir.
- **Ulna:** Margo posterior'u derinin hemen altındadır ve bu nedenle palpe edilebilir.
- **Carpus:** Radius'un ve ulna'nın processus styloideus'ları palpe edilebilirler. Tuberculum dorsalis (Lister tüberkülü) radius'un distal ucunun arka yüzünde hissedilebilir.
- **Manus:** (Fig. 45 .5): Os pisiforme, eminentia hypothenaris'in tabanında palpe edilebilir. Hamulus ossis hamati, os pisiforme'nin hemen distalinde eminentia hypothenaris'in derin palpasyonunda hissedilebilir. Os scaphoideum anatomik enfiye çukurunun içinde hissedilebilir.

Yumuşak dokular

- **Axilla:** Plica axillaris anterior (m. pectorilis major'un dış kenarı tarafından oluşturulur) ve plica axillaris posterior (m. teres major'un alt kenarını sararak geçen m. latissimus dorsi tarafından oluşturulur) kolaylıkla palpe edilebilir (Şekil 45.1).
- **Pectoralis major:** Kol adduksiyonda iken kuvvetle kasılır (Şekil 45.3). Bu meme kitlelerini muayene ederken faydalıdır.
- **Mamma:** Meme'nin tabanı 2. ve 6. kaburgalar arasını kaplar, sternum'dan linea axillaris media'ya kadar uzanır. Papilla mammaria

(erkeklerde) sıklıkla 4. interkostal aralığın üzerinde bulunur.

- **El bileğinin anterior yüzü:** El bileği cildinin ön yüzündeki proksimal cilt katlantısı el bilek seviyesi ile uyumludur. Distaldeki el bileği cildi katlantısı retinaculum musculorum flexorum'un proksimal kenarı seviyesinde bulunur.
- **Anatomik enfiye kutusu:** Sınırlarını medialde m. extensor pollicis longus'un, lateralde m. abductor pollicis longus'un ve m. extensor pollicis brevis'in tendonları oluşturur.

Damarlar

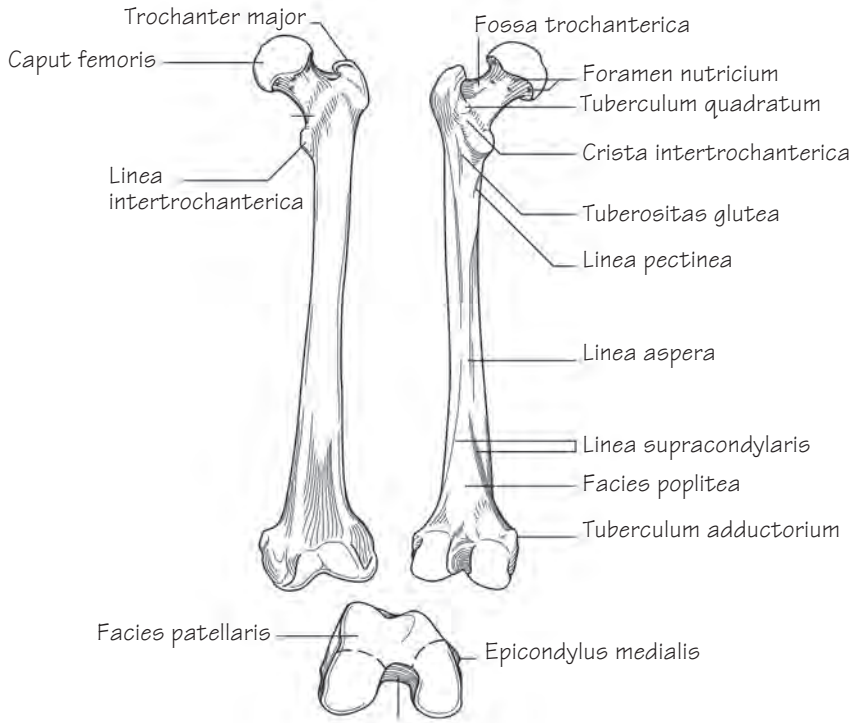
- A. subclavia'nın nabızı birinci kuburgayı çaprazlarken hissedilebilir.
- A. brachialis, collum radii seviyesinde radial ve ulnar dallarına ayrılır. A. brachialis'in nabızı aponeurosis bicipitalis'in medialinde bir noktaya laterale doğru bastırıldığında alınabilir (Şekil 45.2). Bu, tansiyon ölçülürken kullanılan nabızdır.
- El bileğinde, a. radialis m. flexor carpi radialis'in radial tarafından geçer (Şekil 45.4), a. ulnaris ve n. ulnaris m. flexor carpi ulnaris'in radial tarafından geçer. Her iki arterin de nabızları bu noktalarda kolaylıkla palpe edilebilir. A. radialis ayrıca anatomik enfiye kutusunun içinde de kolaylıkla palpe edilebilir.
- Arcus palmaris superficialis palpe edilemez proksimal avuç içi çizgisine kadar uzanır. Arcus palmaris profundus, arcus palmaris superficialis'in yaklaşık bir parmak genişliği kadar proksimaline kadar uzanır.
- Rete venosum dorsale manus, lateralde bulunan v. cephalica'ya ve medialde bulunan v. basilica'ya drene olur. Bu venler çok zayıf kişilerde görülebilir. V. mediana cubiti fossa cubitide sıklıkla görülebilir,

Sinirler

N. ulnaris, sıklıkla epicondylus medialis'in arkasından dönerek geçer. Bu, dirseğe ve epicondylus medialis'e cerrahi yaklaşım planlanırken önemlidir.

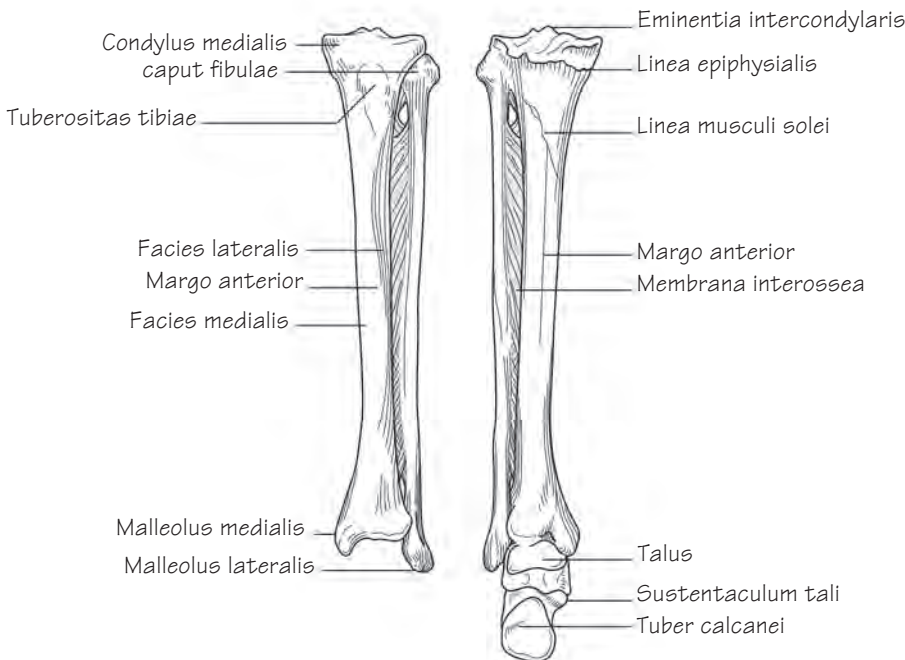
Cerrahi kesiler için palpe edilemeyen sinirlerin yüzey işaretlerinin bilinmesi gerekir:

- **N. axillaris:** Humerus'un collum chirurgicum'unun arkasından dolanır.
- **N. radialis:** Corpus humeri'nin orta noktasının arkasında medialden laterale geçer.
- **N. interosseus (antebrachii) posterior (N. radialis):** Caput radii'nin üç parmak genişliği kadar distalinden radius'un çevresini dolanır.
- **N. medianus (el bileğinde):** Orta hatta, m. palmaris longus'un tendonunun hemen lateralinde yer alır.
- **N. ulnaris (el bileğinde):** A. ulnaris'in hemen medialinde yer alır.



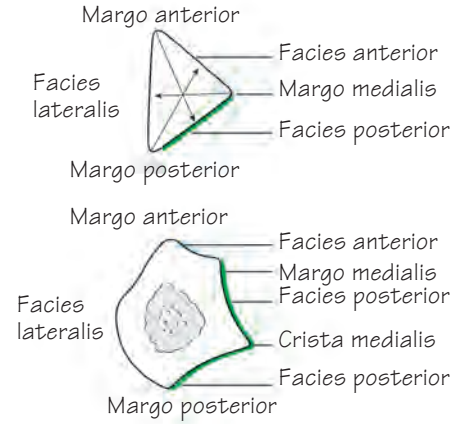
Şekil 46.1

Femur'un ön ve arka taraftan görünüşü aşağıda da alt taraftan görünüşü.



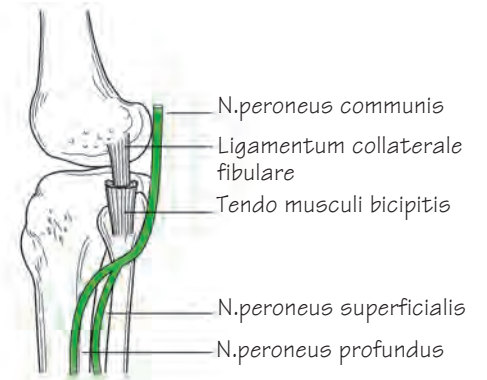
Şekil 46.2

Tibia, fibula ve ayak bileğinin ön ve arka taraftan görünüşü. Membrana interossea ve açıklıkları görülmektedir.



Şekil 46.3

Fibula'nın kenar ve yüzleri.



Şekil 46.3

Diz ekleminin lateral görünüşü. N.peroneus communis görülmektedir.

Femur (Şekil.46.1)

Femur vücuttaki en uzun kemiktir. Femur'un karakteristik özellikleri:

- Caput femoris, os coxae'da acetabulum'a yerleşerek articulatio coxae'yi oluşturur. Caput femoris yuvarlak ve eklem kırırdağı ile örtülüdür. Bu yapılanma ekleme her yöne hareket edebilme şansı verir. Fovea capitis femoris lig. capitis femoris'in bulunduğu merkezi bir çukurluktur.
- Collum femoris 125°'lik bir açı ile baş ve gövdeyi birleştirir. Patolojik olarak bu açının azalması coxa vara, artması coxa valga olarak adlandırılır.
- Corpus femoris'in proximal ucunda trochanter major ve minor yer alır. Corpus ile collumu birleştiren hatta önde linea intertrochanterica, arkada crista intertrochanterica adı verilen çizgisel oluşumlar yer alır. Linea aspera gövde arka yüzünde uzanarak distalde linea supracondylaris medialis ve lateralis olarak ikiye ayrılır. Linea supracondylaris medialis, tuberculum adductorium'da sonlanır.
- Femur distal ucunda condylus medialis ve lateralis yer alır. Condylus üzerindeki eklem yüzleri tibia ile articulatio genus'u oluşturur. Condylus lateralis, medialis'e göre daha belirgin olduğu için patellae'nin laterale yer değiştirmesi önlenmiş olur. Condylus'lar arka tarafta fossa intercondylaris ile ayrılır. Önde, femur'un distal ucu patellae'nin arka yüzü ile eklem yapacak şekilde parlak ve düzdür.

Tibia (Şekil. 46.2)

Vücut ağırlığını femur'dan talus'a aktaran tibia'nın karakteristik özellikleri:

- Tibia proksimalinde condylus femoralis'lere uygunluk gösteren condylus lateralis ve medialis yer alır. Condylus medialis, lateralis'e göre daha geniştir.
- Condylus tibialis'ler arasındaki boşlukta tuberculum intercondylare mediale ve laterale, eminentia intercondylaris'i oluşturur. Meniscus lateralis'in boynuzları eminentia intercondylaris'in her iki tarafına tutunur.
- Proximal ucun ön yüzünde lig. patellae'nin bulunduğu tuberositas tibia bulunur.
- Corpus tibiae enine kesitte üçgen şeklindedir. Anterior, medial ve lateral kenarları ile posterior, lateral ve medial yüzeyleri bulunur.
- Corpus tibiae'nin anterior kenar ve medial yüzeyi kemik uzunluğu boyunca subkutanöz'dür, deri altında hissedilir. Bu yüzden açık kırıkların sık görüldüğü bir bölgedir.
- Tibia posterior yüzündeki linea solei'den m. soleus origin alırken linea solei'nin üzerindeki üçgen bölgeye m. popliteus yapışır.
- Condylus lateralis'in postero-inferior yüzündeki eklem yüzü ile fibula eklem yaparak articulatio tibiofibularis superior (synovyal)'u oluşturur.

- Distal ucun lateralindeki incisura fibularis'e fibula distal ucu oturarak articulatio tibiofibularis inferior (fibröz)'u oluşturur.

Fibula (Şekil 46.2)

Vücut ağırlığının taşınmasında ve articulatio genus oluşumunda yer almaz. Esas fonksiyonu, kaslar için tutunma yeri sağlamak ve articulatio talocruralis'e katılmaktır. Fibula'nın karakteristik özellikleri:

- Caput fibulae üzerindeki processus styloideus'a m. biceps femoris'in tendonu tutunur (Şekil 46.4).
- Collum fibulae, caput ve corpusu birbirinden ayırır. N. peroneus communis, collum fibulae'nin posterolateralinden geçerek yüzeysel ve derin dallarına ayrılır.
- Fibula yatay kesitlerde üçgen şeklindedir. Anterior, medial ve posterior kenarları ile anterior, lateral ve posterior yüzeyleri vardır. Posterior yüzünde crista medialis bulunur (Şekil 46.3).
- Fibula distal ucunda talus'u stabilize eden malleolus lateralis yer alır. Malleolus lateralis'in yüzü talus ile eklem yapacak şekilde düz ve parlaktır. Malleolus lateralis'in arka yüzündeki oluktan m. peroneus longus ve brevis'in tendonları geçer. Malleolus lateralis, medialis'e göre biraz aşağıdadır.

Patella

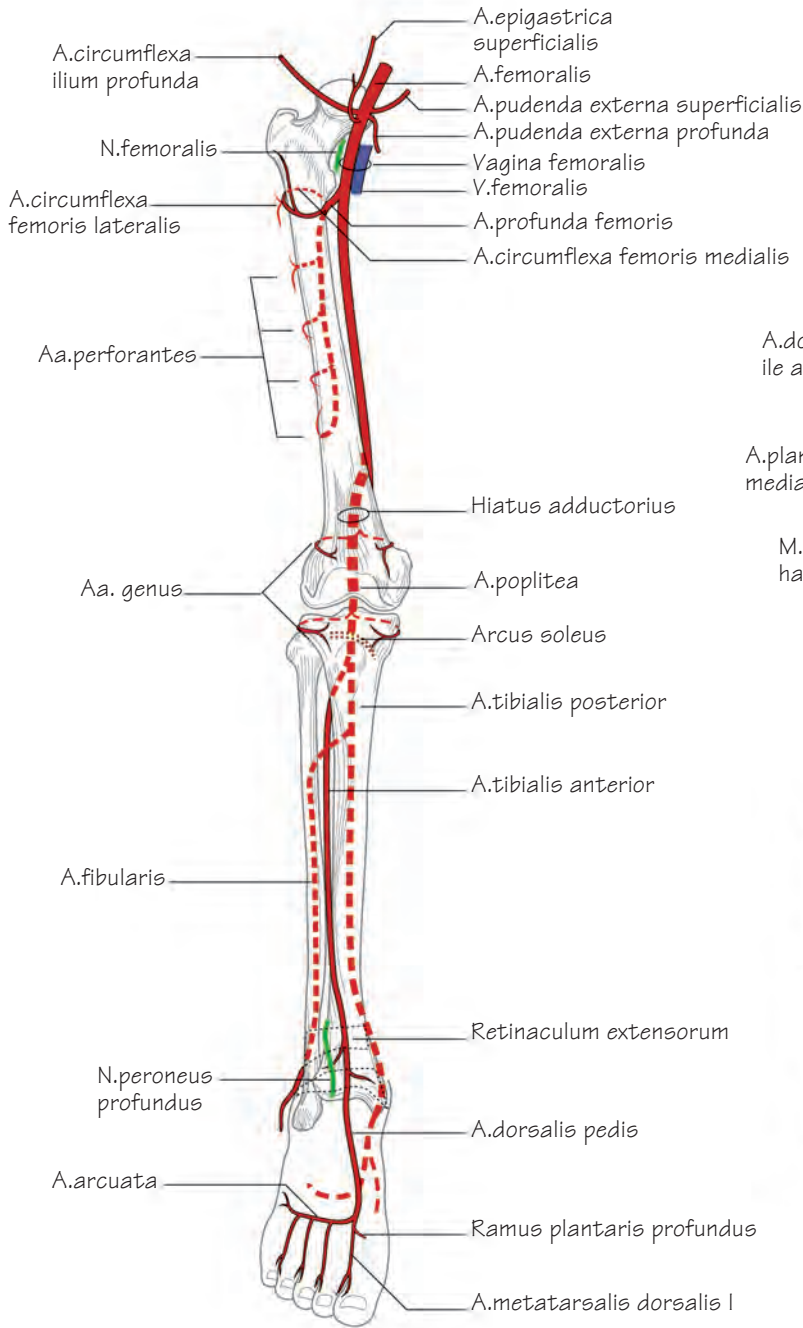
- Tuberositas tibiae ve patella'nın apex'ine tutunan lig. patellae, m. quadriceps femoris'in sonuç tendonunun insersiyonu yaptığı yerdir (Patellae vücuttaki en büyük sesamoid kemiktir). Bu yapı bacadaki ekstensor mekanizmayı oluşturur.
- Patella'nın arka yüzeyi parlak ve eklem kırırdağı ile kaplıdır ve condylus femoralis'ler ile eklem yapacak, büyük lateral ve küçük medial iki eklem yüzüne bölünmüştür.

Ayak kemikleri

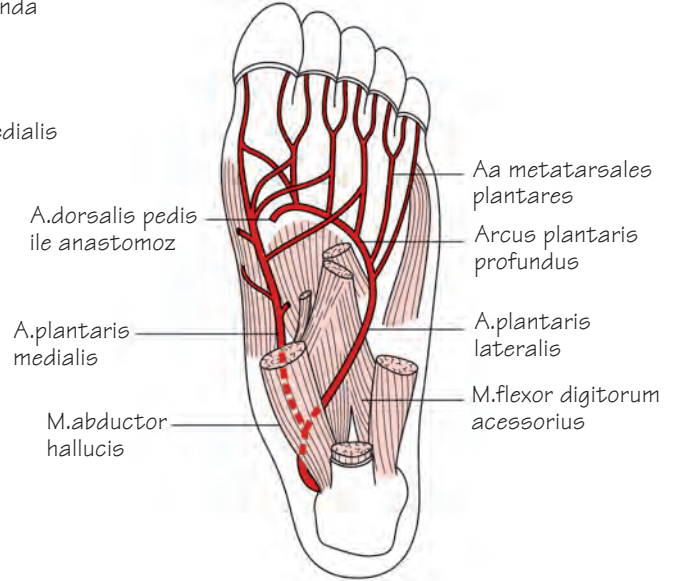
Ossa pedis'e bakınız. Bölüm55, sayfa129.

Klinik notlar

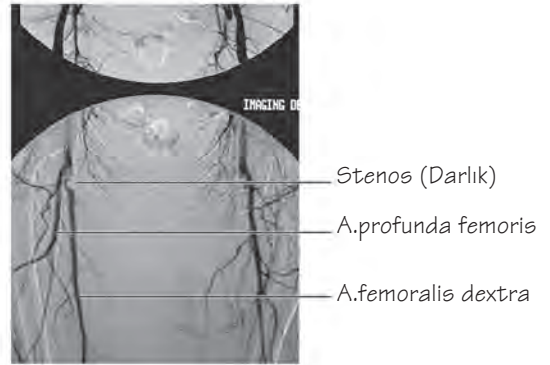
- **Patella kırıkları:** M. quadriceps femoris'in şiddetli kontraksiyonu sonucu transvers patella kırıkları, lig. patellae rupturu ve tuberositas tibiae avülsiyonu gelişebilir.
- **Patella çıkıkları:** Femur'un oblik duruşu ve m. quadriceps femoris'in çekiş gücünün yukarı ve laterale doğru olmasından dolayı lig. patellae düz olsa da patella laterale doğru yer değiştirir. Bu yüzden m. quadriceps femoris'in şiddetli kontraksiyonlarında patella'nın laterale çıkıkları sık görülür.



Şekil 47.1
A. femoralis'in seyri ve dalları.



Şekil 47.2
A. plantaris medialis ve lateralis.



Şekil 47.3
Alt ekstremité angiogramında A. femoralis'teki stenoz görülmektedir. A. profunda femoris genellikle, a. femoralis profunda olarak bilinir ve a. femoralis'in devamı şeklindedir.

A.femoralis

• **Seyir:** A.femoralis, lig.inguinale'nin arkasında mid-inguinal noktada (spina iliaca anterior superior ile symphysis pubica arasında) a.iliaca externa'nın devamı olarak başlar. Uyluğa girerken, kasıkta v.femoralis arterin medialinde olacak şekilde vagine femoralis ile sarılır. N.femoralis, vagine femoralis'in lateralinde uzanır. A.femoralis m.sartorius'un altından geçecek şekilde uylukta uzanır ve canalis adductorius'un içerisinde ilerler.

• Dallar:

- Trigonum vagina femoralis'in üst bölümünde: Karın alt duvarı ve perine bölgesinin yüzeysel dokusunu besleyen dört dalını verir.
- A.profunda femoris: Lig.inguinale'nin 4cm distalinde a.femoralis'in lateralinden ayrılır ve a.circumflexa femoris medialis ile lateralis dallarını verir. Bu dallar trochanteric ve cruciate anastomozların oluşumuna katkıda bulunur. A.profunda, uyluğun medialinde m.adductor longus'un altında dört dal verir. Bu dallar femuru arkadan çevirerek yolları üzerindeki tüm kasları beslerler. A.profunda ve dalları distalde a.poplitea'nın ramus genicularisi ile anastomoz yaparlar.

Trochanterik anastomoz

Bu anastomoz a.circumflexa femoris lateralis ve medialis, a.glutea superior ve inferior'dan gelen dallar arasında oluşur. Fossa trochanterica'da uzanan bu anastomoz articulatio coxae eklem kapsülünün altında, collum femoris'te ilerleyerek caput femoris'i besler.

Krusiat anastomoz

Bu anastomoz kollateral dolaşımı sağlar. A.circumflexa femoris lateralis ve medialis'in transvers dalları, a.glutea inferior'un inen dalı ve a.profunda'nın birinci dalının çıkan dalı tarafından oluşturulur.

A.poplitea

- **Seyir:** A.femoralis, hiatus adductorius'a girdikten sonra a.poplitea adını alır ve fossa poplitea'da ilerler. Femur'un posterior yüzünde diz eklem kapsülü ve fascia m.popliteus üzerinde ilerleyerek m.soleus tendonunun altında a.tibialis anterior ve posterior olmak üzere iki dala ayrılır. A.poplitea fossa poplitea'da en derinde bulunduğu için pulsasyonu zor hissedilir. V.poplitea, a.poplitea'nın üzerinde uzanırken n.tibialis lateralinden mediale, v.poplitea üzerinde uzanır.
- **Dallar:** Muskuler, sural ve beş genicular dallarını verir ve diz etrafında zengin bir anastomoz oluşturur.

A.tibialis anterior

• **Seyir:** A.tibialis anterior kendisine eşlik eden v.committantes ile membrana interossea'un proksimalinde öne doğru ilerler ve membrana interossea'nın ön yüzünde bacak ekstensor kompartman kaslarına muskuler dallarını vererek distale ulaşır. Ayak eklemine ön yüzü ile malleolus medialis arasından geçerek a.dorsalis pedis adını alır. M.tibialis anterior ve m.extensor digitorum longus, arteri seyri esnasında medial ve lateralinden kuşatır. M.extensor hallucis longus arterin lateralinde olduğu halde distalde arteri geçerek mediale yerleşir. A.dorsalis pedis ayak sırtında basis meta-

tarsalis seviyesinde birinci m.interossea dorsalis'in iki başı arasında ayak tabanına arcus plantaris profundus'u tamamlamak için dallarını verir. Ayak tabanına geçmeden önce ramus metatarsalis dorsalis 1dalını sonra ramus arcuatus'u ve kalan üç dorsal metatarsal dalını verir.

- **Dallar:** Muskuler ve malleolar dallarını verir.

A.tibialis posterior

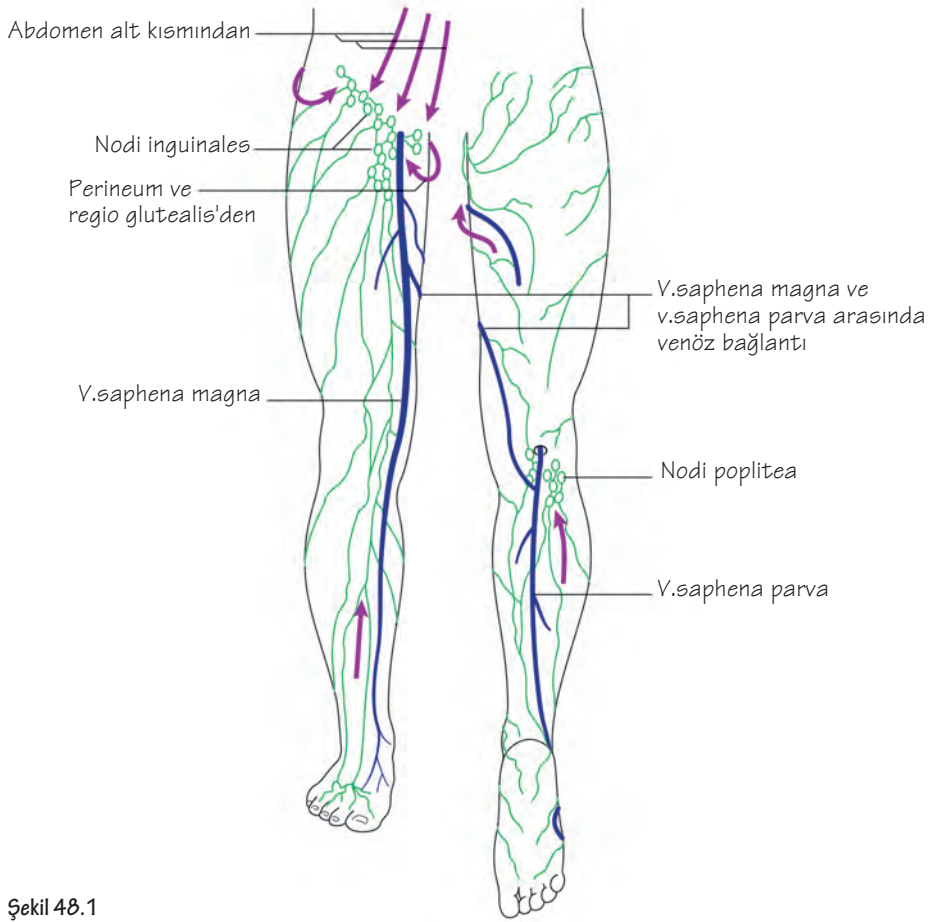
• **Seyir:** A.tibialis posterior, a.poplitea'nın terminal dalıdır ve kendisine eşlik eden v.committantes ile bacağın fleksor kompartmanını besler. Bacağın orta bölümünde n.tibialis, arterin arkasından medialden laterale geçiş yapar. Arter malleolus medialis'in arkasında retinaculum flexorum'un altında a.plantaris medialis ve lateralis olarak ikiye ayrılır. Bu dallar m.abductor hallucis'in altında ayak tabanında ilerler. Malleolus medialis'in arkasında önden arkaya doğru dizilen yapılar; m.tibialis posterior, m.flexor digitorum longus, a.tibialis posterior ve v.committantes, n.tibialis ve m.flexor hallucis longus'tur.

• Dallar:

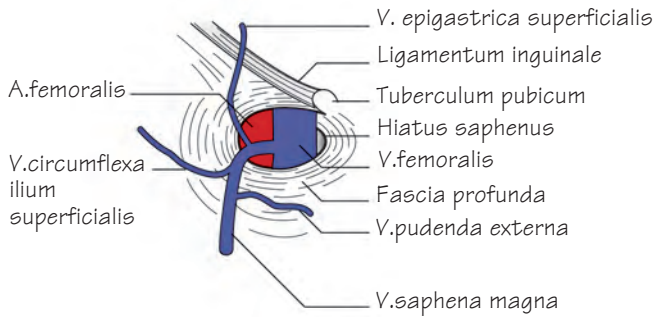
- **A.peronealis:** M.popliteus'un yaklaşık 2,5 cm distalinde a.tibialis posterior'dan ayrılır. Arter m.tibialis posterior ve m.flexor hallucis longus arasında uzanarak bacağın lateral (peroneal) kompartmanını besler. Ramus calcaneus lateralis ve membrana interossea'u delen ramus perforantes dallarına ayrılarak son bulur.
- **Diğer dalları:** A.tibialis posterior seyri esnasında nutrient ve muskuler dallarını verir.
- **A.plantaris lateralis:** M.flexor accessorius ve m.flexor digitorum brevis arasından geçerek ayak tabanının lateraline doğru yüzeysel ve derin dallarına ayrılır. Derin dalı ayak tabanının 3. ve 4. Kas tabakaları arasında ilerleyerek arcus plantaris profundus olarak devam eder ve a.dorsalis pedis ile birleşir. Bu ark parmakları besleyen ramus plantaris metatarsalis'i verir.
- **A.plantaris medialis:** Ayak tabanının medialinde uzanarak ramus plantaris metatarsalis'lerle birleşen dallar verir ve parmakların dolaşımını sağlar.

Klinik notlar

- **Periferik vasküler hastalık:** Aterom, periferik arterlerin daralmasına sebep olarak kan akımını oldukça yavaşlatır. Dinlenme anında bu yavaş akım sorun çıkarmazken ekzersiz sırasında iskemi sonucu oluşan şiddetli ağrılara sebep olur (intermittent kladikasyon). Semptomlara intolerasyon geliştiğinde dinlenme anında ağrı ve iskemik ülserasyonlar gelişir. Bu durum arterial rekonstrüksiyonu gerekli kılar. Rekonstrüksiyonda ya hastanın kendi v.saphenous'u yada sentetik greft (dacron yada PTFE) kullanılır. Sınırlı sayıda vakada perkütanöz transluminal anjioplasti (PTA) yada stent gibi girişimsel cerrahi gerekebilir.



Şekil 48.1
Alt ekstremitenin yüzeyel venleri ve yüzeyel lenf damarları.



Şekil 48.2
V.saphena magna'nın sonlanması.



Şekil 48.3
Lenfödem.

Alt ekstremitenin yüzeysel venleri (Şekil.48.1)

Yüzeysel ven sistemi v.saphena parva ve v.saphena magna tarafından oluşturulur. Bu damarların, damar genişlemesi ve damar cerrahisinde son derece önemli klinik önemleri vardır. Bu damarlar sıklıkla koroner arter cerrahisinde de kullanılırlar.

• *V.saphena magna*: Ayakta plexus venosus dorsalis'in medial kenarından başlar. Malleolus, medialis'in ön tarafına geçer. Bacağın anteromedialinde yalnız devam eden ven, patella'nın altında arka tarafa doğru döner ve uyluğun anteromedialinde yukarıya doğru çıkar. Fascia cribrosa'yı delerek v.femoralis'e drene olur. V.saphena magna'nın terminal kısmı dış genital organlar ve abdomenin alt kısmının venöz kanını toplar (Şekil.48.2). Cerrahide bu venin tek ven olarak v.femoralis'e dökülmesi ayırt edilmesini sağlar. Bazen uyluğun anteromedial ve posteromedial kısımlarından gelen venler v.saphena magna'ya, v.femoralis'e döküldüğü yerin alt kısmında açılabilir.

V.saphena magna ile derin venler perforan venlerle bağlanırlar. Bu genellikle malleolus medialis'in alt ve üst kısmında görülür. Tozlu bölgede, bacağın orta kısmında, dizin hemen altında yada uyluğun alt kısmında bulunurlar. Perforan venler içerisinde kapakçıklar bulunur bu kapakçıklar kanın superficial sistemden profund sisteme akışını sağlar böylece ekstremitenin kaslarının kontraksiyonu ile kan yukarıya doğru taşınır. Profund sistemdeki kan basıncı superficial sistemden daha yüksektir. Bu durumda perforan venlerde bulunan kapakçıklar yetersiz hale gelebilir, basıncın artmasıyla kanın superficial sisteme geçişi artar ve yüzeysel venlerde genişleme (Varis) oluşur.

• *V.saphena parva*: Ayakta plexus venosus dorsalis'in lateral kenarından başlar. Malleolus lateralis'in arka tarafına geçerek, bacak arka tarafında yukarıya doğru çıkar, fascia profunda'yı delerek, v.poplitea'ya açılır.

Alt ekstremitenin derin venleri

Bacağın derin venleri a.tibialis anterior ve a.tibialis posterior'a eşlik eden venlerdir fossa poplitea'da v.poplitea adını alırlar. Derin venler bacağın arka kısmında yaygın ven ağı şekillendirirler, egzersiz sırasında kasların kontraksiyonu ile yerçekimine karşı yukarıya doğru kanın çıkışını sağlarlar.

Alt ekstremitenin lenfatikleri (Şekil.48.1)

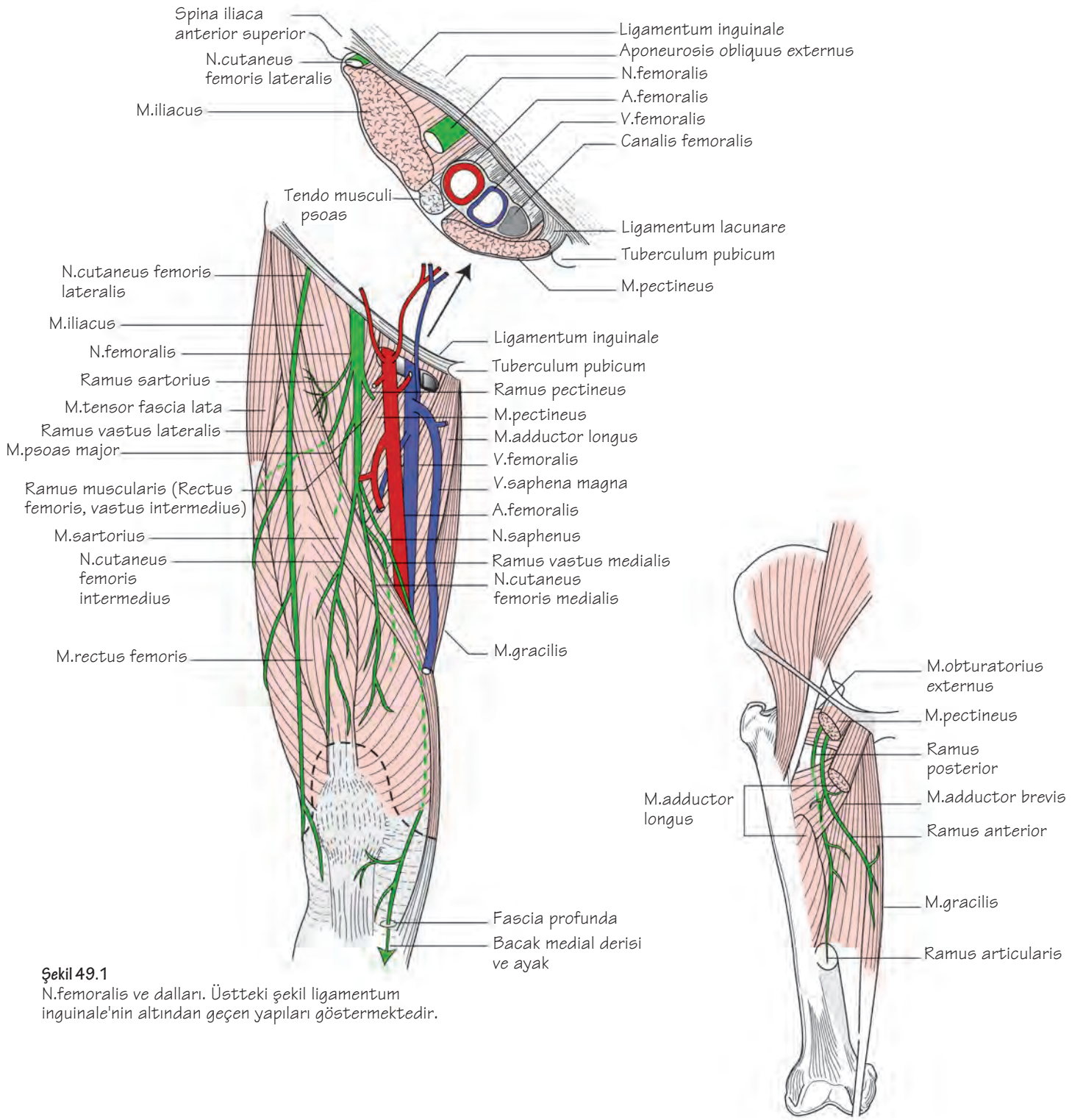
İnguinal lenf nodları superficial ve profund grup olmak üzere iki gruptur. Superficial inguinal grup fascia superficialis içerisinde ve iki halka şeklinde dizilmişlerdir:

- *Longitudinal halka*: Bu halkada yer alan lenf nodları v.saphena magna'nın terminal kısmında dizilir. Bu lenf nodları genellikle uyluğun yüzeysel organlarının lenfini toplarlar.
- *Horizontal halka*: Bu halkada yer alan lenf nodları ligamentum inguinale'ye paralel olarak dizilirler. Bu lenf nodları umbilicus'un alt kısmındaki yüzeysel dokuların, kalçanın, external genital organların ve canalis analis'in alt kısmının lenfini toplarlar. Superficial lenf nodları, fascia profunda içerisinde yer alan profund lenf nodlarına açılırlar.

Profund lenf nodları v.femoralis'in medialinde yerleşmişlerdir. Genellikle üç tanedirler. Alt ekstremitede fascia lata etrafındaki dokuların lenfini toplarlar. Buna ilaveten topuk derisi ve yüzeysel dokuların ve ayağın lateral kısmının da lenfini toplarlar. Profund lenf nodları lenfi, n.liliaci externa ve n.l.paraaortici 'ye taşırlar.

Klinik notlar

- **Venöz genişlemeler (Varisler)**: Şu şekilde sınıflandırılırlar.
- **Primer**: Damar duvarlarında kollajen ve elastik doku eksikliğiyle karakterizedir; damarlar genişlemiş halde ve kapakçıklar hem yüzeysel hemde derin damarlarda yetersiz durumdadır.
- **Secunder**: Fetus başının pelvis'te sıkışması veya derin ven tıkanıklıklarında olduğu gibi derin venlerin trombozu sonucu oluşur.
- **Derin ven trombozu**: Kasların aktivasyonundaki eksiklikler nedeniyle kanın kalbe dönüşünde yetersizlik oluşarak kan alt ekstremitelerde birikebilir bu da derin venlerde trombosise neden olur. Bu durum uzun süren seyahatlerde, uzun süren hareketsizlik durumunda veya yatma durumunda oluşabilir. Bu durum, pıhtılaşmaya neden olabilecek olan, hayati tehlike taşıyan bir durumdur. Kalbin sağ tarafından akciğerlere geçerek pulmoner emboliye neden olabilir.
- **Lenfödem (Şekil.48.3)**: Lenf damarlarındaki tıkanıklık sonucu oluşabilir. Konjenital olarak, değişik yapıdaki lenf damarlarında veya radioterapi sonrası yada şiddetli enfeksiyonlar sonrasında görülür. Gelişmekte olan ülkelerde filaria bancrofti enfeksiyonları sonucu oluşan lenfödemler, önemli oranda bacak kayıplarına, veya amputasyona neden olabilir.



Plexus lumbalis T12-L4 (Şekil.25.1)

- **Orjini:** T12-L4 spinal sinirlerin ramus anterior'ları.
- **Seyri:** Plexus'un dalları esas olarak m.psoas major'un üzerinden geçer ve n.obturatorius ve n.genitofemoralis hariç diğer dallar kasın lateral kenarına ulaşır.
- **Dalları:**
 - İntraabdominal dallar: 25.bölümde anlatılmıştır.
 - N.femoralis (L2,L3 ve L4) :
 - N.obturatorius (L2,L3 ve L4):
 - N.cutaneus femoris lateralis (L2 ve L3): Fossa iliaca'yı çaprazlar ve ligamentum inguinale'nin lateral kısmının altından geçerek uyluğun üst lateral kısmındaki yüzeyel dokuları ve deriyi innerve eder.

N.femoralis (L2,L3 ve L4)

(Şekil.49.1)

- **Orjini:** L2,L3 ve L4 spinal sinirlerin ramus anterior'larının posterior dallarından ayrılır.
- **Seyri:** N.femoralis, m.psoas major'un altında seyreder ve kasın lateral kenarında ortaya çıkar. Fossa iliaca'da aşağıya doğru iner ve ligamentum inguinale'nin altından geçer. Burada m.ilicac'ın üzerinde uzanır, dallarına ayrılır ve vagina femoralis'in lateralinde yer alır. Ligamentum inguinale'nin 5 cm altında trigonum femorale içerisinde dallarına ayrılır. A.circumflexa femoris lateralis bu dalları ramus superficialis ve ramus profundus'a ayırır.
 - **Ramus superficialis:** Uyluğun medial ve anterior bölümünün derisini innerve eden ramus cutaneus medialis ve intermedius ile m.sartorius ve m.pectineus'u innerve eden iki muskuler daldan oluşur.
 - **Ramus profundus:** M.quadriceps femoris'in bölümlerini besleyen dört muskuler dalı ve bir artikuler dalı vardır. Daha sonra n.sapheneus olarak devam eder. Kutaneal bir dal olan bu sinir diz eklemine altında da devam eder canalis adductoris

oluşturan fascia'yı delerek bacakta aşağıya doğru uzanır, v. saphena magna ile birlikte seyreder, bacağın ve ayağın medial derisini innerve eder.

N.obturatorius (L2,L3 ve L4)

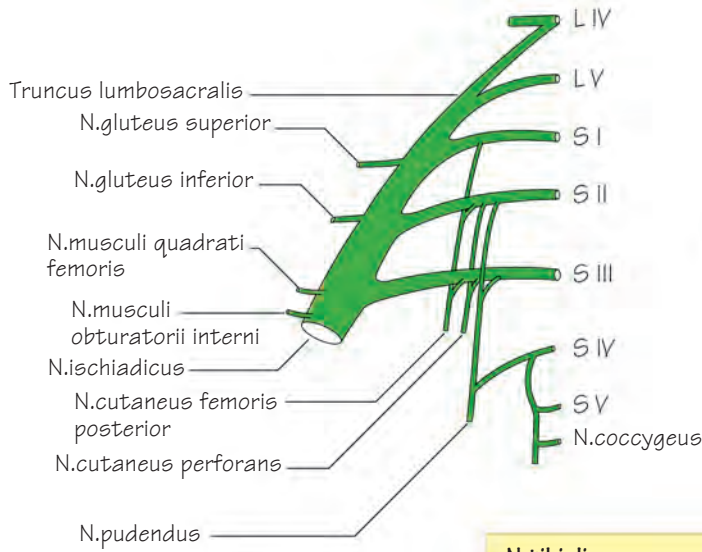
(Şekil.49.2)

Orjini: L2,L3 ve L4 spinal sinirlerin ramus anterior'larından ayrılır. Seyri: M.psoas'ın medial kenarından başlar (Diğer sinirler kasın lateral kenarından başlarlar). Canalis obturatorius'tan a.v. obturatoria ile birlikte geçer. Kanaldan çıktıktan sonra m.adductor brevis'in ön ve arka tarafında seyreden, ramus anterior ve posterior'a ayrılarak adduktor kompartmandaki kasları innerve eder.

- **Ramus anterior:** Articulatio coxae'ya ramus articularis ve m.adductor longus, m.adductor brevis ve m.gracilis'e de muskuler dallar verir. Uyluğun medial kısmının deri innervasyonunun yapan kutaneal dallarla sonlanır.
- **Ramus posterior:** M.obturatorius externus, m.adductor brevis ve m.adductor magnus'a muskuler, ayrıca articulatio genu'ya artikuler dal verir.

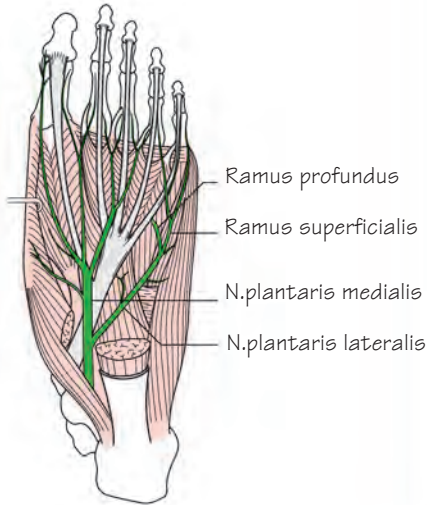
Klinik notlar

- **Maralgia paresthetica:** Bazı obez hastalar uyluğun dış kısmında uyuşukluk tarif ederler. Meralgia paresthetica olarak isimlendirilen bu durumda n.cutaneus femoris lateralis, ligamentum inguinale'nin altında sıkışır.
- **Yansıyan ağrı:** N.obturatorius hem kalça, hemde diz eklemi innerve eder. Bu yüzden kalça eklemine oluşan ağrılar diz eklemine, diz eklemineki ağrılar da kalça eklemine yansıyabilir.



Şekil 50.1

Plexus sacralis.



Şekil 50.3

N. plantaris lateralis ve n. plantaris medialis.



Şekil 50.2

N. ischiadicus ve dalları.

N. ischiadicus

N. musculi quadrati femoris
N. musculi obturatorii interni
Ramus muscularis
M. semitendinosus
M. semimembranosus
M. biceps brachii
M. adductor magnus (Hamstring parçası)

N. tibialis

Ramus muscularis:
M. plantaris
M. popliteus
M. gastrocnemius
M. soleus

Articulatio
genus

N. suralis
Bacak lateral alt kısmı,
ayak lateral kısmı ve küçük
parmak derisini innerve eder.

Ramus muscularis:
M. flexor digitorum longus
M. flexor hallucis longus
M. tibialis posterior

N. plantaris
medialis

N. plantaris
lateralis

N. peroneus communis

N. cutaneus surae lateralis
Articulatio genus

N. suralis'i oluşturan sinirler

N. peroneus superficialis
(M. peroneus longus
M. peroneus brevis Deri)

N. peroneus profundus
(M. extensor digitorum longus
M. tibialis anterior
M. extensor hallucis longus
M. peroneus tertius
M. extensor digitorum brevis
1. parmak aralığının dorsal derisi)

N. peroneus
profundus
N. peroneus
superficialis

Plexus sacralis (L4-S4) (Şekil.50.1)

- **Orjini:** L4 – S4 spinal sinirlerin ramus anterior'larından ayrılır.
- **Seyri:** Foramina sacralia anteriores'ten ayrılırlar. M. priformis'in önünde sinirler birleşerek, truncus lumbosacralis'e katılırlar.
- **Dalları:** Plexus saralis'in dalları şunlardır:
- **N.gluteus superior (L4,L5 ve S1):** N.ischiadicus kökünden ayrılır ve foramen ischiadicum major'dan geçerek m.priformis'in üst kenarından gluteal bölgeye geçer. Regio glutea'da linea glutea media'nın altında, m.gluteus medius ve m.glutealis'de minimus arasında uzanarak bu kasları innerve eder. M.tensor fascia latae altında sonlanır.
- **N.gluteus inferior (L5,S1 ve S2):** N.ischiadicus kökünden ayrılır ve foramen ischiadicum major'dan geçerek m.priformis'in alt kenarından gluteal bölgeye geçer. Regio glutealis'de m.gluteus maximus'u deler ve kasi innerve eder.
- **N.cutaneus femoris posterior (S1,S2 ve S3):** Foramen ischiadicum major'dan geçerek m.priformis'in alt kenarından gluteal bölgeye geçer. Dalları scrotum derisini kalça derisini ve diz ekleminin üstünde uyluk arka kısmının derisini innerve eder.
- **N.cutaneus perforans (S2 ve S3):** M.gluteus maximus' u delerek kalça derisini innerve eder.
- **N.pudendus (S2,S3 ve S4):** Ligamentum sacrospinus'un üzerinde m.priformis'in altından foramen ischiadicum majus'tan geçerek regio glutealis'de kısa bir seyirden sonra, Foramen ischiadicum minus'tan tekrar pelvis boşluğuna döner. Canalis pudendalis içerisinde aşağıya doğru seyrederek, fossa ischiorectalis içerisinde ramus rectalis inferior dalmı verir. Perineum'da seyrederek, diaphragma ürogenitale'nin yüzeyel kısmında ramus perinealis ve derin kısmında ramus dorsalis'i verir.
- **N.ischiadicus**

N.ischiadicus (L4-S3) (Şekil.50.2)

- **Orjini:** L4,L5,S1,S2 ve S3 spinal sinirlerin ramus anterior'larından ayrılır.
- **Seyri:** M.gluteus maximus'un altında, foramen ischiadicum majus'tan geçerek m.priformis'in altından regio glutea'ya geçer. Regio glutea'da m.gemellus superior, m.obturatorius internus ve m.gemellus inferior'un üzerinden geçer, uylukta m.quadratus femoris ve m.adductor magnus'un üzerinden geçerek orta hatta aşağıya doğru devam eder. N.ischiadicus genellikle terminal dalları olan n.tibialis ve n.peroneus communis'e uyluğun orta kısmında ayrılır. Ancak nadir olarakta uyluğun üst kısımlarında dallarına ayrılabilir..
- **Dalları:**
 - Ramus muscularis: Hamstring kaslar (M.biceps femoris, m.semitendinosus ve m.semitendinosus) ve m.adductor magnus'un pars ischialis'ini innerve eder.
 - Ramus n.obturatorius internus (L5,S1 ve S2): M.obturatorius internus ve m.gemellus superior'u innerve eder.
 - Ramus quadratus femoris (L4,L5 ve S1): M.quadratus femoris ve m.gemellus inferior'u innerve eder.
 - N.tibialis
 - N.peroneus communis

N.tibialis (L4-S3) (Şekil.50.2)

- **Orjini:** N.ischiadicus'un terminal dalıdır.
- **Seyri:** Fossa poplitea'da a.poplitea ve v.poplitea'yı üst taraftan lateralden mediale doğru çaprazlar. Arcus fibrosus soleus'un altından geçerek fossa poplitea'ya ulaşır ve bacakta a.tibialis posterior

ile birlikte, kasların altında seyrederek. A.tibialis posterior'u bacağın ortasında medialden laterale doğru çaprazlar ve arterle birlikte malleolus medialis'in arkasından geçerek retinaculum flexorumun altında seyrederek ve terminal dalları olan n.plantaris medialis ve n.plantaris lateralis'e ayrılır.

• **Dalları**

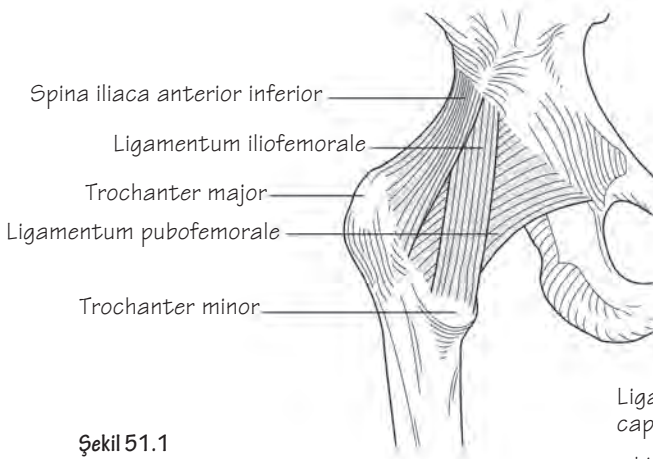
- **Ramus genicularis:** Articulatio genu'yu innerve eder.
- **Ramus muscularis:** M.plantaris, m.soleus, m.gastrocnemius ve bacak derin grup fleksor kaslarını innerve eder.
- **N.suralis:** Fossa poplitea'da n.tibialis'ten ayrılır ve n.peroneus communis'ten bir dal katılır. Bacakta fascia profunda'yı deler ve deri altında v.saphena parva ile birlikte aşağıya doğru seyrederek. Malleolus medialis'in arka tarafından ve retinaculum flexorum'un altından geçerek, bacağın lateral alt kısmını ve ayağın lateral kısmını innerve eden terminal kutaneal dallarına ayrılır.
- **N.plantaris medialis (L4 ve L5) (Şekil.50.3):** M.abductor hallucis ve m.flexor digitorum brevis arasında a.plantaris medialis ile birlikte seyrederek. Dört motor dalı ve 3.5 parmağı innerve eden duyu dalı vardır.
- **N.plantaris lateralis (S1 ve S2) (Şekil.50.3):** 5.metatarsal kemik distalinde superficial ve profund dallarına ayrılan sinir a.plantaris lateralis ile birlikte seyrederek. Lateral kısmının duyusunu 1.5 parmağın duyusunu alır ve ayak kaslarına motor dallar verir.

N.peroneus communis (L4-S2) (Şekil.50.2)

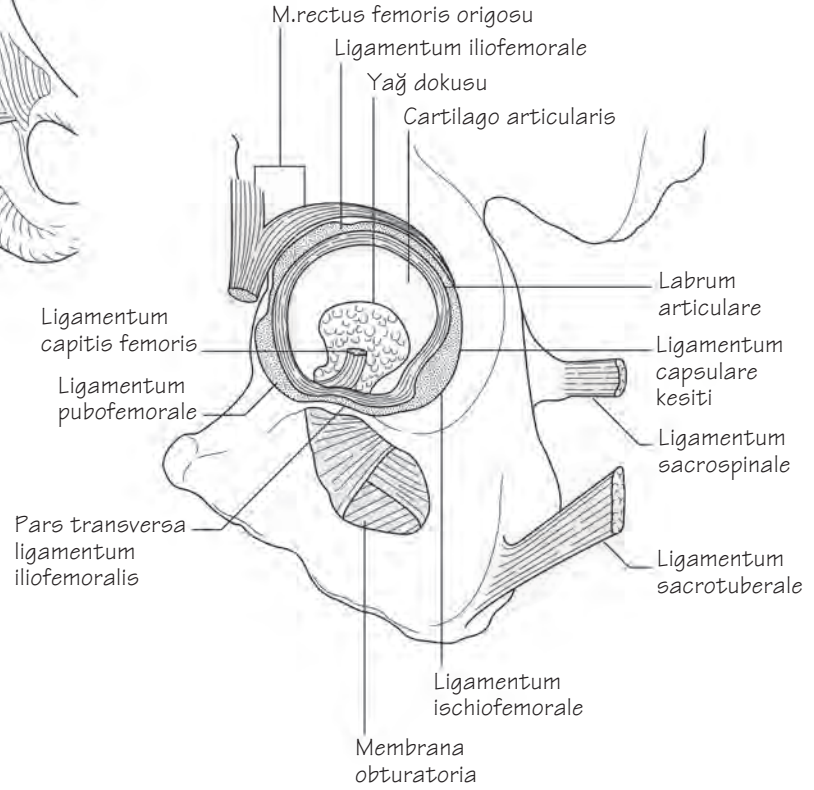
- **Orjini:** N.ischiadicus'un terminal dalıdır.
- **Seyri:** Fossa poplitea'nın üst yan kenarı boyunca ve tendo biceps femoris'in medial kenarında seyrederek. Sinir collum fibulae etrafında arkaya doğru döner ve m.peroneus longus gövdesinde terminal dalları olan n.peroneus superficialis ve profundus'a ayrılır.
- **Dalları:**
 - **Ramus genicularis:** Articulatio genu'su innerve eder.
 - **N.cutaneus surae lateralis:**
 - **Ramus communicans fibularis:**
 - **N.peroneus superficialis (L5,S1 ve S2):** Bacağın lateral kompartmanında yer alan peroneal kasları innerve eder. Ayrıca bacağın lateral 2/3 alt kısmının derisini ve ayak sırtının 1. ve 2. parmaklar arasında kalan bölüm dışındaki kısmını innerve eder.
 - **N.peroneus profundus (L4,L5,S1 ve S2):** Bacağın ön kompartmanında membrana interossea üzerinde a.tibialis anterior ile birlikte seyrederek, ayak bileğinde ayak sırtına döner. Ayak ön kompartmanında yer alan kasları innerve ettiği gibi 1. ve 2. parmaklar arasındaki deriyi de innerve eder.

Klinik notlar

- **Düşük ayak:** N.peroneus communis, caput fibulae kırıklarında olduğu gibi özellikle collum fibulae etrafında döndüğü yerde hasar görür. Ayağa dorsifleksiyon yaptırılan kasların paralizasyonu sonucu düşük ayak şekillenir. Hastalar yüksek adımlarla yürür ve yürüme şekli düşen ayak ile yeri temizlemeye çalışır görüntüsü verir. Ayak parmakları ayağın sürüklenmesi nedeniyle genellikle yerde sürüklenir.



Şekil 51.1
Articulatio coxae ön taraftan görünüşü.



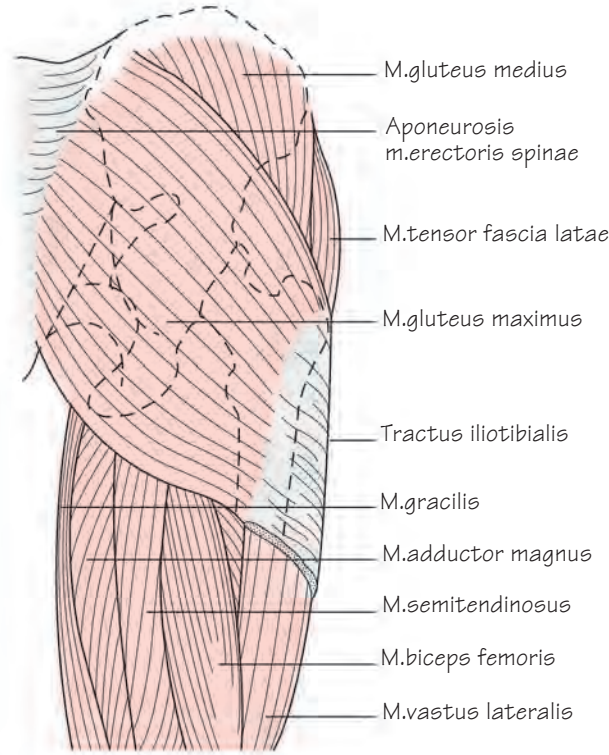
Şekil 51.2
Acetabulum etrafında bulunan yapılar.

Articulatio coxae (Şekil.51.1, 51.2 ve 51.3)

- **Tipi:** Spheroid tip synovial bir eklemdir. Caput femoris ve acetabulum arasında oluşur. Omuz ekleminde olduğu gibi acetabulum'un derinliği labrum articulare adı verilen fibrokartilaginöz bir oluşumla artmıştır. Merkezi ve aşağıda kalan kısmı direk acetabulum ile eklem yapar. İncisura acetabuli 'den ligamentum capitis femoris geçerek caput femoris'e tutunur. İncisura acetabuli alt taraftan ligamentum transversum acetabuli ile kapatılmıştır.
- **Kapsülü:** Eklem kapsülü acetabulum'un alt kenarına ligamentum transversum acetabuli ile birlikte tutunur. Eklem kapsülü ön tarafta linea intertrochanterica'ya tutunur. Arka tarafta crista trochanterica'nın 1 cm kadar üst kısmına tutunur. Kapsülün alt kısım lifleri collum femoris'e tutunduğu yerde aşağıya doğru kıvrılmıştır. Bu lifler caput femoris'in beslenmesini sağlayan kan damarlarını taşıdıkları için önemlidirler.

- **Sabitliği:** Eklem sabitliği büyük çoğunlukla kemiklerin yapısı ile ilgilidir. Eklem sabitliğini üç ligement sağlar:

1. **Ligamentum iliofemorale (Bigelow ligamenti):** Y şeklinde ve güçlü bir ligamenttir. Spina iliaca anterior inferior'dan başlar ve linea intertrochanterica'nın ucunda sonlanır. Bu ligament eklem hiperekstensiyonunu sınırlandırır.
2. **Ligamentum pubofemorale:** Articulatio iliopubica'dan başlar ve Linea intertrochanterica üzerinde geçerek burada kapsüle yapışır.
3. **Ligamentum ischiofemorale:** Os ischium'dan ve bazı lifleri de trochanter major'dan başlar. Liflerinin çoğu spiral şekilde eklem kapsülü ile birlikte collum femoris etrafında zona orbicularis'i oluşturur.



Şekil 51.3
Regio glutea yüzeysel kaslar.

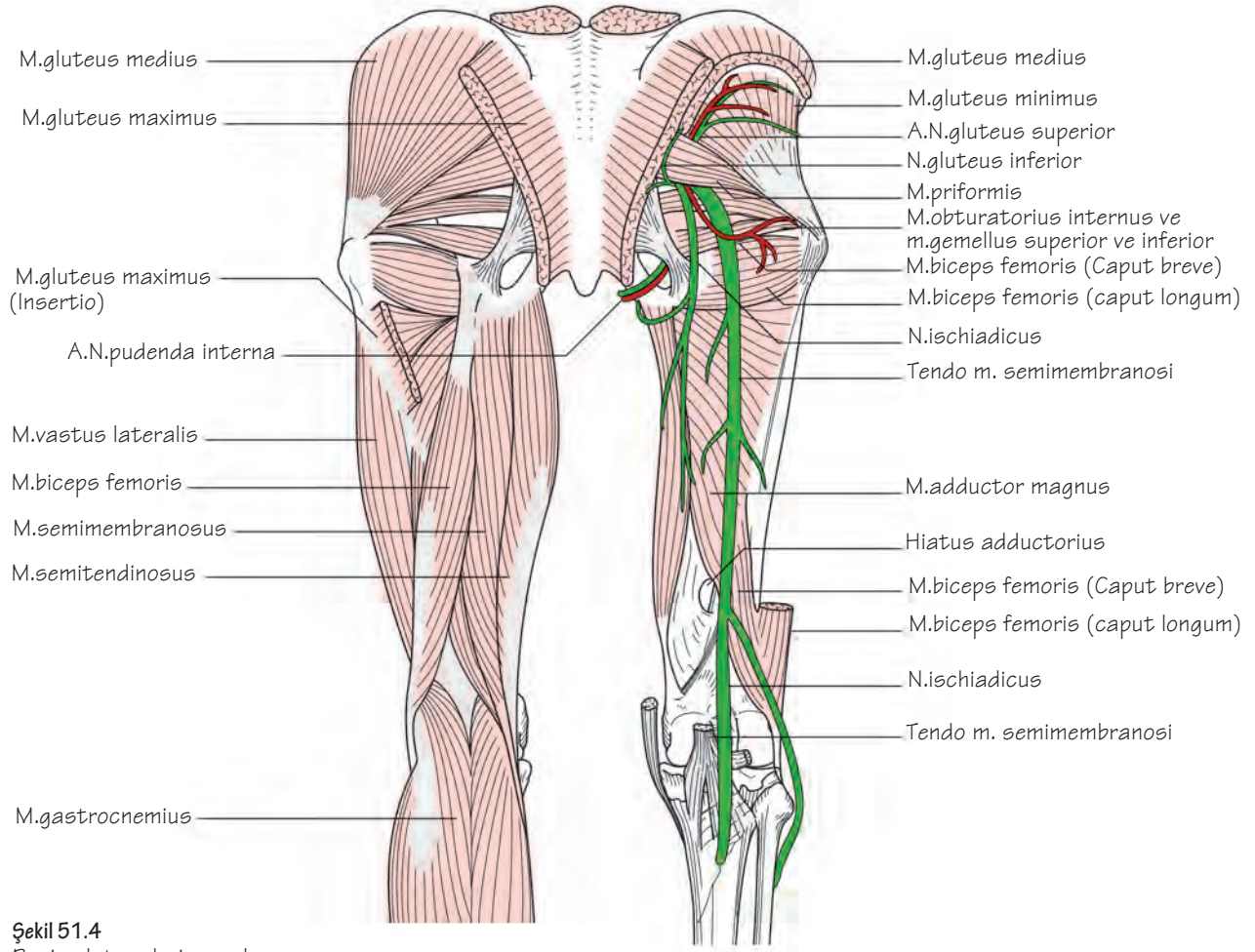
- **Synovia:** Membrana synovialis eklem kapsülünün iç tarafında yer alır ve collum femoris boyunca arkaya doğru uzanır. Ligamentum capitis femoris'in etrafını sarar ve eklem kanarına tutunur. Bursa, popülasyonun % 10 unda görülür. M.psoas tendonunun altında eklem kapsülünün ön tarafındaki açıklıktan dışarıya doğru keseleşmiştir.

- **Beslenmesi (Şekil51.6):** Caput femoris üç farklı arter tarafından beslenir:

- 1 A.circumflexa femoris'ten ayrılan bu arterler collum femoris boyunca eklem kapsülünde retinaculum ile birlikte ve ca-

put femoris'e fovea capitis femoris'ten girerler, bu arterler ve trochanteric ve cruciat anastomozları yaparlar. Bu beslenme yetişkinlerde çok önemlidir.

- 2 A.obturatoria'nın dalı olan bu arterler, ligamentum capitis femoris içerisinde caput femoris'e girerler.
 - 3 Diyafiz bölümünden foramen nutricium'dan giren arterler.
- **İnnervasyonu:** N.obturatorius, n.ischiadicus ve n.femoralis'in dalları tarafından innerve olur.



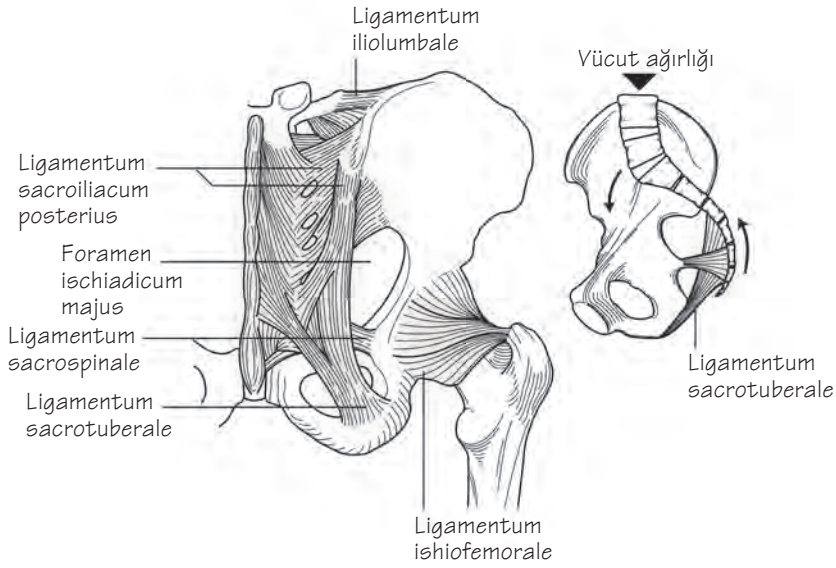
Şekil 51.4
Regio glutea derin yapılar.
M. gluteus maximus ve medius uzaklaştırılmıştır.

Articulatio coxae hareketleri

Spheroid tarzı bir eklem olan kalça eklemi geniş hareket etme yeteneğine sahiptir.

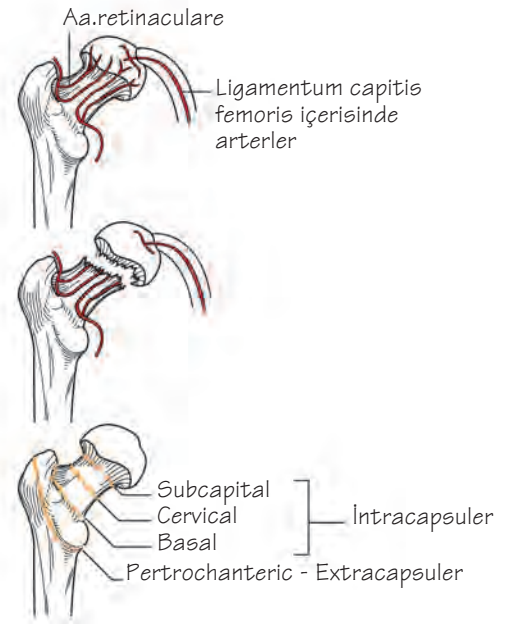
- **Flexion (0-120°)**: M. psoas ve m. iliacus esas hareketi yaptırırlar. M. rectus femoris, m. sartorius ve m. pectineus harekete yardımcı kaslardır.
- **Extension(0-20°)**: M. gluteus maximus ve hamstring kaslar.
- **Adduction (0-30°)**: M. adductor magnus, m. adductor longus ve m. adductor brevis esas hareketi yaptırırlar. M. gracilis ve m. pectineus harekete yardımcı kaslardır.

- **Abduction(0-45°)**: M. gluteus medius, m. gluteus minimus ve m. tensor fascia latae.
- **Lateral rotation(0-45°)**: M. piriformis, m. obturatorius internus ve externus, m. gemellus superior ve inferior, m. quadratus femoris ve m. gluteus maximus.
- **Medial rotation(0-45°)**: M. tensor fascia latae, m. gluteus medius ve m. gluteus minimus.
- **Circumduction**: Tüm kas gruplarının kombinasyonu ile yapılan bir harekettir.



Şekil 51.5

Pelvis ligamentleri arka taraftan görünüşü. Küçük resim Ligamentum sacrotuberale ve ligamentum sacrospinale'nin sacrum rotasyonunu koruması görülmektedir.



Şekil 51.6

Collum femoris kırıklarında terminoloji. Caput femoris yakınındaki kırıklarda caput'un arteriyal beslenmesi kesileceği için avascular nekroz gelişebilir.

Regio glutealis (Şekil. 51.5 ve 51.6)

Regio glutea üst tarafta crista iliaca, alt tarafta sulcus glutealis tarafından sınırlanır. Linea'nın üst tarafını deri, alt tarafını ise fascia profunda oluşturur, genellikle m.gluteus maximus'un alt sınırı tarafından oluşturulur. Foramen ischiadicum majus ve foramen ischiadicum minus, pelvis, ligamentum sacrospinale ve ligamentum sacrotuberale tarafından oluşturulur (Şekil 51.5). Pelvis boşluğundan yapılar gluteal bölgeye bu deliklerden geçerek ulaşırlar.

Regio glutealis'de bulunan yapılar (Şekl. 51.4)

• **Kaslar:** M.gluteus maximus, m.gluteus medius, m.gluteus minimus, m.tensor fascia latae, m.piriformis, m.gemellus superior, m.

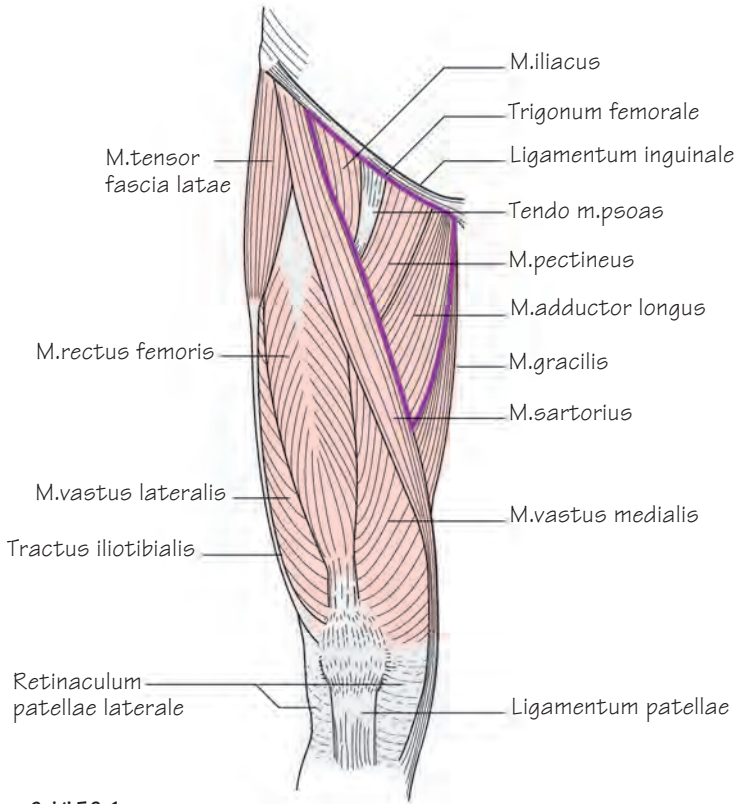
gemellus inferior, m.obturatorius internus ve m.quadratus femoris (Bk. Kas indeksi).

• **Sinirler:** Regio glutealis'te, n.ischiadicus (L4,L5,S1,S2 ve S3), n.cutaneus femoris posterior (L4,L5,S1 ve S2), n.cutaneus femoris superior (L4,L5,S1 ve S2), n.cutaneus femoris inferior(L5,S1 ve S2), n.gluteus superior ve inferior, n. musculi quadrati femoris (L4,L5 ve S1) ve n.pudendus (S2,S3 ve S4) bulunur.

• **Arterler:** Regio glutealis'te a.glutea superior ve inferior bulunur. Bu arterler a.circumflexa femoris lateralis, a.circumflexa femoris medialis ve a.profunda femoris'in ilk perforan dalı ile trokhanterik ve cruciat anastomozlar yaparlar.

Klinik notlar

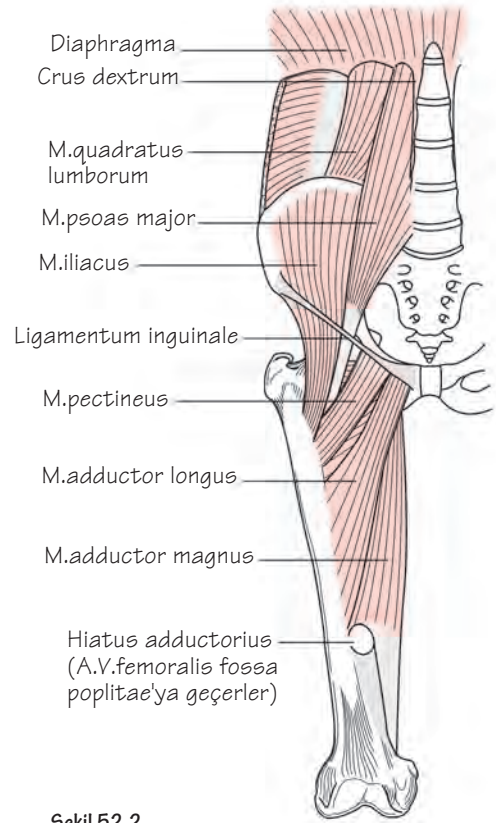
- **Collum femoris kırığı (Şekil.51.6):** Collum femoris kırıkları daha çok osteoporozlu yaşlı bireylerdeki düşme ve çarpmalar sonucu oluşur. Bu bölgede oluşan kırıklar, kırık hattı intrakapsüler ise ligamentum capitis femoris'in beslenmeyi sağlayan arterleri taşıması nedeniyle, geri dönüşü olmayan avascular nekrozise sebep olur. Buna karşı kapsül dışında oluşan kırıklarda avascular nekrozis riski yoktur. Kırık komponentleri etkilenmemiş ise etkilenen kolda eksternal rotasyonda kısıtlılık ve kısalma gibi klinik tablolar görülür. Adduktor kaslar, hamstring kaslar ve m.rectus femoris kırığın distal kısmını aşağıya doğru çekerken, m.piriformis, m.gemellus superior ve inferior, m.obturatorius internus ve externus ve m.gluteus maximus, lateral rotasyon oluştururlar.
- **Trendelenberg belirtisi:** Abduktor kaslar (M.gluteus medius ve minimus, m.tensor fascia latae) sadece bacağa abduksiyon değil origo insertio noktaları arasındaki aktivasyonları ile pelvisi kendi taraflarına doğru eğmeler veya karşı tarafa yerden bir miktar kaldırılmasına destek olurlar. Caput femoris ve collum femoris'in hareketinde bir kaldıraç görevi yaparlar. Kasların herhangi bir nedenle güçsüzlüğü durumunda veya collum femoris'in bükülmesinde mesela caput femoris'in enfeksiyonlarında ve collum kırıklarında, hasta bir ayağı üzerinde dururken diğer taraf pelvisi çöker. (Trendelenberg belirtisi). Hastalar karakteristik paytak şekilde yürürler.
- **Intramuscular enjeksiyon:** İntramuskuler enjeksiyon genellikle m.gluteus maximus'a yapılır. N.ischiadicus'un hasar görmemesi için kasın üst dış dördte biri enjeksiyon için güvenli bölgedir.



Şekil 52.1

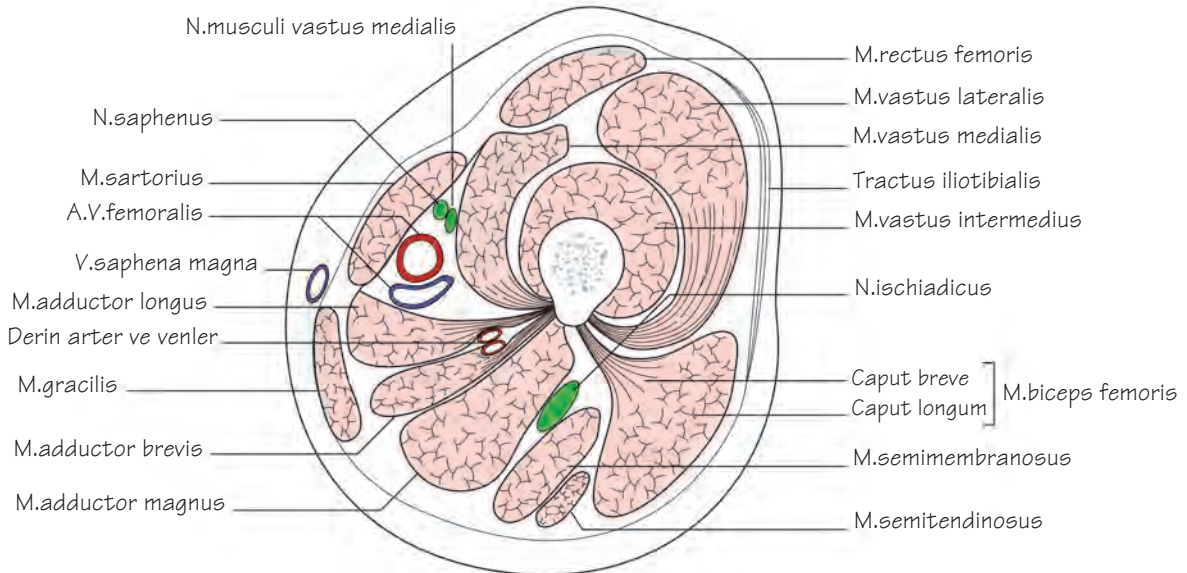
Uyluk ön bölgesi kasları.

Trigonum femorale sınırları belirtilmiştir.



Şekil 52.2

M.psoas, m.iliacus ve adduktor kaslar.



Şekil 52.3

Uyluk transvers kesiti canalis adductorius (Subsartorius) görülmektedir.

Uyluk fleksor, ekstensor ve adduktor kompartmanlara ayrılmıştır. Karın duvarında yer alan fascia superficialis uylukta fascia lata ile birleşir, fascia profunda ligamentum inguinale'nin hemen altında deri ile birleşir.

Fascia profunda

Uyluğu saran güçlü bir fasciadır. Yukarıda ligamentum inguinale'ye ve pelvis kenarına tutunur, aşağıda condylus tibialis, caput fibulae ve patella'ya tutunur. Üç adet fascial septa, fascia latae'nin derininden geçerek linea aspera'ya tutunur ve uyluğu üç kompartmana ayırır.

Lateral tarafta, fascia latae yoğunlaşarak tractus iliotibialis'i oluşturur (Şekil.52.4). Tractus yukarıda crista iliaca'ya tutunur insertionu ise m.tensor fascia latae'ya ve m.gluteus maximus'un 3/4 lük kısmındadır. M.tensor fascia latae, fascia profunda içerisinde yer alır. Tractus iliotibialis distalde condylus lateralis'e tutunur.

Hiatus saphenus, fascia profunda üzerinde bağdokunun az bulunduğu bir açıklıktır fascia cribrosa ile kaplıdır. Hiatus'un lateral kenarı femoral damarların önünde yer alır, medial kenarı linea iliopectinea'ya tutunduğu yerin arkasındadır (Şekil 48.2). V.saphena magna, fascia cribrosa'yı delerek v.femoralis'e drene olur. A.femoralis'in superficial dalları ve lenfatik damarlar da hiatus saphenus'tan geçerler.

Fascia superficialis

Derialtı doku şu oluşumları içerir:

- **Sinirler:** N.genitofemoralis'in (Syf.xx) ramus femoralis'i, n.femoralis'in (Syf.xx) ramus medialis ve ramus intermedialis'i, n.cutaneus femoris lateralis (L2,L3 Syf.xx), ve n.obturatorius'un ((Syf.xx) dalları uyluğun ön bölgesinin kutaneal innervasyonunu sağlarlar. Uyluğun arka kısmının deri innervasyonunu ise n.cutaneus femoris posterior sağlar.
- **Yüzeyel arterler:** A.femoralis'in dört yüzeyel dalından oluşur: a.circumflexa ilium superficialis, a.epigastrica superficialis, a.pudenda externa superficialis ve a.pudenda externa profunda.
- **Yüzeyel venler ve lenf damarları:** Uyluk ön bölgesinin venleri v.saphena magna'ya drene olurken uyluk arka bölgesinin alt kısım venleri v.poplitea'ya drene olur. N.l. inguinalis superficialis'ten gelen geniş lenf damarları v.saphena magna ile birlikte seyrederek , fascia cribrosa'dan geçen bu lenf damarları n.l. inguinalis profunda'ya açılırlar.

Trigonum femorale (Şekil.49.1 ve 52.1)

Trigonum femorale'nin sınırlarını: yukarıda ligamentum inguinale, medialde m.sartorius ve lateralde m.adductor longus oluşturur.

- **Döşemesi:** M.adductor longus, m.pectineus, mtendo musculi psoas ve m.ilacus (Kas indeksi pxx).
- **Çatısı:** Fascia latae. Trigonum femorale'nin üst kısmında hiatus saphenus yer alır.
- **İçerisinde bulunan oluşumlar:** N.femoralis, a.femoralis ve v.femoralis. V.femoralis'in medialinde canalis femoralis bulunur. Fascia transversalis ve fascia musculi psoas, ligamentum inguinale'nin altında çukurlaşarak vagina femoralis'i oluştururlar. Vagina, a.femoralis,v.femoralis ve canalis femoralis'i çevreler fakat n.femoralis ,vagina femoralis'in dışında ve lateralinde seyrederek (Şekil.49.1).

Uyluk ön kompartman oluşumları

(Şekil.52.1 ve 52.3)

- **Kaslar:** Uyluğa fleksiyon ve dize ekstensiyon yaptırır , bu kaslar; m.sartorius, miliacus, m.psoas major ve minor, m.pectineus ve m.quadriceps femoris.
- **Arterler:** A.femoralis ve dalları (Syf xx).
- **Venler:** V.femoralis, hiatus adductorius'tan geçtikten sonra, v.poplitea olarak devam eder. V.saphena magna, hiatus saphenus'tan geçerek, v.femoralis'e açılır.
- **Lenfatikler:** Anterior kompartmanda bulunan lenf damarları v.femoralis'in son kısmı ile beraber seyrederek ve n.l.inguinalis profundus'a açılırlar.
- **Sinirler:** N.femoralis (L2,L3 ve L4) ligamentum inguinale'nin altından geçtikten sonra ramus superficialis ve ramus profundus'a ayrılır. Sadece n.saphenus diz eklemimin altında devam eder.

Uyluk medial kompartman oluşumları

(Şekil.52.2 ve 52.3)

- **Kaslar:** Uyluk adduktor kaslarından oluşur. M.gracilis, m.adductor magnus, m.adductor longus, m.adductor brevis ve m.obturatorius externus.
- **Arterler:** A.profunda femoris (Syf.xx) a.circumflexa femoris medialis, ramus perforantes ve a.obturatoria.
- **Venler:** V.profunda femoris ve v.obturatoria.
- **Sinirler:** N.obturatorius'un ramus anterior ve ramus posterior'u (Syf.xx).

Uyluk arka kompartman oluşumları

(Şekil. 52.3)

- **Kaslar:** Hamstring kaslar, dize fleksiyon ve kalça eklemine de ekstensiyon yaptırırlar. Bu kaslar m.biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus'tur.
- **Arterler:** A.profunda femoris ve ramus pererentes'ler.
- **Venler:** Arterlere eşlik eden ve comunicantes'ler.
- **Sinirler:** N.ischiadicus (L4,L5,S1,S2 ve S3) Arka kompartman kasları n.ischiadicus'un n.tibialis'i tarafından innerve edilir. M.biceps femoris'in caput brevesi ise n.peroneus communis tarafından innerve edilir.

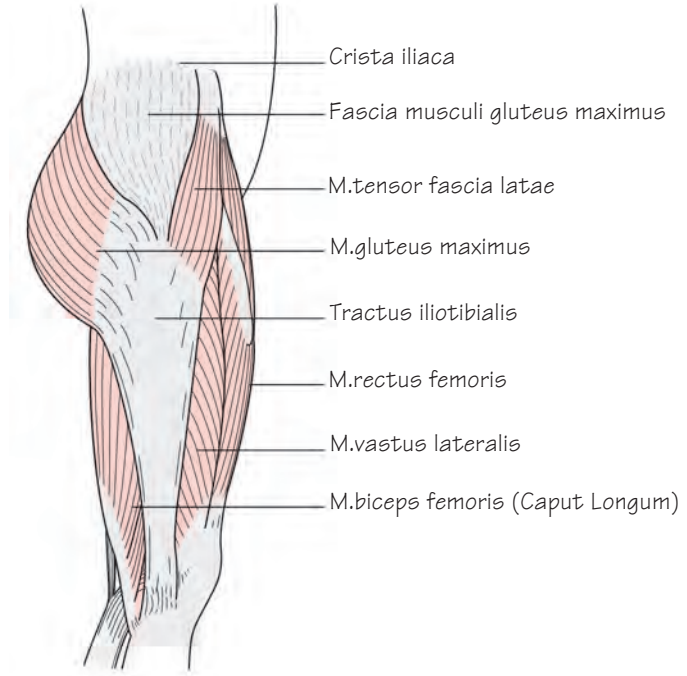
Canalis adductorius (Hunter kanalı, Canalis subsartorius)

Trigonum femorale'nin distal kısmından, hiatus adductorius'a kadar uzanır ve içerisinden geçen oluşumlar fossa poplitea'ya geçerler. Uyluğun orta kısmında yer alır, duvarlarını şu oluşumlar oluşturur;

- **Arka duvar:** M.adductor longus ve uyluğun alt kısmında m.adductor magnus.
- **Lateral duvar:** M.vastus medialis.
- **Çatısı:** M.sartorius'un altında uzanan fascia.

İçerisinden geçen oluşumlar

A.femoralis, v.femoralis, lenf damarları, n.saphenus (Canalis adductorius'a gelinceye kadar m.sartorius'un arkasında uzanır ve alt ekstremitede v.saphena magna ile birlikte seyrederek). M.vastus medialis'i ve plexus subsartorius'a katılır. Pleksus, n.femoralis'in dalı



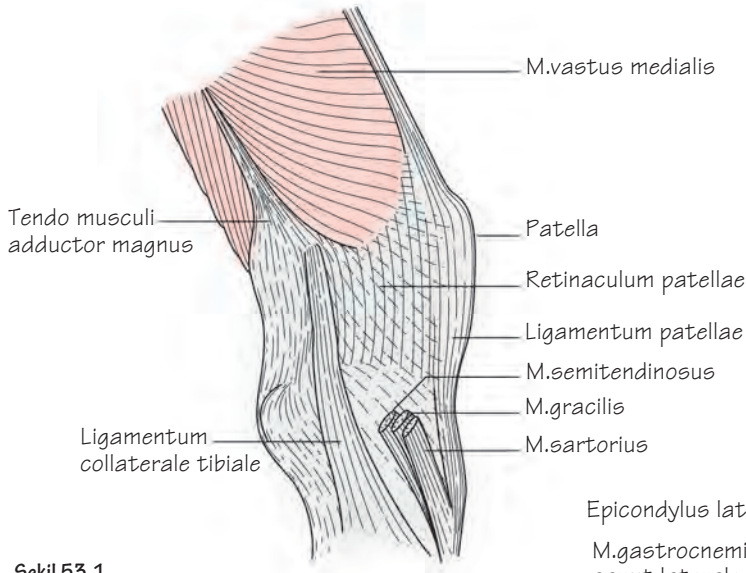
Şekil 52.4
Uyluk lateral görünüşü.
Tractus iliotibialis'e iki
kas tutunmaktadır.

olan n.saphenus'un distal parçası tarafından oluşturulur. N.obturatorius'un ramus anterior'u ve n.cutaneus femoris intermedius, dizin medial kısım deri innervasyonunu sağlarlar.

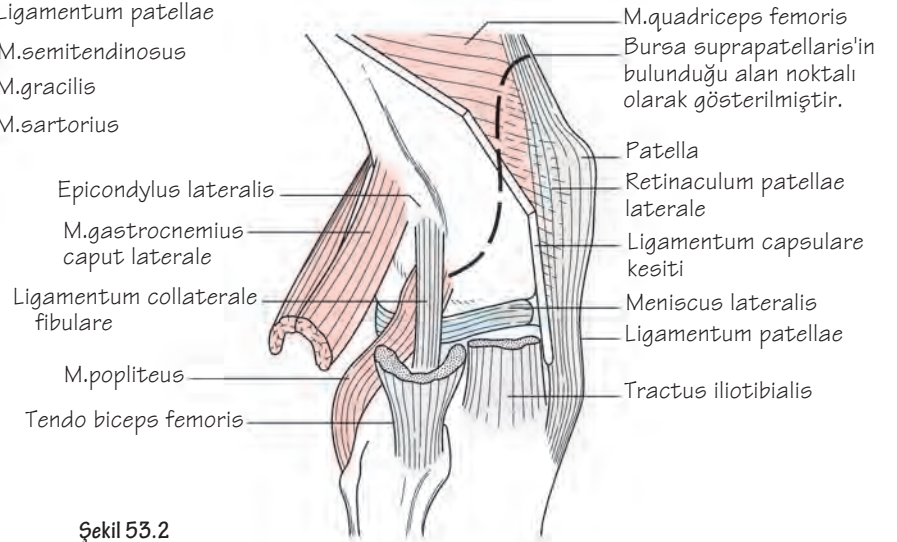
Klinik notlar

- **Kasık şişlikleri:** Kasık şişliği yaygın görülen semptomlardandır. Yaygın görülen sebepleri şunlardır;
- Lenf nodlarının şişliği, sistemik hastalıklarda ve malin tümörlere bağlı enfeksiyonlarda bölgede bulunan n.l. femoralis'lerde şişlik oluşabilir.

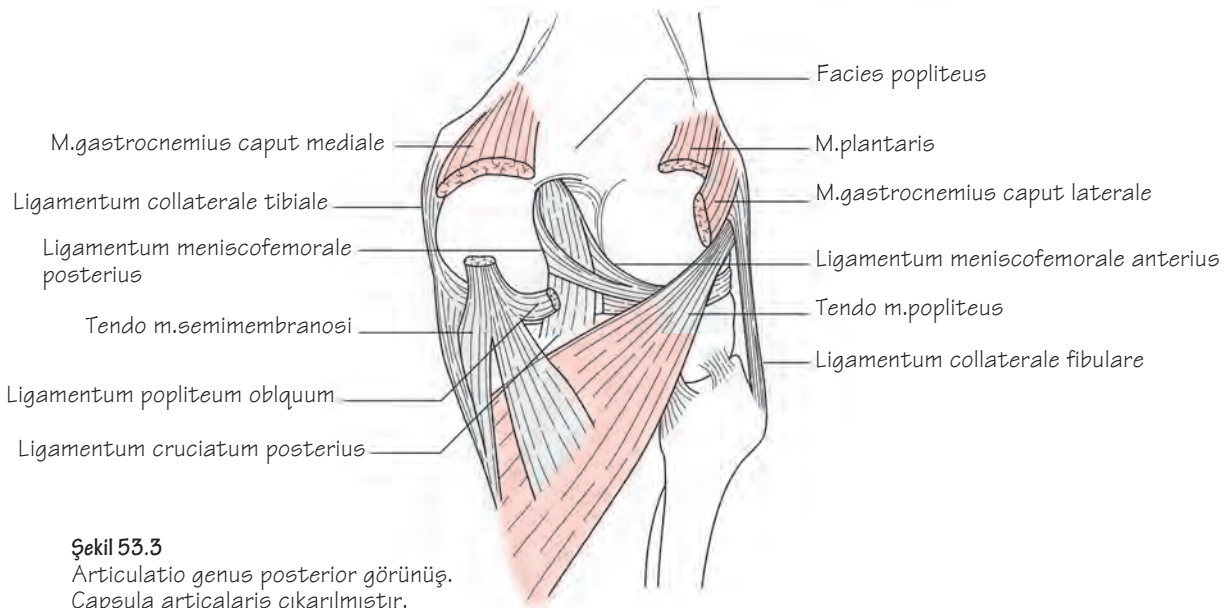
- Hernia femoralis. Canalis femoralis içerisine organların fıtıklaşması ile oluşur.
- Hernia inguinalis. Bölüm 26.
- Varicose. V.saphena magna'nın dallarındaki tıkanıklıklar sonucu görülür (Saphen varisi).
- Psoas absesi. Tuberkülozda, vertebra lumbales'deki enfeksiyon psoas kılıfı içerisine yayılarak ligamentum inguinale'nin altından trigonum femorale içerisinde şişlik oluşturabilir.
- Psoas tendonunu kalça ekleminde ayıran bursanın genişlemesi.



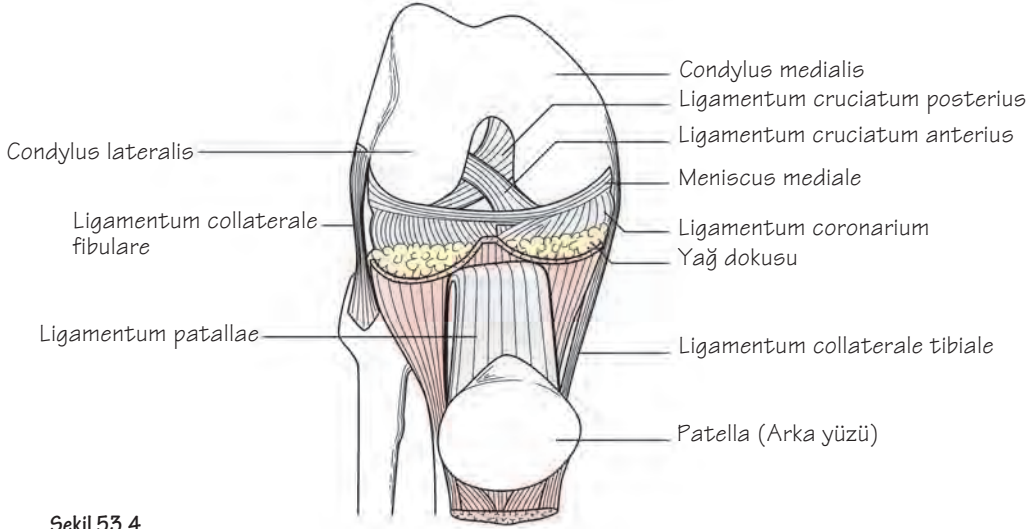
Şekil 53.1
Articulatio genus medial görünüş.



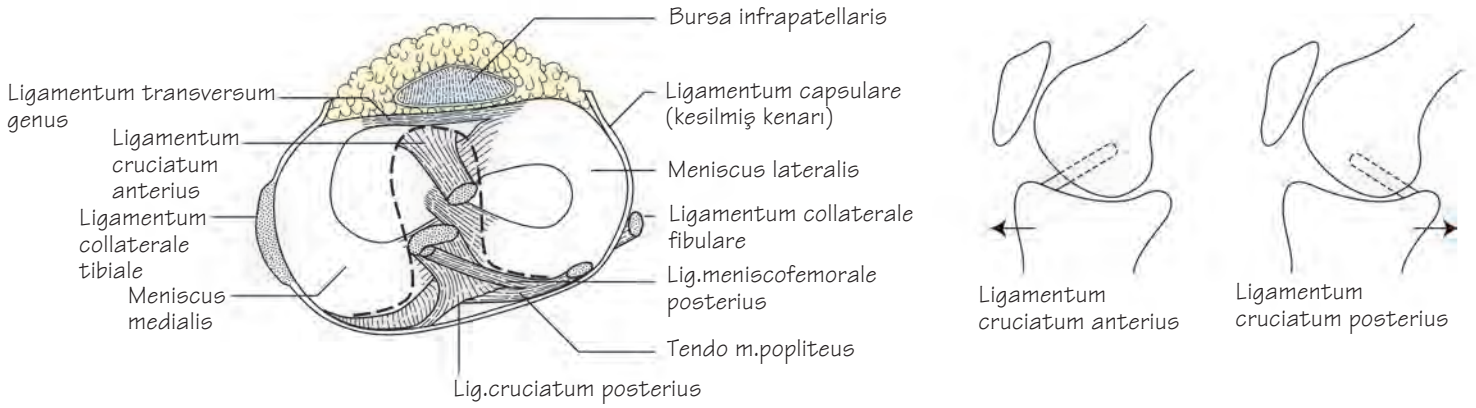
Şekil 53.2
Articulatio genus lateral görünüş.
Ligamentum capsulare'nin bir kısmı kesilmiştir.



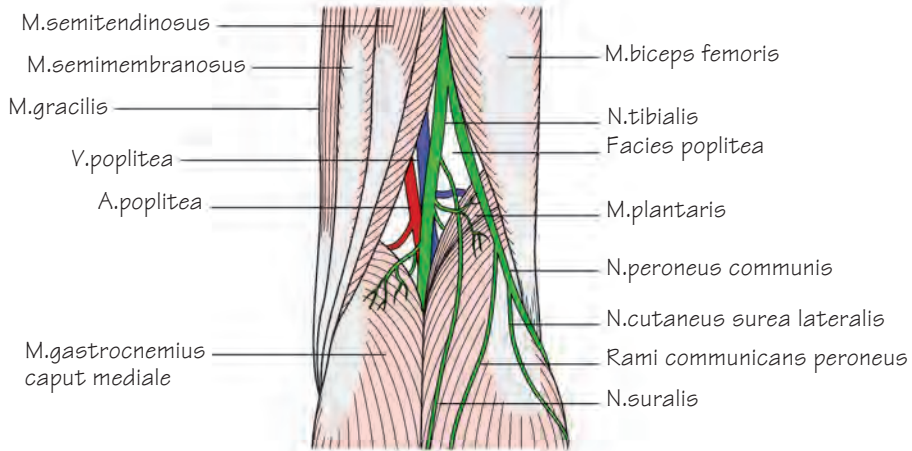
Şekil 53.3
Articulatio genus posterior görünüş.
Capsula articularis çıkarılmıştır.



Şekil 53.4
 Fleksiyon yapmış dizin ön taraftan görünüşü. M.quadriceps femoris ve patella uzaklaştırılmıştır.



Şekil 53.5
 Tibia üst yüzü ve ilişkili yapılar. Çizgi ile membrana synovialis'in Ligamentum cruciatum'lara yakın olan kısmı gösterilmiştir. Küçük resimlerde Ligamentum cruciatum posterius ve anterius'un diz hareketlerinde yer değiştirmesi gösterilmiştir.



Şekil 53.6
 Fossa poplitea.

Diz Eklemi (Şekil 53.1-53.5)

- **Tip:** Küçük bir derece rotasyona imkan veren sinovial oynar bir eklemdir. Diz eklemünde, femur ve tibia kondilleri, patella ve femurun patellar yüzeyi ile eklem yapar. Diz eklemine fibula'nın katılmadığına dikkat ediniz.
- **Kapsül:** Eklem yüzleri eklem kıkırdağı ile kaplıdır. Eklem kapsülü ön tarafta aşağıya doğru derinleştiği yer hariç eklem yüzlerinin kenarlarına tutunmuştur. Kapsülün ön kısmında, sinovial membranın bursa suprapatellaris ile devam ettiği yerde bir açıklık bulunur. Bu bursa, patella'nın üst kısmında femur ve m. quadriceps femoris arasında 3 parmak genişliğinde yukarıya doğru uzanır. Arka taraftan, kapsül bursa muscoli semimebranosos ile birlikte m. gastrocnemius'un medial başı altında sıklıkla da üstünde yer alan bir başka bursa ile ilişki içindedir. Posterolateral tarafta ise, m. popliteus'un tendonunun geçişine olanak sağlayan bir başka açıklık yer alır.
- **Epicondylus medialis'e:** Diz eklemi kapsülü ligamentler tarafından sağlamlaştırılmıştır.
 - Ligamentum collaterale mediale (tibiale): Yüzeyel ve derin parçalardan oluşmaktadır. Yüzeyel parçası, yukarıda femur Epicondylus medialis'e ve aşağıda ise tibia'nın subkutanöz yüzeyine tutunur. Derin parça ise, kuvvetli bir şekilde meniscus medialis'e tutunur.
 - Ligamentum collaterale laterale (fibulare): M. biceps femoris boyunca bu kas ile birlikte yukarıda femur epicondylus lateralis'e, aşağıda ise caput fibulae'ya tutunur. Farklı olarak, lig. collaterale mediale kapsül ve menisküslerden uzak bir biçimde seyretmektedir.

Kollateral ligamentler tam ekstensiyonda gergindirler ve bu pozisyonda aşırı dışa döndürülmeye zorlandığı zaman yaralanmalardan sorumludurlar.

Diz arkasında, m. semimembranosus'un uzantısı şeklinde yansıyan lig. popliteum obliquum kapsülün yapısını güçlendirir. Ön taraftan ise kapsül, lig. patellae ve retinaculum patellae tarafından güçlendirilir. Son olarak m. vastus lateralis ve medialis'ten kaynaklanan genişlemiş lifler, kapsül ile karşıarak kapsülü önden destekler.
- **Ligamenta intracapsularia:** Krusiat bağlar (ligg. cruciata genus), diz eklemi ile yakın ilişki içindedir.
 - *Ligamentum cruciatum anterior:* Tibia da bulunan area intercondylaris anterior'dan femur condylus lateralis'inin medial yüzüne doğru uzanır. Bu ligament, tibia'nın hiperekstensiyonunu önler ve tibia'nın femur üzerinde aşırı öne ilerlemesine engel olur.
 - *Ligamentum cruciatum posterior:* Tibia da bulunan area intercondylaris posterior'dan femur condylus medialis'inin lateral yüzüne doğru uzanır. Hiperfleksiyon pozisyonda gergin hale gelir ve tibia'nın arka tarafa doğru yer değiştirmesini engeller.
- **Meniskuslar (Semilunar kıkırdaklar):** Diz eklemi içerisinde yer alan yarım ay şeklindeki fibrokartilaginöz "amortisör" yapılarıdır. Tibia kondillerindeki eklem yüzlerinin üzerinde derinleşmiş çukurlar içerisinde uzanırlar. Meniscus medialis C şeklindedir ve meniscus lateralis'ten daha geniştir. Meniskuslar, kendi boynuzları ile area intercondylaris anterior ve posterior'a tutunur ve periferik kısımları lig. coronarium tarafından çevrelenir.
 - Meniscus lateralis, gevşek bir şekilde tibia'ya tutunur ve ligamentum meniscofemorale anterius ve posterius aracılığı ile femur ile bağlantılıdır.
 - **Arterleri:** A. poplitea'nın ramus genicularis'leri tarafından oluşturulan zengin anastomoz, eklem beslenmesini sağlar.

- **Sinirleri:** N. femoralis, n. tibialis, n. peroneus communis ve n. obturatorius'un dalları tarafından innerve olur.

Diz Hareketleri

Fleksiyon ve ekstensiyon dizin temel hareketleridir. Diz fleksiyondayken rotasyon kısmen mümkün olabilir ancak bu durum diz ekstensiyondayken kaybolur. Ekstensiyonun son aşamasında eklemi sabitlemek için tibia'nın geniş iç kondili, femur kondilinin üstüne doğru döner. Fleksiyonun ilk aşamasında tibia'nın iç kondilinin iç rotasyonu ile sabitlik tam tersi yönde değişir.

Diz hareketlerin de temel kaslar:

- **Ekstensiyon:** M. quadriceps femoris
- **Fleksiyon:** Öncelikli olarak hamstring kaslar ayrıca m. gracilis, m. gastrocnemius ve m. sartorius.
- **Rotasyon:** M. popliteus, tibia'nın iç (medial) rotasyon hareketlerini etkiler.

Fossa Poplitea (Şekil 53.6)

A. ve v. femoralis, m. adductor magnus içerisinde yer alan hiatus adductorius'tan geçerek fossa poplitea'ya gelir popliteal damarlar adını alır.

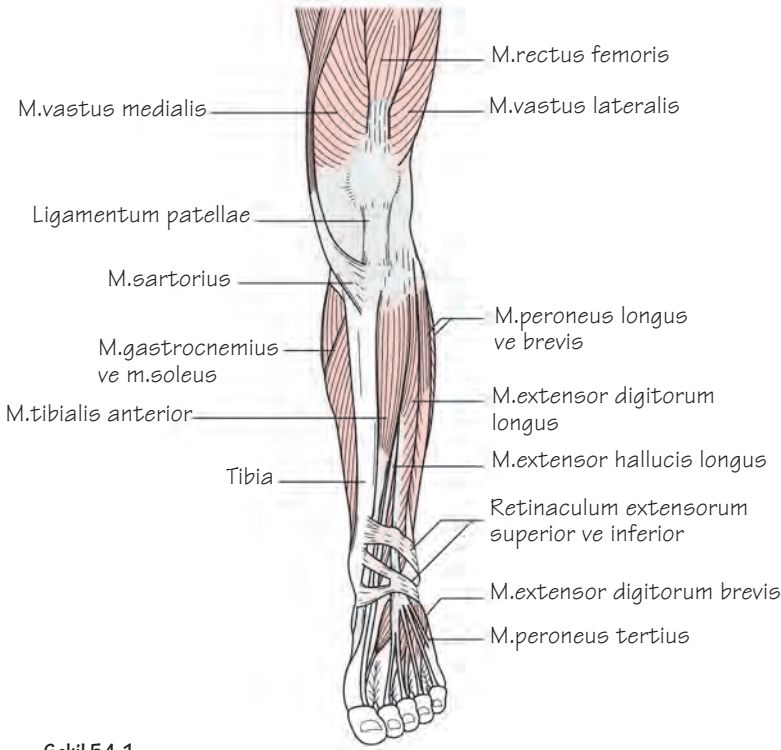
Fossa poplitea, eşkenar dörtgen şeklindedir. Bu eşkenar dörtgenin üst kenarlarını üst dış tarafta m. biceps femoris'in tendonu, iç tarafta ise m. semitendinosus'un tendonu tarafından güçlendirilmiş m. semimebranosus'un tendonu oluşturur. Alt iç ve dış kenarlarını ise sırasıyla, m. gastrocnemius'un medial ve lateral başı oluşturur.

- Çatısı fascia profunda tarafından oluşturulur. Bu fascia v. saphena parva tarafından delinir ve ven v. poplitea'ya drene olur.
- Tabanını (yukarıdan aşağıya doğru), femur'un alt arka parçası, diz eklemine arka yüzü ve m. popliteus oluşturur.
- Fossa poplitea (derinden yüzeye doğru), a. poplitea, v. poplitea ve n. tibialis'i içerir. N. peroneus, m. biceps femoris'in tendonunun medial kenarı boyunca uzanır ve daha sonra fossa'dan dışarı çıkar. Bunun dışında fossa poplitea içerisinde yağ dokusu ve popliteal lenf nodülleri yer alır.

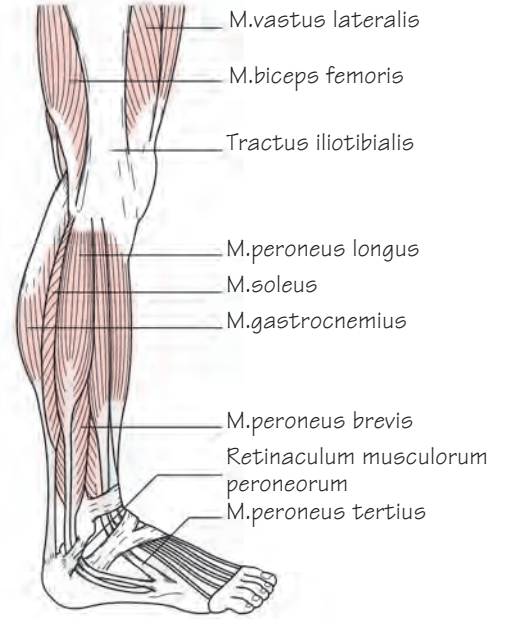
Popliteal nabız, fossa poplitea'da diğer bütün yapıların derininde yer aldığı için hissedilmesi zor bir arterdir. Eğer popliteal nabız kolaylıkla alınabiliyorsa, anevrizmal bir değişikliğin varlığı üzerinde düşünülmelidir.

Klinik notlar

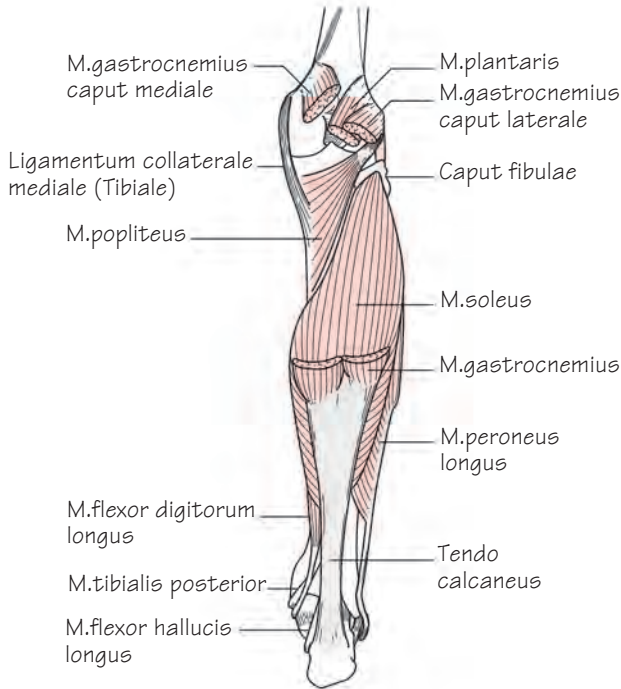
- **Meniskus yaralanması:** Dizin fleksiyon/rotasyon yaralanmalarında özellikle meniskuslar içe dönüktürler, meniscus medialis sıkıca ligamentum mediale'ye tutunmasından dolayı hareket yeteneği azalmış ve daha savunmasız bir hal almıştır. Klasik meniscus medialis yaralanması, bir futbolcunun koşu sırasında fleksiyon, abduksiyon ve dış rotasyon hareketlerini kombine bir şekilde uygulaması sırasında meydana gelir. En yaygın yaralanma tipi kova sapı menisküs yırtığı (buckethandle tear)'dir. Bu yırtıklar menisküs uzunluğu boyunca yer alır.
- **Ligamentum cruciatum yırtıkları:** Çapraz bağların kopması, tibia'nın femur üzerinde ileri ve geri yer değiştirdiği stabil olmayan bir diz eklemine varlığına yol açar.



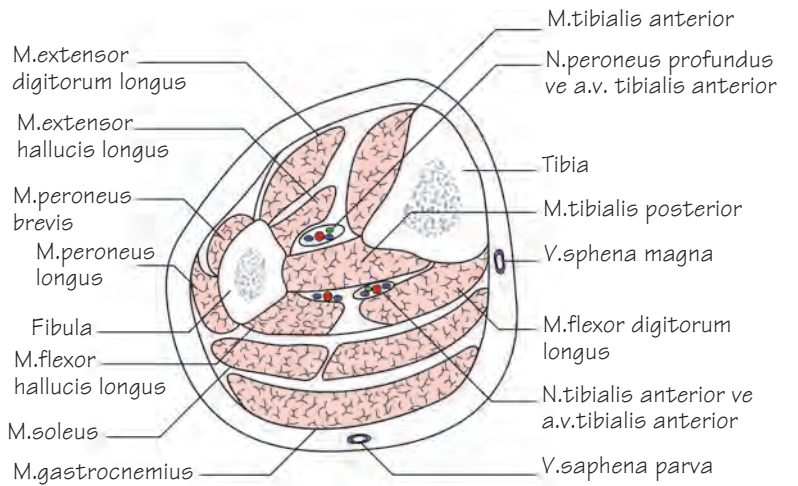
Şekil 54.1
Ekstensor (Dorsiflexor) kaslar.



Şekil 54.2
Bacak ve ayak lateral kasları.



Şekil 54.3
Bacak arka taraf yüzeyel kasları.



Şekil 54.4
Bacığın transvers kesiti. Şekil.46.2 ve 46.3 ile birlikte çalışınız.

Bacak içerisinde göze çarpan üç kas grubu vardır. Ekstensor, peroneal ve fleksor. Bu her üç grubunda kendine özgü arteriyel ve sinirsel kaynakları vardır.

Öğrenciler sıklıkla ayak hareketlerini tanımlamada zorluk çekerler. Ayağın ektensiyonu (dorsifleksiyonu), ayak parmaklarını yukarı kaldırmak ve topu ayak üstünde tutmayı ifade eder. Ayak fleksiyonu (plantar fleksiyon) ise bu hareketin tam tersini ifade eder.

Bacağın derin fasyası

Bacağın derin fasyası, uyluk derin fasyasının devamı şeklindedir. Bu fasya, bacağı sarar ve tibia'nın ön ve medial kenarında yer alan periosteum ile birleşir. Diğer fasyal bölme ve membrana interossea cruris bacağı dört kompartmana ayırır: ekstensor, peroneal, yüzeysel fleksor ve derin fleksor.

Articulatio tibiofibularis proximalis ve distalis

Bu eklemler tibia ve fibula'nın proksimal ve distal parçaları arasında yer alan sırasıyla sinovial ve fibröz eklemlerdir.

Membrana interossea cruris (Şekil 54.4)

Tibia ve fibula'nın margo interosseus'ları konnektif dokunun güçlü bir yapıya tarafından (membrana interossea cruris) birbirine sıkıca bağlanmıştır. Bu membrana ait lifler tibia'dan fibula'ya doğru oblik bir şekilde uzanmaktadır. Bu bağın görevi bacağına ait kemikleri bir arada tutmak ve kaslar için tutuma yüzeyleri oluşturmaktır.

Bacağın ekstensor kompartmanı ve ayak sırtı

Ekstensor grup, bacakta dört kas (aşağıda gösterilmiştir) ayakta ise m. extensor digitorum brevis'ten oluşur. Bu kaslar ayak bileği ve parmakların dorsifleksiyonunu sağlarlar. Bacağın ekstensor kompartmanını oluşturan yapılar:

- **Kaslar:** M. tibialis anterior, m. extensor hallucis longus, m. extensor digitorum longus ve m. peroneus tertius (fonksiyonu çok önemli değildir).
- **Arterleri:** A. tibialis anterior ve bu artere eşlik eden venae comitantes'ler bacağı ekstensor kompartmanın vasküler ihtiyacını karşılarlar. A. tibialis anterior ayakta a. dorsalis pedis olarak uzanır.
- **Sinirleri:** N. peroneus profundus ekstensor kompartmandaki tüm kasların innervasyonunu sağlar. Bu sinirin yaranması, ayağın dorsifleksiyonu yapamamasına, dolayısıyla düşük ayak adı verilen klinik tablonun oluşmasına sebep olur.

Retinaculum extensorum (Şekil 54.1)

Bu yapı bacak derin fasyasının kalınlaşması ile oluşur ve altından geçen ekstensor kasların tendonlarının stabilizasyonunu sağlar.

- **Retinaculum extensorum superior**, tibia ve fibula arasında transvers yönde uzanan bir banttir.
- **Retinaculum extensorum inferior**, y şeklindedir. Medialde, 2 kol şeklinde malleus medialis ve aponeurosis plantaris'e tutunur. Lateralde ise tek kol şeklinde calcaneus'a tutunur.

Bacağın peroneal kompartmanı (Şekil 54.2 ve 54.4)

Bu kompartmanda m. peroneus longus ve brevis olmak üzere iki kas bulunur. Bu kaslar ayağın eversiyon hareketinde temel kaslardır.

Peroneal kompartman içerikleri:

- **Kaslar:** M. peroneus longus ve brevis.
- **Arterleri:** A. fibularis
- **Sinirleri:** N. peroneus superficialis

Retinaculum musculorum peroneorum

Retinaculum musculorum peroneorum superius, fascia profunda'nın kalınlaşması ile oluşur ve malleolus lateralis'ten, calcaneus'a uzanır. Retinaculum musculorum peroneorum inferius, retinaculum extensorum inferius'un devamı şeklinde uzanan fasya benzeri bir banttir. Peroneal kasların tendonu bu yapıların altından kendi sinovial kılıfları içerisinde geçer.

Bacağın fleksor kompartmanı (Şekil 54.2)

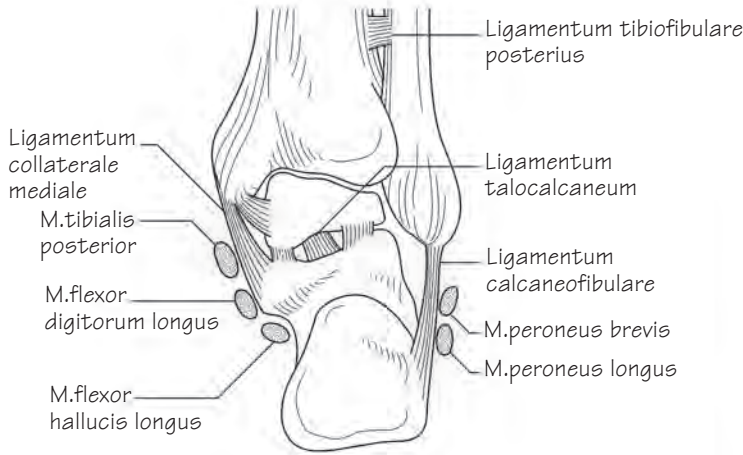
Bacağın fleksor kasları, yüzeysel ve derin grup olmak üzere 2 grupta incelenir. Bacağın tüm fleksor kaslarının beslenmesi a. tibialis posterior ve innervasyonun. tibialis'tarafından karşılanır.

Bacağın fleksor kompartmanının içerikleri:

- **Yüzeysel fleksor kas grubu:** M. gastrocnemius, m. soleus ve m. plantaris (insanlarda rudimenter). Bu üç kasında calcaneus'un orta 1/3'lük kısmına tendo calcaneus (aşıl tendonu) adı altında insersiyona yaptığına dikkat ediniz. Küçük bir bursa (bursa tendinis calcanei), calcaneus'un üst 1/3'lük kısmı ile aşıl tendonu arasında kalan boşluğu kaplar. M. soleus içerisinde ve az bir alan da m gastrocnemius'un içerisinde geniş bir ven pleksusu yer alır. Bu kaslar kontraksiyonlarında kas pompası olarak görev yaparlar ve böylelikle venöz kanın yukarı taşınmasını sağlarlar. Ameliyat sonrasında hareketsiz hastalarda bu venlerde derin ven trombozu meydana gelir.
- **Derin fleksor kas grubu:** M. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus.
- **Arterleri:** A. tibialis posterior
- **Sinirleri:** N. tibialis

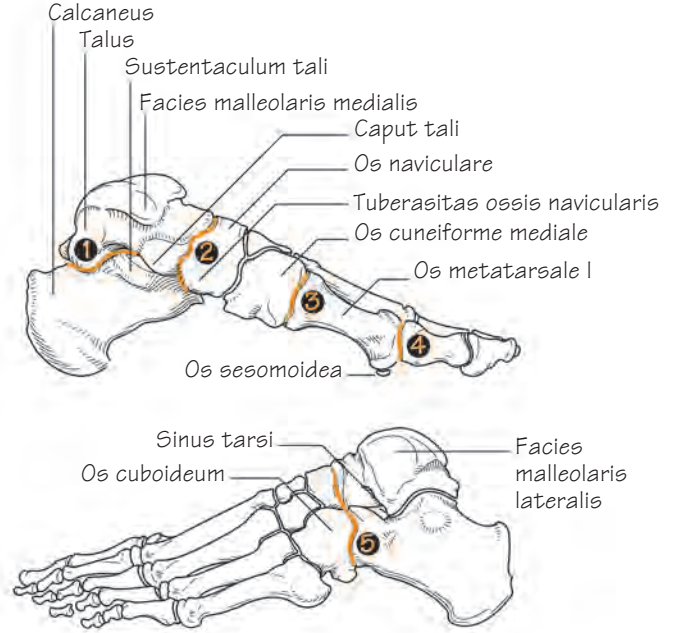
Klinik notlar

- **Kompartman sendromu:** Bacak kırıkları ve ödemi takiben, bacakta bir veya iki kompartman içerisinde kan akımı engellenebilir. Bu durum dokuların yetersiz kanlanması ile sonuçlanır ki bu tablo kompartman sendromu olarak ifade edilir. Böyle bir durum ile karşılaşıldığında hızlı bir şekilde tüm kompartmanların dekompresyonunun (fasyotomi) sağlanması gereklidir.
- **Tibia kırıkları:** Kas index'i göstermektedir ki tibia'nın alt 1/3'lük kısmına herhangi bir kas tutunmamaktadır. Periosteum'un kanlanması temelde kasların vasküler yapısı sağladığından dolayı, bu bölgede kemik yapıda meydana gelecek bir kırık geç iyileşme eğilimindedir.
- **Tendo calcaneus bursitisi:** Calcaneus'un arka kısmı ile tendo calcaneus arasında yer alan bursa iltihaplanabilir. Bu iltihap son derece ağrılı bir duruma sebep olur. Bazen de bu ağrılı yapıya yeni ayakkabılar neden olur.



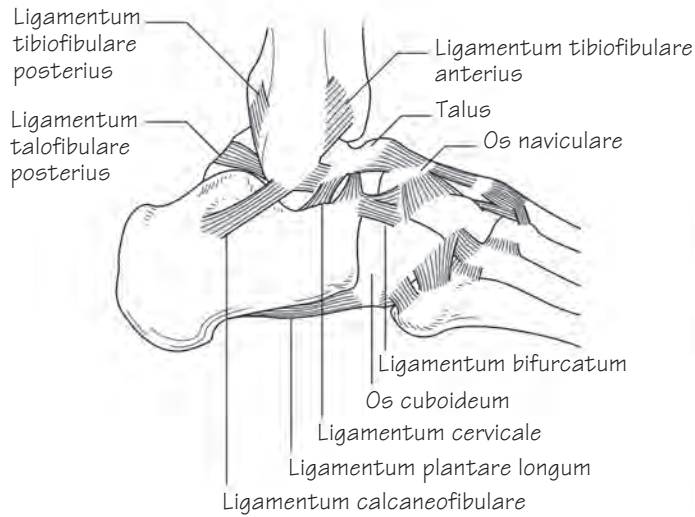
Şekil 55.1

Articulatio talocruralis arka taraftan görünüşü. Talus ve tibia ile arasındaki ligamentler ile tibia ve fibula distal uçları arasındaki ligamentler ve alt tarafta fibula ile calcaneus arasındaki ligamentler görülmektedir.



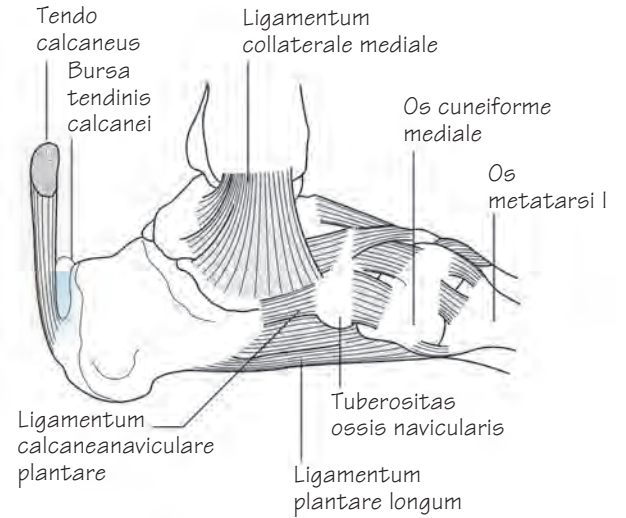
Şekil 55.2

Ayak kemikleri medial ve lateral görünüşü. Ayak eklemleri gösterilmiştir.



Şekil 55.3

Articulatio talocruralis lateral görünüşü. Capsula articularis uzaklaştırılmıştır.



Şekil 55.4

Articulatio talocruralis medial görünüşü.

Articulatio talocruralis (Şekil 55.1)

• **Tip:** Bilek eklemi tibia, fibula ve talus'unda içinde olduğu snoviyal menteşe tipi bir eklemdir. Eklem yüzleri kırkırdak ile kaplıdır ve eklem geri kalan kısmında membrana snovialis mevcuttur.

• **Kapsül:** Kapsül eklem yüzeylerini çevreler. Kapsül kuvvetli lig. collaterale tarafından her iki tarafta da kuvvetlendirilir, fakat menteşe hareketine izin vermek için ön kısmı gevşek bırakılır.

• **Ligamentler:** Lig. collaterale mediale (deltoid) fan şeklindedir, malleolus medialis'ten talus'a ve süperfisyel kısma uzanan fan şeklinde vertikal bir bant olan derin bölümü vardır. Süperfisyel kısmı malleolus medialis'ten tuberositas naviculare'ye (önden arkaya) uzanır, spring ligament (aşağıda görülebilir), sustentaculum tali ve tuberculum posterius tali'ye tutunur. (Şekil 55.1 ve 55.4).

Ligamentum collaterale laterale: lig. talofibulare anterius, lig. talofibulare posterius ve lig. calcaneofibulare olmak üzere üç bölümden oluşur. (Şekil 55.3).

Ayak bilek hareketleri

Ayağın inversiyon ve eversiyon hareketlerinin tam plantar fleksiyon durumu dışında bilek ekleminde meydana gelmediğini bilmek önemlidir. Bunlar subtalar ve midtarsal eklemlerde olur (aşağıda görülebilir). Bilekte sadece dorsifleksiyon (ektensiyon) ve plantar fleksiyon (fleksiyon) meydana gelir. Temel kaslar şunlardır:

• **Dorsifleksiyon:** m. tibialis anterior ve daha az bir ölçüde m. extensor hallucis longus ve m. extensor digitorum longus.

• **Plantarfleksiyon:** M. gastrocnemius ve m. soleus ve daha az bir ölçüde ise m. tibialis posterior, m. flexor hallucis longus ve m. flexor digitorum longus.

Ayak kemikleri (Şekil 55.2)

Metatarsal ve parmak kemikleri hariç, ayak kemikleri genel olarak ossa tarsi olarak adlandırılır.

• **Talus:** Sırasıyla tibia, malleolus medialis ve malleolus lateralis ile eklem yapan superior, medial ve lateral yüzeyleri bulunmaktadır. M. flexor hallucis longus'un tendonu için talus'un posterior yüzeyinde bir oyuk vardır. Oyuğun lateral kısmı tuberculum laterale ve bazen os trigonum olarak adlandırılır çünkü ayrı bir merkezden kemikleşir. Caput tali aşağıya doğru uzanır ve os naviculare ile eklem yapar. Caput tali, corpus'a collum tali ile bağlanır.

• **Calcaneus:** subtalar (talocalcaneal ve talocalcaneonavicular) eklem katılan üst tarafına iki yüzü vardır. Posterior yüzü üç alandan oluşur: tendo calcaneus'un tutunduğu pürüzlü orta alan, bursa (Bursa tendinis calcanei) tarafından tendo calcaneus'tan ayrılan düz üst kısım (Şekil 55.4) ve topuğu oluşturan fibroz yağ dokusu yastık tarafından çevrelenen alt kısım dan oluşur. Alt yüzde aponeurosis plantare'nin tutunduğu tuberculum mediale ve laterale bulunur. Sustentaculum tali, medial yüzün üst kısmında bulunan talus'u destekleyen kabuk şeklinde bir yapıdır. Tuberculum calcanei, calcaneus'un lateral yüzünde küçük bir yapıdır. M. peroneus longus ve m. peroneus brevis'in tendonlarını birbirinden ayırır. Ön yüzünde os cuboideum ile eklem yapan bir yüzü vardır.

• **Os cuboideum:** M. peroneus longus tendonu için oyuklu bir yüzeye sahiptir.

• **Os naviculare:** Önde üç os cuneiforme , arkada ise caput tali'in posterioru ile eklem yapan yüzlere sahiptir. M. tibialis posterior'u çekmeye yarayan, medial yüzünde tuberositas ossis navicularis denilen bir çıkıntı bulunur.

• **Ossa cuneiforme:** Üç tane cuneiforme kemik vardır. Facies anterior ile os metatarsale, facies posterior ile os naviculare ile eklem yaparlar. Bunların şekilleri ayağın arcus transversus'un devamlılığının sağlanmasına yardım eder.

• **Ossa metatarsi ve ossa digitorum:** Eldeki metakarpal ve phalangeal kemiklere benzerler. Metatarsalların caput kısımlarının eklemleri unutulmamalıdır. 1. Metatarsal caput kısmı geniştir ve denge için önemlidir. Caput'un, alt yüzünde sesamoid kemik ve m. flexor hallucis brevis'in tendonu için iki sulcus bulunur.

Ayak eklemleri

• **Art. subtalaris (Şekil 55.2):** Bu eklem art. talocalcanea ve art talocalcaneonavicularis ile hareket eder. İnversiyon ve eversiyon hareketini oluşturur.

• **Art. talocalcanea:** Calcaneus'un facies articularis superior'u ile talus'un facies articularis inferior'u arasında oluşan synoviyal plana tip bir eklemdir.

• **Art. talocalcaneonavicularis:** Caput tali, sustentaculum tali, spring ligament ve os naviculare arasındaki sinoviyal spheroid tip bir eklemdir.

• **Articulatio tarsi transversa (Şekil 55.2):** ayak inversiyon/eversiyon hareketlerine yönelik katkıda bulunan bileşik bir eklemdir. Bu eklem art. calcaneocuboidea ve art. talonaviculare'nin art. talocalcaneonavicularis kısmından meydana gelmiştir.

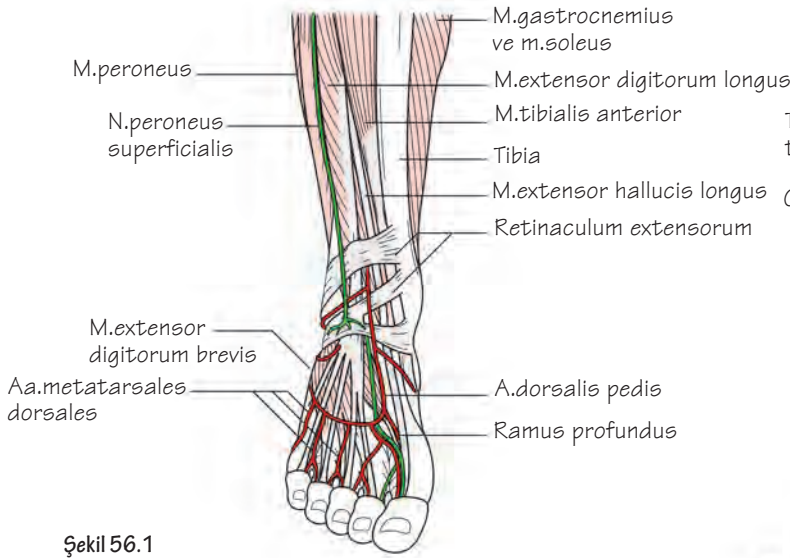
• **Art. calcaneocuboidea:** calcaneus'un ön taraftaki facies articularis cuboidea ile os cuboideum'un facies articularis calcanea'sı arasında oluşan synovial tip bir eklemdir.

• **Diğer ayak eklemleri (Şekil 55.2):** Bunlar diğer tarsal eklemler, art. tarsometatarsales (art. plana), art. intermetatarsales (art. plana), art. metatarsophalangea (sinoviyal kondiloid) ve art. interphalangea (ginglymus) eklemleri içerir.

Klinik notlar

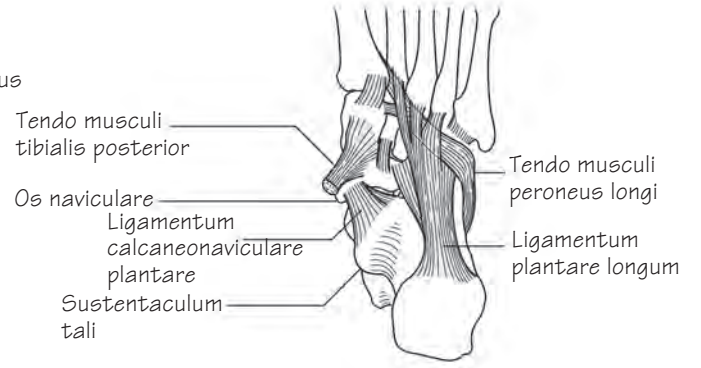
• **Bilek hasarları:** Yük binen ayakta aniden olan inversiyon ya da eversiyonlar medial ya da lateral ligamentlerin yırtılmasına neden olabilir. Eğer tamamen bir yırtık söz konusu ise, talus ve malleolus'lar arasında sıkı bir şekilde bulunamaz ve bilek eklemi stabil halde duramaz hale gelir. Daha ciddi hasarlar özellikle rotasyonel gerilim de meydana gelirse oluşur ve bu durumda ligamentum mediale yırtılır ve malleolus medialis'in kopmasına yol açar. En kötü durumda ise (Pott kırıkları) bacak tibial faset eklem posterior kısmının kısılması ile beraber ayak üzerinde öne doğru yer değiştirir (bazen üçüncü malleolus olarak adlandırılır).

• **March (uzun yürüyüş) kırıkları:** İkinci metatarsal diğerlerine göre daha ince ve narindir (Şekil 55.2). Bundan dolayı ayağın intrinsik kasları zayıflar ve örneğin yorgun düşmüş askerlerde yorgunlukla ilk metatarsal kemik vücut ağırlığını artık taşıyamaz hale gelir ve ikinci metatarsal kemik spontan olarak kırılabilir.



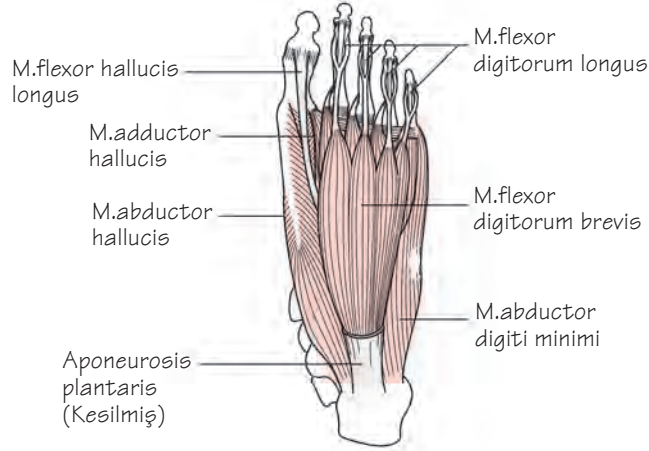
Şekil 56.1

Ayak bileği ön tarafındaki ve ayak sırtındaki yapılar.



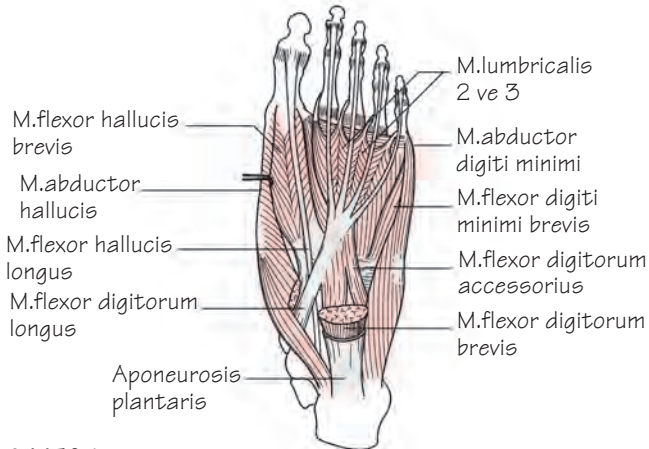
Şekil 56.2

Ayak tabanı derininde yer alan ligamentler.



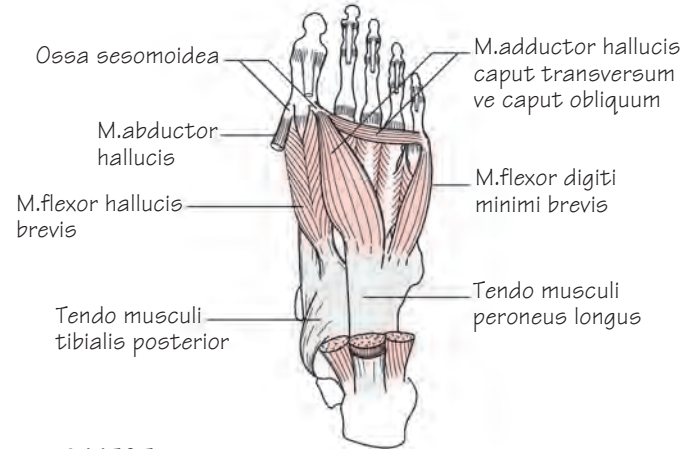
Şekil 56.3

Ayak tabanı yüzeyel tabakada yer alan kaslar.



Şekil 56.4

Ayak tabanı orta tabaka kasları.



Şekil 56.5

Ayak tabanı derin tabaka kasları.

Ayak ligamentleri

- **Lig. calcaneonavicular plantare (Spring ligament) (Şekil 56.2):** Sustentaculum tali'den tuberositas naviculare'ye kadar uzanır ve caput tali'yi destekler.
- **Lig. bifurcatum:** Y şeklindedir ve calcaneus'un anterior kısmından başlar, os cuboideum ve os naviculare kadar uzanır. Art. talocalcaneonavicularis'in kapsülünü güçlendirir.
- **Lig. plantare longum (Şekil 55.4 ve 56.2):** Calcaneus'un alt yüzünden başlar ve os cuboideum ve lateral metatarsalların tabanına kadar gider. Ligamentum peroneum longus'un tendonunun üzerinden geçer.
- **Lig. plantare breve:** Calcaneus'un alt yüzeyinden os cuboideum'a kadar uzanır.
- **Lig. talocalcaneum laterale ve mediale:** Art. talocalcaneum'un kapsülünü güçlendirir.
- **Lig talocalcaneum interosseum:** Sinus tarsi'de bulunur, talus ve calcaneus üzerinde derin oluk tarafından tunel oluşturulur.
- **Lig. metatarsale transversum profundum:** Beş parmağın art. metatarsophalangea'sının, lig. plantaria'lerini bağlar.

Ayak arkları

Ayağın bütünlüğü iki arcus longitudinalis (pars medialis ve pars lateralis) ve tek arcus transversus tarafından sağlanır. Arcuslar, kemik, ligamentler ve kaslar ile tutulur, Böylece ağırlık calcaneus'un posterior kısmına ve caput metatarsale'lere verilerek, ayakta durmak, arkların bütünlüğü sayesinde sağlanır.

- **Arcus longitudinalis medialis (Şekil 55.2):** Calcaneus, talus (arcus'un tepesi), os naviculare, os cuboideum ve üç medial metatarsal kemik tarafından yapılır. Arcus'un devamlılığında spring ligament, m. tibialis anterior ve m. tibialis posterior görevlidir.
- **Arcus longitudinalis lateralis (Şekil 55.2):** Calcaneus, os cuboideum ile iki lateral metatarsal kemik tarafından oluşturulur. Arcus lig. plantare longum ve lig. plantare brevis tarafından oluşturulur ve üst taraftan, m. peroneus longus ve brevis tarafından desteklenir.
- **Arcus transversus:** Os cuneiforme ve metatarsal kemiklerin bazisleri tarafından oluşturulur. Arcus'u lig. transversum profundum,, lig. plantare ve interossei birbirine bağlar. M. peroneus longus ve brevis destekler.

Ayak sırtı (Şekil 56.1)

Ayak sırtının derisi n. peroneus profundus, n. sapheneus ve n. suralis'in cutaneal dallarından uyarılır. Arcus venosus dorsalis, caput metatarsales'lerin üstünde subkutan dokuda bulunur. Ayağın superfisyel dokularının büyük kısmının kanını digital ve communican dallar aracılığıyla toplar. V.saphena magna, arcus'un medial ucundan ve v.saphena parva, lateral ucundan başlar.

Ayak sırtında bulunan yapılar (Şekil 56.1)

- **Kaslar:** M. extensor digitorum brevis calcaneus'tan başlar. Diğer kaslar bacadan başlayarak, ayağın dorsumuna tutunur. Bunlar m. tibialis anterior, m. extensor hallucis longus, m. extensor digitorum longus, m. peroneus tertius ve m. peroneus brevis'tir. M. extensor digitorum longus'un tendonları, m. extensor digitorum brevis tendonunun lateral kısmına tutunur. M. extensor digitorum longus ve m. peroneus tertius tendonları ortak snoviyal kılıfa sahipken diğer tendonlar kendi kılıfları içerisinde yer alırlar.
- **Beslenmesi:** Arteria dorsalis pedis tarafından beslenir. A. tibialis'in devamıdır. A. dorsalis pedis ayak tabanına geçerek, arcus plantare'yi tamamlayarak sonlanır.
- **İnervasyonu:** N. peroneus profundus'un, ramus medialis ve ramus lateralis terminal dalları vasıtasıyla inerve olur. Ramus lateralis m. extensor digitorum brevisi inerve ederken ramus medialis de deriden kutaneal dallar alır.

Ayak tabanı

Ayak tabanı, tek tabaka aponerosis ve dört tabaka kas içermektedir. Deri n. tibialis'in n. plantaris lateralis ve n. plantaris medialis dalları tarafından inerve olur. N. tibialis'in ramus calcaneus medialis'i medial tarafta küçük bir alanı inerve eder.

Aponeurosis plantaris

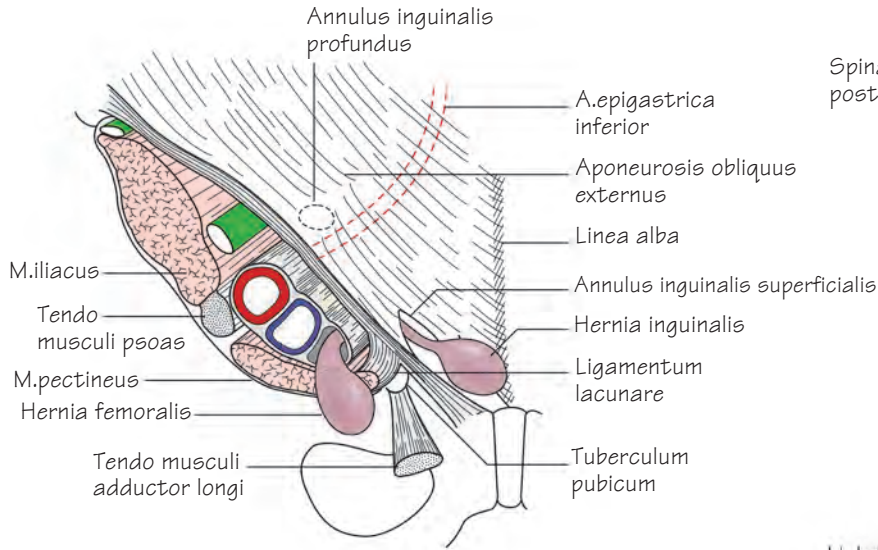
Aponeurosis, ayak tabanında fascia superficialis'in derininde ve 1. tabaka kaslarının üzerinde yer alır. Calcaneus'a arkadan bağlanır ve her parmağa derin lifler gönderir. Ayrıca parmakların tabanında bulunan kırışık deri ile yüzeysel olarak kaynaşır. Her parmağa gönderilen lif, fleksor tendonların her iki kısmında iki parçaya ayrılır ve lig. metatarsale transversum profundum ile birleşir.

Ayak tabanının muskular tabakaları

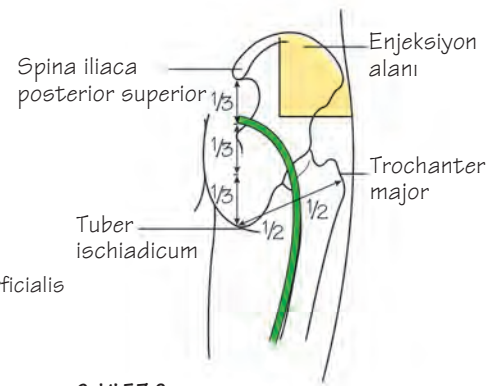
- **1. Tabaka;** m. abductor hallucis, m. flexor digitorum brevis ve m.abductor digiti minimi'den oluşur (Şekil 56.3)
- **2. Tabaka;** m. flexor accessorius, m. lumbricales ve m. flexor hallucis longus ile m.flexor digitorum longus'un tendonları oluşturur. (Şekil 56.4).
- **3. Tabaka;** m. flexor hallucis brevis, m. adductor hallucis ve m. flexor digiti minimi brevis tarafından oluşur (Şekil 56.5).
- **4. Tabaka;** m. interossei dorsales, m. interossei plantares ve m. fibularis longus ile m. tibialis longus'un tendonlarından oluşur.

Ayak Tabanının Nörovasküler Yapıları

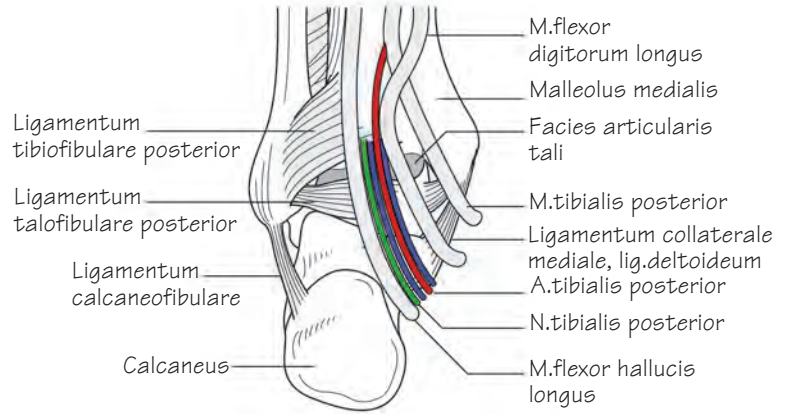
- **Beslenmesi:** a. tibialis posterior tarafından beslenir, a. plantaris medialis ve a. plantaris lateralis'e ayrılır. A.plantaris lateralis, arcus plantaris profundus'un büyük kısmına katkıda bulunur.
- **İnervasyonu:** N. tibialis'den gelir, n. plantaris medialis ve n plantaris lateralis dallarına ayrılır.



Şekil 57.1
Hernia inguinalis ve hernia femoralis anatomisi. A.epigastrica inferior ve annulus inguinalis profundus ile tuberculum pubicum ve her iki tip hernia ilişkisine dikkat ediniz.



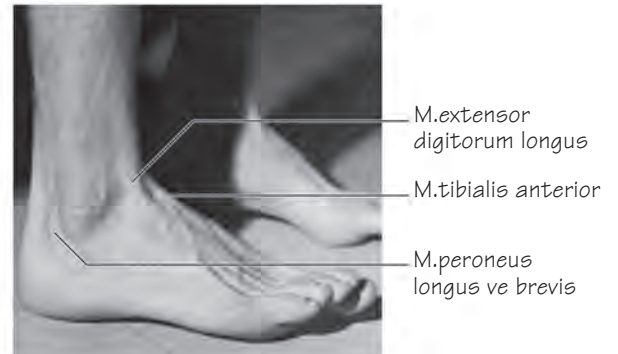
Şekil 57.2
N.ischiadicus'un yüzeyel belirleme noktaları.



Şekil 57.3
Ayak bileği medial tarafında bulunan yapılar.



Şekil 57.4
Alt ekstremité medial tarafında gözlenen yapılar.



Şekil 57.5
Ayak lateral görünüşü. Lateralden gözlenen tendonlar.

Kalça ve gluteal bölgenin yüzeysel işaretleri

- **Spina iliaca anterior superior**, crista iliaca'nın ön ucundaki belirgin bir noktadır.
- **Trochanter major**, crista iliaca'nın yaklaşık olarak bir karış altında bulunur. Kalça eklemine adduksiyon yaparak belirgin hale getirilebilir.
- **Tuber ischiadicum**, Kalça eklemi ekstansiyonda iken m. gluteus maximus tarafından örtülmüştür. Kalça eklemi fleksiyonda iken kalçanın alt kısmında palpe edilebilir.
- **Femoral nabız** (Şekil.57.1) Spina iliaca anterior superior ile symphysis pubica'nın ortasında (mid-inguinal nokta) palpe edilebilir. Vena femoralis bu noktanın medialinde n. femoralis ise lateralinde bulunmaktadır.
- **Canalis femoralis** (Şekil 57.1) vena femoralis'in lateralinde vagina femoralis'te yer alır.
- **Vena saphena magna** vena femoralis'e dökülmek için fascia profunda'nın hiatus saphenus'unda fascia cribrosa'ya, tuberculum pubicum'un 4 cm lateralinden deler (şekil 48.2)
- Astenik kişilerde nodi lymphatici inguinalis superficialis'e ait horizontal lenf nodu zinciri palpe edilebilir. Ligamentum inguinale'ye paralel seyirli ve ligamentin altında yerleşmiştir.
- **Nervus ischiadicus**, gluteal bölge boyunca eğimli bir seyre sahiptir. İki çizgi düşünün- biri spina iliaca posterior superior'la tuber ischiadicum'u birleştirsin ve diğeride trochanter major ile tuber ischiadicum'u (şekil57.2). N. ischiadicus ilk çizgiyi üçte birlik üst kısmından, alttaki çizgiyi ise ortasından çaprazlar. Sinir sonrasında uylukta arka taraftan orta çizgiden aşağı iner. N. ischiadicus'un n. tibialis ve n. peroneus communis'e ayrıldığı yer genellikle fossa poplitea'nın bir el genişliği kadar üstünde olsa da çok varyasyon görülür.
- **N. peroneus communis**, collum fibulae etrafında yüzeysel olarak seyredir. Zayıf kişilerde burada palpe edilebilir.

Diz etrafındaki yüzeysel işaretler (Şekil 57.4)

- **Patella ve ligamentum patellae**, bacak ekstansiyonda ve kasılmamış haldeyken rahatlıkla palpe edilebilir. Lig. patellae, tuberositas tibia'daki tutunma yerine kadar palpe edilebilir.
- **Tuberculum adductorium**, femurda medialde condylus medialis'in üstünde palpe edilebilir.
- **Condylus femoralis ve condylus fibularis**'ler belirgin noktalarlardır. Diz fleksiyonda iken eklem çizgisi ve meniscus'ların dış kenarları dizin her iki tarafında da palpe edilebilir ve kemiklere yapışma noktalarına kadar takip edilebilir.
- **Tibianın subkutan sınırı** kemiğin uzunluğu boyunca palpe edilebilir.
- **Caput fibulae** lateralde palpe edilebilir. Fibula gövdesi subkutan ilerleyen son 10 santimi hariç çoklukla örtülmüştür.
- **Popliteal nabız**, vena poplitea ve n. popliteus'un derininde olduğu için hissedilmesi güçtür. En iyi, hasta yüzükoyun yatıyor ve dizi fleksiyonda iken hissedilebilir.

Ayak bileği etrafındaki yüzeysel işaretler

- Ayak bileğinde malleolus medialis ve malleolus lateralis belirgindir. Malleolus lateralis, biraz daha uzun ve medial'e göre daha aşağı doğru seyirlidir.

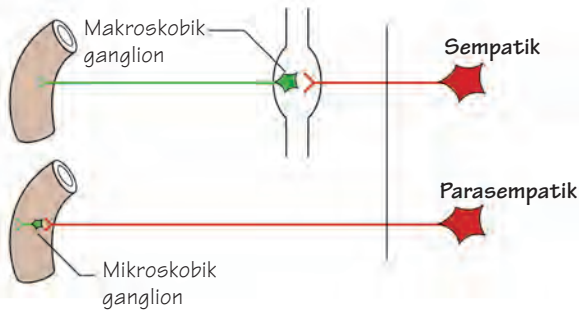
- Ayak dorsifleksiyonda iken, m. tibialis anterior'un, m. extensor hallucis longus'un ve m. extensor digitorum'un tendonları ayağın sırtında ve ayak bileğinin ön kısmında görünürler.
- M. peroneus longus ve brevis'in tendonları malleolus lateralis'in arkasından geçerler.
- Malleolus medialis'in arkasından geçen oluşumlar: m. tibialis posterior ve m. flexor digitorum longus'un tendonları, arteria tibialis posterior ve v. comitantes, n. tibialis ve m. flexor hallucis longus.

Ayak çevresindeki yüzeysel işaretler (Şekil 57.5)

- **Caput tali** tibia distalinin hemen önünde palpe edilebilir.
- **Beşinci basis ossis metatarsi**, ayağın lateral kenarında palpe edilebilir. M. peroneus brevis'in tendonu, kemiğin basis'inde tuberositas ossis metatarsalis'e tutunur.
- **Topuk** calcaneus tarafından oluşturulur. Tendo calcaneus (Achilles tendon) topuğun üstünde palpe edilebilir. Ani gerilmeleri kopma ile sonuçlanabilir. Kopma olduğunda tendonun kopan kısımları arasındaki boşluk palpe edilebilir.
- **Tuberositas ossis naviculare** malleolus medialisin 2,5 cm önünde palpe edilebilir. M. tibialis posterior'un tendonlarının çoğu buraya tutunur.
- **Tuberculum calcanei**, malleolus lateralis'in tepesinin 2,5 cm aşağısında palpe edilebilir.
- **Sustentaculum tali** malleolus medialis'in 2,5 cm altında hissedilebilir. M. tibialis posterior'un tendonu üzerinden, m. flexor hallucis longus altından geçer.
- **A. dorsalis pedis nabzı** m. extensor hallucis longus ile m. extensor digitorum'un tendonları arasında, ayak dorsalinde bulunur.
- **A. tibialis posterior nabzı** en iyi malleolus medialis ile topuk arasındaki mesafenin ortasında hissedilir.
- **Arcus venosus dorsalis** ayak dorsalinde görülebilir. Lateralde v. saphena parva'ya açılır, v. saphena parva, malleolus lateralis'in arkasından geçip bacak boyunca yükselir ve v. poplitea'ya bağlanır. V. saphena magna medial malleolus medialis'in önünden geçer ve alt ekstremité boyunca yukarı çıkıp v. femoralis'e boşalır.

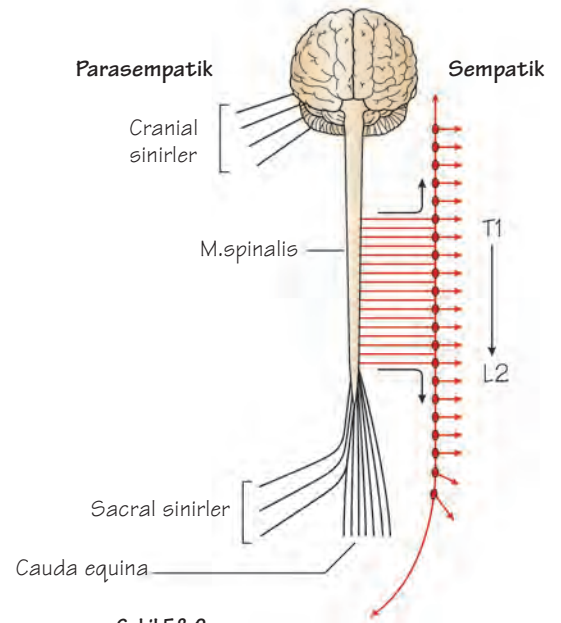
Klinik notlar

- V. saphena magna sıklıkla malleolus medialis'in önünde ve üstünde görülebilir, görülemezse bile, lokal anestezi altında yapılacak küçük bir kesi ile bu bölgede her zaman bulunabilir. Bu diğer damarların bulunmadığı durumlarda acil damar yolu açmak için faydalıdır.
- Femoral herni kesesi fascia profunda'nın altında genişleyebilmek için kanaldan geçer. Herni kesesi daima tuberculum pubicum'un lateralinde ve altında yer alır (cf. Inguinal herni boynu daima tuberculum pubicum'un üstünde ve medialindedir-şekil 57.1). Canalis femoralis dar ve herni kesesindeki dolaşım kolay durabilir olduğundan femoral hernide strangulasyon riski yüksektir.



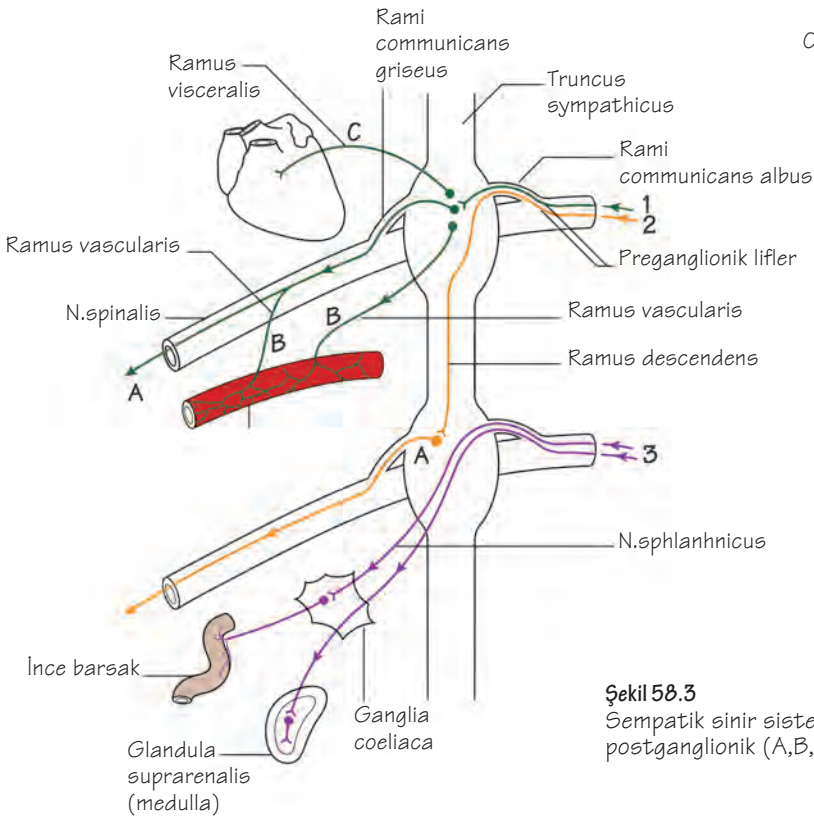
Şekil 58.1

Otonom sinir sisteminde Preganglionik ve postganglionik liflerin uzunlukları.
Preganglionik lifler : Kırmızı.
Postganglionik lifler: Yeşil.



Şekil 58.2

Sempatik (sağ) ve parasempatik (Sol) sinirlerin çıkış merkezleri.



Şekil 58.3

Sempatik sinir sisteminde preganglionik (1,2,3) ve postganglionik (A,B,C) liflerin değişik kaynakları.

Otonom sinir sistemi sempatik ve parasempatik- iki kısımdan oluşmuştur. İlki "kaç ya da savaş" reaksiyonunu başlatırken diğeri vücudu daha sakin durumlarda kontrol eder. Her iki sistemin de periferik ganglionlarda sinapsları vardır, ama sempatik sisteme ait olanlar çoğunlukla medulla spinalis'e yakın truncus sympathicus içindeyken, parasempatik sisteme ait olanlar çoğunlukla organ duvarlarında ve mikroskopik (baş ve boyunda bahsedilecek olan 4

adet makroskopik ganglion haricinde) boyutadılar. Yani sempatik ganglion sinir lifleri parasempatik ile karşılaştırıldığında, görece olarak daha kısaydılar (Şekil 58.1)

• **Sempatik çıkış (şekil 58.2):** T1 ile L2 yada L3 arasındaki n. spinales'e ait ramus anterior'lardandır. Bu sinir lifleri ramus communicantes albus olarak ayrılırlar ve truncus sympathicus'daki ganglionlarda sinaps yaparlar.

- **Parasempatik çıkış:** şunları içerir:
 - *Kranyal çıkış:* Sinir lifleri III, VII, IX, X ve XI. kranyal sinirlerin içinde "yolcu" olarak dolaşırlar ve dört makroskopik periferik gangliondan birinde sinaps yaparlar.
 - *Sakral çıkış:* Sinir lifleri S2, S3 ve S4 sakral sinirler içinde seyrederekler.

Sempatik sistem

- **Truncus sympathicus:** kafa taşı tabanından, ganglion impar adı altında birleştiği os coccygis'in tepesine kadar ilerleyen iki hatır. Bu hat yukarıya plexus caroticus internus olarak canalis caroticus'un içine doğru devam eder.
- **Ganglion cervicale superior:** birleşik halde duran C1, C2, C3 ve C4 ganglionlarını tanımlar.
- **Ganglion cervicale medius:** birleşik halde duran C5 ve C6 ganglionlarını tanımlar.
- **Ganglion cervicale inferior:** birleşik halde duran C7 ve C8 ganglionlarını tanımlar. T1 ganglionu ile birleşip ganglion satellatum'u oluşturabilir. Preganglionik ve postganglionik lif seyri için şekil 58.3 e bakın.
- **Preganglionik lifler:** myelinli (beyaz) lifler truncus sympathicus'a ulaştıklarında üç farklı rotadan birini takip ederler:
 - 1 Buldukları ganglionda sinir hücresi ile sinaps yapabilirler.
 - 2 Buldukları ganglionu pas geçip truncus sympathicus'da üst yada alt ganglionlara giderek orada sinaps yapabilirler.
 - 3 Direk olarak ganglionlarını pas geçip preganglionik olarak ganglion coeliacum gibi uzak ganglionlara gider. Özel bir grup sinir lifi ganglion coeliacum'u da geçerek suprarenal medullaya gelinceye kadar sinaps yapmaz.
- **Postganglionik lifler:** Sinaps yaptıktan sonra postganglionik lifler üç farklı rotadan birini takip ederler.
 - 1 Nn. Spinales'e ramus griseus olarak (myelinsiz) dönerler ve o sinirin dallarıyla dağılırlar.
 - 2 Yakındaki bir artere ulaşıp arterin çevresinde pleksus oluştururlar ve arterin dallarıyla birlikte dağılırlar. Diğer lifler nn. spinales'i distalde arterlere geçmek için daha sonra terkederekler.
 - 3 Direk olarak organlara, belirgin ve bazen isimlendirilmiş adlar altında gidebilirler, servikal gangliondan gelen nervus cardiacus cervicalis superior gibi.

Eğer truncus sympathicus T1 üstünden yada L2 altından kesilir ise baş-boyun ya da alt ekstremitte tüm sempatik uyarımını kaybeder.

Sempatik sistemin çeşitli bölgelerdeki detayları uygun bölümlerde verilmiştir, ama tablo 58.1en önemli bölgelerin ve organların sempatik innervasyonunu özetlemektedir.

Parasempatik sistem

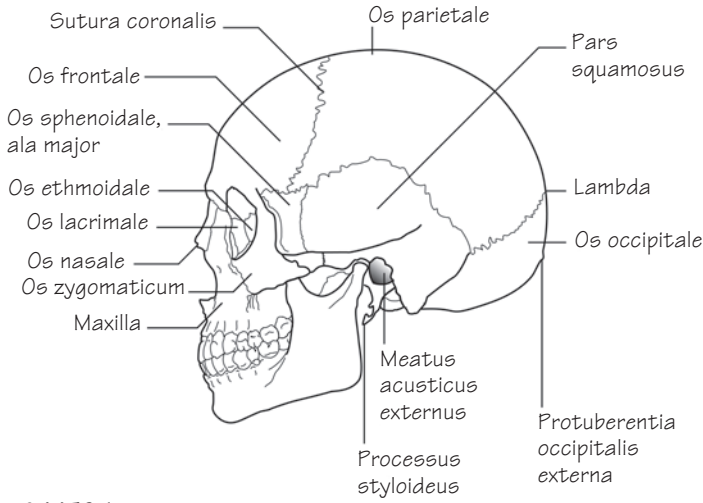
- **Kranyal çıkış:**
 - III n. oculomotorius, m. constrictor pupilla ve musculus ciliaris'e giden, ganglion ciliare'de sinaps yapan lifleri taşır.
 - VII n. facialis, glandula submandibularis ve glandula sublingualis (gang. submandibulare'de sinaps yaparlar) ve glandula lacrimale (gang. sphenopalatina'da sinaps yapar) giden sinir liflerini taşır.
 - IX n. glossopharyngeus, glandula parotidea için, ganglion oticum'da sinaps yapan lifleri taşır.
 - X/XI n. vagus ve radix cranialis nervi accessorii torasik ve abdominal organlar için, colon transversum'un 2/3 proksimalına kadar, sinir lifi taşır. Buradan sonrası sakral çıkış tarafından innerve edilir. Organ duvarlarında kardiak ve pulmoner küçük ganglionlarda sinapslar yapar.
- **Sakral çıkış:**
 - S2,S3 ve S4 çıkan sinir lifleri, nervi splanchnici pelvici olarak plexus hypogastricus inferior'a katılır. Organ duvarlarındaki küçük ganglionlarda sinaps yaparak pelvik organları innerve ederler. Bazı lifler a. mesenterica inferior etrafında pelvis dışına çıkarlar ve colon sigmoideum, colon descendens ve colon transversum'un 1/3 distal kısmını uyarırlar.

Klinik notlar

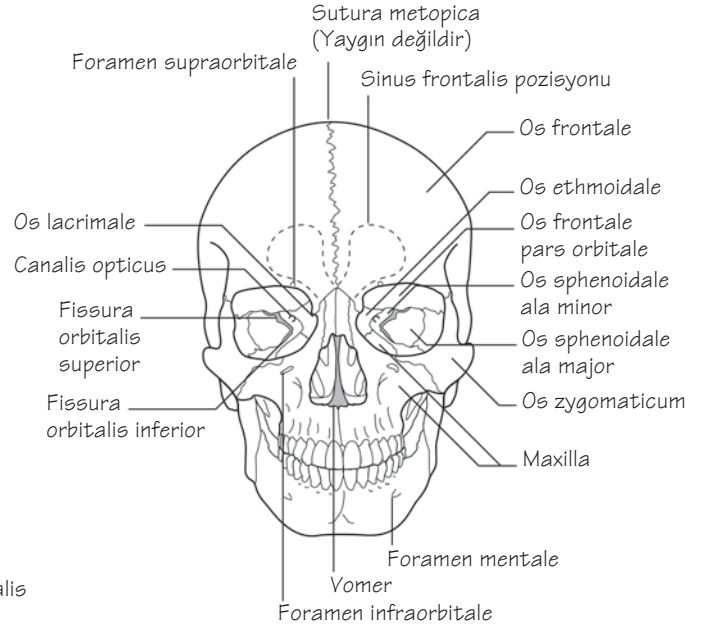
- **Horner Sendromu:** Baş boyun bölgesinin sempatik innervasyonunu kaybetmesine Horner sendromu denir. Aynı tarafta terlemede azalma (anhidro), üst göz kapağının düşmesi (ptoz) ve pupila kontraksiyonunda azalma(myosis) görülür

Tablo 58.1 Otonom sistem

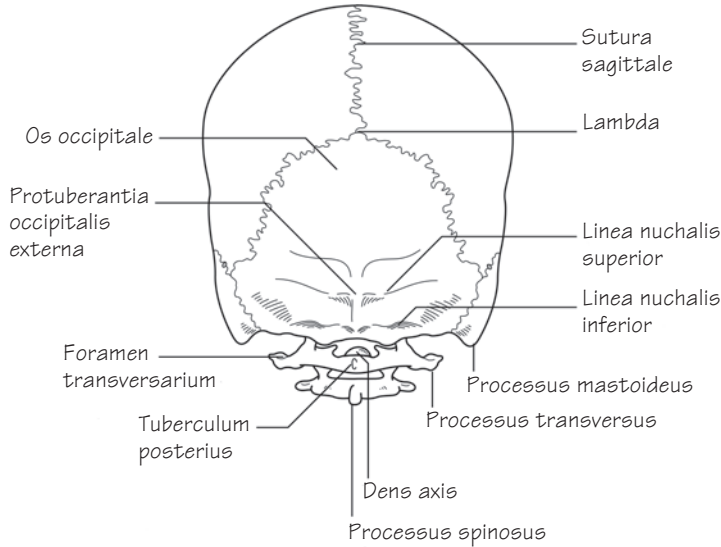
Bölge	Liflerin kaynağı	Sinaps yeri
<i>Sempatik</i>		
Baş ve boyun	T1-T5	Ganglion cervicale
Üst ekstremitte	T2-T6	Alt servikal ve 1. ganglion thoracicum
Alt ekstremitte	T10-L2	Ganglia lumbaria ve ganglia sacralia
Kalp	T1-T5	Ganglion cervicale ve üst torasik ganglionlar
Akciğerler	T2-T4	Ganglia thoracica
Abdominal ve pelvik organlar	T6-L2	Ganglion coeliacum ve ona bağlı ganglionlar
<i>Parasempatik</i>		
Baş ve boyun	Nn. Craniales 3,7,9,10	Çeşitli makroskopik parasempatik ganglionlar
Kalp	N. cranialis 10 X	Kalp yakınındaki ganglionlar
Akciğerler	N. cranialis 10 X	Akciğer hilusundaki ganglionlar
Abdominal ve pelvik organlar	N. cranialis 10 X	Organduvardaki mikroskobik ganglionlar (transvers kolona kadar)
	S2,S3,S4	Organduvardaki mikroskobik ganglionlar



Şekil 59.1
Cranium lateral taraftan görünüşü.



Şekil 59.2
Cranium ön taraftan görünüşü.



Şekil 59.3
Cranium arka taraftan görünüşü.

Kafatası neurocranium (calvaria ve basis cranii'yi oluşturan) ve mandibula da dahil olarak viscerocranium'u oluşturan kemikler tarafından oluşturulur.

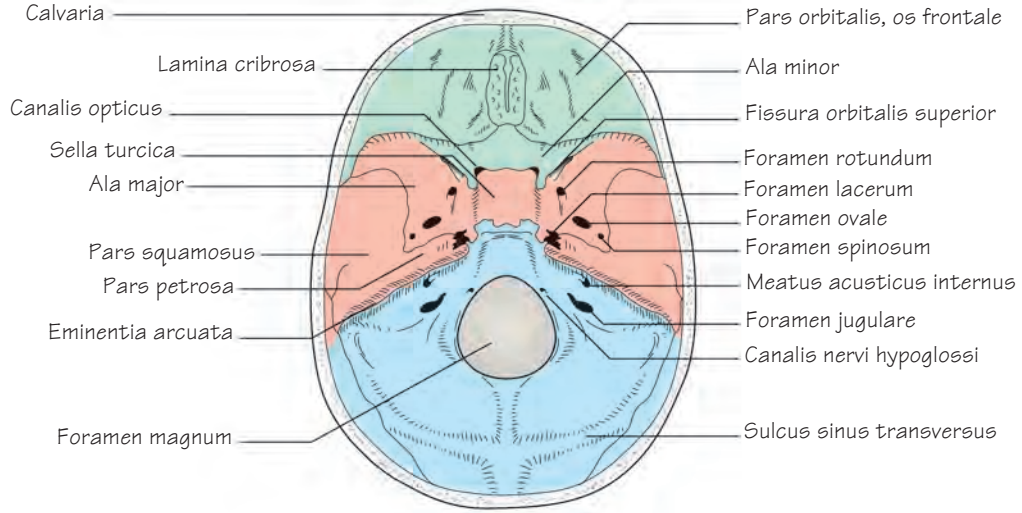
Ossa Cranii

Calvaria

Calvaria, iki kompakt kemik (pars compacta) arasında içinde kırımızı kemik iliği ve vv. diploicae (medulla ossea rubra) barındıran spongios kemik (pars spongiosa) kemik barındıran bir grup yassı

kemik tarafından oluşturulur. Bu kemikler os frontale, os parietale, pars squamosa os temporale ve ala major ossis sphenoidale'dir. Sinus frontalis orbita'nın hemen üstünde os frontale içindedir. Kemikler olgun kranyumda birbirlerini sıkı sıkı tutan suturalar ile ayrılmıştır (şekil 59.1-59.3). Zaman zaman os frontale sutura metopica denilen orta hat suturu ile ikiye ayrılır.

- Vena emissaria'lar için pekçok foramina emissaria mevcuttur. Bu venler intrakranyal ve ekstrakranyal venler arasında bağlantı kurarlar.



Şekil 59.4

Basis cranii iç taraftan görünüşü.

Fossa cranii anterior: Yeşil, Fossa cranii media: Kırmızı, Fossa cranii posterior: Mavi.

Basis cranii interna

Basis cranii interna fossa cranii anterior, medius ve posterior olmak üzere üç boşluğa ayrılır.

Fossa cranii anterior

• Kemikler:

- Os frontale pars orbitalis'i.
- Os sphenoidale ala minor'u.
- Os ethmoidale lamina cribrosa'sı.

• Delikler:

- Lamina cribrosa (N.olfactorius).
- Canalis opticus (N.opticus ve a.ophtalmica).

• Diğer yapılar:

- Os frontale pars orbitalisörbitanın çatısını oluşturur.
- Processus clinoides anterior'lar, canalis opticus'un lateralinde yer alır.
- Fossa cranii anterior ile fossa cranii media sınırını os sphenoidale ala minor'unun keskin arka kenarı oluşturur.

Fossa cranii media

• Kemikler:

- Os sphenoidale ala major
- Os temporale

• Delikler:

- Fissura orbitalis superior (N.frontalis, n.lacrimalis ve n.nasociliaris, n.oculomotorius, n.trochlearis, n.abducens ve v.ophtalmicus).
- Foramen rotundum (N.maxillaris).
- Foramen ovale (N.mandibularis).
- Foramen spinosum (A.meningea media.)
- Foramen lacerum (A.carotis interna üst kısmından geçer).

• Diğer yapılar:

- Fissura orbitalis superior, os sphenoidale ala major'u ve ala minor'u arasındadır.
- Orta hatta, corpus sphenoidale'nin üst tarafında sella turcica görülür. Corpus sphenoidale sinus sphenoidalis'i içerir.
- Foramen lacerum, apex partis petrosa ve corpus sphenoidale arasındaki açıklıktır. Canlıda kıkırdak doku ile kaplıdır.
- Fossa cranii media ve fossa cranii posterior arasındaki sınırı os temporale pars petrosa'nın keskin üst kenarı oluşturur.

Fossa cranii posterior

• Kemikler:

- Os temporale pars petrosa facies posterior'u.
- Os occipitale.

• Delikler:

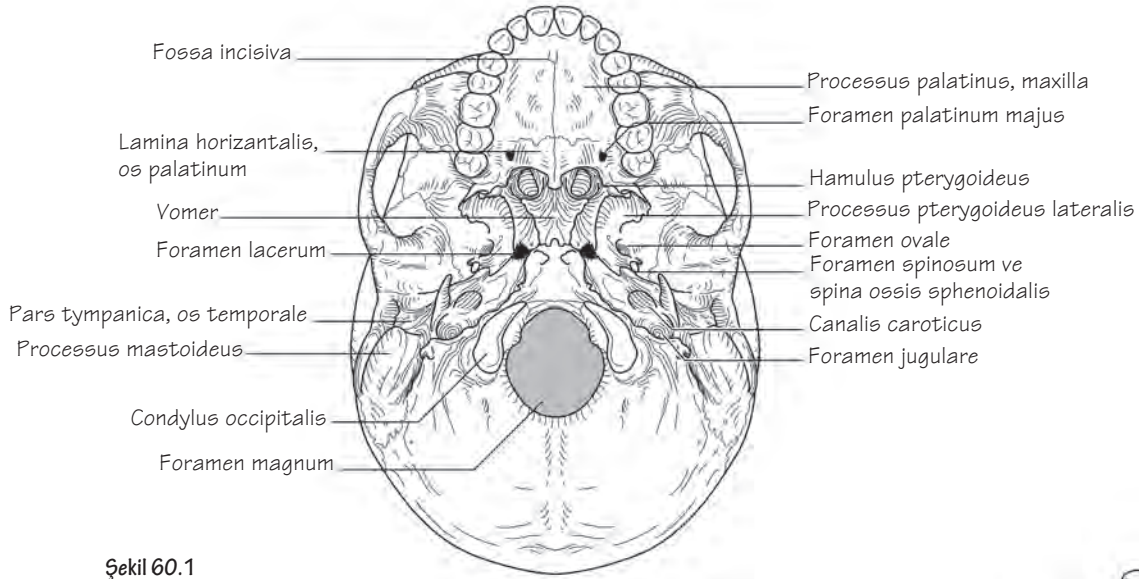
- Foramen magnum (Medulla oblongata alt kısmı, a.vertebralis'ler, n.accessorius pars spinalis).
- Meatus acusticus internus (N.facialis,n.vestibulocochlearis, a.labyrinthi).
- Foramen jugulare (N.glossopharyngeus, n.vagus, n.accessorius ve v.jugularis interna).
- Canalis hypoglossus (N.hypoglossus).

• Diğer yapılar:

- Foramen jugulare, os occipitale ve os temporale pars petrosa'sı arasında oluşur.
- Os occipitale'nin iç yüzünde sinus transversus ve sinus sigmoides'a ait sulkuslar bulunur. Bu sulkuslar foramen jugulare'de birleşirler.

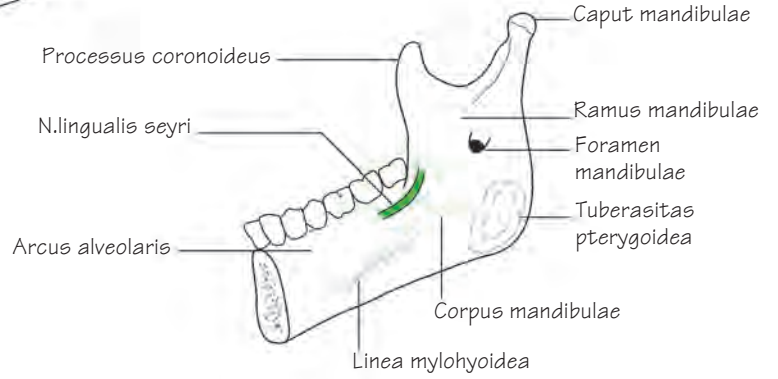
Klinik notlar

- Cranium x ray grafilerinde yanlışlıkla kırık olarak belirtilebilecek noktalar şunlardır; (1) A.meningea media (2) V.diploica (3) Kafatası suturları.



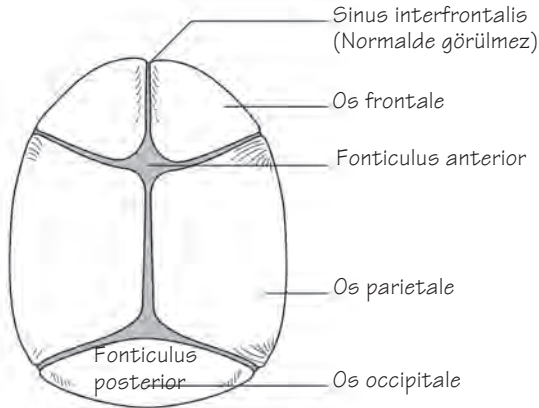
Şekil 60.1

Basis cranii dış taraftan görünüşü.



Şekil 60.2

Mandibula iç taraftan görünüşü.



Şekil 60.3

Fetal calvaria. Üst taraftan görünüşü.

Basis cranii externa (Şekil.60.1)

Basis cranii'nin ön parçası yüz kemikleri tarafından gizlenmiştir. Geri kalan kısmında fossa cranii media ve fossa cranii posterior'un kemikleri görülür. Basis cranii interna'dan görülen deliklerin bazıları basis cranii externa'da görülmezler.

• Kemikler:

- Os temporale (pars squamosus, pars petrosus ve pars tympanica ile processus styloideus).
- Os sphenoidale (Corpus ve ala major). Corpus ossis sphenoidale, processus pterygoideus medialis ve lateralis'i taşır.

• Delikler:

- Foramen magnum (Medulla oblongata alt kısmı, a.vertebralis'ler, n.accessorius pars spinalis).
- Canalis hypoglossi (N.hypoglossus).
- Foramen stylomastoideum (N.facialis).
- Foramen jugulare (N.glossopharyngeus, n.vagus, n.accessorius ve v.jugularis interna).
- Foramen lacerum
- Canalis caroticus (A.carotis interna ve sempatik sinirler).
- Foramen spinosum (A.meningea media).
- Foramen ovale (N.mandibularis).

• Diğer yapılar:

- Linea nuchalis'in altındaki ve linealar arasındaki alana boyun ekstensor kasları tutunur.
- Foramen magnum'un her iki tarafında yer alan condylus occipitalis'ler atlas ile eklemleşirler.
- Os temporale pars petrosa'sının bir parçası olan processus mastoideus, hava hücreleri ihtive eder.
- Meatus acusticus externus'un tabanını os temporale pars tympanica'sı oluşturur.
- Canalis caroticus (Şekil.64.2) os temporale içerisinde ön tarafta doğru horizontal olarak ilerler. Foramen lacerum'un arka duvarına açılır sonra yukarıya doğru dönerek fossa cranii'ye apertura interna canalis carotici ile açılır.
- Foramen spinosum'un arkasında, fossa mandibularis'in medialinde uzanan ve caput mandibulae ile eklem yapan spina ossis sphenoidalis yer alır.
- Fossa mandibularis'in ön tarafında eminentia articularis yer alır ve caput mandibulae'nin hareket etmesini sağlar.

Yüz kemikleri (Şekil.59.2 ve 60.2)

Yüz kemikleri cranium'un alt tarafında yerleşmişlerdir ve üst çene kemiği, orbita çevresindeki kemikler, burun boşluğu çevresindeki kemikler ve mandibula'dan oluşurlar.

• Kemikler:

- Maxilla.
- Os sphenoidale processus pterygoideus.
- Os palatinum.
- Os zygomaticum.
- Os nasale.
- Os frontale.
- Os lacrimale.
- Orbita ve cavitas nasi kemikleri.

• Delikler:

- Fissura supraorbitalis (A.V.N.supraorbitalis).
- Fissura infraorbitalis (A.V.N.infraorbitalis).
- Foramen mentale (A.V.N.mentalis).

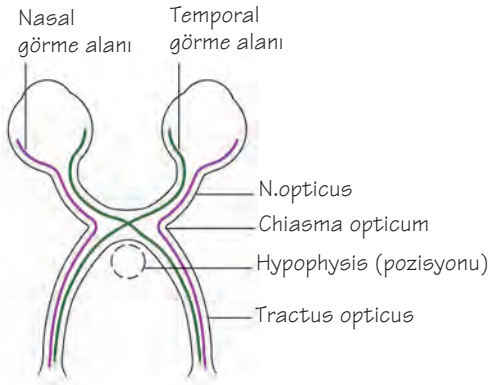
- Foramen palatinum majus ve minus (A.V.N. palatinus major ve minor).
- Foramen incisiva (A.V.N.nasopalatinus).
- **Diğer yapılar:**
 - Os sphenoidale processus pterygoideus'ları, maxilla'nın arka kısmını desteklerler.
 - Bu iki kemik arasında yer alan fissura pterygomaxillaris, fossa pterygopalatina ile bağlantı sağlar.
 - Palatum durum (Sert damak) os maxilla processus palatinum'u ve os palatinum lamina horazantalis tarafından oluşturulur.
 - Üst dişler maxilla üzerinde yerleşmişlerdir.
 - Maxilla içerisinde en geniş sinüs olan sinus maxillaris yer alır.
 - Orbita'nın kenarları os frontale, os zygomaticum ve maxilla tarafından oluşturulur.
 - Os ethmoidale orbita'lar arasında uzanır ve sinus ethmoidalis'leri bulundurur.
 - Os lacrimale üzerinde glandula lacrimalis'in yerleştiği fossa lacrimalis yer alır.
 - Orbita'nın arkasında Ala major ve ala minor arasında fissura orbitalis superior oluşur. Ayrıca canalis opticus ve fissura infraorbitalis bulunur.
 - Cavitas nasi kemikleri, maxilla, concha nasi inferior, os ethmoidale, os vomer, septum nasi ve os palatinum lamina perpendicularis'idir.
 - Mandibula (Şekil.60.2) corpus ve ramus mandibulae'dan oluşur. Ramus mandibulae'da fossa mandibularis ile kelem yapan caput mandibulae ve ayrıca processus coronoideus yer alır. Foramen mandibulae içerisinde N.alveolaris inferior ve damarlar geçer.

Cranium'un gelişimi

- Basis cranii kartilaginöz kemikleşme gösterir, bu dönemde kranial sinirler mevcuttur ve kırkdaklar kemikleşmeye başlayınca sinirlerin etrafında foramenler gelişir. Basis cranii'nin en son kemikleşen kısmı corpus sphenoidale ile basis occipitalis arasındadır ve bu alan en önemli büyüme alanıdır. Bu iki kemik 25 yaşlarında kaynaşır.
- Calvaria'da, membranöz kemikleşme ile os frontale, os parietale, os occipitale ve os temporale'nin pars squamosa'sı gelişir. Fetus'ta iki frontal kemik vardır ve iki parietal kemik ile frontal kemikler arasında baklava dilimi şeklinde fontanella anterior yer alır. (Şekil 60.3). Bu açıklık 18 ay ve 2 yaş arasında kapanır. Daha küçük fontanella'lar diğer kafatası kemikleri arasında yer alır. Os frontalis'ler arasında bulunan vertikal sutur kaynaşarak tek kemik halini alır fakat bazen bu sutur kalıcıdır ve orta hatta bulunur sutura metopica adını alır ve x ray grafilerde görülür.

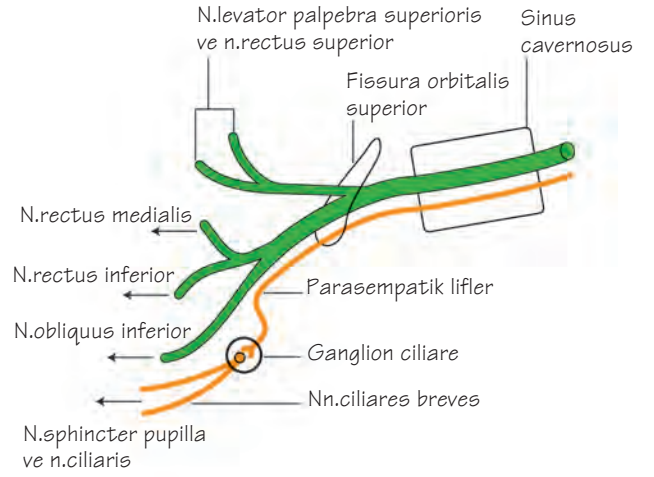
Klinik notlar

- Yenidoğan craniumu'nun bazı bölümleri kemikleşmiştir ve doğum sırasında kafatasına şeklini verirler. Bu kemikler bazen birbirinin üzerine binerler. Eğer beyin omurilik sıvısı (BOS) akışında herhangi bir engelleme olursa, fontanella anterior'un genişlemesi ile cranium büyür (Hydrocephalus). Bu durum genellikle sinir sisteminin diğer anomalileri ile birlikte görülür.



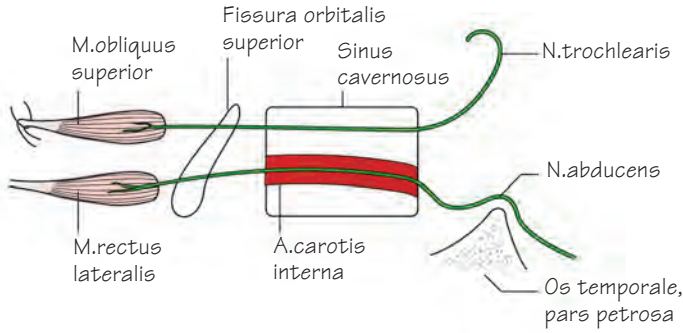
Şekil 61.1

Chiasma opticum. Sadece retinanın nasal tarafından gelen lifler (Temporal görme alanına giden lifler) chiasma opticumda çapraz yaparlar.



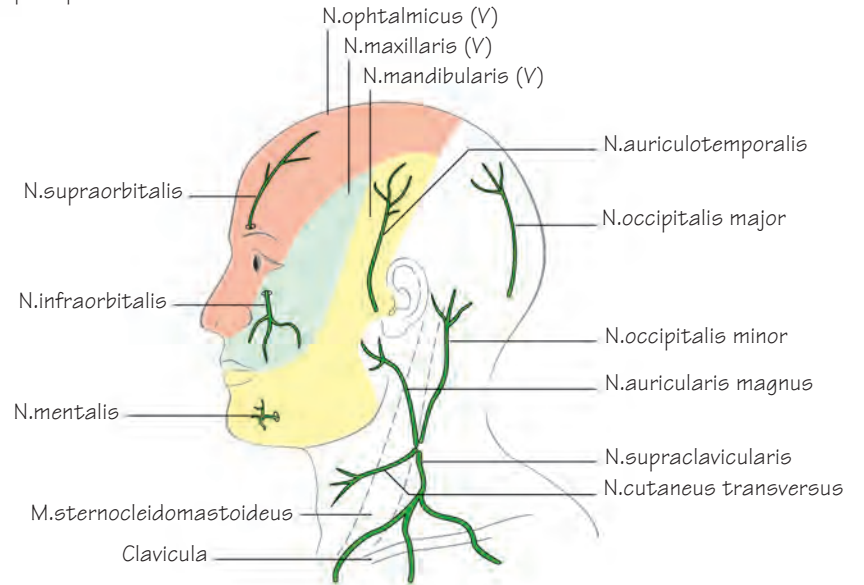
Şekil 61.2

N. oculomotorius. Parasempatik lifler turuncu olarak gösterilmiştir.



Şekil 61.3

N. trochlearis ve n. abducens. N. trochlearis beyin sapının arka kısmından ayrılır.



Şekil 61.4

Baş ve boynun duyu sinirleri.

Baş ve boyun ilk dört spinal sinir ve 12 kranial sinir ile innerve olur.

Nervi Spinales

- **C1:** Suboksipital kasların innervasyonunu sağlar. Ramus anterior'u n. hypoglossus'a katılır ama daha sonra radix superior ansa cervicalis olarak devam eder.
- **C2:** Ramus posterior'u saçlı derinin duyu innervasyonundan sorumlu olan n. occipitalis major'u oluşturur.
- **C2, C3 ve C4'ün radix posterior'ları:** Sirta muskuler ve duyu dalları verirler. Ramus anterior'ları, radix inferior ansa cervicalis'i de kapsayan muskuler dallar ihtiva eder (bknz. n.hypoglossus, sf:145). Duyu dalları ile ayrıca n. auricularis magnus, n. occipitalis minor, n. transversus cervicalis (colli) ve nn. supraclaviculares'i destekler. N. auricularis magnus tükürük bezi bölgesindeki cildin duyunu alır. Bu sinir yüz bölgesinin duyu innervasyonuna katılan n. trigeminus kökenli olmayan tek sinirdir. Diğerleri boyun ve toraksın üst bölümlerinin deri duyunu alır.
- **Diğer servikal spinal sinirler (C5-C8):** Plexus brachialis'e katılırlar.

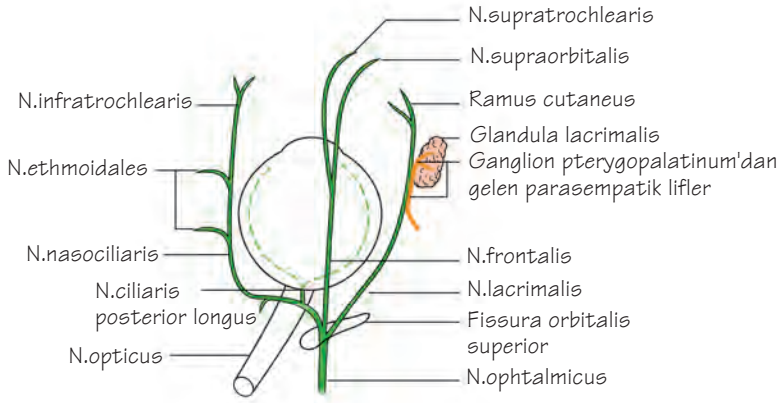
Nervi Craniales (Şekil 61.1, 61.2, 61.3 ve 61.4)

- **N. olfactorius (I)** N. olfactorius'un hücre gövdeleri nasal mukozada bulunur. Aksonları, beynin bulbus olfactorius'unda sinaps yapmak üzere lamina cribrosa'ya doğru yukarı uzanırlar.
- **N. opticus (II) (Şekil 61.1):** Göz ve n. opticus embriyonik beynin bir filizi şeklinde gelişir, bu durumdaki n. opticus meninkslerle kılıflanmıştır. Hücre gövdeleri retinadadır ve aksonlar n. opticus'un içinde arkaya, chiasma opticum'a doğru ilerler. Chiasma opticum'da retina'nın nasal yarısından gelen sinirler çapraz yaparken, retina'nın temporal yarısından gelen sinirler aynı tarafta ilerlerler. Bunlar daha sonra her iki taraftaki tractus opticus'a katılırlar.
- **N. oculomotorius (III) (Şekil 61.2):** Pons'un hemen önünden beyni terkeder, sinus cavernosus'u geçer ve fissa orbitalis superior'dan orbita'ya girer. M. levator palpebrae superioris'i, m. rectus superior'u, m. rectus inferior'u, m. rectus medialis'i ve m. obliquus inferior'u innerve eder. Aynı zamanda ganglion ciliare'de sinaps yapan ve daha sonra n. ciliaris brevis içinde m. sphincter pupillae'ye ve mm. ciliares'e giden parasempatik lifler taşır (Bknz: Bölüm 74).

- **N. trochlearis (IV) (Şekil 61.3):** Colliculus inferior'un hemen arkasından beynin dorsal yüzünü terkeder, mesencephalon'un etrafında dolaşır ve sinus cavernosus'a girer. Fissa orbitalis superior'dan orbita'ya girer ve m. obliquus superior'u innerve eder.

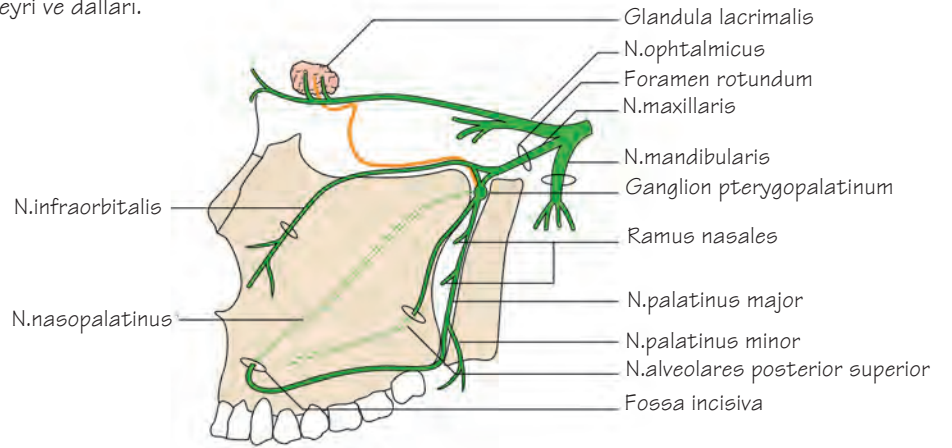
Klinik notlar

- **Nervus opticus ve chiasma opticum:** N. opticus beynin gerçek bir parçasıdır, beyin ve medulla spinalis gibi, hasarlandığında rejenerasyon olamaz. Bu sebepten dolayı, göz transplantasyonu da şu an için imkansızdır. Aksine, kornea kan damarı ve lenfatik bulundurmadağı için doku reddi korkusu olmaksızın transplante edilebilir.
Bir tarafın tractus opticus'unun kesintiye uğraması aynı tarafta retina'nın temporal yarısında ve karşı tarafın retina'nın nasal yarısında görme kaybına yol açacaktır (Şekil 61.1). Böylece bu durumda bir tarafın tam görme kaybı ortaya çıkacaktır (homonymous hemianopia).
Chiasma opticum'un kendisini etkileyen, hipofiz tümörü gibi lezyonlar, çapraz yapan lifleri etkileyecek ve böylece her iki gözün temporal görme sahalarında görme kaybı oluşacaktır (bitemporal hemianopia).
- **Papilödem:** Göz küresinin arkasına kadar n. opticus spatium subarachnoideum tarafından kuşatıldığı için, intrakraniyal tümörlerde olduğu gibi intrakraniyal basınçta artışa yol açan her hangi bir sebep, bir oftalmoskop aracılığı ile görülebilecek şekilde discus opticus'ta şişmeye (papilödem) yol açar.
- **N. oculomotorius:** Bu sinirin kesilmesi m. rectus lateralis ve m. obliquus superior dışındaki bütün ekstraoküler gös kaslarının paralize olmasına yol açar. Böylece karşılayıcı kuvveti kalmayan bu iki kastan dolayı dışa şaşılık gerçekleşir, bu çift görmeye (diplopia) sebep olur. Bu durum sadece, m. levator palpebrae superioris'in paralizisi göz kapağının düşmesine (ptosis) sebep olacağından, göz kapağı açıkken görülebilir. Ayrıca n. oculomotorius içinde seyreden parasempatik liflerin kaybına bağlı olarak pupil'de dilatasyon meydana gelir.



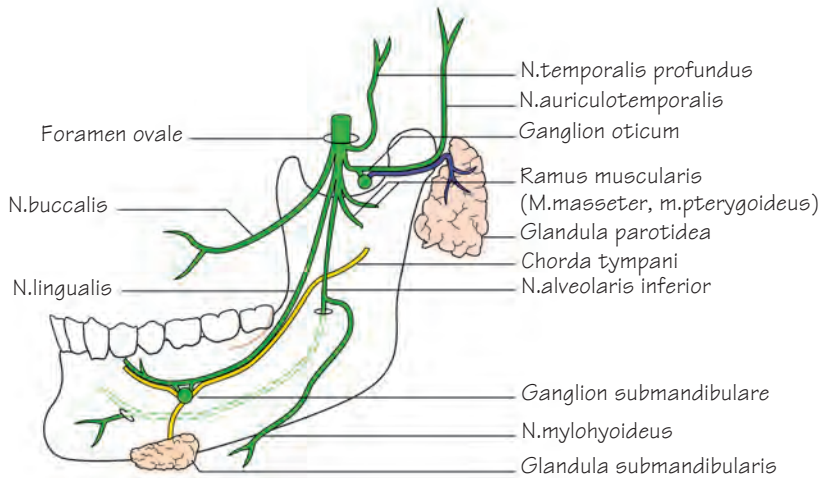
Şekil 62.1

N.trigeminus'un ramus ophthalmicus'unun seyri ve dalları. Parasempatik lifler turuncu gösterilmiştir.



Şekil 62.2

N.maxillarisin seyri ve dalları. Parasempatik lifler turuncu gösterilmiştir.



Şekil 62.3

N.mandibularisin seyri ve dalları. Chorda tympani lifleri sarı ile gösterilmiştir.

N.trigeminus (V) (Şekil. 61.4, 62.1, 62.2 ve 62.3) Beyin sapında pons'tan motor ve duyu kökü olarak ayrılır. Duyu kökünden ayrılan duyu sinirlerinin sinir gövdeleri, temporal kemikteki impressio trigeminalis'te yer alan ganglion trigeminale'de bulunur. Daha sonra sinir n.ophtalmicus, n.maxillaris ve n.mandibularis'e ayrılır. Motor kök sadece n.mandibularis içerisinde yer alır.

N.ophtalmicus (Şekil 62.1)

Sinus cavernosus içerisinde seyrederek fissura orbitalis superior'dan orbita'ya girer ve n.frontalis, n.lacrimalis ve n.nasociliaris dallarına ayrılır. N.frontalis orbita tavanında seyrederek, orbita'dan dışarı çıkan n.supraorbitalis ve n.supratrochlearis dalları scalp'in ön tarafını innerve eder. N.lacrimalis laterale doğru seyrederek, yüz derisi göz kapaklarını innerve eder. Aynı zamanda glandula lacrimalis'e ulaşan ve ganglion pterygopalatinum'dan gelen sekretomotor parasempatik lifler de taşır. N.nasociliaris N.opticus'u çaprazlar ve orbita medial duvarında uzanır orbitayı n.infracrochlearis olarak terk eder. Sinus ethmoidales'e n.ethmoidales'i, m.dilatator pupilla'ya giden sempatik lifler ve cornea'ya duyu lifleri taşıyan n.ciliaris longus'u verir. N.ophtalmicus'un tüm dalları duyu lifleri taşır.

N.maxillaris (Şekil.62.2)

Cavum cranii'yi foramen rotundum'dan terk eder ve fossa pterygopalatina'ya girer. Ganglion pterygopalatinum'a uğrar n.lacrimalis ile birlikte glandula lacrimalis'e giden parasempatik lifleri taşır. N.maxillaris'in dalı olan n.palatinus major ve minor sert ve yumuşak damağı innerve eder, n.nasopalatinus burun boşluğunu, daha sonra septum nasi, fossa incisiva ve palatum durumum innerve eder. N.alveolares superiores posteriores maxilla'nın arka kısmından girer ve üst çene dişlerini innerve ederler. N.maxillaris fossa pterygopalatina'dan, fissura infraorbitalis aracılığıyla ayrılır, orbita tabanında seyrederek burada n.alveolaris superior anterior ve superior media dallarını verir, foramen infraorbitale'den n.infracrochlearis olarak yüze ulaşır. N.maxillaris'in tüm dalları duyu lifleri taşır.

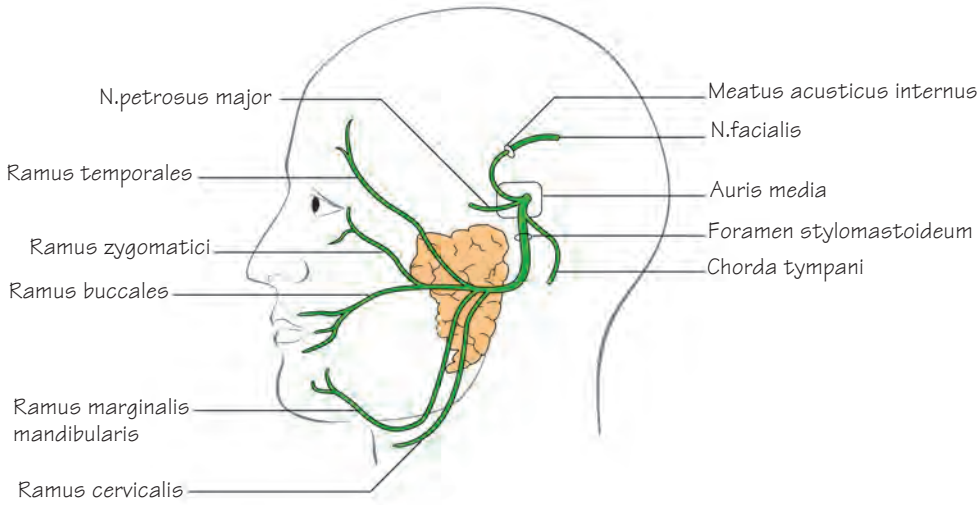
N.mandibularis (Şekil 62.3)

N.mandibularis cavum cranii'yi foramen ovale'den terk eder ve hemen dallarına ayrılır. Esas duyu dalı n.alveolaris inferior'dur fo-

ramen mandibulae'dan girerek mandibular dişleri innerve eder ve foramen mentale'den n.mentalis olarak çıkar. N.mandibularis'in tek motor dalı m.mylohyoideus ve m.digastricus venter anterior'u besleyen, n.mylohyoideus'tur. N.lingualis üçüncü molar diş arka kısmında mandibula'ya yakın olarak uzanır sonra ön tarafa doğru dönerek dili innerve eder. Dilin 2/3 ön kısmından tat duygusu, glandula submandibularis ve glandula sublingualis'e sekretomotor parasempatik lifler taşıyan chorda tympani ile birleşir. Bu birleşme ganglion submandibulare içerisinde olur. N.auriculotemporalis, Saçlı derinin yan kısımlarının duyu innervasyonunu sağlar, aynı zamanda ganglion oticum'da sinaps yapan glandula parotidea'nın parasempatik sekretomotor innervasyonunu da sağlar. N.buccalis yüzden gelen duyu sinirlerini taşır. Ramus muscularis'ler çiğneme kaslarını innerve ederler, m.temporalis'i n.temporalis profundus innerve eder. N.mandibularis hem motor hem de duyu lifleri içerir.

Klinik notlar

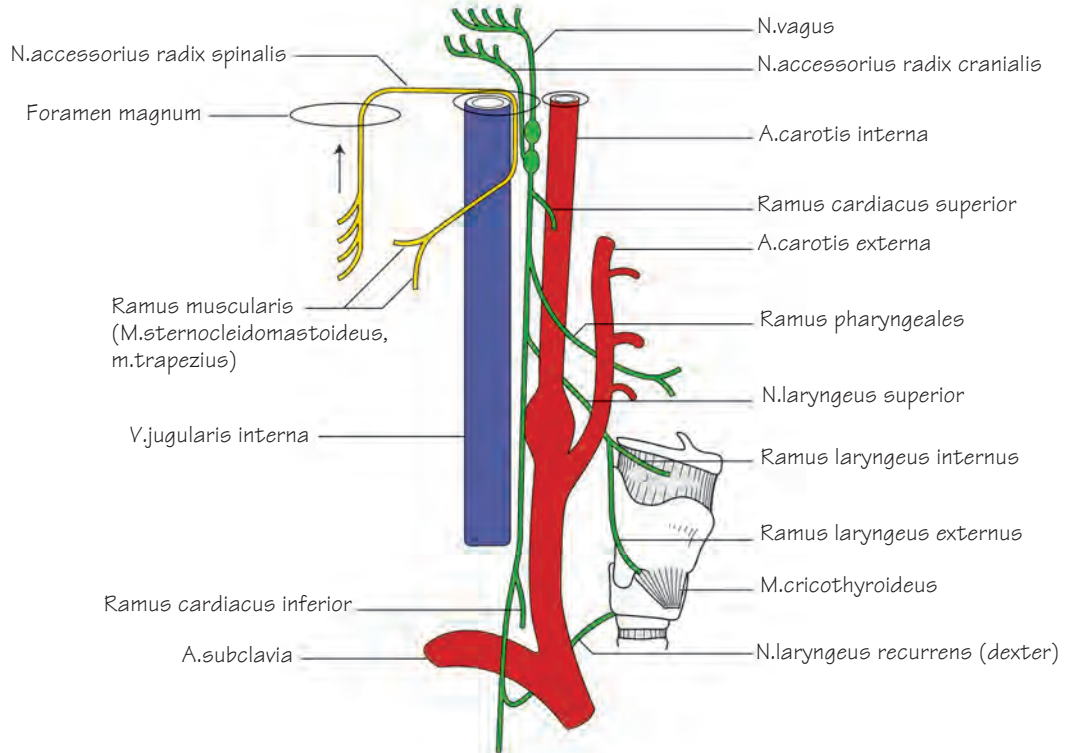
- **Trigeminal nevalji:** N.trigeminus'un bir veya birden fazla dalının sebep olduğu kesik kesik şiddetli ağrı ile karakterize 50 yaş üzerinde yaygın olarak görülen bir hastalıktır. Ağrı yorgundur ve hastanın yüz ifadesinde değişikliklere neden olur fakat her zaman gece oluşmaz. İlaç tedavisi mümkündür fakat yetersiz kalabilir bu durumda ganglion trigeminale üzerinde termokoagulasyon uygulaması etkin olabilir. Ayrıca n.trigeminus'un duyu kökü cerrahi olarak kesilebilir.
- **Trigeminal herpes:** Spinal sinirler gibi n.trigeminus da herpes virüs tarafından etkilenebilir. Virus enfeksiyonu sinirin dağıldığı bölgelerde döküntülere neden olur (Bölüm 78'e bakınız). En ciddi şekli n.ophtalmicus'un dağıldığı bölgelerdeki şeklidir bu durumda gözde döküntüler ve cornea'da scar oluşumu görülebilir.
- **Dental anestezi:** Dişlerin innervasyonunu sağlayan n.maxillaris ve n.mandibularis diş hekimleri için önemlidir dişlere yapılacak uygulamalarda bu sinirler anestezi edilir. Normalde enfeksiyonun olduğu tarafa anestezi uygulanır fakat incisiv dişlerde çift taraflı innervasyon nedeniyle her iki tarafın da anestezi edilmesi gerekir.



Şekil 63.1

N. facialisin seyri ve dalları.

Sinir, auris media ve glandula parotidea içerisinde geçer.



Şekil 63.2

N. vagus ve n. accessorius.

N. accessorius radix spinalis'i sarı ile gösterilmiştir.

• **N.abducens (VI) (Şekil.61.3):** Beyin sapından pons'un arka kenarından ayrılır, a.carotis interna'ya yakın bir şekilde sinus cavernosus içerisinde uzun bir seyri vardır. Fissura orbitalis superior'dan geçerek orbita'ya ulaşır. M.rectus lateralis'i innerve eder.

• **N.facialis (VII) (Şekil.63.1):** Cerebellum yakınında beyin sapından ayrılır ve laterale doğru ilerleyerek meatus acusticus internus'a girer. Cavum tympani medial duvarına ulaştığı zaman arka tarafa ve aşağıya doğru döner ve basis cranii'ye foramen stylo-mastoideum'dan ulaşır. Sonra glandula parotidea içerisine girerek burada mimik kaslarında, platysmada ve m. digastricus venter posterior'da dağılacak olan beş dala ayrılır (Ramus temporalis, ramus buccalis, ramus zygomaticus, ramus marginalis mandibulae ve ramus cervicalis). Orta kulakta ganglion pterygopalatinum'a ve sonra glandula lacrimalis'e parasempatik lifler götüren n. petrosus major dalını verir. Orta kulakta aynı zamanda n.lingualis'e katılarak onunla beraber dile giden chorda tympani dalını da verir. Duyu lifleri taşıyan chorda tympani'nin duyu hücre gövdeleri n.facialis üzerinde bulunan ganglion geniculi içerisinde daha sonra sinir aşağıya doğru devam eder.

• **N.vestibulocochlearis (VIII):** N.facialis'e yakın şekilde beyin sapından ayrılır ve n.facialis ile birlikte meatus acusticus internus'a girer. N.vestibularis ve n.cochlearis dallarına ayrılır.

• **N.glossopharyngeus (IX) (Şekil.70.1):** Medulla oblongata'nın yan kısmından ayrılır ve foramen jugulare'den geçer. A.carotis externa ve a.carotis interna arasında arkaya doğru kıvrılır ve m. constrictor pharyngis medius ve m.constrictor pharyngis superior arasından pharynx'e girer. Pharynx'in duyu ve dilin 1/3 arka kısmının duyu ve tat innervasyonunu sağlar. Aynı zamanda sinus caroticus ve glomus caroticum'un duyu innervasyonunu da sağlar.

• **N.vagus (X) (Şekil.63.2):** Medulla oblongata'nın yan kısmından ayrılır ve foramen jugulare'den geçer. N.accessorius'a katılır fakat n.accessorius'un pars spinalis'i aniden ayrılır. Pars cranialis, n.vagus ile birlikte dallarına ayrılır. N.vagus'un duyu hücre gövdelerinin bulunduğu iki duyu ganglionu vardır. V.jugularis interna ve a.carotis interna arasında aşağıya inerek vagina carotica içerisinde toraks boşluğuna girer, burada verdiği dallar 4. ve 5. bölümde anlatılmıştır. N.vagus'un boyunda verdiği dallar şu şekildedir;

- *Ramus pharyngealis*, n.glossopharyngeus'un altında ve ona paralel olarak uzanır palatum molle ve pharynx kaslarının innervasyonunu sağlar.
- *Ramus cardiacus superior ve inferior*, toraks içerisinde aşağıya doğru inerek plexus cardiacus içerisine karışır.
- *N.laryngeus superior*, n.laryngeus internus ve externus dallarına ayrılır. Membrana thyroidea'yı deler ve larynx'e ulaşır. N.laryngeus internus, plica vocalis'in üst kısmından duyu alırken, n.laryngeus externus m.cricothyroideus'u innerve eder.
- *N.laryngeus recurrens*, Sağ tarafta a.subclavia'nın altından döner ve larynx'e ulaşmadan önce a.carotis communis'in arkasında yer alır. Sol tarafta arcus aortae'nin alt kısmında n.vagus'tan ayrılır ve oesophagus ve trachea arasında larynx'e

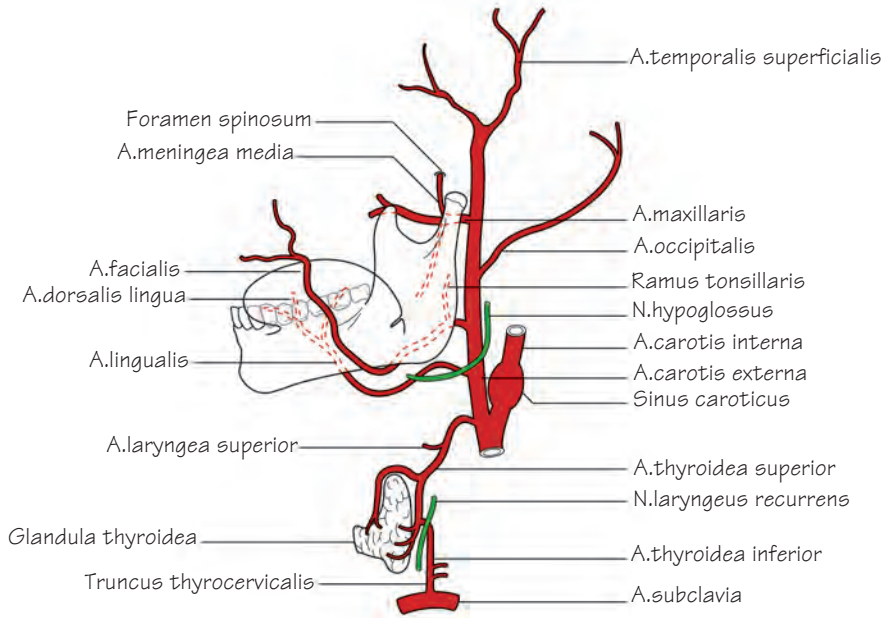
doğru yukarı çıkar. N.laryngeus inferior m.cricothyroideus dışındaki tüm larynx kaslarını innerve eder ve plica vocalis'in alt kısmının duyu innervasyonunu sağlar.

• **N.accessorius (XI) (Şekil.63.2):** Pars cranialis'i n.vagus ile birlikte medulla oblongata'nın yan kısmından ayrılır ve onun dalları ile birlikte dağılır. Pars spinalis'i ise m.spinalis'in üst beş segmentinden ayrılır ve foramen magnum'dan cavum cranii'ye girer ve n.vagus'a katılır. N.vagus'tan foramen jugulare'nin hemen altında ayrılır arka tarafa doğru dönerek m.sternocleidomastoideus'a girer ve o kasi innerve eder. Daha sonra trigonum posterius'u çaprazlayarak m.trapezius'u innerve eder (Şekil.66.3).

• **N.hypoglossus (XII) (Şekil.64.1 ve 70.1):** Medulla oblongata'nın yan tarafında n.vagus ve n.accessorius'un alt kısmında beyin sapından ayrılır ve canalis hypoglossi'den geçer. Cranium'un alt tarafında C1 ramus anterior'u ile birleşir daha sonra arka tarafa ve aşağıya doğru ilerler, vagina carotica'yı çaprazlar ve a.lingualis'in alt tarafından dönerek dile girer. Dilin entrinsek ve ekstrinsek kaslarını innerve eder. Ramus descendens hypoglossi'yi verir ancak bu lifler C1 den gelen dallardır. C2 ve C3 den ayrılan ramus cervicalis descendens ile birleşerek ansa cervicalis'i oluşturur. Bu sinir arkından ayrılan sinirler m.sternothyroideus, m.sternohyoideus, m.thyrohyoideus ve m. omohyoideus'u innerve eder.

Klinik notlar

- **N.abducens lezyonları:** N.abducens'in çok uzun intrakranial seyri vardır bu yüzden kafa içi basıncının artması ve sinus caroticus içerisinde seyreden a.carotis interna anevrismaları gibi intrakranial değişikliklerden etkilenir. Bu etkiler şaşılık, çift görme ve abduksiyon yeteneğinin kaybolmasıdır.
- **N.facialis lezyonları:** N.facialis intrakranial kısmı, foramen stylomastoideum'da veya yüzde etkilenebilir. Bunun sonunda mimik kaslarında paraliz, intrakranial parçısının etkilenmesi sonucunda dilin 2/3 ön kısmında tat kaybı oluşur. Üst motor lezyonlarında veya cortex cerebri ile ponsta yer alan n.facialis nucleus çekirdekleri arasında oluşan lezyonlarda yüzün üst kısmı, alt kısmına oranla daha az etkilenir, çünkü yüzün bu kısmı bilateral olarak çekirdeklerle bağlıdır. Bu durumda kaslarda tonus kaybı yoksa yüzde asimetri ve hoş olmayan görüntü ortaya çıkmaz. Kasların paraliz durumları 72. Bölümde anlatılmıştır.
- **Bell's paralizi:** Etiyolojisi belli olmayan bu bozuklukta n.facialis, canalis facialis içerisinde etkilenir. Bu durum tek taraflı bir yüz felcine sebep olur. Çoğu vaka kendiliğinden eski haline döner fakat iyileşmeyen vakalarda tedavi gereklidir.
- **Parotis tümörleri:** Glandula parotidea'nın maling tümörleri bezin içerisinden geçen n.facialis'i etkiler. Beze yapılan cerrahi girişimler sırasında da bez etkilenebilir.



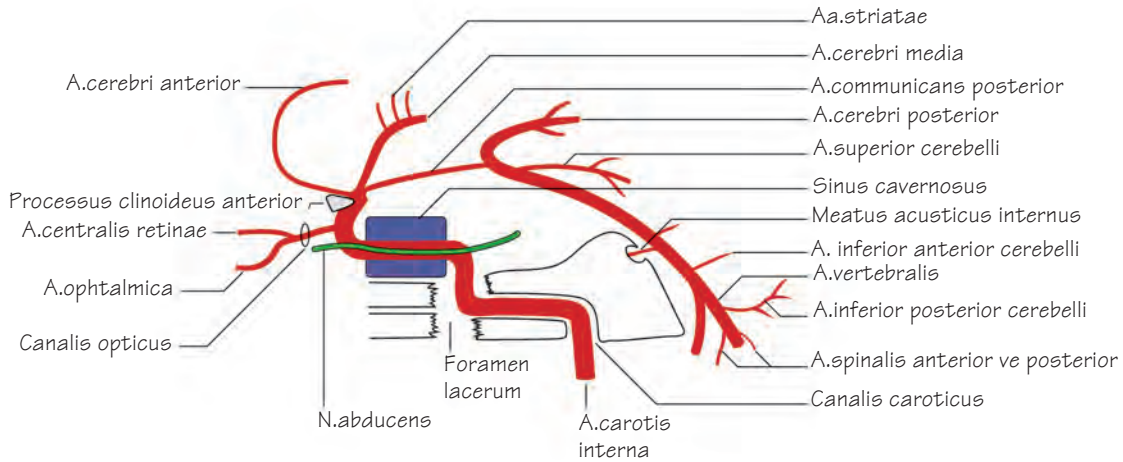
Şekil 64.1

A.carotis externa'nın seyri ve dalları.
A.thyroidea inferior da gösterilmiştir.



Şekil 64.3

Carotid angiogramında a.carotis interna stenozu.



Şekil 64.2

A.carotis interna'nın intracranial seyri.
A.vertebralis'in intracranial parçası farklı düzlemde bulunmasına rağmen şekil üzerinde gösterilmiştir.

A.carotis communis

Sağ tarafta truncus brachiocephalicus'tan sol tarafta ise arcus aortae'dan ayrılır (6.Bölüm). Boyunda her iki tarafta da a.carotis communis, vagina carotica içerisinde n.vagus ve v.jugularis interna ile birlikte yukarıya doğru ilerler (Şekil.66.1). Cartilago thyroidea üst kenarı seviyesinde a.carotis externa ve a.carotis interna'ya ayrılır. Burada dalları yoktur.

A.carotis externa (Şekil.64.1)

Boyunda a.carotis interna'nın hemen önünde yer alır ve glandula parotidea içerisinde terminal dalları olan a.maxillaris ve a.temporalis superficialis'e ayrılır.

Dalları:

- **A.thyroidea superior:** Boyunda pharynx'in iki yanında aşağıya doğru ilerler, glandula thyroidea polus superior'una gelerek burada iki dala ayrılır. Üst tarafta ayrılan dallar üst kenarı takip ederek isthmus'a ve oradan da alt tarafa geçerler ve bezin arka kenarında, a.thyroidea inferior'un dalları ile anastomoz yaparlar. Burada larynx'e giden çok sayıda dal verirler.
- **A.lingualis:** Os hyoideum cornu majus'u seviyesinde ayrılır, yukarıya doğru kıvrılarak daha sonra arka tarafa doğru döner ve n.hypoglossus'un derininde devam ederek dile gelir. Birkaç tane a.dorsalis lingua verir. A.lingualis'in üst tarafa doğru yaptığı kıvrım n.hypoglossus'u çaprazlar.
- **A.facialis:** Mandibula'nın arka kısmında glandula submandibularis arka kısmına gömülü olarak seyrederek. Daha sonra mandibula alt kenarından kıvrılarak yüze çıkar. Burada arter kıvrımlı şekildedir ve ağız ve burnun lateral kısmında yukarıya, göz iç açısına kadar devam eder ve a.ophtalmica'nın dalları ile anastomoz yapar. Boyunda a.tonsillaris, yüzde a.labialis superior ve inferior, a.nasales dallarını verir. Yüzde verdiği dallar karşı tarafın aynı dalları ile orta hatta anastomoz yaparlar.
- **A.occipialis:** Processus mastoideus'un medial kısmının arka tarafına doğru geçer ve scalp'in arka kısmını besler.
- **A.temporalis superficialis:** Glandula parotidea'dan sonra ortaya çıkar ve kulak ön bölümünde seyrederek burada arter nabızı alınabilir. Scalp'in yan kısımlarını ve alın bölgesini besler.
- **A.auricularis posterior:** Scalp'i ve auricula'yı besler. Bir dalı orta kulak boşluğuna girer ve n.facialis'i besler.
- **A.pharyngea ascendens:** A.carotis externa'nın arka tarafından ayrılır ve pharynx'in yan duvarında yukarıya doğru ilerler, pharynx'i besler. Aynı zamanda palatum molle'ye ve meninks'lere birer dal verir.
- **A.maxillaris:** Glandula parotidea'nın içerisinde seyrederek ve colyum mandibulae seviyesinde derin kısma doğru ilerler. Fissura pterygomaxillaris'ten geçerek fossa pterygopalatina'da sonlanır. Esas dalları çiğneme kaslarına verdiği dallardır. Ayrıca şu dalları da verir.
 - **A.alveolaris inferior:** Canalis mandibulae'da seyredip alt dişleri besler.
 - **A.meningea media:** Foramen spinosum'dan yukarıya doğru geçer. Cranium içerisinde laterale doğru ilerler, os temporale pars squamosa'sında sulcus arteriosus içerisinde aynı isimli venle birlikte yukarıya doğru çıkar. Ramus anterior yukarıya doğru, ramus posterior da arka tarafa doğru ilerler. Dura mater ve cranium kemiklerini beslerler.
 - **Fossa pterygopalatina'da n.maxillaris'e eşlik eden ve burada ayrılan pekçok dalı vardır.**

A.carotis interna (Şekil.64.2,64.3 ve 65.4)

A.carotis communis'ten orjin alır başlangıç kısmındaki genişleme sinus caroticus adını alır, burası n.glossopharyngeus tarafından duyusu taşınan baroreseptörlerin bulunduğu bir genişlemedir. Aynı yerde duyusu n.glossopharyngeus tarafından alınan kemoreseptörlerin bulunduğu glomus caroticum yer alır. A.carotis interna boyunda dal vermez. Os temporale içerisinde yer alan canalis caroticus'tan geçerek plexus sempaticus ile birlikte cranium'a girer. Cranium içerisinde sinus cavernosus içerisinde ön tarafa doğru ilerler ve sonra processus clinoides anterior'un arka tarafında arka tarafa doğru kıvrılarak üç terminal dalına ayrılır.

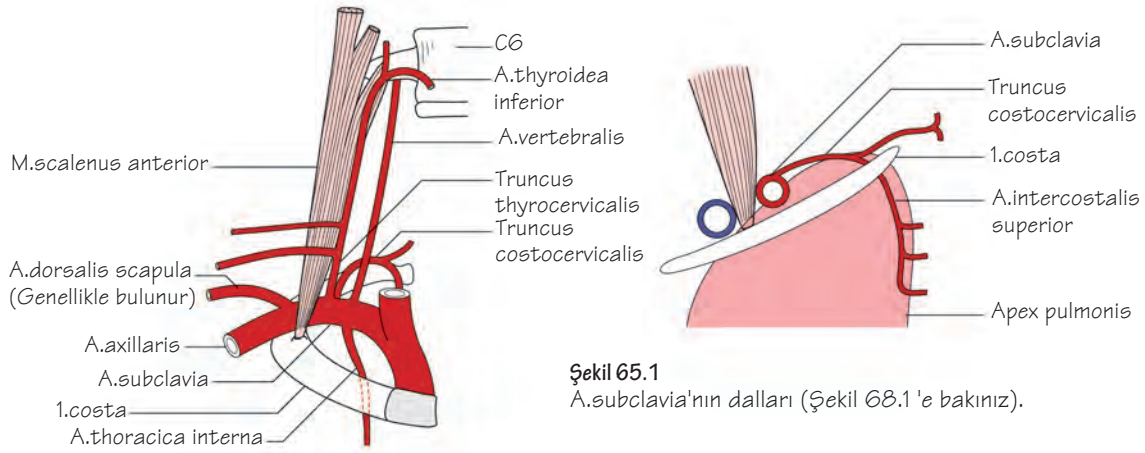
Dalları:

- **A.ophtalmica:** Fissura orbitalis superior'dan geçerek orbita'ya gider ve n.nasociliaris' ile birlikte seyrederek. Retina'yı besleyen dalı olan a.centralis retina'yı verir, bu dal n.opticus içerisinde seyrederek. Diğer dalları sayfa 169'da anlatılmıştır.
- **A.cerebri anterior:** Genu corpus callosum'un etrafında dönerek cerebrum'un medial ve ön kısmını besler. Diğer tarafın arteri ile anastomoz yaparak circulus arteriosus cerebri'nin ön kısmını oluşturur.
- **A.cerebri media:** Sulcus lateralis'ten laterale doğru geçer ve hemisfer'lerin lateral kısımlarını besler (Primer motor ve duyu alanlarını). A. striata, capsula interna ve etrafındaki yapıları besleyen dahdır.
- **A.communicans posterior:** Arka tarafa doğru verdiği bu küçük dal, a.cerebri posterior (A.vertebrales'in terminal dalı) ile bağlantı kurar.

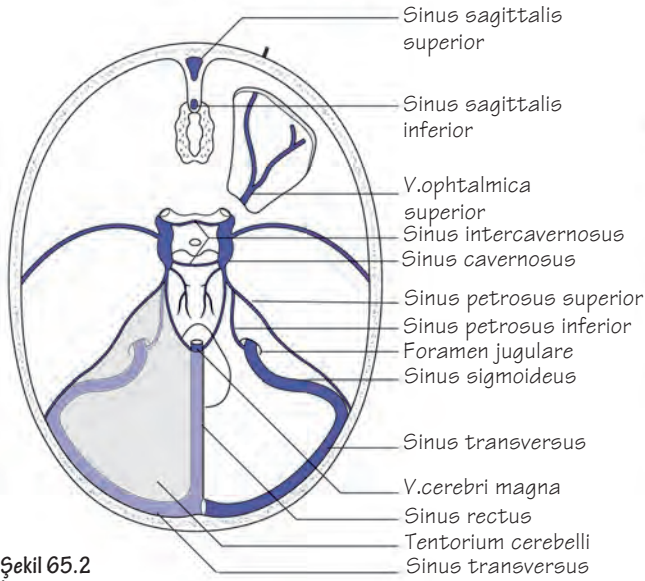
A.carotis interna'nın dallarının orta hatta birleşmesi ile beyin tabanında bir arter halkası olan circulus arteriosus cerebri (Willis poligonu) oluşur. Bu halkanın oluşmasında değişik varyasyonlar bulunabilir.

Klinik notlar

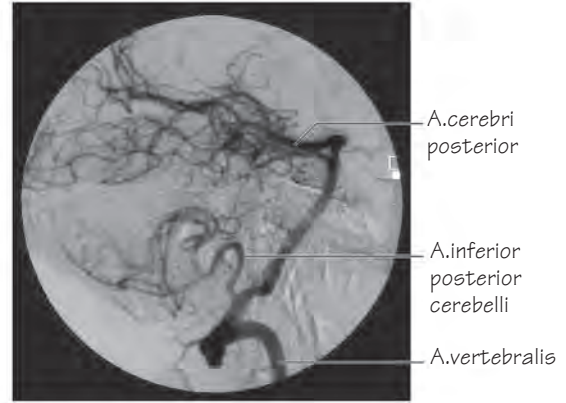
- **Extradural hemoraji:** Baş yaralanmalarında a.meningea media risk oluşturur ve kanamasıyla spatium epidurale'de kan birikir (Hematom). Hastaların görünüşleri başlangıça göre daha iyidir ve semptomsuz periyottan sonra kafa içi basıncın artmasına bağlı olarak şikayetler gelişir. Kanamadan sonra bazı hastaların bayılma durumlarında sıkı kontrol altında tutulmaları ve korunmaları önemlidir.
- **A.centralis retina oklüzyonu:** A.centralis retina, a.ophtalmica'nın en önemli dallarından birisidir, anastomoz yapmayan kollateral dolaşımı olmayan bir and arterdir. Bu yüzden oklüzyonlarında ani körlük oluşabilir.
- **İntrakranial anevrizma (Berry anevrizmaları):** İntrakranial arterlerin duvarları diğer arter duvarlarından daha incedir ve etraftaki dallar medial kısımlarda hasar görebilir. Bu yüzden damarlarda anevrizmalar ileri yaşlarda görülebilir. Yırtılabilirler ve subdural kanamalara sebep olabilirler, ani ölümlere veya cerrahi müdahalelere sebep olurlar.
- **A.carotis interna oklüzyonu:** A.carotis interna atherom plakları birikmesi durumunda daralır (Stenosis) ve tıkanabilir (Şekil.64.3). Eğer Willis poligonu hasar görmemiş ise tıkanan arterin beslediği alan diğer tarafın arteri tarafından beslenir.



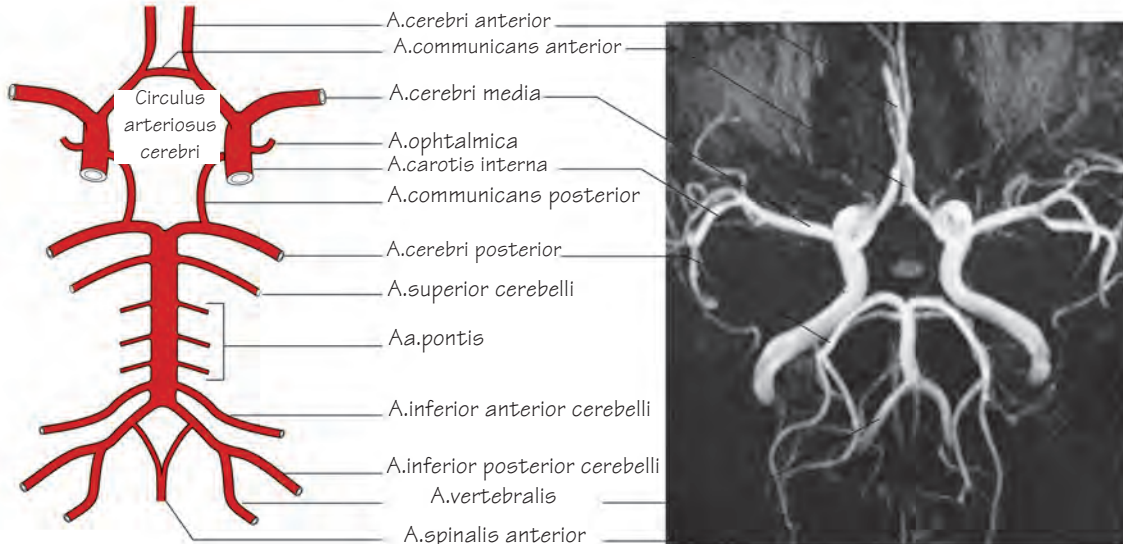
Şekil 65.1
A. subclavia'nın dalları (Şekil 68.1'e bakınız).



Şekil 65.2
İntrakranial venöz sinuslar.



Şekil 65.3
Vertebral angiogram. (Lateral görünüş).



Şekil 65.4
A. carotis interna ve a. vertebralis'in intrakranial dalları'nın şekli ve MR görüntüsü. (Bkz. sayfa 147).

A.subclavia (Şekil 65.1 ve 68.1)

Sağ tarafta truncus brachiocephalicus'tan, sol tarafta arcus aortae'dan ayrılır. 1. Costa'yı geçtikten sonra arter a.axillaris olarak devam eder. Apex pulmonis'e yakın olarak seyrederek ve boyunda m.scalenus anterior'un arkasında uzanır.

Dalları:

- **A.thoracica interna** Syf. 21'e bakınız.
- **A.vertebralis**: Yukarıya doğru devam eder ve 6. cervical vertebra'nın foramen transversarium'undan geçerek üst taraftaki servikal vertebraların deliklerinden geçerek atlasın üst yüzüne kadar ilerler. Burada mediale doğru kıvrılır ve foramen magnum'dan cavum cranii'ye girer. Karşı tarafın arteri ile birleşerek, a.vertebralis'i oluşturur. M.spinalis'i besleyen a.spinalis anterior ve a.spinalis posteriores dallarını ve cerebellum ile medulla oblongata'yı besleyen a.inferior posterior cerebelli dalını verir. A.basilaris, medulla oblongata ve pons'un ön yüzünde ön tarafa doğru ilerler ve a.inferior anterior cerebelli, beyin sapına dallar, iç kulağa dal (A.tympanica interna) verir ve a.cerebelli superior ve a.cerebelli posterior dallarına ayrılarak sonlanır. A.cerebelli posterior, a.communicans posterior'lar ile birleşerek circulus arteriosus'un cerebelli'nin (Willis poligonu) arka kısmını oluşturur. (64.bölüme bakınız).
- **Truncus costocervicalis**: Küçük bir arterdir arka tarafa doğru geçer ve sırt kaslarını besler. Aynı zamanda a.intercostalis superior'da verir (Bölüm 6).
- **Truncus thyrocervicalis**: A.cervicalis superficialis ve a.suprascapularis dallarını verir ve mediale doğru a.thyroidea inferior olarak devam eder, a.vertebralis'i çaprazlayarak glandula thyroidea'nın arka kenarına ulaşır. N.laryngeus recurrens ile değişik komşulukları vardır, arkasında veya önünde seyrederek, sinir arterin dalları arasında da geçebilir.
- **A.dorsalis scapulae**: Genellikle arterin üçüncü parçasından ayrılan bir daldır (Şekil.68.1), fakat genellikle a.cervicalis superficialis ile birlikte ayrılır. Scapula'nın medial kenarı boyunca aşağıya doğru iner.

Venler

Beyin venleri duramater sinus'larının venöz kanını drene eder (Şekil.65.2). Bu venlerin önemlileri şunlardır:

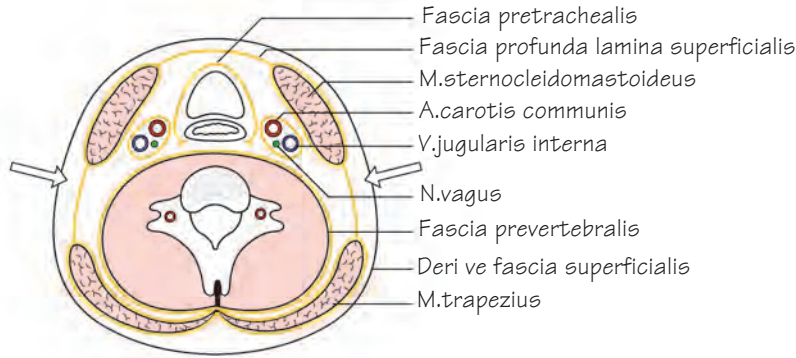
- **Sinus sagittalis superior**: Falx cerebrinin ön tarafta tutunduğu lamina cribrosa yakınlarından başlar arka tarafa os occipitale'ye kadar ilerler burada sinus rectus ile birleşir ve yan tarafa doğru sinus transversus olarak devam eder. Os temporale pars petrosa'sının arka tarafında aşağıya doğru kıvrılarak sinus sigmoideus olarak devam eder, foramen jugulare'den geçerek v.jugularis interna oluşturur.
- **Sinus sagittalis inferior**: Sinus sagittalis superior ile aynı bölgeden başlar ve falx cerebrinin serbest alt kenarında arka tarafa doğru devam eder. V.cerebelli magna ile birleşir ve sinus rectus'u

oluşturur, tentorium cerebelli içerisinde uzanır. Sinus rectus sol tarafa doğru kıvrılarak, sinus transversus ve sinus sigmoideus sinister'i oluşturur. V.jugulare'den v.jugularis interna sinister olarak devam eder.

- **Sinus cavernosus**: Fossa hypophysialis etrafında yer alır ve içerisinde a.carotis interna bulunur. V.ophtalmica superior, v.ophtalmica inferior, sinus petrosus superior, sinus petrosus inferior ve sinus sphenoidalis buraya açılır. İki tarafın sinus'u glandula hypophysialis'in ön tarafında sinus intercavernosus ile birleşir.
- **Vena emissaria**: Bakınız sayfa 136.
- **V.jugularis interna**: Foramen jugulare'den geçerek boyunda vagina carotica içerisinde a.carotis interna, a.carotis communis ve n.vagus ile birlikte aşağıya doğru iner. V.subclavia ile birleşerek v.brachiocephalica'yı oluşturur. A.carotis externa'nın beslediği alanların (V.facialis, v.lingualis, v.pharyngealis, v.thyroidea superior ve v.thyroidea inferior) venöz kanını toplar. V.thyroidea inferior trachea'nın ön tarafında aşağıya doğru iner ve v.brachiocephalica sinister'e açılır.
- **V.jugularis externa**: Glandula parotidea içerisinde v.retromandibularis ile birleşerek başlar. M.sternocleidomastoideus'u oblik olarak çaprazlar ve v.subclavia'ya açılır. V.transversae cervicis, v.suprascapularis ve v.jugularis anterior'un venöz kanını toplar (Şekil.66.3).
- **V.jugularis anterior**: Çene alt ucundan başlayarak orta hatta aşağıya doğru iner. M.sternocleidomastoideus'un derinine geçerek V.jugularis externa'ya katılır.
- **V.subclavia**: 1.costa üzerinde sulcus costae'da uzanır, a.subclavia ile arasında m.scalenus anterior bulunur. V.jugularis externa buraya açılır ve a.subclavia ve dallarının beslediği alanların venöz kanını toplar, sol tarafta ductus thoracicus, sağ tarafta da ductus lymphaticus dexter buraya açılır, v.jugularis interna ile birleşir.
- **V.vertebralis**: A.vertebralis'e eşlik eder, 6.cervical vertebra foramen transversarium'unda plexus venosus'un birleşmesi ile oluşur.

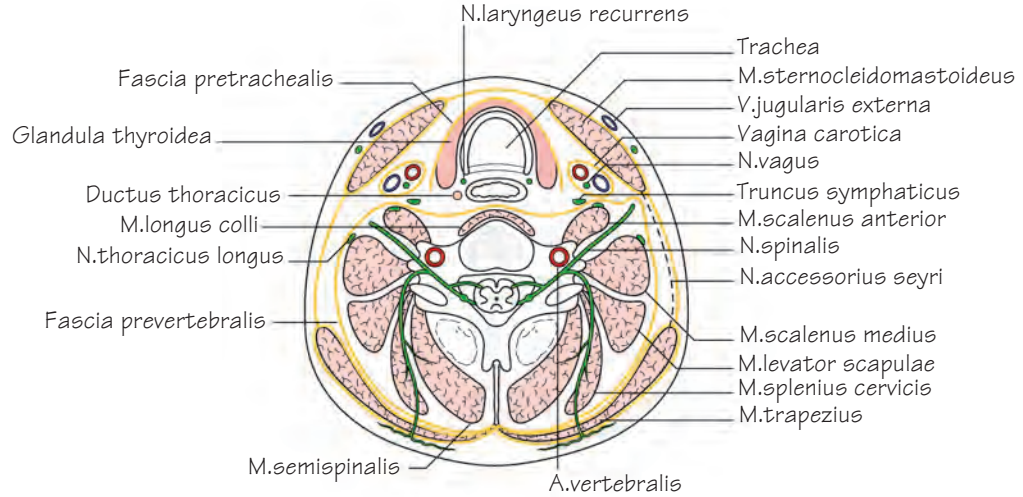
Klinik notlar

- **Abberant a.subclavia**: % 2 oranında görülen bir varyasyondur, embriyonik ark sisteminin gelişim bozukluğu sonucu görülür. A.subclavia dextra, arcus aortae'nın son dalıdır. Toraks boşluğunda oesophagus'un arka kısmından geçer ve yukarıya doğru çıkarak 1.costa üzerindeki normal şeklini alır. Bu şekildeki arter yapısı (A.lusoria) disfaji'ye (Yutma güçlüğü) yol açabilir.
- **Sinus cavernosus trombozu**: V.facialis orbita etrafında v.ophtalmica ve dalları ile birleşir, böylece yüzde oluşacak enfeksiyonlar sinus cavernosus'a yayılabilir ve uygun tedavi yapılmadığı zaman tromboza sebep olabilir.



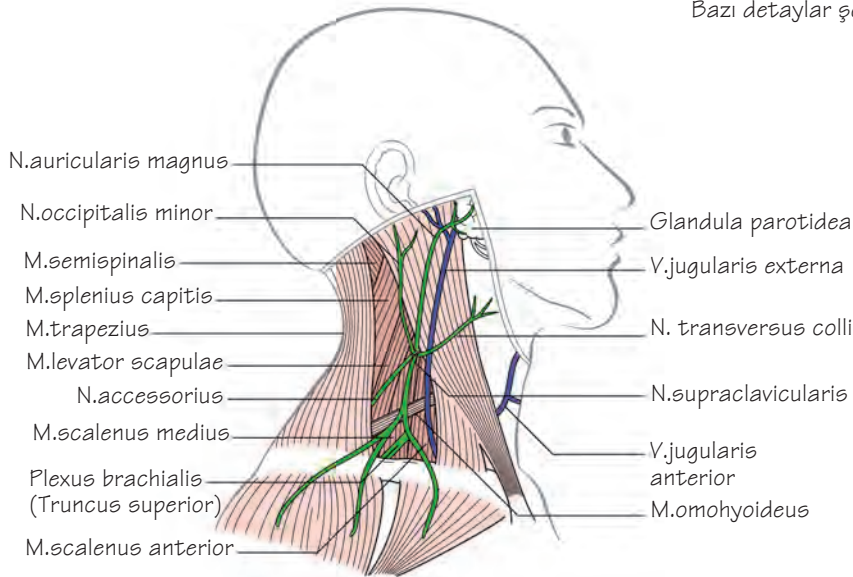
Şekil 66.1

Boyun transvers kesiti. Oklar trigonum cervicale posterius'u göstermektedir.



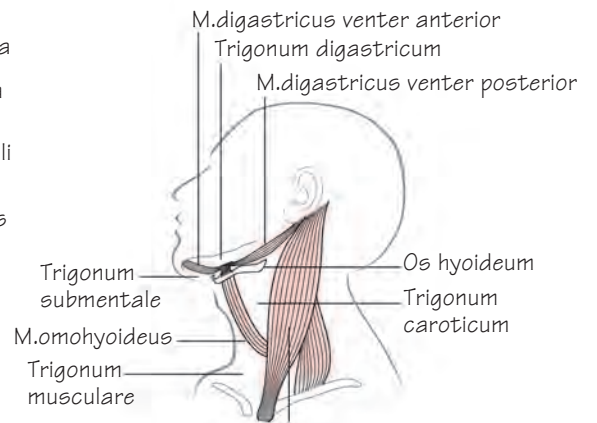
Şekil 66.2

Boyun transvers kesiti detayı. Bazı detaylar şekil üzerinde gösterilmemiştir.



Şekil 66.3

Trigonum cervicale posterius'da bulunan oluşumlar.



Şekil 66.4

Trigonum cervicale anterius'un bölümleri.

Boyun başlıca longitudinal olarak yerleşmiş olan beş tabakadan oluşur (Şekil.66.1 ve 66.2). Bu tabakalar şu şekildedir:

1. **Vertebra cervicales**, çok sayıda kas tarafından çevrilmiştir ve fascia prevertebralis ile etrafı sarılmıştır.
2. **Pharynx ve larynx**, kısmi olarak fascia pretrachealis'in ince tabakaları tarafından sarılıdır. C6 vertebra seviyesinin altında oesophagus ve trachea'ya uzanan kısımları bulunur.
3. ve 4. **Damar ve sinirler**, a.carotis communis, a.carotis interna, v.jugularis interna ve n.vagus'tan oluşur. Tüm bu yapıların etrafı vagina carotica ile sarılmıştır.
5. **Dış kılıf**, M.trapezius ve m.sternocleidomastoideus ve fascia profunda'nın lamina superficialis'i ile sarılmıştır.

Trigonum cervicale anterius

Boyun ön üçgenlerinin (66.4) sınırları şu şekildedir:

- Mandibula alt kenarı.
- M.sternocleidomastoideus'un ön kenarı.
- Boyun orta hattı.

Boyun ön bölgesi üçgenleri şunlardır:

- 1 **Trigonum digastricum**. Mandibula alt kenarı ve m.digastricus'un venter anterior'u ve venter posterior'u tarafından sınırlanır.
- 2 **Trigonum caroticum**. M.omohyoideus venter superior'u , m.digastricus'un venter posterior'u ve m.sternocleidomastoideus'un ön kenarı tarafından sınırlandırılır.
- 3 **Trigonum musculare**. M.omohyoideus venter superior'u, m.sternocleidomastoideus'un ön kenarı ve boyun orta hattı tarafından sınırlandırılır.

Bu üçgenler içerisinde bulunan yapılar kesintiye uğramadan bir üçgenden diğer üçgene geçecek şekilde devam ederler, diğer bölümlerde bu yapılar anlatılmıştır.

Trigonum cervicale posterius (Şekil.66.3)

Boyun arka üçgenlerinin sınırları şu şekildedir:

- M.sternocleidomastoideus'un ön kenarı.
- M.trapezius'un ön kenarı.
- Clavicula orta kısmı.

Bu iki kas arasında uzanan fascia profunda'nın lamina superficialis'i hem kasların etrafını sarar hem de ön üçgenlerde devam eder. N.accessorius'un pars spinalis'i fascia profunda içerisinde gömülü olarak m.sternocleidomastoideus'a alt yarımının arka kenarından

ve clavicula'nın iki parmak üzerinden de m.trapezius'a ulaşır. Her iki kası da innerve eder. Dört kutaneal sinir (N.transversus cervicalis, n.supraclavicularis, n.auricularis magnus ve n.occipitalis minor) n.accessorius'a yakın olarak ortaya çıkarlar, boyun ve göğüs üst kısmının derisini innerve ederler. V.jugularis externa, m.sternocleidomastoideus'un üst ucu yakınından başlar ve kası çaprazlayarak aşağıya doğru iner ve v.subclavia'ya dökülür. V.jugularis anterior ve bazı küçük venler de v.jugularis externa'ya katılırlar. M.omohyoideus venter inferior'u boyun arka üçgenini alt kısımda çaprazlar.

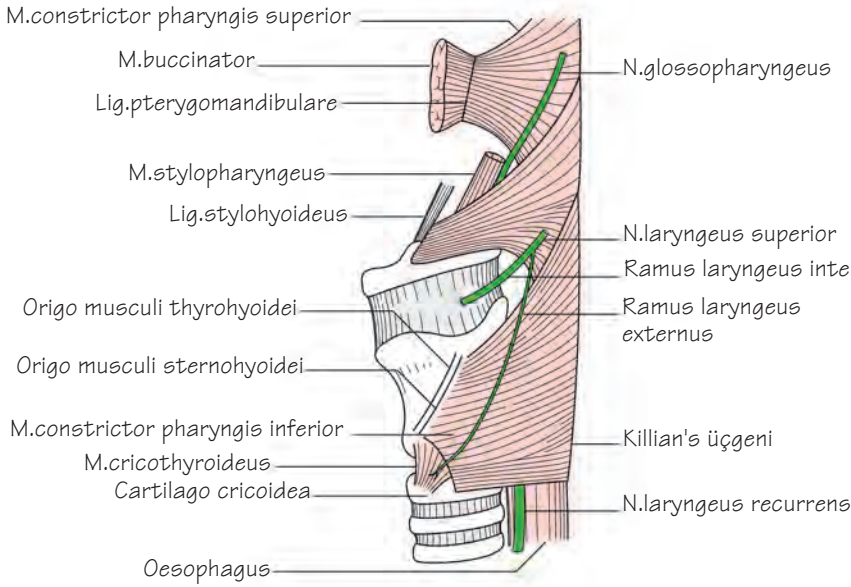
Trigonum posterior'un döşemesini fascia prevertebralis yapar. Fasciannın altında yukarıdan aşağıya doğru m.scalenus anterior, m.scalenus medius, m.scalenus posterior, m.levator scapulae ve m.splenius capitis uzanır.

Fascia prevertebralis'in derininde bulunan yapılar

- **Plexus brachialis'in truncus superior**, medius ve inferior'u, m.scalenus anterior ve m.scalenus medius arasından çıkarlar, truncus inferior 1.costa üzerinde devam eder.
- **Plexus brachialis'in ramus supraclavicularis'i**.

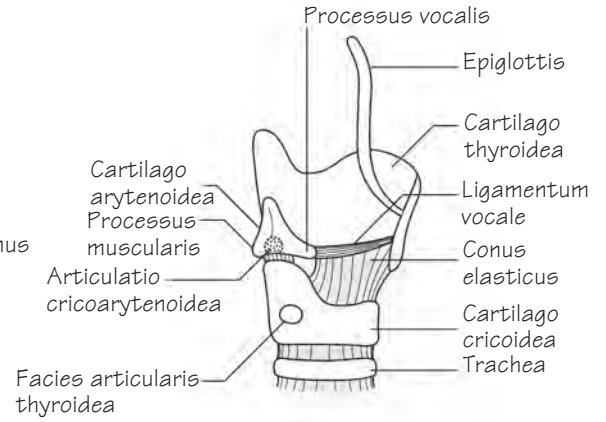
Klinik notlar

- **V.jugularis externa**: Bu ven m.sternocleidomastoideus'un üzerinde yüzeysel olarak seyrederek ve hasta uzandığı zaman kolay gözlenir. Kalp ve bu ven arasında kapakçık yoktur bu yüzden eğer kalbin sağ tarafında basınç artarsa hasta otururken dahi venede tıkanıklık oluşabilir.
- **Hava embolisi**: Ayakta dururken boyun venlerinden birisi açılacak olursa bu çok tehlikelidir, hava ven içerisine karışır ve kalbin sağ tarafında akciğerlere ulaşır ve hava embolisine sebep olur.
- **Boynun fascial düzlemleri**: Boyunda cerrahlar için faydalı planlardır, diseksiyon sırasında klivaj için önemlidirler ve enfeksiyonların yayılmasını kontrol eder. Örneğin tüberkülozda cervical vertebralarda bulunan enfeksiyon fascia prevertebralis'in arkasında retropharyngeal abselere yol açabilir ve pharynx arka duvarında kabarıklık şeklinde gözlenebilir.



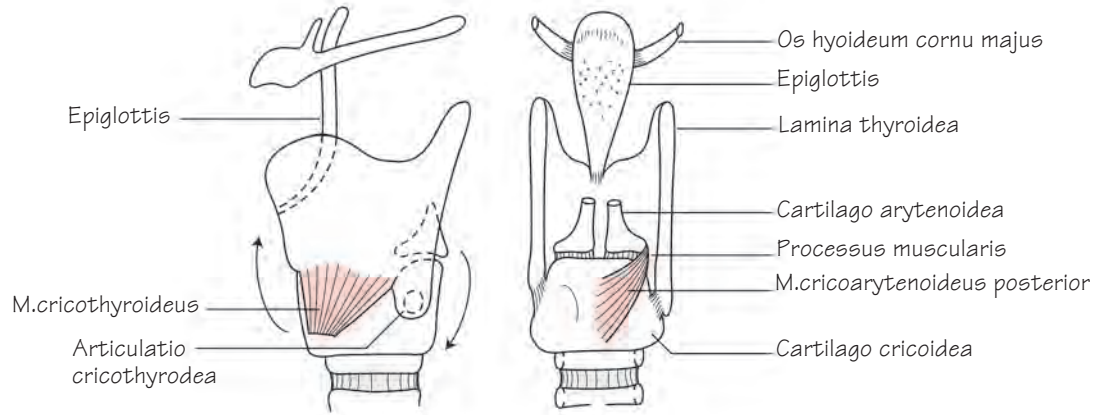
Şekil 67.1

Pharynx, larynx ve ilişkili bazı sinirler.



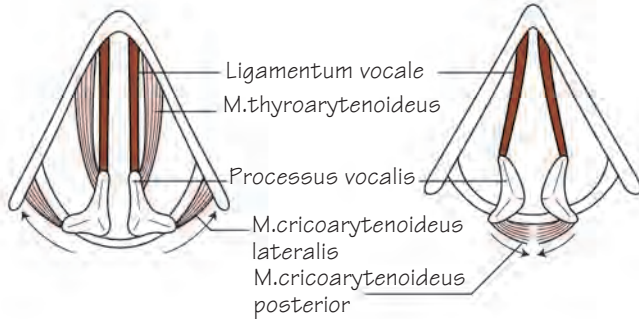
Şekil 67.2

Larynx midsagittal kesiti. Conus elasticus ve ligamentum vocale görülmektedir.



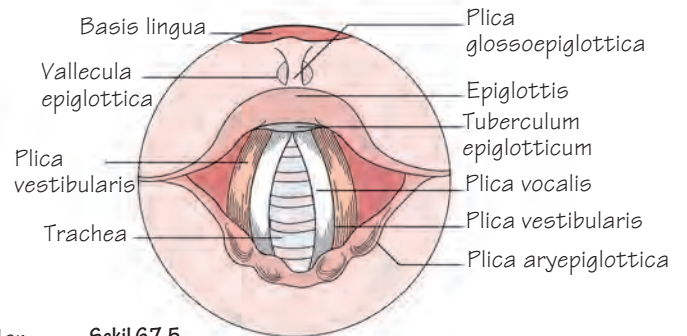
Şekil 67.3

M. cricothyroideus ve m. cricoarytenoideus posterior.



Şekil 67.4

Plica vocalis'lerin abduksiyon, adduksiyon ve gevşemesini sağlayan kaslar. Plica vocalis'lerin gerilmesi Şekil 67.3'de gösterilmiştir.



Şekil 67.5

Laryngoskop ile larynx görüntüsü.

Pharynx

Ön taraftan burun boşluğu, ağız boşluğu ve larynx'e açılan tam olmayan düz kas yapısında muskuler tüp şeklinde bir organdır, nasopharynx, oropharynx ve laryngopharynx bölümlerinden oluşur. Kas tabakası şu kaslardan oluşur:

- **M.constrictor pharyngis superior:** Ligamentum pterygomandibularis'ten başlar (Hamulus pterygoideus ve mandibula arasında uzanır).
- **M.constrictor pharyngis medius:** Ligamentum stylohyoideus ve os hyoideum cornu majus ve minus'undan başlar.
- **M.constrictor pharyngis inferior:** Cartilago thyroidea ve cartilago cricoidea'dan başlar. Kasın alt kısım lifleri transvers olarak uzanır (M.cricopharyngeus olarak isimlendirilir) fakat, bu seviyenin üstünde kalan lifler oblik olarak seyrederek. Kasın bu iki parçası arasında üçgen şekilli bir açıklık bulunur bu açıklığa Killians aralığı adı verilir (Şekil.67.1).

Konstriktör kaslar pharynx'i sararlar ve arka tarafta birbirine kilitlenirler. Konstriktör kaslar arasındaki açıklıklar fascialar tarafından doldurulur. İç tarafta longitudinal seyirli bir kas tabakası bulunur. Nasopharynx silialı epitel tarafından döşenmiştir ve arka duvarında lenfatik doku kümesi olan tonsilla pharyngea veya adenoid yerleşmiştir. Tuba auditiva, nasopharynx'e burun boşluğunun tabanı seviyesine açılır. Ostium'un arka kısmında tuba auditiva'nın kıkırdaklı bir tümsek oluşturur.

İnervasyonu:

- **Motor innervasyonu:** N.vagus ramus pharyngeales. (Syf.145).
- **Duyu innervasyonu:** N.glossopharyngeus (Syf.145).

Larynx

Palpe edilebilir yapılar

- **Os hyoideum:** C3.
- **Cartilago thyroidea:** C4 ve C5.
- **Cartilago cricoidea:** C6.

Diğer yapılar

- **Cartilago arytenoidea:** Cartilago cricoidea'nın üst kenarına synovial eklem ile tutunurlar böylece rotasyon ve kayma hareketi yaparlar. Processus vocalis (Anterior) ve processus muscularis (Lateralis) olmak üzere iki çıkıntısı vardır (Şekil.67.2 ve 67.3).
- **Cartilago epiglottica:** Yaprak şeklinde elastik bir kıkırdaktır, cartilago thyroidea'nın arka kısmına tutunur (Şekil.67.2). Os hyoideum'un arka tarafında yukarıya doğru yerleşir.
- **Ligamentum thyrohyoidea:** Os hyoideum ve cartilago thyroidea'yı birbirine bağlar (Şekil.67.1).
- **Membrana cricovocalis (Ligamentum cricothyroidea):** Cartilago cricoidea'nın üst kenarına tutunur ve cartilago thyroidea'nın iç tarafına doğru geçerek cartilago thyroidea'nın arka kısmına ve cartilago arytenoidea'nın processus vocalis'ine tutunur (Şekil.67.2). Üst kenarı inceleyerek ligamentum vocalis'i ve üstünü döşeyen mucoza ile birlikte de plica vocalis'i oluşturur.
- **Articulatio cricothyroidea:** Cartilago thyroidea cornu inferioru ile cartilago cricoidea arasında bulunan synovial bir eklemdir. Gingylius ekleme benzer hareketlere izin verir (Şekil.67.3).
- **Fossa piriformis:** Cartilago thyroidea'nın arka kenarı ile cartilago cricoidea ve cartilago arytenoidea arasında oluşan bir boşluktur.
- **Membrana mucoza:** Çoğunlukla respiratuvar epitel ile kaplıdır fakat plica vestibularis'ler üzerinde stratiye squamos epitel doku bulunur böylece plica vestibularisler inci görünümü kazanırlar (Şekil.67.5).

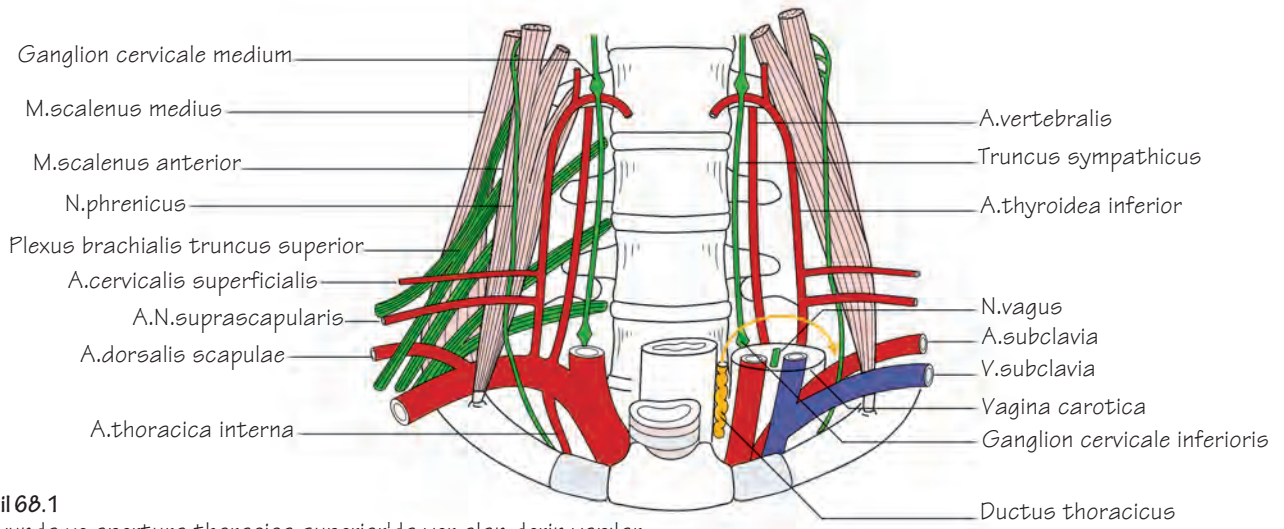
- **Plica vestibularis:** Plica vocalis'lerin üst kısmında yer alan plikalardır. Plica vestibularis ve plica vestibularis'lerin arasında bulunan boşluğa ventriculus laryngis adı verilir.

Larynx'in intrinsik kasları

- **M.cricothyroideus (Şekil.67.1 ve 67.3):** Larynx'in dış tarafında bulunur ve plica vocalis'leri gerer.
- **M.thyroarytenoideus (Şekil.67.4):** Cartilago thyroidea'nın arka tarafından cartilago arytenoidea processus vocalis'e uzanır ve plica vocalis'leri gevşetir.
- **M.cricothyroideus posterior (Şekil.67.3 ve 67.4):** Cartilago cricoidea'nın arka tarafından cartilago arytenoidea processus muscularis'e uzanır. M.cricothyroideus posterior plica vocalis'lere abduksiyon yaptırarak rima glottis'i genişleten tek larynx kasıdır.
- **M.cricothyroideus lateralis (Şekil.67.4):** Plica vocalis'lere abduksiyon yaptırır.
- **M.aryepiglottica ve m.interarytenoideus:** Epiglottis ile birlikte bir sifinkter görevi yapar ve yutma sırasında larynx girişini kapatır.
- **İnervasyonu:**
 - **Motor innervasyonu:** M.cricothyroideus dışındaki tüm larynx kaslarını n.laryngeus recurrens innerve eder.
 - **Duyu innervasyonu:** Plica vocalis'lerin üst kısmının duyusunu membrana thyrohyoidea'yı delerek larynx'e ulaşan, n.laryngeus internus alır. Plica vocalis'lerin alt kısmının duyusunu articulatio cricothyroideus'un alt kısmından larynx'e ulaşan, n.laryngeus recurrens alır.

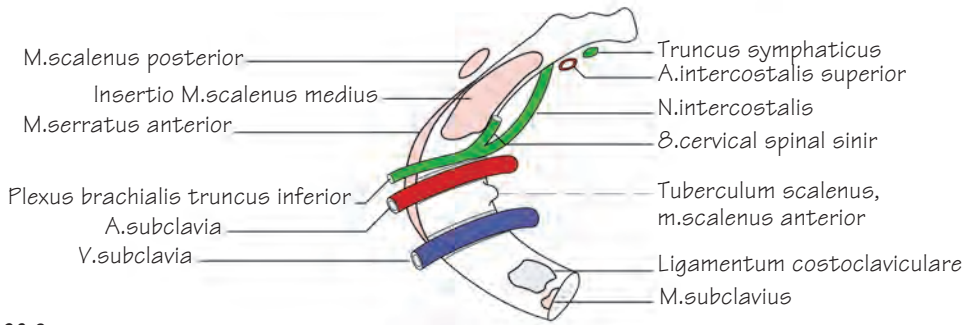
Klinik notlar

- **Pharyngeal divertikulum:** Killians aralığı, pharynx duvarında yer alan potansiyel zayıf bir boşluktur. Bu boşluk pharynx mukozasının cep oluşturacak şekilde dış tarafa doğru fıtıklaşabilir. Oluşan bu boşluk içerisinde gıda maddeleri birikir ve pharynx duvarında tıkanıklıklara sebep olur. Divertikulum içeriği larynx boşluğuna da yayılarak solunumla trachae'ya ve bronchus'lara geçebilir.
- **Laryngoskopi (Şekil.67.5):** Plica vocalis'ler boğazın arka kısmına yerleştirilen köşeli ayna yardımıyla yada direk laryngoskopi ile gözlenebilir. Plica vestibularis'lerin gözlenmesi nedeniyle, plica vocalis'lerin sadece kenarları gözlenebilir. Plica vocalis'lerin abduksiyonu hastaya eee sesi çıkartılarak sağlanabilir aynı şekilde plica vocalis'lerin abduksiyonu hastadan ahhh sesi çıkartması istenerek sağlanabilir. Eğer bir tarafın n.laryngeus recurrens'i hasar görmüş ise plica vocalis abduksiyon ve adduksiyon ortasında bir yerde bulunur fakat değişik seslerin çıkartılması ile etkilenmeyen plica vocalis orta hatta uzanır ve etkilenen plikaya ulaşır. Eğer her iki sinir de hasar görürse her iki plica vocalis kadavrada olduğu gibidir ve orta pozisyonda yer alır. Eğer her iki sinirde tam keskiye uğramaksızın hasar görecekt olursa abduksiyon, adduksiyona göre daha fazla etkilenir. Bu durumda solunum güçlüğü görülür.
- **Larynx tümörleri:** Recessus piriformis larynx'in en sessis alanı olarak bilinir çünkü önemli oluşumlara yakın bir alan değildir. Bu alanın karsinomları cervical lenf nodlarına dağılana kadar, semptomsuzdur, Oysaki plica vocalis'lerin tümörlerinde erken ses değişiklikleri oluşur.



Şekil 68.1

Boyunda ve apertura thoracica superior'da yer alan derin yapılar. Sağ tarafta yer alan sarı ok ductus thoracicus'un seyrini göstermektedir.



Şekil 68.2

1. costa üst yüzü ve ilişkili yapılar.

1. thorakal vertebra 1.costa ve manubrium sterni arasında oluşan alana apertura thoracis superior (Şekil.68.1) adı verilir. Oldukça sınırlı olan bu boşluktan, trachea, oesophagus, a.carotis communis, a.subclavia, önemli venler ve önemli sinirler geçer.

Musculus scalenus

- **M.scalenus anterior:** Bazı servikal vertebraların procesus transversuslarından başlar ve aşağıya doğru inerek ince bir tendon aracılığı ile 1.costa üst yüzünde medial kenarında bulunan tuberculum musculi scaleni anterioris'e tutunur.
- **M.scalenus medius:** M.scalenus anterior'un arkasında yer alır ve 1.costa üst yüzüne daha geniş bir alana kas lifleri şeklinde tutunur. A.subclavia ve plexus brachialis'in truncusları iki kas arasından geçer. V.subclavia ise m.scalenus anterior'un ön kısmından geçer.

Arterler

- **A.subclavia (Syf.149):** Sağ tarafta truncus brachiocephalicus'tan, sol tarafta direk olarak arcus aortae'dan ayrılır. Apex pulmonis seviyesinde ark yaparak 1.costa'yı, üzerinde yer alan sulcus içerisinde plexus brachialis'in truncus inferior'u ile birlikte çaprazlar (Şekil.68.2). 1.costanın dış kenarında a.axillaris adını alır. Beş dalı vardır (Syf.149):
 - A.vertebrales.
 - A.thoracica interna.
 - Truncus thyrocervicalis.
 - Truncus costocervicalis.
 - A.dorsalis scapulae.

Venler

- **V.subclavia.** 1.costa'nın dış kenarından başlar, 1.costa'nın üst yüzünde yer alan sulcus v. subclavia içerisinde geçerek, m.scalenus anterior'a kadar uzanır. Kasın medial kenarında v.jugularis interna'ya katılır ve v.brachiocephalica'yı oluşturur. V.jugularis interna, vagina carotica içerisinde, a.carotis communis ve n.vagus ile birlikte yer alır. Diğer venler küçük arterlere eşlik ederler ancak v.thyroidea inferior trachea'nın ön tarafında, glandula thyroidea'nın alt kenarından aşağıya doğru uzanır ve toraks'da v.brachiocephalica sinistra'ya ulaşır.

Sinirler

- **Plexus brachialis truncus superior, medius ve inferior:** M.scalenus anterior ve m.scalenus medius arasından çıkar ve aşağıya doğru uzanarak fossa axillaris'e ulaşırlar. N.suprascapularis truncus

superior'dan ayrılır ve a.suprascapularis ile birlikte incisura suprascapularis'ten geçerek arka tarafa ulaşır. (Bkz. bölüm 35).

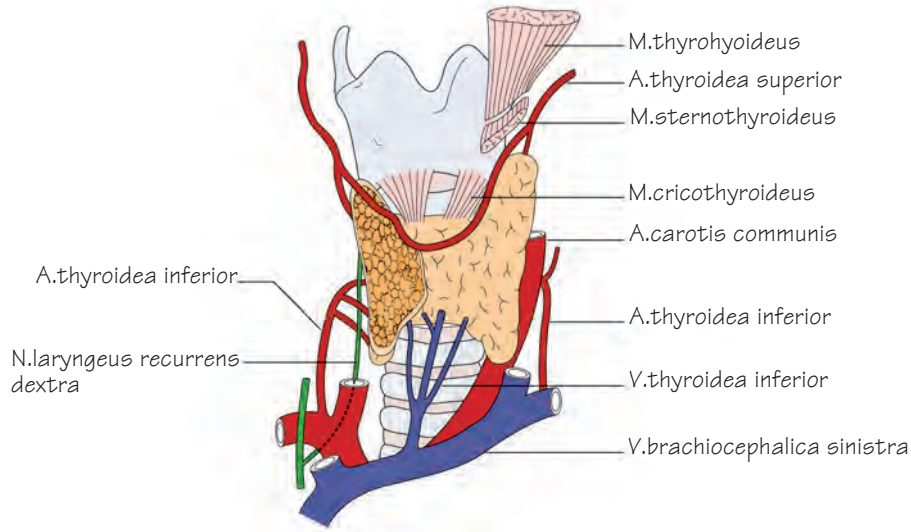
- **N.phrenicus:** 3.4. ve 5. servikal spinal sinirler tarafından oluşturulur. M.scalenus anterior'un ön yüzünde aşağıya doğru iner, a.subclavia'yı çaprazlar ve toraks'a girer.
- **N.vagus:** A.subclavia'yı çaprazlayarak aşağıya doğru iner ve toraks'a girer. Sağ tarafta n.laryngeus recurrens, a.carotis communis'in alt tarafından dönerek yukarıya doğru çıkar ve larynx'e ulaşır. Sol n.laryngeus recurrens, toraks'ta trachea ve oesophagus arasında yukarıya doğru çıkar.
- **Truncus sympathicus:** A.vertebrales'e yakın şekilde aşağıya doğru iner. Ganglion cervicale medium, arterin C6 seviyesinde foramen transversarium'a girdiği yere yakındır, ganglion cervicale inferioris, 1.costa collum'unun arkasında a.vertebrales orjinine yakındır. 1.ganglion thoracicum ile birleşerek ganglion stellatum'u oluşturur.

Ductus thoracicus (Şekil.68.1)

Sadece sol tarafta bulunur, ductus, toraks dışına trachea ve oesophagus arasında çıkar ve vagina carotica'nın ön tarafı ile a.vertebrales'in arka tarafı arasında, laterale doğru ark oluşturur. V.jugularis interna ve v.subclavia'nın birleştiği köşeye açılarak sonlanır. Sağ tarafta, truncus lymphaticus jugularis, truncus lymphaticus subclavia ve truncus lymphaticus mediastinalis birleşerek, ductus lymphaticus dexter'i oluşturur. Ductus, genellikle v.subclavia dextra'ya açılır.

Klinik notlar

- **Thorasik outlet sendromu:** M.scalenus anterior ve medius arasında bulunan üçgen aralık daralabilir, ve m.scalenus anterior'un tendonu bu aralıktan geçen oluşumlara baskı yapabilir bu durumda el kaslarına dallar veren plexus brachialis'in truncus inferior'u etkilenebilir duyu kaybı veya azalması şekillenebilir. A.subclavia'nın baskı altında kalması sonucu soğuk mavi el oluşabilir. Bu bozukluklar tromboz sonrası damarlardaki genişleme sonucu oluşur. Bu semptomlarla karakterize olan bu hastalık, çoğu zaman thorasik outlet sendromu olarak isimlendirilir ve vertebra cervicales, apex pulmonis'te bulunan tümörler veya lenf nodlarının büyümesi sebebiyle oluşabilir.



Şekil 69.1

Glandula thyroidea'nın beslenmesi. Lobus dexter'in büyük kısmı alınmıştır.

Oesophagus

Cartilago cricoidea seviyesinden başlar ve trachea'nın arkasında biraz sol tarafa ve aşağıya doğru iner. N.laryngeus recurrens sol tarafta, oesophagus ve trachea arasında halka yapar ve ductus thoracicus oesophagus'un sol tarafında yer alır. Oesophagus strifiye squamoz epitel hücreleri ile döşelidir.

Trachea

Cartilago cricoidea seviyesinden (C6) başlar ve articulatio manubrosternalis seviyesinde (T4 alt kenarı) sağ ve sol bronchus principalis'e ayrılarak sonlanır. Kıkırdak halkalar sayesinde sürekli açık halde bulunur. Yutma sırasında larynx yukarıya doğru çıkar, ve inspirasyon sırasında ise diaphragma aşağıya doğru iner. Trachea ihtiyaca göre hareket eder. İncisura suprasternalis'in hemen üst kısmında orta hatta palpe edilebilir ve x ray görüntülerinde koyu gölge şeklinde görülebilir. 2.,3. ve 4. trachea halkaları, glandula thyroidea'nın isthmus'u tarafından çaprazlanır.

Infrahyoid (Hyoid altı) Kaslar

- **M.sternothyroideus:** Manubrium sterni'nin arka tarafından başlar ve yukarıya doğru çıkarak cartilago thyroidea'nın dış yüzeyine yapışır.
- **M.thyrohyoideus:** M.sternohyoideus'un devamı şeklindedir ve os hyoideum'a yapışır.
- **M.sternohyoideus:** Önceki iki kasın yüzeyel kısmında bulunur ve manubrium sterni'den os hyoideum'un alt kenarına uzanır.
- **M. omohyoideus:** Venter superior'u os hyoideum'a tutunur ve aşağıya doğru inerek orta kirişte sonlanır, venter inferior'u trigonum posterior'u çaprazlar ve scapula'ya yapışır.

Infrahyoid kaslar ansa cervicalis tarafından innerve edilirler (C1,C2 ve C3). Fonksiyonları hyoid kemiği sabitleyerek suprahyoid kasların tesbit edilmesini sağlarlar. Esas önemleri glandula thyroidea'ya olan yakın komşuluklarıdır.

Glandula thyroidea

Glandula thyroidea endokrin bir bezdir ve zengin kan dolaşımına sahiptir. (Şekil.69.1). Isthmus thyroidea 2.,3. ve 4. trachea halkalarını çaprazlar, lobus thyroidea yan taraflarda bulunur ve m.sternothyroideus'un cartilago thyroidea'ya tutunduğu yerin altında oluşan cebe kadar uzanır. Isthmus'un alt tarafında os hyoideum'a fibröz bir bantla tutunan,küçük bir lob olan lobus pyramidalis bulunabilir. Glandula thyroidea fascia pretrachealis ile çevrilidir ve fibröz bir kapsülü bulunur.

• Beslenmesi:

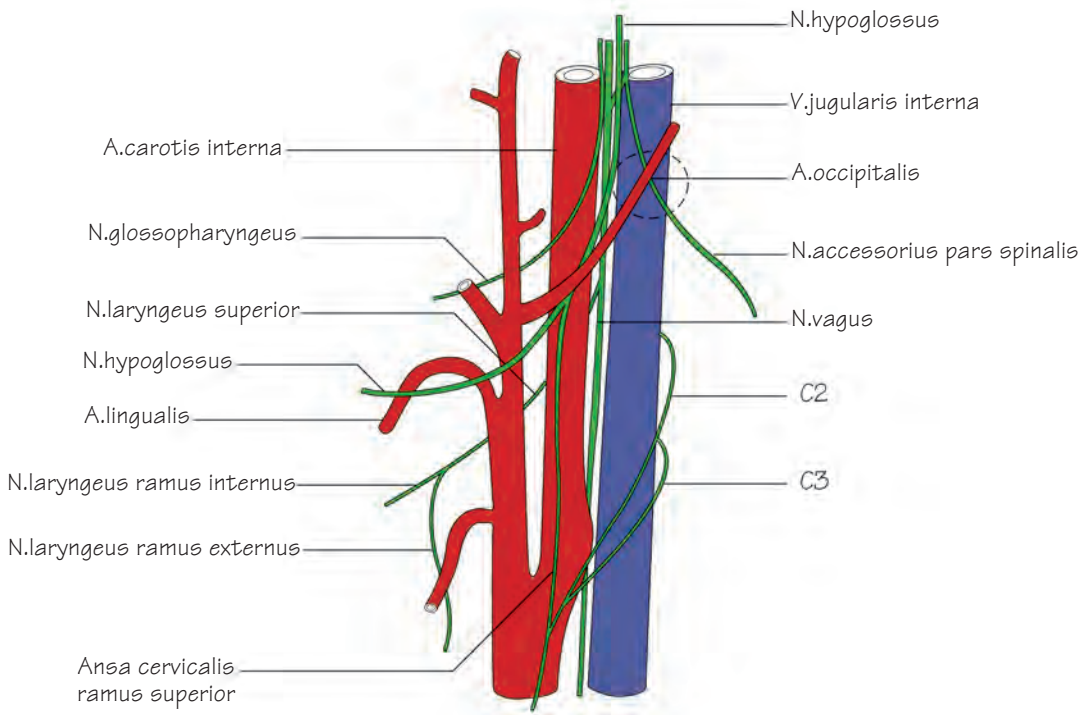
- **A.thyroidea superior:** A.carotis externa'dan gelir ve aşağıya doğru m. sternothyroideus ve cartilago thyroidea arasındaki cep içerisinde aşağıya doğru iner burada n.laryngeus externus'a yakın olarak seyreder. bezin arka kenarına aşağıya doğru uzanan ve üst kenarında uzanan iki dala ayrılır.
- **A.thyroidea inferior:** Sayfa 149 'da anlatılmıştır, her iki arter arasında, dalları arasında ve trachea ile oesophagus arterleri arasında pek çok anastomoz bulunur. Bu dört arter arasındaki anastomozlara total thyroidectomiler sırasında dikkat edilmelidir.
- **Venleri:** Her bir tarafta üç ven bulunur v.thyroidea superior ve medius, v.jugularis interna'ya drene olur. v.thyroidea inferior mediastinum'a doğru inerek v.brachiocephalica sinistra'ya drene olur.

Glandula parathyroidea

Her iki tarafta iki adet glandula parathyroidea bulunur. Bezelye büyüklüğündeki bezler glandula thyroidea'nın arka kısmında gömülü olarak bulunurlar (Capsula thyroidea'nın dışındadırlar). Üst tarafta yer alan bezlerin yerleri sabit iken alt tarafta yer alan bezlerin yerleri değişkendir ve glandula thyroidea'nın alt kenarına kadar inebildikleri gibi bazen de mediastinum'da thymus yakınlarında bulunabilirler (Bölüm 76).

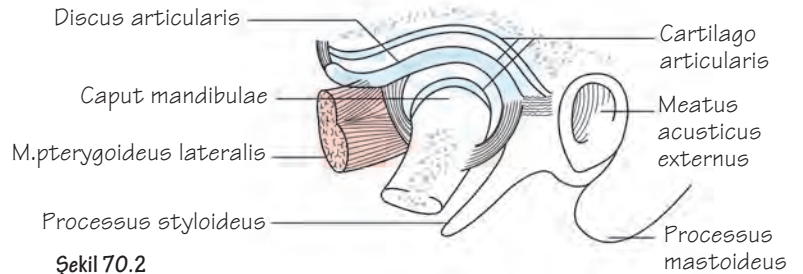
Klinik notlar

- **Oesophagus darlıkları:** Oesophagus'ta yabancı bir cisim yutulduğu zaman fark edilip durdurulabilecek veya tıkanıklık oluşturabilecek dört adet darlık bulunur. Bu darlıklar, m.cricopharyngeus seviyesinde, arcus aortae'yı çaprazladığı yerde, bronchus sinistra'yı çaprazladığı yerde ve diaphragma'dan geçtiği yerdedir. Bu darlıklar incisiv dişlerden 15, 22, 27 ve 40 cm uzaklıktadırlar.
- **Oesophagitis:** Yabancı yassı epitelden oluşan oesophagus mukozası mide asitlerine dayanıklı değildir. Gastro oesophageal reflünün bulunduğu durumlarda oesophagus'un distal kısım mukozasında iltihap ve ülser oluşabilir.
- **Tracheostomi:** Larynx'te oluşan herhangi bir tıkanıklık durumunda (Yabancı cisim yutulması veya ödem gibi) veya uzun süreli suni solunum durumlarında uygulanır. Trachea orta hatta cartilago cricoidea'nın altından açılır. Fascia pretrachealis ayrılarak isthmus thyroidea alt tarafa doğru itilerek ve v.thyroidea inferior korunarak uygulanır. Trachea açılarak tracheostomi tüpü yerleştirilerek yapılır. Çocuklarda trachea çapının küçük olmasından, trachea halkalarının yumuşak olmasından ve v.brachiocephalica sinistra'nın yukarıya doğru uzanmış olmasından dolayı zordur.
- **Guatr:** Glandula thyroidea'nın büyümesi ile ilgili kullanılan bir terimdir. Glandula thyroidea büyüdüğü zaman İnfrahyoid kaslar gerilir ve vagina carotica ve içeriği laterale doğru yer değiştirir. Oesophagus ve trachea'ya baskı yapar. Bez, fascia pretrachealis ile çevrili olduğu ve üst tarafta larynx'e tutunduğu için, bezin şişliği durumunda, yutma sırasında yukarıya doğru hareket eder.
Subtotal tireidectomi operasyonlarında dört ana artere, eşlik eden sinirlere (N.laryngeus externus, a.thyroidea superior'a ve n.laryngeus inferior, a.thyroidea inferior'a) ve bezin hemen arkasında çok küçük bir aralıkla uzanan trachea ve oesophagus'a dikkat etmek gereklidir. Bu operasyonlarda glandula parathyroidea'lar yerinde bırakılır bu yüzden bezlerin yaptığı damar anastomozlarına dikkat etmek gereklidir.
- **Thyroglossal artıklar:** Kistler veya kalan thyroid dokuları, glandula thyroidea ve foramen caecum arasında, ductus thyroglossus boyunca herhangi bir yerde kalabilirler, ductusu koruyarak kalan bu kısımların alınması gereklidir.
- **Parathyroid tümörleri:** Glandula parathyroidea tümörleri bezlerin fazla miktarda hormon salgılamaları nedeniyle cerrahi olarak alınmaları gereklidir. (Hyperparathyroidizm). Bezler glandula thyroidea'nın arka yüzündedirler ancak alt tarafta bulunanların yeri varyasyon gösterdiği için bulmak zor olabilir.



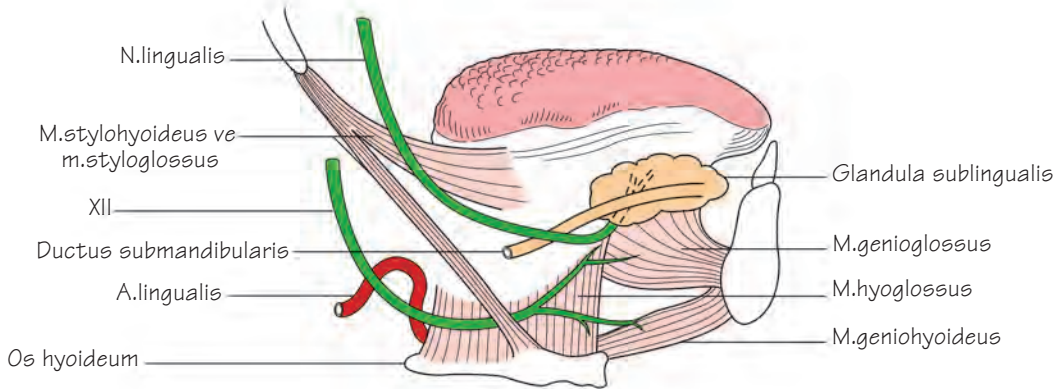
Şekil 70.1

Son dört kranial sinir ve ilişkili oldukları damarlar.



Şekil 70.2

Articulatio temporomandibularis.



Şekil 70.3

Dilin ekstrinsik kasları ve ilişkili sinirler.

Boynun üst parçası m.constrictor pharyngis superior ve medius, a.carotis interna ve externa, v.jugularis interna ve son dört kranial siniri bulundurur (Şekil.70.1).

- **N.glossopharyngeus:** A.carotis interna'nın arka tarafında seyrederek ve arteri çaprazlar fakat a.carotis externa'nın derininde yer alır (Syf.145).
- **N.vagus:** N.accessorius'un pars cranialis'i katılır ve aşağıya doğru vagina carotica içerisinde a.carotis interna ve v.jugularis interna'nın arasında iner (Syf.145).
- **N.accessorius pars spinalis:** V.jugularis interna'nın arka tarafında seyrederek veni ve atlasın processus transversusunu çaprazlar, m.trapezius ve m.sternocleidomastoideus'u innerve eder.
- **N.hypoglossus:** Cavum cranii'yi canalis hypoglossus'tan terk eder 1.servikal spinal sinirin ramus anterioru katılır ve halka şeklinde n.vagus'u çaprazlar,a.carotis externa'nın yüzeyinde aşağıya ve arka tarafa doğru ilerleyerek yukarıya doğru ilerleyen dallarını verir. Bu sinirin dalları ve dağıldıkları yerler sayfa 145'de tanımlanmıştır.

Regio infratemporalis

Ramus mandibulae'nın derininde yer alır.

İçerisinde bulunan yapılar

- **N.trigeminus'un mandibular bölümü:** Foramen ovale'den geçerek ve dallarına ayrılır (Bölüm 62).
- **Ganglion oticum:** Sinirin medialinde bulunur (Bölüm 62).
- **M.pterygoideus lateralis ve medialis:** M.pterygoideus medialis ramus mandibulae'nın iç yüzüne yapışır ve üst tarafta bulunan yapıları ayırır. M.pterygoideus lateralis processus pterygoideus lamina lateralis'inden başlar, collum mandibulae'ya ve discus articularis'e doğru ilerler.
- **A.maxillaris:** Collum mandibulae'nın arka tarafından geçerek bölgeye girer ve n.mandibularis'in innerve ettiği bölümlere dallarını verir. A.meningea media dalı yukarıya doğru çıkarak foramen spinosum'dan geçer. Arterin son kısmı fossa pterygopalatinum 'a ulaşır.
- **Articulatio temporomandibularis (Şekil.70.2):** Discus articularis bulunan synovial bir eklemdir. fakat diğer synovial eklemlere benzemez. Cartilago articularis ve discus articularis, fibrokartilaginöz veya fibröz bir dokudan oluşmuştur. M.pterygoideus lateralis eklem diskini çeker ve caput mandibulae, ön tarafa, eminentia articularis'e doğru kayar. Bu ağız açık iken görülür bu yüzden eklem gynglymus tipi değildir. Rotasyonun ekseni foramen mandibulae'ya doğrudur. Böylece ağız açıldığı zaman n.alveolaris inferior ve damarlar gerilmezler. Ağız suprahyoid kaslar olan m.mylohyoideus ve geniohyoideus ile açılır ve m.masseter, m.temporalis ve m.pterygoideus medialis ile kapatılır.

Regio submandibulare

Mandibula'nın alt tarafındaki bölgedir , m.mylohyoidea'nın mandibula'ya yapıştığı linea mylohyoidea'ya kadar uzanır. Regio submandibulare'de bulunan yapılar şunlardır:

Kaslar

- **M.mylohyoideus:** Os hyoideum ve mandibula üzerinde yer alan linea mylohyoidea'ya tutunur (Şekil.60.2). Yüzeyinde m.digastricus'un venter anterior'u ve innerve eden sinir olan n.mylohyoideus uzanır.

- **M.digastricus venter posterior:** Processus mastoideus'un medialinde arkaya doğru uzanır ve orta tendon ile os hyoideum'a tutunur.
- **M.hyoglossus:** Os hyoideum cornu majus'undan başlar ve dilin üst tarafına doğru uzanır. Kısmen m.mylohyoideus'un derinindedir.
- **M.constrictor pharyngis medius:** M.hyoglossus'un kısmen derininde ve arkasında uzanır.

Sinir ve damarlar (Şekil.70.3)

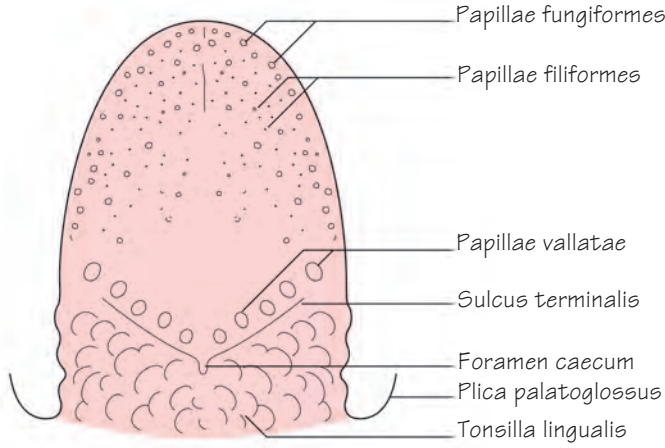
- **A.lingualis:** A.carotis externa'dan ayrılır ve yukarıya doğru kıvrılır sonra m.hyoglossus'un derininde arkaya doğru uzanır. A.lingualis dili besler.
- **N.lingualis:** Bölgeye 3.molordan girer, mandibula ile direk ilişkiindedir, sonra arka tarafa doğru kıvrılarak m.hyoglossus'un üzerinde dile girer. Chorda tympani ile ganglion submandibulare'ye gelen parasempatik lifler n.lingualis ile glandula submandibularis ve glandula sublingualis'e ulaşır. N.lingualis dilin ön 2/3 bölümünden genel duyu ve chorda tympani de tat duysunu taşır.
- **N.hypoglossus:** A.lingualis kıvrımını çaprazlar ve m.hyoglossus üzerinde arkaya doğru ilerler, n.lingualis'in altında dile girer ve dilin ekstrinsik ve intrinsik kaslarını innerve eder.

Glandula salivares (Tükrük bezleri)

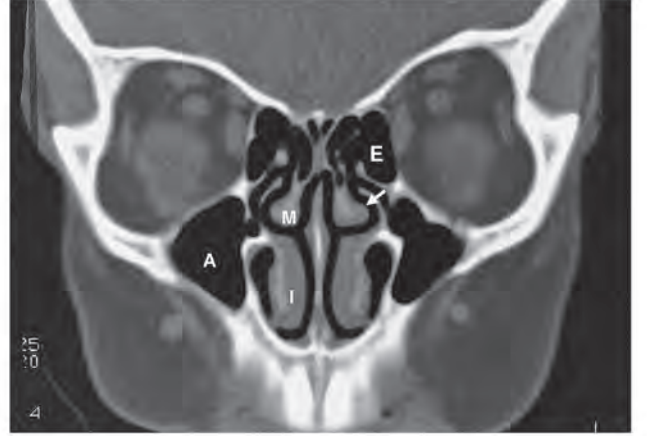
- **Glandula submandibularis:** M.mylohyoideus ve m.digastricus venter anterior'unun üzerinde bulunur linea mylohyoidea'ya kadar uzanır. Arka tarafta aynı zamanda m.hyoglossus'un üzerindedir ve derin kısmı m.mylohyoideus'un derinine doğru uzanır. Akıttığı kanalı olan ductus submandibularis (Wharton's kanalı) arkaya doğru uzanır ve ağız boşluğunda orta hatta yer alan papilla sublingualis'e açılır. N.lingualis, ductus submandibulare'yi çaprazlayarak dile girer. A.facialis, arka tarafa kıvrılmadan önce mandibula iç yüzü ve bez arasında, glandula submandibularis'in arka parçasına gömülü haldedir, daha sonra mandibula alt kenarından kıvrılarak yukarıya doğru çıkar ve yüzü besler.
- **Glandula sublingualis:** Orta hatta m.mylohyoideus'un derinindedir. Üst yüzü ağzın mukoz membranı ile kaplıdır. Çok sayıda kanal ile dil altında yer alan ve arka taraftan, papilla sublingualis'e uzanan bir hat üzerine açılır.

Klinik notlar

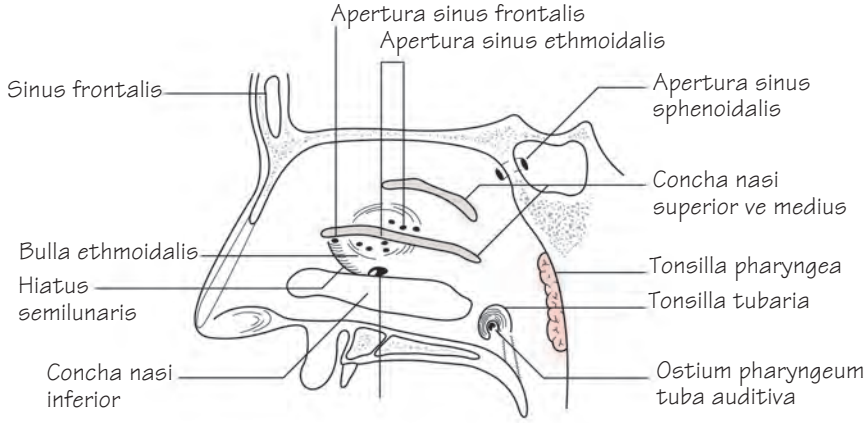
- **Mandibula dislokasyonu:** Ağız açık iken caput mandibulae, eminentia articularis üstündedir. Bu pozisyonda eklem harsar görmesi mandibula dislokasyonuna sebep olur. Parmaklarla molar dişler üzerine aşağıya doğru bastırmak, m.temporalis ve masseter gevşetilerek mandibula'ya arka tarafa doğru bastırmak yerine daha etkin bir rahatlama sağlar.
- **Ductus submandibularis taşları:** Ductus submandibularis'de yer alan taşlar, özellikle yemek yerken veya yemekler görüldüğü zaman, kanalın tıkanmasına ve bezin şişliğine neden olurlar. Kanal parmaklarla palpe edilerek manuel yolla taş tesbit edilebilir. Taşlar genellikle cerrahi olarak uzaklaştırılmazdır.



Şekil 71.1
Dorsum linguae.



Şekil 71.3
Koronal kesitte paranasal sinusların CT'si.
A, Sinus maxillaris
E, Sinus ethmoidalis
L, Concha nasi inferior
M, Concha nasi medius
Ok, Meatus nasi medius



Şekil 71.2
Cavitas nasi lateral duvarı.

Palatum durum maxilla'nın processus palatinus'u ve os palatinum'un lamina horizontalis tarafından oluşur. Palatum molle, ağız boşluğunun arka kısmında asılı olarak bulunur.

Kaslar

- **M.levator veli palatini:** Palatum molle'yi kaldırır.
- **M.tensor veli palatini:** Palatum molle'yi gerer. Bu iki kas palatum molle'yi pharynx arka duvarına doğru hareket ettirir burada yutkunma sırasında güçlü bir kabarıklık oluşturan (Passavant kabarıntısı) m.constrictor pharyngis superior ile birleşirler. Böylece burun ve ağız boşluğu birbirinden ayrılmış olur ağız boşluğundaki gıda maddelerinin burun boşluğuna geçişi önlenir ayrıca harflerin söylenişi sırasında yumuşama da sağlanmış olur.

- **M.palatoglossus ve m.palatopharyngeus:** Sırasıyla yumuşak damaktan dilin yan kısımlarına ve pharynx iç kısmına uzanırlar. Isthmus faucium'un her iki tarafında ön tarafta yer alan arcus palatoglossus ve arka tarafta yer alan arcus palatopharyngeus olmak üzere iki ark oluştururlar. Bu arklar ağız boşluğunu oropharynx'ten ayırırlar. Aralarında bulunan boşluğa fossa tonsillaris adı verilir.

Pharynx ve palatum molle'nin innervasyonu

Plexus pharyngeus şu sinirlerden oluşur:

- **N.vagus ramus pharyngalis'i:** N.accessorius'un pars cranialis'ini içerir. M.tensor veli palatini dışındaki tüm kasların motor innervasyonunu sağlar. M.tensor veli palatini'yi ise n.trigeminus'un ramus mandibularis'i innerve eder.

- **N.glossopharyngeus:** Pharynx'in duyu innervasyonunu sağlar.
- **Dalları:** Truncus symphaticus'tan gelir.

Damağın duyu innervasyonu

Damak duyası n.trigeminus'un dalı olan n.maxillaris'in dalları olan, n.palatinus major, n.palatinus minor ve n.nasopalatinus tarafından alınır (şekil.62.2). Bu sinirler aynı zamanda gingiva'nın iç tarafının duyasunu da alırlar.

Diğer yapılar

- **Tonsillalar:** Pubertede maximum boyutlarına ulaşan lenfatik sistemin bir parçası olan tonsillalar fossa tonsillaris içerisinde yer alırlar. Lateral kısmı capsula fibrosa ile ve üst kısmı m.constrictor pharyngis superior ile komşudur. A.facialis'in ramus tonsillaris'i tarafından beslenir. Tonsillektomi ameliyatlarından sonra kanama görülür, kanama genellikle paratonsiller venlerde oluşur. Pharynx'te yer alan tonsilla pharyngea (Adenoid) ve dilin arka kısmında yerleşmiş olan tonsilla lingualis de tonsilla'lardandır.
- **Dişler:** Geçici dişler iki incisiv , bir canin ve iki molar dişlerden oluşurlar. Kalıcı dişlerde molar dişlerin yerini premolar dişler alır. Yetişkinlerde iki incisiv, bir canin, iki premolar ve üç molar diş bulunur. İlk geçici diş (süt dişi) central incisiv diş, altı aylık iken çıkar, ilk kalıcı diş 6 yaşında çıkar.

Dil (Lingua)

Dil embriyolojik ve anatomik olarak ön 2/3 ve arka 1/3 olmak üzere iki bölüme V şeklindeki sulcus terminalis ve tepesinde yer alan foramen caecum ile ayrılır (Şekil.71.1). Foramen caecum, ductus thyroglossus'un dış tarafında bulunur (Bölüm 76). Papilla valata'lar sulcus terminalis'in ön tarafında dizilmişlerdir. Papilla filiformisler ve kırmızı renkli mantar şeklindeki papilla fungiformisler, dilin ön kısımlarında yerleşmişlerdir.

Kaslar (Şekil.70.3)

- **Intrinsik kaslar:** Longitudinal, transvers ve vertikal olmak üzere üç yönde seyrederek.
 - **M.hyoglossus:** Hyoid kemiğin cornu majus'undan başlar.
 - **M.genioglossus:** Mandibulae'nın arka tarafında yer alan tuberculum genioglossi'den başlar.
 - **M.styloglossus:** Processus styloideus'tan başlar.
- Bu üç kas intrinsik kaslarla karışır. M.genioglossus özellikle önemli bir kastır, tüm uzunluğu boyunca dile tutunur ve dil kabarcıklığını oluşturur.

Innervasyon

Motor innervasyon: N.hypoglossus.

Duyu innervasyonu:Ön 2/3 n. lingualis ve tat lifleri chorda tympani ile taşınır. Arka 1/3'ün duyasunu n.glossopharyngeus alır. Epiglottis çevresinde yer alan küçük bir alanın duyasunu da n.vagus'un dalı olan n.laryngeus internus alır. Dilin innervasyonunun değişik sinirler tarafından gerçekleştirilmesi, gelişiminin anlatıldığı 76. bölümde anlatılmıştır.

Cavitas nasi

Cavitas nasi'nin sınırları şu şekildedir:

- **Septum nasi:** Os ethmoidale lamina perpendicularis'i ve vomer tarafından oluşturulur, büyük kısmını cartilago septi nasi oluşturur.
 - **Lateral duvar (Şekil.71.2):** Maxilla, os lacrimale, os ethmoidale'nin concha nasi superior ve medius'u, os palatinum lamina perpendicularis'i ve concha nasi inferior oluşturur.
 - **Çatısı:** Os nasale, os ethmoidale lamina cribrosa'sı ve os sphenoidale oluşturur.
 - **Tabanı:** Maxilla processus palatinus'u ve os palatinum oluşturur.
- Concha nasi'ler altında yer alan boşluklar meatus nasi, concha nasi superior'un üst kısmında yer alan bölge ise recessus sphenoidalis olarak isimlendirilir.

Sinus paranasales (Şekil 71.3)

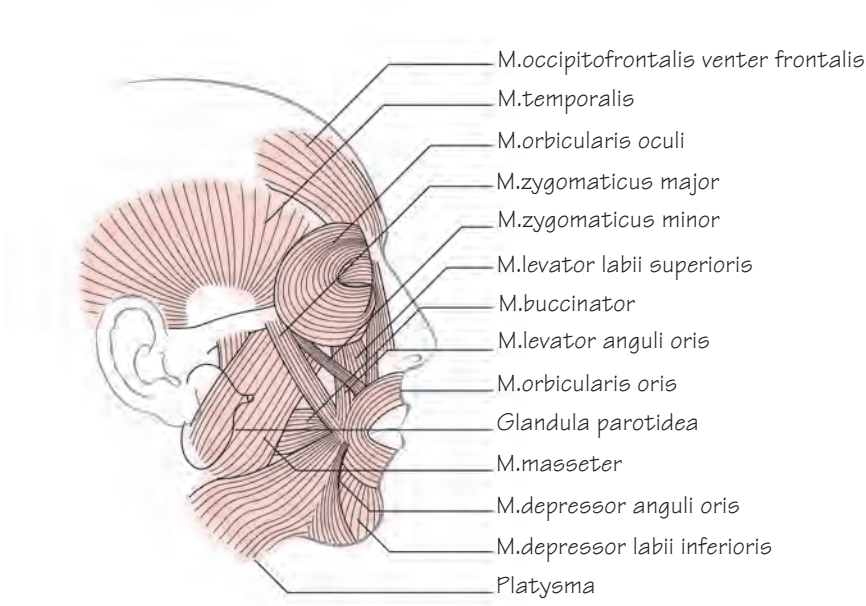
- **Sinus maxillaris:** Corpus maxilla içerisinde yer alır ve meatus nasi medius'a açılır. Sinus boşluğunun büyük kısmı açıldığı kısmın alt tarafında yer alır.
- **Sinus frontalis:** Orta hattın her iki tarafında orbita'nın medial kısmını üst tarafında yer alırlar. eatus nasi medius'a açılırlar.
- **Sinus ethmoidalis:** Os ethmoidale gövdesinde ve orbitanın medial duvarının derininde yer alırlar. Meatus nasi medius ve superior'a açılırlar.
- **Sinus sphenoidalis:** Corpus ossis sphenoidale içerisinde yer alır ve recessus sphenoidalis'e açılır.

Ductus nasolacrimalis

Ductus nasolacrimalis gözyaşını, göz medial açısında yer alan punctum lacrimale'nden meatus nasi inferior'a taşır.

Klinik notlar

- **Dil insizyonu:** Dil büyük çoğunlukla dil tomucuğundan gelişir (Bölüm 76), orta hattı damar ve sinirler çaprazlamazlar bu yüzden orta hat insizyonlarında hasar görecektir önemli oluşum bulunmaz.
- **N.hypoglossus lezyonları:** Nucleus nervi hypoglossi lezyonları medulla oblongata'da veya sinirin periferik kısmında oluşur bu durumda tek taraflı dil kaslarında güç kaybı oluşur. Hastadan dili çıkarılması istendiği zaman dil n.hypoglossus'un hasar gördüğü lezyon tarafına kayar.
- **Sinusitis:** Üst solunum yolu enfeksiyonları sinusitis'e yol açabilir. Sinus maxillaris diş köklerine yakınlığından dolayı enfeksiyonlarından etkilenebilir. Sinus maxillaris kronik enfeksiyonlara eğilimlidir çünkü sinus üst kısmından meatus nasi medius'a açılır ve kanalında drenaj çekimi yoktur.
- **Ductus nasolacrimalis tıkanıklıkları:** Kanalın tıkanıklıklarında göz yaşı orbita'dan aşağıya doğru akamaz. Punctum lacrimale'nden bir kanül aracılığıyla fizyolojik su ile yıkanabilir (Bölüm 72).



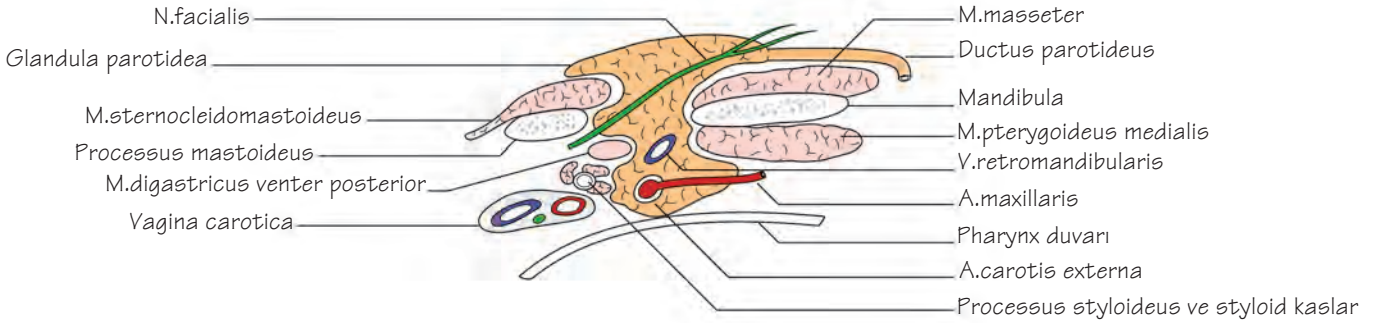
Şekil 72.1

Musculi faciei (Yüz kasları) ve iki çiğneme kası (M.masseter ve ..temporalis).

Yüz kasları

- **Çiğneme kasları:** Bkz. kas indexi 183. Tüm çiğneme kasları n.trigeminus'un ramus mandibularis'i tarafından innerve edilir. (Syf.143).
- **Mimik kasları:** Tüm mimik kasları n.facialis tarafından innerve edilir. Mimik kaslarının bir ucu kemiklere diğer uçları ise deriye veya diğer kaslara tutunurlar. Fonksiyonlarına göre en önemlileri şekil 72.1'de gösterilmiştir. M.orbicularis oculi göz etrafında bulu-

nur pars orbitalis'i gözü kapatır ve kapalı tutar, pars palpebralis, palpebra içerisindedir ve uyku halinde göz kapaklarının hafif şekilde kapalı tutulmasını sağlar. M.buccinator'un en önemli fonksiyonu yanakların diş etleri ile kontaklarının korunması sağlar böylece gıda maddeleri bu bölgede birikmez. Platysma aşağıda boyuna doğru uzanır ve göğüs boşluğunun üst kısmı ve clavicula'nın üzerini örter.



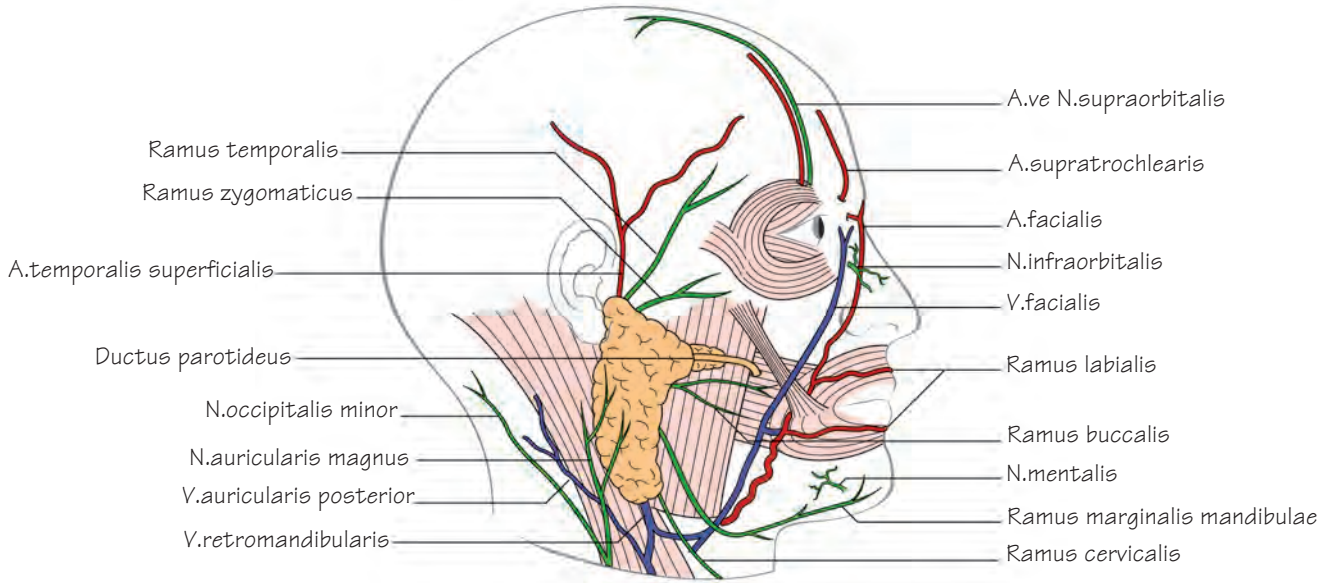
Şekil 72.2
Glandula parotidea transvers kesiti ve ilişkili olduğu oluşumlar.

Glandula parotidea

Esas olarak mandibulae'nın arkasında yerleşmiştir fakat yüze doğru uzanan kısmı da vardır. Pharynx ile kontak kuracak şekilde derine doğru uzanır ve processus mastoideus ve m.sternocleidomastoideus'un arka kısmına göre kalıp alır. Ductus parotideus masseteri çaprazlayarak arka tarafa doğru uzanır ve 2. molar diş seviyesinde ağız boşluğuna açılır. Tüm bez fibröz bir fascia ile çevrilidir ve kabakulakta olduğu gibi bezin şişliğinde çok ağrı duyulur. Glandula submandibularis'ten ligamentum stylomandibulare adı verilen ince fibröz bir kapsülle ayrılmıştır. Bezin içerisinden üç oluştum geçer (Şekil.72.2). Bunlar yüzeyelden derine doğru n.facialis, v.retromandibularis (V.jugularis externa'nın başlangıcı) ve a.carotis externa ve dalları ramus maxillaris ile ramus temporalis superficialis'tir.

Yüzün sinirleri

- **N.facialis:** Foramen stylomastoideum'dan çıkar ve glandula parotidea içerisine girer, burada ramus temporalis, ramus zygomaticus, ramus buccalis, ramus marginalis mandibulae ve ramus cervicalis dallarına ayrılır (Şekil.72.3). Bu dallar arasında bağlantılar vardır. Ramus marginalis mandibulae, mandibula alt kenarında uzanır ve dallarına ayrılır (Şekil.63.1) bu yüzden submandibuler insizyon sırasında bu sinir ve dallarının korunması gerekir. Ramus cervicalis platysma'yı innerve eder.
- **N.trigeminus:** Glandula parotidea üzerindeki alan dışında tüm yüz duyusunu alır (Şekil72.3).



Şekil 72.3
Yüzün damar ve sinirleri.

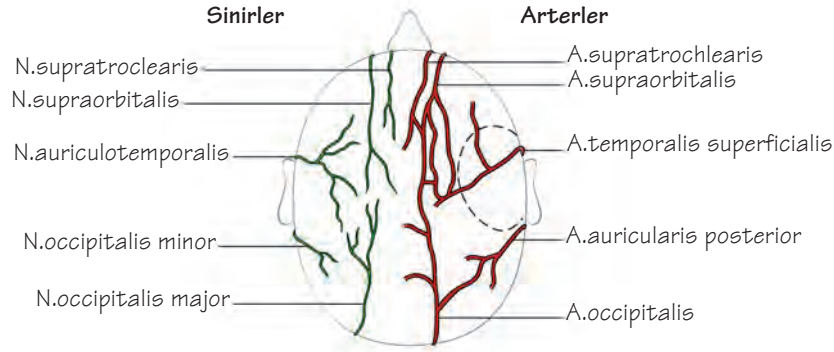
Yüzün beslenmesi (Şekil.72.3)

- **A.facialis:** (Syf. 147) Yüze masseter'in ön kenarında mandibulae'nın alt kenarından geçerek gelir. Kıvrımlı şekilde uzanır ağız köşesine yakın olarak geçer daha sonra burun kenarında uzanır ve gözün medial açısında sonlanır. A.facialis yüzün karşı tarafındaki arter dalları ile anastomoz yapar.
- **V.facialis:** A.facialis'i takip ederek gözün iç açısında v.ophtalmica ile anastomoz yapar böylece direk olarak sinus cavernosus'a açılır.

Göz (Bulbus oculi)

- **Conjunctiva:** Bulbus oculi yüzeyini kaplar ve ve palpebra'ların iç yüzeyine doğru kıvrılır, kıvrıldığı yerde fornix conjunctiva'yı oluşturur.

- **Tarsus:** Yoğun fibröz dokudan oluşur palpebra superior'da daha yoğun haldedir. Dış tarafında m.orbicularis oculi'nin pars palpebralis'inin kas lifleri, gevşek bağ doku ve deri bulunur. Tarsus'ların derin kısmına gömülü olarak glandula tarsales (Meibomian bezleri) bulunur, palpebra'ların serbest kenarlarına açılan bu bezler sebacea adı verilen salgı üretirler.
- **Glandula lacrimalis:** Orbita'nın üst lateral bölümünde derin olmayan fossa içerisinde yerleşir. 9-12 adet kanalı fornix superior'a açılır ve buradan gözün medial açısına (Canthus medialis) ulaşır. Buradan gözyaşı punctum lacrimalis'e geçer ve os lacrimale içerisinde bulunan saccus lacrimalis'e uzanır. Ductus nasolacrimalis aracılığı ile gözyaşı meatus nasi inferior'a drene olur.



Şekil 72.4
Scalp'ın arter ve sinirleri.
Çizgili bölge temporal flap sahasını göstermektedir.

Scalp (Saçlı deri)

Saçlı deri beş tabakadan oluşur, kolay hatırlanacak şekilde İngilizce kelimelerin baş harfleri kullanılarak düzenlenmiştir:

- **Deri.**
- **Deri altı bağ ve yağ dokusu.**
- **Aponeurosis (Galea aponeurotica):** M.occipitofrontalis'in venter frontalis ve venter occipitalis'i arasında uzanan kuvvetli bağ dokusundan oluşur.
- **Gevşek bağ doku:** Saçlı derinin esas parçasının cranium üzerinde serbestçe hareket etmesini sağlayan hareketli tabakadır.
- **Pericranium:** Cranium'un dış tarafında yer alan periost tabakasıdır.

Damarlar ve sinirler

Tüm damarlar ve sinirler periferden gelmektedir (Şekil.72.4). Damarlar serbest şekilde anastomoz yaparlar ve arterler bağdoku içerisine gömülmüş şekilde yer alırlar ve içeri itilemezler, bu yüzden yaralanmalarında kanama çok olur fakat yara üzerine direkt baskı uygulamak suretiyle kanamalar durdurulabilir.

Vena emissaria

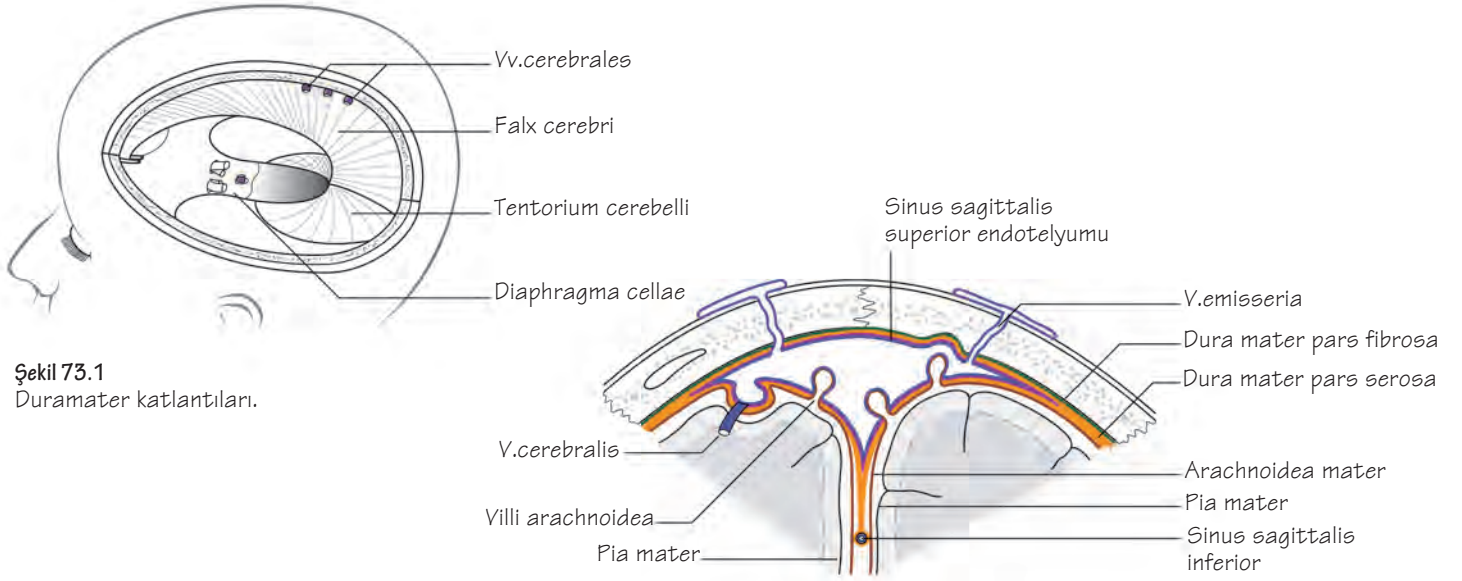
İntrakranial venlerle scalp venlerinin bağlantısını sağlayan küçük venlerdir. Cranium dışındaki enfeksiyonların cranium içerisine yayılmasına neden olabilirler.

Klinik notlar

- **N.facialis lezyonları:** N.facialis cerebello pontin köşede yer alan tümörlerden, kafatabanı kırıklarından, canalis facialis içerisinde veya yüzde etkilenebilir.
- **Bell's paralizi:** Syf.145.
- **Glandula parotidea tümörleri:** Glandula parotidea'nın malin tümörleri, n.facialis' i de etkiler.
- **Fasiyal paraliz:** Yukarıda tanımlanan lezyonlar sonucunda yüz kaslarında paraliz gelişir ve mimik kaslarının tonusundaki farklılıklar sebebiyle yüzde asimetri gelişir. M.orbicularis oculi'nin paralizi sonucu alt göz kapağı düşer, ve göz yaşının sürekli olarak aktığı gözlenir. Göz tam olarak kapatılamaz. Commissura labiorum'un aşağı düşmesi sonucu tükrük dışarı akar ve konuşma güçlüğü (Disarthria) görülür. M.buccinator'un paralizi sonucu gıda maddeleri dişler ve yanaklar arasında birikir. Gülümsemek istediği zaman hastada yüzün lezyonlu taraf doğru kaydığı gözlenir ve ılık çalmak imkansızdır. Üst motor nöron hasarlarında (Supranuclear lezyonlar) yüzün üst kısmı daha az etkilenir çünkü yüzün bu kısmı cerebral cortex ile bilateral bağlantı sağlar.
- **Yüz enfeksiyonları:** Yüzün merkez bölümünde oluşan enfeksiyonların bir an önce tedavi edilmesi gerekir çünkü v.facialis'in , v.ophtalmica aralığı ile sinus cavernosus'a bağlantı kurması nedeniyle , v.facialis'teki bir enfeksiyon, tromboza sebep olabilir.
- **Saçlı deri:** Saçlı deri içerisinde yumuşak bağ doku tabakası potansiyel klivaj alanıdır, başın herhangi bir bölümünde oluşan darbe veya uzun saçların ani bir şekilde makineye kapılmasında kısmen yada tamamen bu doku tabakası ayrılabilir. Bol miktarda damar tabakasının ve bu damarlar arasında anastomozların bulunması sebebiyle saçlı derinin kaybında dokunun rejenerasyonu tama yakın gerçekleşir.

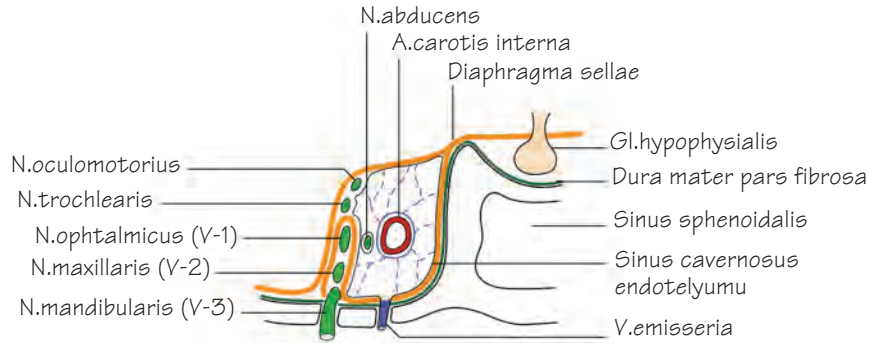
Saçlı deride bağ doku tabakasında oluşan kanamalar, aşağıya doğru arcus zygomaticus'a ve palpebra superior'a kadar yayılabilir. Subkonjunktival kanamalar, kanda bulunan oksijen nedeniyle parlak kırmızı renktedir.

Saçlı deriye cerrahi girişimlerde ensizyon damarların periferden girdikleri yerler göz önünde bulundurularak göre yapılır. Örneğin temporal flap kaldırılırken, a.temporalis superficialis korunarak flap kaldırılır. Benzer şekilde a.supraorbitalis ve a.occipitalis etrafında flap uygulanabilir.



Şekil 73.1
Duramater katlantıları.

Şekil 73.2
Sinus sagittalis superior'un koronal kesiti.
Villi arachnoidea'lar sinus içerisine uzanırlar.



Şekil 73.3
Sinus cavernosus coronal kesiti.

Meninksler (Beyin zarları)

Meninksler duramater, arachnoidmater ve piamater'den oluşur. Beyin zarları beyin etrafını sardıktan sonra medulla spinalis'in etrafını da sararlar, sadece duramater'in fibröz tabakası m.spinalis'in etrafında bulunmaz.

• **Dura mater (Şekil.73.1):** Kaynaşmış haldeki iki tabakadan oluşur bu iki tabaka arasında endotelyum ile döşenmiş boşluklar, sinus venosus'ları oluştururlar (Bölüm 65). Tunica fibrosa, kemiklere yapışmış şekildedir ve cranium kemikleri'nin periost tabakasını oluşturur. Tunica serosa, venöz sinusları ve iki geniş örtü olan falx cerebri ve tentorium cerebelli'yi oluşturur.

• **Arachnoid mater:** Duramater'in altında uzanır ve beyinde bulunan gyrus ve sulcus'ların üzerine örter. Spatium subarachnoideum BOS (Beyin omurilik sıvısı) ve beyne ait olan büyük damarları bulundurur. Bu boşluk m.spinalis etrafında da devam eder ve sacral ikinci veretebra seviyesinde sona erer. Bulbus oculi'nin arka kısmına oldukça yakın şekilde n.opticus'un da etrafını sarar.

• **Piamater:** Beyin etrafında bulunan zarlardan en ince olanıdır ve sulcus'lar içerisinde de uzanır.

Falx cerebri

Hemisferium cerebri'leri kısmen birbirinden ayıran ve sagittal olarak aşağıya doğru uzanan bir yapıdır. Ön tarafta bir noktadan başlar arka tarafta tentorium'a tutunur. Sinus sagittalis superior üst kenarında sinus sagittalis inferior ise alt kenarında uzanır (Şekil 73.2). Hemispherium cerebri venleri sinus sagittalis superior'a ve diverticulum içerisindeki lacuna lateralis'lere drene olurlar. Burada arachnoid mater altında tunica serozada sinus içerisine doğru küçük çıkıntılar yaparlar. Bu çıkıntılar villi archnoidales olarak isimlendirilirler ve kan dolaşımından BOS buradan emilir. Hayatın ilerleyen dönemlerinde buralar granulationes archnoideae'yi oluştururlar.

Tentorium cerebelli

Fossa cranii posterior'un ve cerebellum'un çatısı üzerinde bulunur ve beyin sapının ön tarafında orta hatta bulunan boşlukta yer alır. Arka tarafta processus clinoides'a, os temporale pars petrosa'sına ve cranium iç tarafına tutunur. İki tabakası arasında sinus transversus uzanır.

Hemispherium cerebelli ve diaphragma cellae arasında, duramater'in iki seroz tabakası falx cerebelli'yi oluşturur. Falx cerebelli, fossa hypophysialis ve glandula hypophysialis'in çatısını oluşturur.

Sinus cavernosus (Şekil 73.3)

Sinus cavernosus her iki tarafta fossa hypophysialis ve corpus sphenoidale üzerinde uzanır. Diğer venöz sinuslar gibi, duramater'in seröz iki tabakasının endotelium'ları arasında oluşur. İlave-ten, duramater'in tunica serozası, sinus cavernosus'un arka tarafında fossa cranii posterior'a doğru cavum trigeminale'yi (Meckel diverticulumu) oluşturur. Bu boşluk içerisinde ganglion trigeminale ve üç dalının proximal kısımları yer alır.

Sinus cavernosus içerisinde bulunan oluşumlar

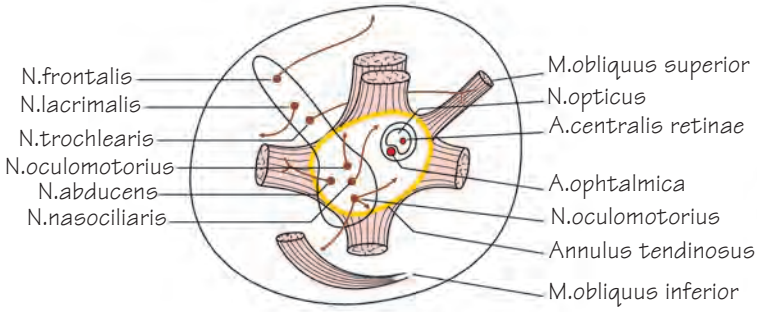
- **A.carotis interna.** Syf.147.
- **N.oculomotorius.** Syf.141.
- **N.trochlearis.** Syf. 141.
- **N.abducens.** Syf.145.
- **Cavum trigeminale içerisinde n.trigeminus'un üç parçası.** Şekil.73.3.

Beyin omurilik sıvısı (BOS)

Beyin omurilik sıvısı (BOS), beyin ve medulla spinalis'in etrafında bulunan şeffaf bir sıvıdır. Ventriculus lateralis, ventriculus tertius ve quartus'da bulunan plexus choroideus'tan salgılanır ve ventriculus quartus'un çatısında yer alan apertura mediana ve lateralis'lerden beyin ve medulla spinalis etrafında bulunan spatium subarachnoideum'a geçer. Sinus sagittalis içerisinde bulunan villi arachnoidale'lerden geri emilirler.

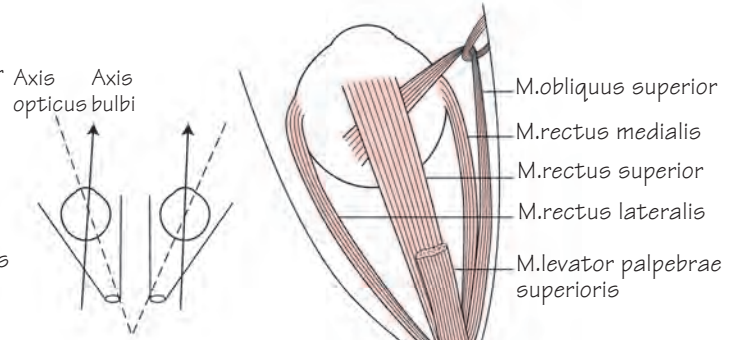
Klinik notlar

- **Lumbar püksiyon:** M.spinalis L1 vertebra distal ucunda sonlanır, bu seviyenin altında iğne ile yapılan püksiyonda, spatium subarachnoideum'a medulla spinalis zedelenmeden ulaşılır. Bu işlem hasta yan tarafına uzanarak, fleksiyon pozisyonuna getirilir ve vertebra processus spinosusları arasından uygulanır. Uzun iğne aracılığı ile orta hatta bulunan ligamentum supraspinosus ve ligamentum interspinosus'lar daha sonra da duramater tunica serozası ve archnoidmater geçilir. Beyin omurilik sıvısı normalde damla damla çıkar, ancak artan basınçla çekildiği zaman sürekli olarak akar. Uygulanacak basınç monometre ile ölçülebilir ve yaklaşık 100 mm olmalıdır, fakat 50-180 mm arasında da uygulanabilir.



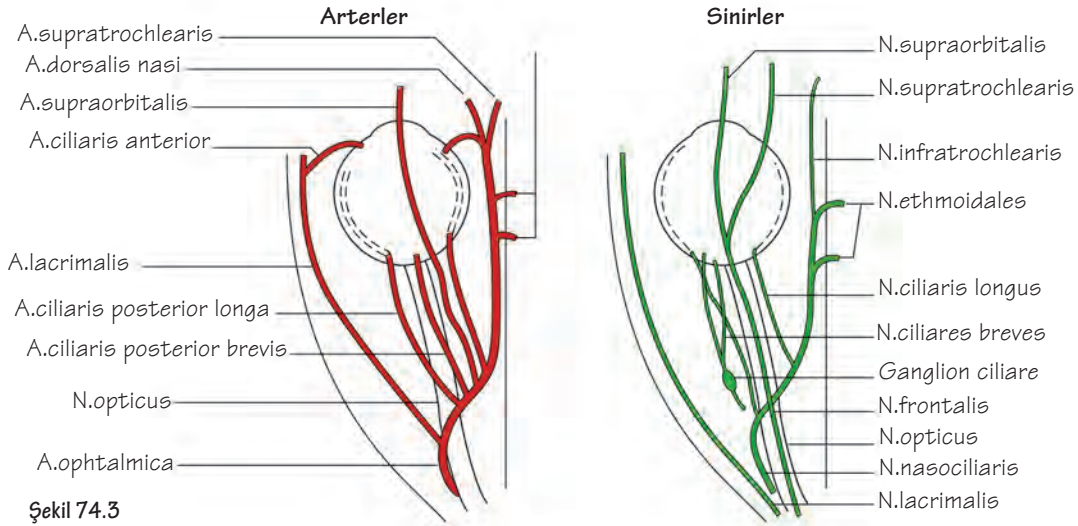
Şekil 74.1

Orbita arka duvarında gözü hareket ettiren kasların yapışma noktaları, ve fissura orbitalis superior'dan orbita'ya giren sinirler.



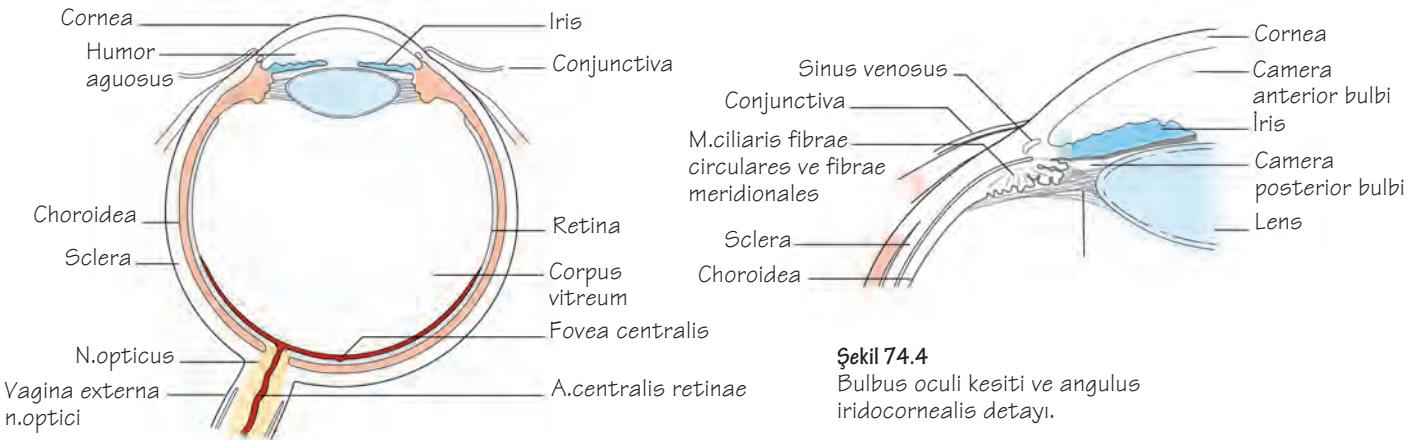
Şekil 74.2

Göz kaslarının üst taraftan görünüşü.



Şekil 74.3

Orbita'nın arter ve sinirleri.



Şekil 74.4

Bulbus oculi kesiti ve angulus iridocornealis detayı.

Orbita duvarını oluşturan kemikler 60. bölümde anlatılmıştır.

Orbita bulbus oculi, ekstraokuler göz kasları, glandula lacrimalis, III., IV. ve VI. kranial sinirler, n.ophtalmicus'un üç dalı ve n.opticus'u bulundurur.

Parasempatik bir ganglion olan ganglion ciliare, n.oculomotorius'un dalları üzerindedir.

A.ophtalmica, orbita'da bulunan oluşumları besler, v.ophtalmica superior ve inferior fissura orbitalis superior'dan geçerek sinus cavernosus'a drene olur.

• **Fissura orbitalis superior:** Fibröz bir halkayla (Zinn halkası) ikiye ayrılan bu açıklık bulbus oculi'yi hareket ettiren ekstraokuler kaslara yapışma yeri oluşturur. Bu fibröz halka aynı zamanda canalis opticus'u da içerir. (Şekil.74.1). Çok sayıda önemli oluşumun geçtiği bir açıklıktır:

- Halkanın üzerinden: N.frontalis, n.lacrimalis ve n.trochlearis.
- Halkanın içerisinden: N.oculomotorius'un iki dalı, n.nasociliaris ve n.abducens geçer.

• **Canalis opticus:** N.opticus ve a.ophtalmica geçer.

• **Fissura orbitalis inferior:** N.maxillaris ve bazı küçük venler geçer.

• **Musculus oculi (Şekil.74.2):** M.obliquus inferior dışındaki kaslar zinn halkasından başlar ve dış taraf doğru bir piramit şeklinde bulbus oculi'ye tutunurlar. Zinn halkası aynı zamanda m.levator palpebrae'nin da başlangıç kısmını oluşturur daha sonra palpebrae superior'a tutunan bu kas üst göz kapağını kaldırır.

- *M.rectus lateralis:* Bulbus oculi'yi laterale döndürür.
 - *M.rectus medialis:* Bulbus oculi'yi mediale döndürür.
 - *M.rectus superior:* Orbita'nın ve bulbus oculi'nin eksenlerinin uzunluklarının farklı olmasından dolayı bulbus oculi'yi mediale ve üst tarafa döndürür.
 - *M.rectus inferior:* Aynı sebeplerden dolayı bulbus oculi'yi mediale ve aşağı tarafa döndürür.
 - *M.obliquus superior:* Orbita'nın medial duvarında uzanarak, keskin bir şekilde fibröz makaraya doğru döner ve m.rectus superior'un altında bulbus oculi'nin üst tarafına yapışır. Bulbus oculi'yi laterale ve aşağıya doğru döndürür. Bu kas ve m.rectus inferior birlikte kasıldığı zaman bulbus oculi direk olarak aşağıya doğru döner.
 - *M.obliquus inferior:* Orbita tabanından başlar bulbus oculi'nin alt tarafından bir tümsek gibi geçerek lateral kısmına yapışır. Bulbus oculi'yi laterale ve yukarıya doğru döndürür. Bu kas ve m.rectus superior birlikte kasıldığı zaman bulbus oculi direk olarak yukarıya doğru döner.
- **Ekstraokuler kasların innervasyonu:** M.rectus lateralis, n.abducens tarafından, m.obliquus superior, n.trochlearis tarafından innerve edilir. Diğer tüm kaslar ve m.levator palpebrae superior n.oculomotorius tarafından innerve edilir.

• **Orbita'nın diğer damar ve sinirleri:** Şekil.74.3'de gösterilmiştir. A.ophtalmica'nın en önemli dalı olan a.centralis retinae, n.opticus içerisine girerek, retina'nın kanlanmasını sağlar.

Bulbus oculi (Şekil.74.4)

Bulbus oculi üç tabakadan oluşur. En dış tarafta yer alan tabaka fibröz tabaka olan sclera'dır. Onun alt tarafında kan damarından zengin olan choroidea ve en iç tarafta da gözün sinir bakımından zengin olan tabakası retina yer alır. Sclera'nın ön tarafında şeffaf olan, kan damarı ve lenf damarı bulundurmeyen göz bölümü cornea yer alır. Angulus iridocornealis'te önemli bir venöz yapı olan sinus venosus sclerae (Schlemm kanalı) yer alır. Cornea'nın arkasında, choroidea'nın bölümü olan, radial tarzda uzanan processus ciliaris'ler tarafından oluşturulan corpus ciliaris ve iris bulunur. Corpus ciliaris sirkuler ve radial düz kas lifleri olan m.ciliaris'lerden oluşur bu kaslar, n.oculomotorius'tan gelerek ganglion ciliare'ye uğrayan parasempatik lifler tarafından innerve edilir. Bu kasların kontraksiyonu ile capsula lentis gevşer ve lensin genişlemesine izin verir bu şekilde yakın görme gerçekleşir. Iris düz kas lifleri içeren ve sempatik sistem (Ganglion cervicale superius) tarafından innerve edilen m.dilatator pupillae ve parasempatik sistem tarafından (N.oculomotorius) innerve edilen m.spinctor pupilla'yı bulundurur. Lens, pupilla'nın arkasında bulunur ve etrafı capsula lentis ile çevrilmiştir. Processus ciliaris'ler ligamentum suspensorium aracılığı ile tutunur.

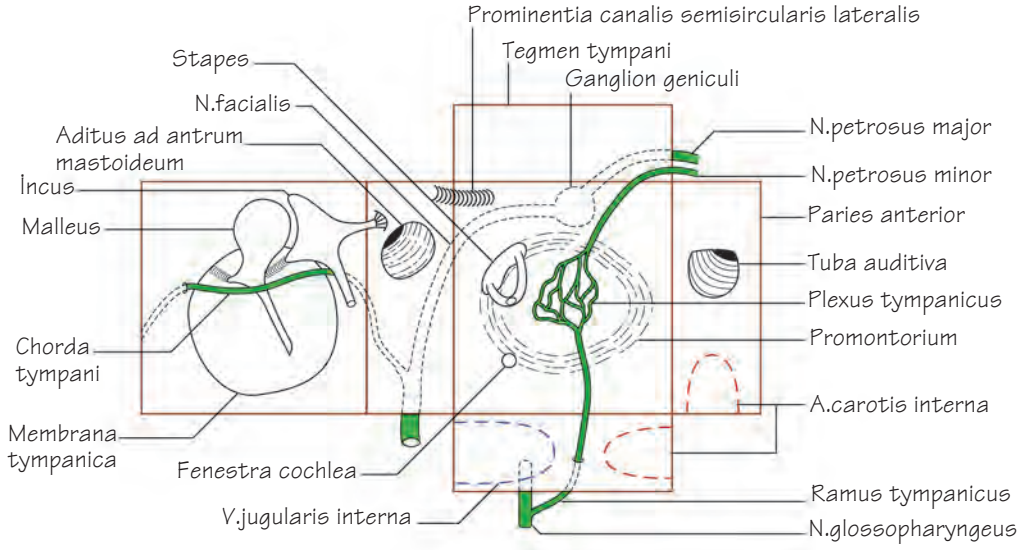
Corpus ciliare, camera posterior'a humor aquasus'u salgılar. Humor aquasus pupilla'dan camera anterior'a geçer ve sinus venosus sclerae'dan geri emilir.

Retina iç tarafta yer alan tunica nervosa ve dış tarafta yer alan tunica pigmentosa'dan oluşur. Tunica nervosa en içte yer alan tabakadır ve axonları n.opticus'a uzanan ganglion hücrelerinden oluşur. Bu tabakanın dış tarafında yer alan tabaka bipolar nöronlar ile rod ve koniler gibi reseptör hücreler içerir. Polus posterior yakınında reseptör bulunduran sentral göme alanı macula lutea (sarı nokta) yer alır. Discus nervi optici, sirkuler mat renkli bir alandır ve n.opticus'un sonlandığı ve a.centralis retinae'nin retina'ya girdiği noktadır. Arter burada ramus temporalis ve ramus nasalis dallarına ayrılır.

Klinik notlar

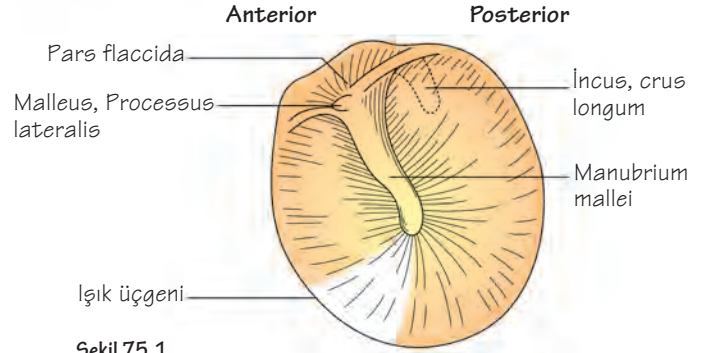
- **Glakom:** Humor aquasus'un, sinus venosus sclerae'ya drenajının herhangi bir sebeple engellenmesi sonucu oluşur ve intraokuler basıncın artmasına neden olur. Erken dönemde tedavi edilmezse görme yeteneğinde zayıflama ve körlük oluşabilir.

Auris (kulak), baş ve boyun yüzeyel anatomisi ve lenfatikleri



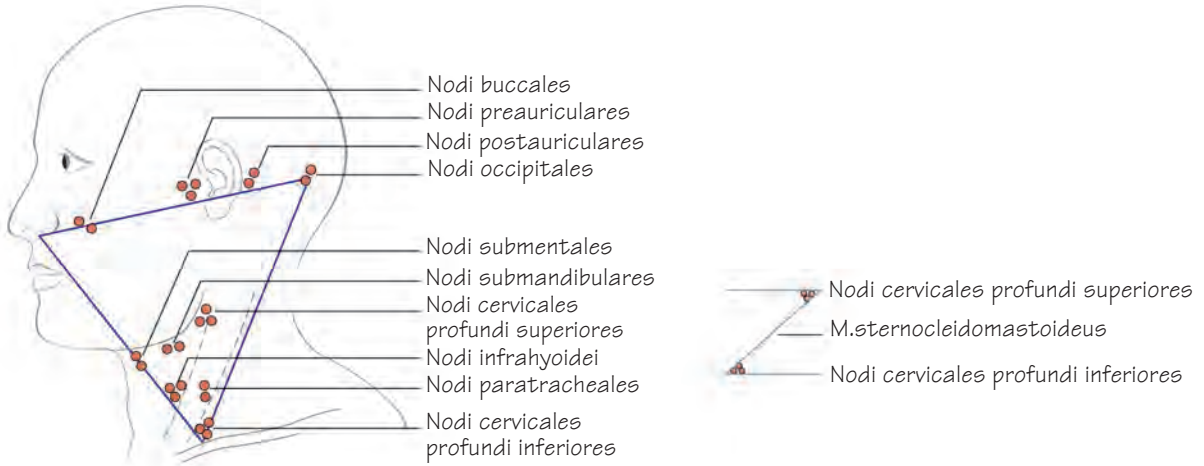
Şekil 75.1

Auris media açılmış bir kutu şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 75.1

Membrana tympanica. Otoskop ile görüldüğü şekilde. Işık üçgeni otoskop ışığının yansımaları sonucu oluşur.



Şekil 75.3

Baş ve boyun temel lenf nodları bir üçgen şeklinde dizilirler. Sağ tarafta görülen lenf nodları diğer lenf nodlarını drene ederler.

Kulak

Kulak, dış kulak, orta kulak ve iç kulak olmak üzere üç bölüme ayrılır.

Auris externa (Dış Kulak)

1/3'ü kıkırdak ve 2/3'ü ise kemik yapıdadır. Mukozası salgı bezleri ile döşelidir.

Auris media (Orta kulak)

Dört duvarı, çatısı ve tabanı vardır. Şekil.75.1'de diagram şeklinde bu duvarları gösterilmiştir.

- **Lateral duvar:**
 - *Membrana tympanica* (Şekil.75.2): Manubrium mallei, membranın orta tabakasına gömülmüş durumdadır. Pars flaccida'nın altında chorda tympani, manubrium'u çaprazlar. Otoskob'un ışığı membran üzerine üçgen şekilde yansır.
 - *Recessus epitympanicus (Attic)*: Orta kulağın membrana tympanica üst kısmında kalan boşluk kısmıdır.
 - *Kulak kemikçikleri*: Malleus, incus ve stapes olmak üzere üç adet kemikcik bulunur. Basis stapes, fenestra vestibuli'yi kapatır. Kulak kemikçikleri membrana tympanica'daki titreşimleri iç kulağa iletirler.
- **Medial duvar:**
 - *Promontorium*: Basis cochlea'nın orta kulak boşluğuna doğru yapmış olduğu kabarık kısımdır.
 - *Fenestra vestibuli*: İç kulağa açılan bir açıklıktır.
 - *N.facialis*: Medial duvar üzerinde önce arka tarafa doğru sonra da aşağıya doğru ilerler. Üzerinde ganglion geniculi bulunur ve chorda tympani dalını verir.
- **Ön duvar:** Tuba auditiva (Eustachi) ön duvara açılır ve nasopharynx ile bağlantı kurar. Orta kulak boşluğundaki ve pharynx'teki basıncın ayarlanması görevi vardır.
- **Arka (Posterior) duvar:** Arka duvar üzerinde bulunan aditus ad antrum, cellulae mastoidea'ların bulunduğu, antrum mastoideum ile bağlantı kurar.
- **Üst duvar:** Tegmen tympani adı verilen bu kısmı ince kemik laminası oluşturur, bu lamina fossa cranii media ile orta kulak boşluğunu ayırır.
- **Alt duvar:** Orta kulak boşluğunu a.carotis interna ve v.jugularis interna'dan ayırır.

Auris interna (İç Kulak)

İşitme ve denge fonksiyonu vardır. İki bölümden oluşur:

- **Labyrinth osseus**: Vestibulum, canales semisirculares ve cochlea'dan oluşur. Os temporale pars petrosa'sı içerisinde bulunan boşluk içerisinde bulunan kemik labirent içerisinde zar labirent yer alır.
- **Labyrinthus membranaceus**: Vestibulum içerisinde yer alan utriculus ve sacculus, canales semisirculares içerisinde yer alan ductus semisirculares ve cochlea içerisinde yer alan ductus cochlea'dan oluşur. Utriculus ve sacculus pozisyon duyusundan, ductus semisirculares denge duyusundan sorumludur. Cochlea işitme organıdır. Tüm bu bölümlerin duyusu n.vastibulocochlearis ile taşınır.

Baş ve boyun lenfatikleri (Şekil.75.3)

• **N.I. cervicales profundes superiores (N.I. jugulodigastricus)**: M.sternocleidomastoideus'un üst ucu ve angulus mandibulae ara-

sında ve m.sternocleidomastoideus'un derininde yer alırlar. Kalbin ve boynun üst kısmının lenfini drene ederler (Cavum cranii içerisinde lenfatik bulunmaz).

• **N.I. cervicales profundes inferiores (N.I. jugulo omohyoideus)**: Trigonum posterior'da m.sternocleidomastoideus alt ucu ve clavicula arasında yerleşmişlerdir. Boynun alt kısmının lenfini alırlar ayrıca göğüs, toraks ve abdomen'den lenf toplayan n.I. cervicales profundes superiores'ten lenf alırlar. Bu lenf nodlarının topladığı lenf ductus thoracicus veya ductus lymphaticus dexter aracılığı ile truncus jugularis'e aktılır.

• **Küçük grup lenf nodları** Şekil.75.3'de gösterilmiştir.

• **Dilin lenf drenajı**: Dilin uç kısmının lenfi n.I.submentales'e drene olur. Ön 2/3 'ün geri kalan kısmının lenfi n.I. submandibulares'e drene olur, n.I.cervicales profundes superiores'e drene olan damarlar bulunur. Arka 1/3 ün lenfi n.I.cervicales profundes'e drene olur.

• **Larynx'in lenf drenajı**: Plica vocalis'in üst bölümünün lenfi n.I. infrahyoidei'ye drene olur, buradan da n.I.cervicales profundes'e dökülür. Plica vocalis'in alt kısmının lenfi n.I.paratracheales ve n.I. cervicales profundes'e drene olur.

Baş ve boyun yüzeyel anatomisi

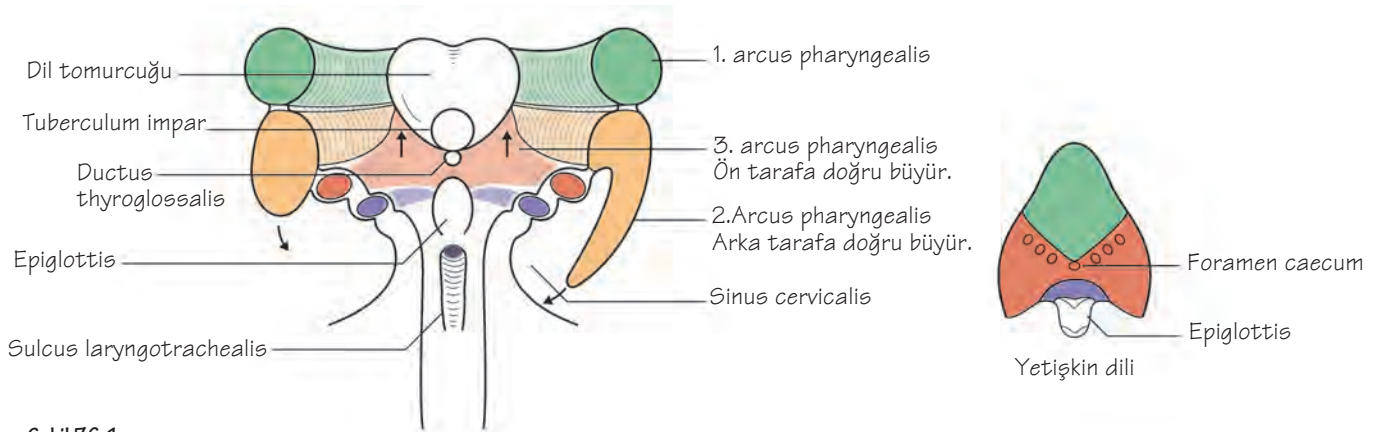
• **A.meningea media**: Ramus anterior, arcus zygomaticus'un ortasının 4 cm alt kısmında gözlenebilir. Ramus posterior, kulağın arka kısmında yüzeyel olarak gözlenir.

Yüz (Facies)

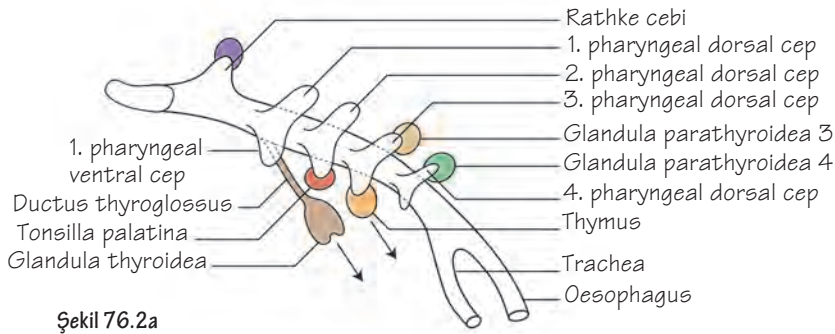
- **N.supraorbitalis, n.infraorbitalis ve n.mentalis**, vertikal pozisyonda premolar dişlerin arasında uzanırlar.
- **A.facialis**: Mandibula üzerinde masseter'in ön kenarında uzanır.
- **A.temporalis superficialis**: Tragus'un ön tarafında uzanır.
- **Ductus parotideus**: Auricula'nın alt ucunda yer alan transvers hat üzerindedir. Masseter'in ön kenarından içeri doğru kıvrılarak, m.buccinator'u deler ve ağız boluğuna ulaşır.

Boyun (Collum)

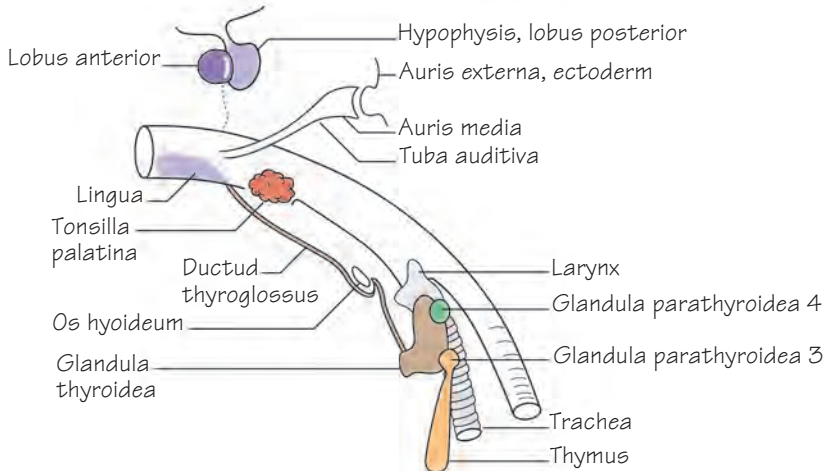
- **M.sternocleidomastoideus** (Yüzeyel kısmında av.jugularis externa yer alır): Başın bir tarafa doğru çevrilmesini sağlayan veya karşı tarafa çevrilmesini önleyen kastrı.
- **Truncus plexus brachialis**, clavicula ve m.sternocleidomastoideus arasındaki açıda palpe edilebilir.
- **A.subclavia**: Clavicula'nın ortasının alt kısmında basıncı alınır. Vertebrae cervicales de palpe edilebilir.
- **Os hyoideum**, cartilago thyroidea ve cartilago cricoidea: Kolayca palpe edilirler. Larynx ve glandula salivares, yutma sırasında glandula thyroidea ile birlikte yukarıya doğru hareket ederler. Dil ön tarafa doğru hareket ettirildiği zaman, thyroglossal kistler yukarıya doğru hareket ederler (Syfl.173).
- **Trachea**: Incisura suprasternalis'te palpe edilir.
- **A.carotis communis**: M.sternocleidomastoideus'un ön tarafında hissedilebilir ve 6.cervical vertebra processus transversus'u karşısında komprese edilebilir.



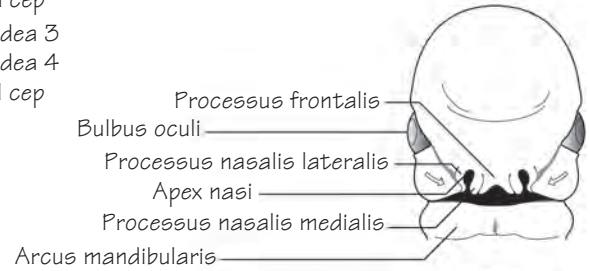
Şekil 76.1
Pharynx ve dil gelişimi.



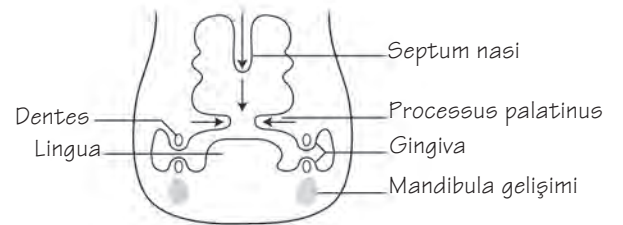
Şekil 76.2a
Pharyngeal cepler.



Şekil 76.2b
Pharyngeal ceplerin gelişimi.
Detaylar Şekil 76.2a'da gösterilmiştir.



Şekil 76.3
Yüzün gelişimi.



Şekil 76.4
Koronal kesitte ağız ve burun boşluğu gelişimi.

Regio pharyngis gelişimi

Bu bölgede teorik olarak 6 arcus branchialis vardır, fakat 5. ark embriyoda gelişmez. Her ark pharynx'in lateral duvarında ve tabanında ters U şeklinde uzanır (Şekil.76.1). Herbir ark iç tarafta endoderm, orta kısımda mesoderm ve dış tarafta da ektoderm içerir. Endoderm her bir arkın lateral tarafına doğru uzanan pharyngeal poşları oluşturur. Her bir poşun ventral ve dorsal halka kısmı vardır (Şekil.76.2). Kranial sinirler aşağıya doğru gelişerek arklar içerisinde gelişirler bunlar sırasıyla şöyledir; 1. ark n.trigeminus, 2.ark n.facialis, 3.ark n.glossopharyngeus, 4. ark n.vagus ramus laryngeus superior, 6.ark n.vagus ramus laryngeus recurrens.

• **Sinus cervicalis superior:** Geniş 2. ark arka tarafa doğru gelişerek, daha küçük arkları kaplar, 6. arkla birleşerek, epitel hücreleri ile kaplı kapalı bir boşluk olan sinus cervicalis'i oluşturur (Şekil.76.1). Bu normal olarak gözlenmez.

• **Pharyngeal ceplerin gelişimi (Şekil.76.2):** 2. cebin ilk ve dorsal halkaları genişleyerek, cavitas tympani ve tuba auditiva'yı oluşturur. Diğer ceplerin endoderm'i çoğalarak şu oluşumları oluştururlar:

- **Tonsillalar:** 2. cebin ventral halkasından gelişir ve lenfositler aracılığı ile filtrasyon yapacak hale gelirler.
- **Thymus:** 3. cebin ventral halkasından gelişir. Kalp ve büyük damarlarla beraber toraks içerisinde aşağıya doğru iner. İki tarafın bezi birleşerek, tek bir bez haline gelir. Pharynx ile bağlantısını kaybeder ve thymus hücreleri infiltrasyon yeteneği kazanırlar.
- **Glandula parathyroidea:** 3. ve 4. ceplerden gelişirler, Dört adet bezdir. 3. gl. parathyroidea, thymus ile yakın komşuluk gösterir ve normal yerine ulaşmaya kadar glandula thyroidea'nın arka tarafında aşağıya doğru inerler. 4. gl.parathyroidea da yukarıya doğru çıkarak, gl. parathyroidea superior'u oluşturur.
- **Glandula thyroidea:** Ductus thyroglossus pharynx'in tabanından tuberculum imparın hemen altında gelişerek, os hyoideum'un ventraline kadar iner. İki loba ayrılır, pharynx tabanında yer alan birleşke ve ductus thyroglossus kaybolur.
- **Dil (Lingua):** 1. ark üzerinde yer alan dil tomurcuklarından tuberculum impar içerisinde gelişir (Şekil.76.1) ve dilin 2/3 ön kısmını oluşturur. Ductus thyroglossus'un dış ağız foramen caecum olarak yer alır. Arka 2/3, 3. arkın mesoderminden, 2. arkın arka tarafa doğru büyümesiyle gelişir. 4. ark dilin arka kısmına küçük bir çıkıntı yapar. Dil kasları occipital mesoderm ve somitlerden gelişir ve n.hypoglossus tarafından innerve edilirler.
- **Glandula hypophysialis:** Ratke kesesinin üst tarafa doğru gelişmesiyle lobus anterior, aşağıya doğru gelişmesiyle de lobus posterior şekillenir (Şekil.76.2).

Regio pharyngis ve gelişim anomalileri

• **Branchial kist:** Sinus cervicalis'in görülmediği durumlarda branchial kist gelişebilir ve yutma sırasında m.sternocleidomastoideus'un ön kenarında kolesterolden zengin bir sıvı içeren şişlik

oluşur. Sinus'un dış tarafa doğru açılmasıyla branchial fistül oluşur, küçük bir ağız bulunan fistül aynı pozisyonundadır ve genellikle enfekte olur bu durumda cerrahi olarak alınmalıdır. A.carotis externa ve a.carotis interna'nın arasında yukarıya doğru uzanarak, fossa tonsillaris'e ulaşır.

• **Abberant glandula parathyroidea:** Distal parathyroid bezleri, thymus'a yakın olarak buldukları bölgenin daha distalinde ve boyun alt kısımlarında bazende göğüs boşluğunda bulunabilirler.

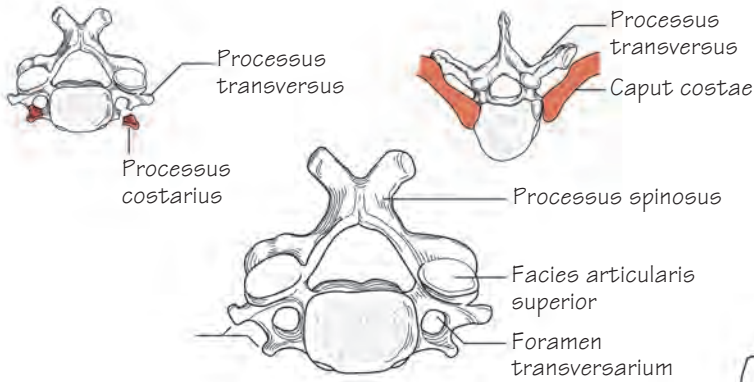
• **Ductus thyroglossus kalıntıları:** Ductus thyroglossus, gelişim sırasında ductus kistleri veya abberant throid dokusu şeklinde kalabilir. Glandula thyroidea dokusu dilde foramen caecum civarında nodül şeklinde görülebilir (Lingual thyroid) veya boyun bölgesinde şişlik şeklinde kalabilir. Bu durumda şişlikler yukarıya doğru taşınabilir veya dilin ön tarafa itilmesine neden olabilirler.

Yüz ve damağın gelişimi

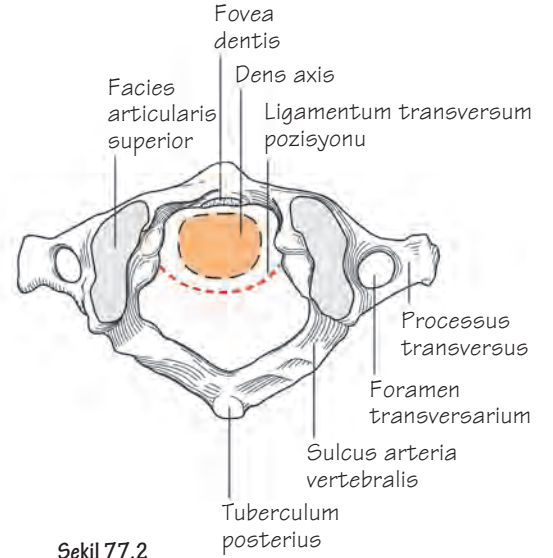
Gelecekteki yüz bölgesinde, saccus nasalis çift haldedir, ve burun boşluğunun açıklıkları olan nares'i oluşturur, bu sırada iç tarafa doğru ağız boşluğu oluşur. Diğer taraftan her bir burun boşluğunun medial ve lateral duvar oluşumları gelişir (Şekil.76.3). Medialde yer alan oluşumlar birlikte processus frontonasalis'i şekillendirirler. Processus maxillaris, arka tarafa doğru orbita'nın ve gözlerin altında ilerleyerek, processus nasalis lateralis ile birleşir. Ağız boşluğunun alt kısmında alt çene 1. brankial arktan gelişir. Processus maxillaris mediale doğru gelişmeye devam eder ve processus frontalis ile kaynaşır, böylece labium superior gelişimi tamamlanır, yüzün lateral kısmının gelişimi sırasında yapışma çizgisi ve dudaklar arasında, canthus medialis yukarıya doğru ilerler. Processus palatinus mediale doğru gelişerek ağız boşluğu çatısının üzerine doğru gelişir. Bu üç çıkıntının birleşmesi ve processus frontalis iç kısmının gelişmesiyle ağız ve burun boşlukları birbirinden ayrılmış olur (Şekil.76.4). Daha sonra kemikler ve kaslar gelişerek, yumuşak ve sert damağı oluştururlar.

Yüz ve damağın gelişim anomalileri

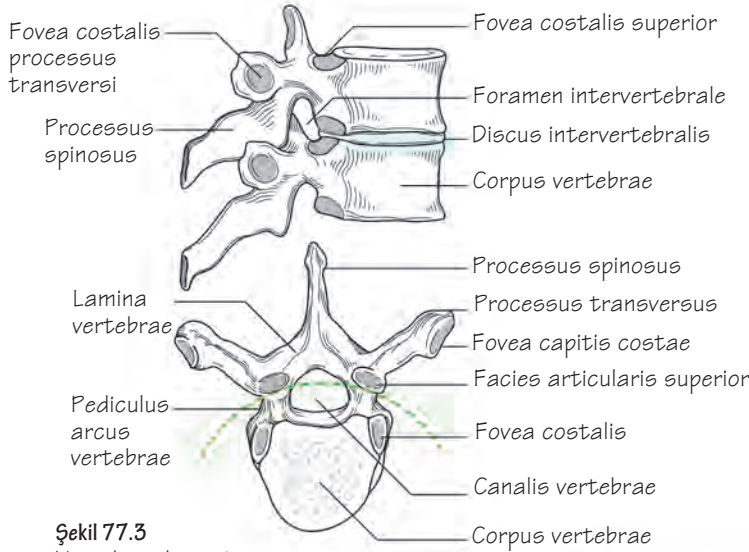
• **Yarık dudak ve yarık damak:** Processus maxillaris ve processus frontalis'in birleşme bozuklukları sonucu yarık damak oluşur bu durumd atek taraflı yarı dudak görülür. Üç aylık bebeklerde bu durumd cerrahi olarak düzeltilebilir. Eğer bir tarafın processus palatinusu orta hatta ulaşmamış ve processus nasalis ile kaynaşmamış ise tek taraflı damak yarığı oluşur, bu durumda aynı tarafta dudak yarığı da vardır. Bu anomalinin değişik çeşitleri içerisinde en az görüleni uvulanın çift olmasıdır. Çift taraflı yarıklar daha ciddi bozukluklardır özellikle yarıkların geniş olduğu durumlarda septum'un alt kısmı görülmektedir. Özellikle emme sırasında yarık dudaklı bebeklerde ağız içerisinde negatif basınç oluşamayacağı ve ağız boşluğu tam olarak kapatılamayacağı için emilen süt kusulur. Sonrasında hızlı şekilde gelişen enfeksiyonlar ve bu enfeksiyonların tuba auditiva aracılığı ile yayılması gözlenir. Cerrahi tedavi efektiftir, özellikle 9-12 ay arasında bebeklerde uygulanır.



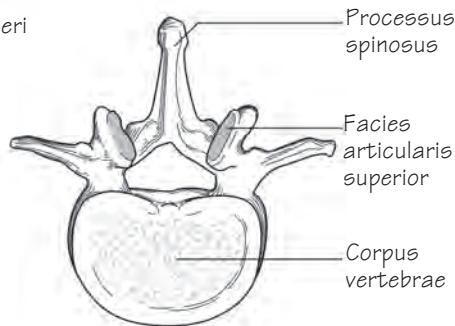
Şekil 77.1
Vertebra cervicalis.
Tuberculum anterius, costal elementleri oluşturur.



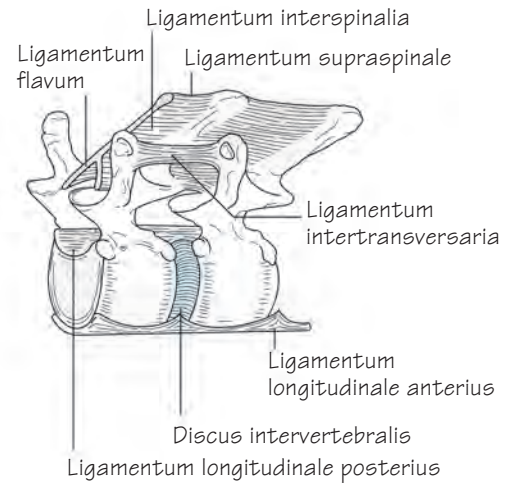
Şekil 77.2
Atlas üst yüzü. Noktalı alanlar dens'in ve ligamentum transversum'un yerlerini göstermektedir.



Şekil 77.3
Vertebra thoracica.
Facies articularis'lerin rotasyon yönleri noktalı olarak gösterilmiştir.



Şekil 77.4
Vertebra lumbalis.
Facies articularis'lerin yönü rotasyona izin vermez.



Şekil 77.5
İntervertebral ligamentler.

7 adet vertebra cervicales, 12 adet vertebra thoracales, 5 adet vertebra lumbales, 5 adet vertebra sacrales ve 3-5 adet de vertebra coccygeales vardır. Bu vertebralar ligamentler, discus intervertebrales'ler ve processus articularis'ler arasında oluşan synovial eklemler aracılığı ile birbirine bağlıdır. Vücut ağırlığının büyük kısmını, corpus vertebrae'lar taşır, bu yüzden corpus büyüklüğü aşağıya doğru artar. Corpus vertebrae kırmızı kemik iliği içerir ve corpus'ların arka tarafında oluşan kanal içerisinde bulunan basi-vertebral sistem venleri aracılığı ile venöz kanları drene olur.

- **Vertebrae cervicales (Şekil.77.1):** Corpus vertebrae'leri küçüktür, processus spinosus'ları çatallıdır, processus transversus'ları üzerinde tuberculum anterior ve tuberculum posterior olmak üzere iki çıkıntı vardır ve içerisinden a.vertebralis'in geçtiği foramen transversarium'lar bulunur. Tuberculum anterior, kostalara karşıdır (Şekil.77.1) ve genişlemeleri durumunda cervical costaları oluştururlar (Bölüm3). Birinci vertebra olan atlas'ın corpus'u ikinci vertebra olan axis'in dens axis'i ve ligamentum transversum ile eklenmiştir (Şekil.77.2).

- **Vertebrae thoracicae (Şekil.77.3):** Corpus vertebrae'ları kalp şeklindedir, kostaların eklem yapacağı üst ve alt tarafta yarım eklem yüzleri (Fovea costalis superior, inferior) bulunur, processus spinosus'ları uzun ve aşağıya doğrudur, processus transversus'ları uzundur ve üzerilerinde costaların eklem yaptığı yüzler (Fovea costalis processus transversus) bulunur.

- **Vertebrae lumbales (Şekil 77.4):** Corpus'ları büyüktür, processus transversus'ları geniştir, foramen vertebrae üçgen şekillidir ve büyüktür, processus spinosus'ları arkaya doğru uzanır ve birbirine yakındır, lumbal punksiyon sırasında processus spinosus'lar arasından girilir (Bölüm 73). Facies articularis'lerin yönü rotasyona izin vermez.

- **Vertebrae sacrales (Şekil.27.3):** Beş sakral vertebra kaynaşarak sacrum'u oluştururlar.

Articulatio intervertebrales

Corpus vertebrae'ların üst ve alt yüzleri hyalin kırıkardak ile kaplıdır ve aralarında fibrokartilaginöz discus intervertebralis'ler yer alır. Discus intervertebralis'in dış tarafında fibröz bir kısım (Annulus fibrosus) ve iç tarafında daha yumuşak olan nucleus pulposus yer alır. Nucleus pulposus diskler içerisinde arka tarafa daha fazla yakın olarak bulunur. Nucleus pulposus, glikozaminoglikan'dan zengindir bu yüzden yüksek oranda su içerir, yaşın ilerlemesiyle su miktarı azalır. Diskler, lumbal ve servikal bölgelerde hareket miktarının fazla olmasından dolayı daha kalındır.

Vertebra'lar ligamentlerle ve herbir vertebra'nın ayrı ayrı eklem ve oluşumları ile birbirine bağlıdır (Şekil. 77.5). Forman intervertebralis'ler, vertebra'lar arasında oluşur ve spinal sinirlerin geçmesine izin verir.

Vertebra'ların oluşumları:

- **Ligamentum longitudinale anterius ve posterius:** Corpus vertebrae'ların ön ve arka kısımlarını bağlarlar, ligamentum longitudinale posterius, canalis vertebrae içerisinde uzanır.
- **Ligamentum supraspinale ve ligamentum interspinalia.**
- **Ligamentum intertransversaria.**

- **Ligamentum flava:** Elastik fibriller içerir ve lamina arcus vertebrae'ları birbirine bağlar.

- **Capsula articularis:** Processus articularis'ler arasında oluşan synovial eklemlerde bulunur.

Columna vertebralis eğrilikleri

Fetusta, gelişim sırasında columna vertebralis arka tarafa doğru konkavlık (Primer kurvatur) gösterir. Doğumdan kısa bir süre sonra bebeğin başını tutmasıyla birlikte servikal bölgede arka tarafa doğru konveksite gelişir (Secunder kurvatur). İlk yılda, bebeğin yürümesiyle, lumbal bölgede bir konveksite (Secunder kurvatur) daha gelişir. Primer kurvatur'un gelişmesinin nedeni vertebra korpuslarının şeklidir fakat secunder kurvaturlar discus intervertebralis'lerin şekli dolayısıyla gelişirler.

Columna vertebralis hareketleri

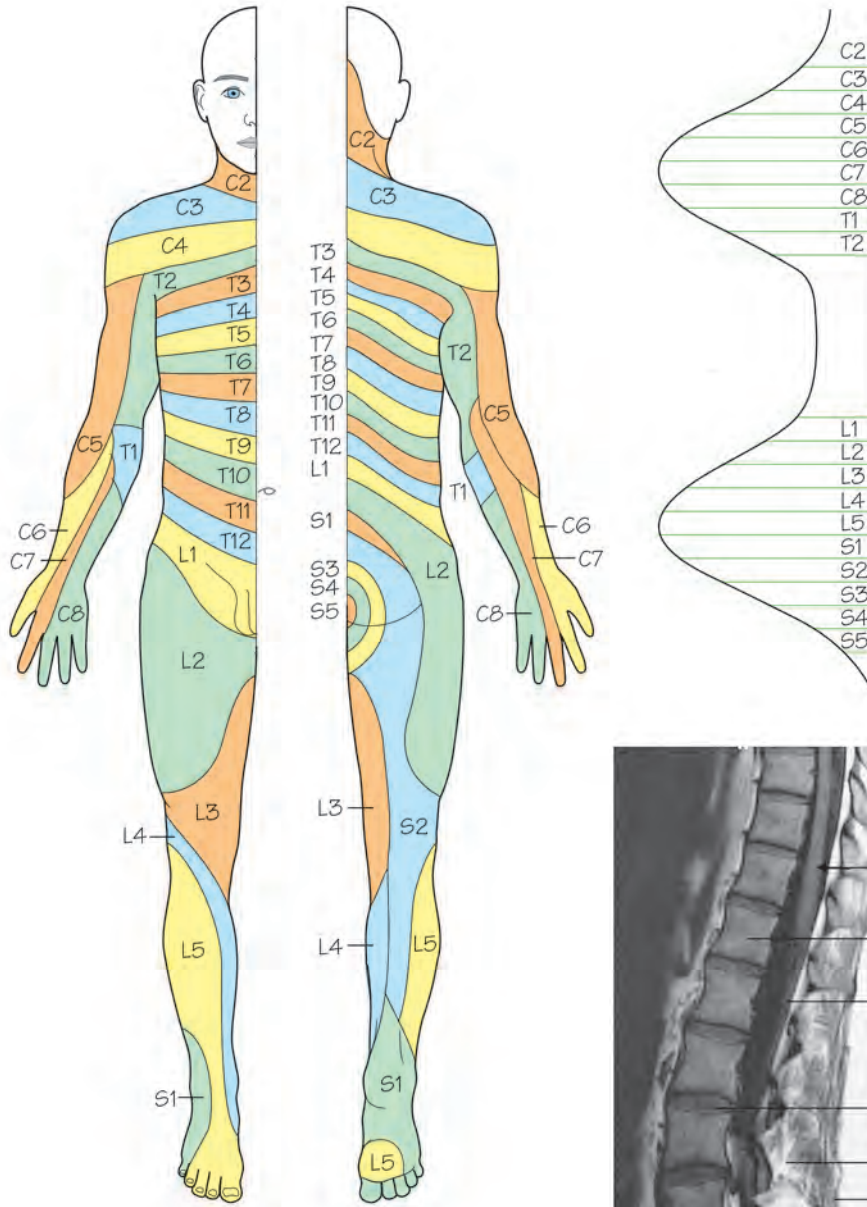
- **Regio cervicalis:** Columna vertebralis'te servikal bölgede hareket serbesttir. Fleksiyon, ekstensiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon hareketleri yapılır. Başın rotasyonunda atlas, dens axis etrafında döner, condylus occipitalis'ler, atlas facies articularis superior'ları üzerinde fleksiyon yapar.

- **Regio thoracica:** Thorakal bölgede hareketler discus intervertebralis'lerin ince olması ve costaların bulunması nedeniyle kısıtlıdır. Bununla beraber rotasyon hareketi yapılabilir.

- **Regio lumbalis:** Fleksiyon ve ekstensiyon yapılabilir ancak rotasyon hareketi processus articularis'lerin yönü nedeniyle yapılamaz.

Klinik notlar

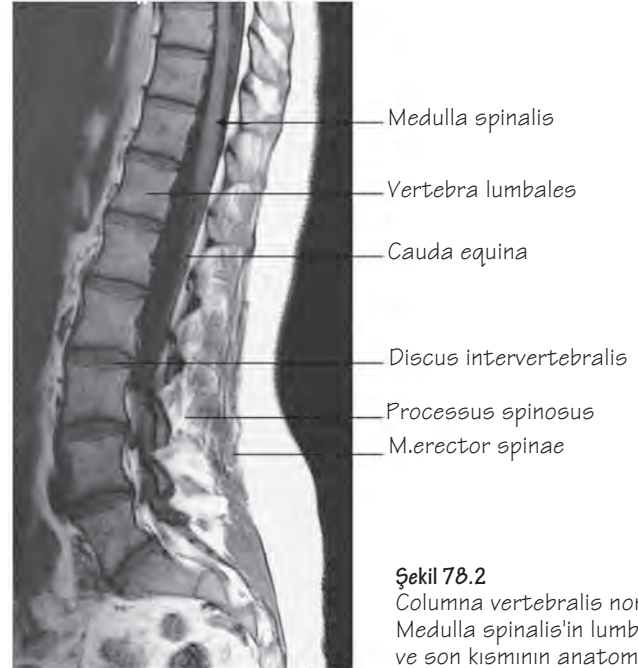
- **Spina bifida:** Her bir vertebra, corpus ve arcuslar olmak üzere, crista neuralis'ten üç parçadan gelişir. Kemikleşme kırıkardak içerisinde oluşur ve doğumda bu üç bölüm arasında hala kırıkardak doku bulunur ve kısa sürede bu bölümler kaynaşır. Bu kaynaşmanın tam olmaması sonucu sipina bifida oluşur. Semptomsuz olduğu gibi (Spina bifida occulta), lezyonun olduğu tarafta yüzeysel olarak derinin saçlı olması da görülebilir. Eğer defekt geniş ise beyin zarları hatta m.spinalis fıtıklaşabilir (Meningocele).
- **Disk hernisi:** Nucleus pulposus, annulus fibrosus'a, en kalın olduğu arka tarafa, posterolaterale veya yukarıya corpus vertebrae'ya doğru, fıtıklaşabilir.
- **Columna vertebralis kırıkları:** Columna vertebralis'in akut şiddetli fleksiyonları sonucu oluşur ve corpus vertebrae basınç altında kalır. Bu durum regio servicalis'te olduğu gibi sığsulara dalış sırasında thorakal ve lumbal bölgelerde de oluşabilir. Dislokasyon, m.spinalis hasarı ve cauda equina gibi bozukluklarla beraber de görülebilir.
- **Corpus vertebrae hastalıkları:** Vücudun ağırlığını çeken corpus vertebrae'da osteoporoz veya tuberküloz gibi enfeksiyonların etkisi görülür, bu bozukluklarda bir veya birden fazla corpus vertebrae'nın kollabe olduğu gözlenir.



Şekil 78.1

Dermatom haritası.

Sağ taraftaki resimde dermatomların embriyodaki ekstremiteletin tamamen gelişmesinden önceki dizilişi.



Şekil 78.2

Columna vertebralis normal MRI. Medulla spinalis'in lumbal bölge ve son kısmının anatomisi.

Fetusta columna vertebralis ve m.spinalis aynı uzunluktadır fakat columna vertebralis'in gelişimi, m.spinalis gelişiminden daha hızlı olur, bu yüzden conus medullaris zamanla yukarıya doğru hareket eder ve doğumda L3 seviyesine ve yetişkinlikte de L1 seviyesine ulaşır (Şekil.78.2). Bu yüzden spinal sinirlerin ön ve arka kökleri aşağıya doğru oblik şekil alırlar, lumbal ve sakral bölge sinir kökleri cauda equina adı verilen ve canalis vertebralis'in alt bölümünde yer alan, at kuyruğu şeklinde bir görünüm alırlar. M.spinalis filum terminale olarak sonlanır, bu ince fibröz bant, cauda equina'yı da içerir.

M.spinalis servikal ve lumbal bölgede ekstremitelerin innervasyonlarından sorumlu olan pleksusların bulunduğu bölgelerde, genişleme gösterir. Bu yüzden canalis vertebralis bu bölgelerde daha kalındır, ve daha hareketlidir.

• **Meninges:** Beyin zarları, duramater, archnoidmater ve piamater beyin etrafında bulunurlar, spatium subarachnoideum içerisinde beyin omurilik sıvısı (BOS) bulunur ve lumbal punksiyon ile drene edilebilir (Bölüm 73.). Spatium subarachnoideum S2 seviyesinde sonlanır.

• **M.spinalis'in beslenmesi:** M.spinalis, a.sacralis lateralis, a.lumbalis, a.intercostalis ve a.vertabralis'ten ayrılan a.spinalis'ler tarafından beslenir. Her bir arter, aynı seviyede buldukları sinir köklerini takip ederek, ramus dorsalis ve ramus ventralis'lere ayrılırlar ve m.spinalis'e longitudinal olarak uzanan a.spinalis anterior ve a.spinalis posterior'u oluştururlar. A.spinalisler değişik varyasyonlar oluşturur ve genişlikleri de farklıdır. En geniş oldukları bölge alt thorakal bölge ve üst lumbal bölgedir. Bu geniş arterlerin hasarında m.spinalis'in beslenmesi tehlikeye düşer, a.thoracica'nın rezeksiyonunda olduğu gibi.

Nervi spinales (Spinal sinirler)

Her bir spinal sinir ön ve arka (ramus anterior ve ramus posterior) olmak üzere iki köke ayrılır. Arka kök üzerinde (ramus posterior) ganglion (Ganglion spinale) bulundurur. Ganglionda yer alan nöronların merkezi ve periferik bölümü vardır bunlardan merkezi kısmı m.spinalis'e girerken, periferik kısmı axon'ların oluşturduğu periferik sinirlerdir. Bu bölümler ganglionda sinaps yapmazlar. Ön kök, cornu anterior'da yer alan hücelerden motor lifler taşıyan, arka kök ganglion'da bulunan duyu hücrelerinden duyu lifleri taşır. Ganglion spinale'ler foramen intervertebrale'ler boyunca uzanır ve alt tarafta yer alan sinir kökleri cauda equina içerisinde uzanırlar ve birleşerek spinal sinirleri oluştururlar.

Bölüm 4'de tanımlandığı gibi, T2 - L1 arasında yer alan spinal sinirler, deri ve kasları innerve ederler, fakat pleksus oluştururlar

bu yüzden bu bölümlerde yer alan vücut kısımlarının innervasyonu daha karışıktır. Her bir periferik sinirin ismi innerve ettiği vücut bölümünün ismini taşır ve bir spinal sinir lifi birden fazla periferik sinire katılabilir. Herhangi bir spinal sinirin innerve ettiği alan haritalanmıştır ve şekil 78.1'de gösterilmiştir. Embriyoda her bir spinal sinirin innerve ettiği alan, segmentler tarafından düzenli olarak innerve edilir (Şekil.78.1), fakat daha sonra ekstremitelerin embriyolojik gelişimi ve rotasyonları ile bu harita daha karışık hal alır. Dermatomların harita bilgisi, spinal sinir lezyonlarının ayırt edilmesinde ve m.spinalis segmentlerinin belirlenmesinde önemlidir fakat, varyasyonların göz önünde bulundurulması gereklidir. Böylece T3 ve T5 in üst üste binmesinden dolayı, T4 seviyesinde oluşan bir lezyonda duyu kaybı oluşmaz yada çok az oluşur.

Klinik notlar

- **Herpes zoster (Zona hastalığı):** Virus enfeksiyonlarında her bir dermatom bir veya daha fazla ganglion spinale'de görülebilen buna herpes zoster (Zona) adı verilir ve ilgili dermatomların bulunduğu bölgelerde kızamıklık şeklinde görülür. Normalde kendiliğinden kaybolur ancak bazen belirtiler sonrasında ağrılar devam eder.(Bkz. bölüm 62).
- **Myotomlar:** Belirli spinal sinirler, bazı kas gruplarını innerve ederler, bunlar myotom olarak isimlendirilirler. Örneğin C5 spinal sinirler omuz abduktörlerini, el bileği fleksörlerini ve supinatorlarını innerve eder bu yüzden bu sinirlerin lezyonlarında veya plexus brachialis'in truncus superior'unun lezyonlarında, omuz adduksiyonuna, el bileğinin ekstensiyonuna ve pronasyonuna sebep olur ve bazen bu durum garson eli (Erb-Duchenne paralizi) olarak isimlendirilir. Benzer şekilde T1 spinal sinirler el kaslarını innerve ederler ve bu sinirlerin lezyonlarında cervical costaların olmaması sebebiyle el kaslarında yaygın hasarlar oluşur.
- **M.spinalis transvers kesileri:** Trafik kazaları yaygın olarak m.spinalis kesilerine sebep olur. M.spinalis'in şiddetli hasarlarında hasarın bulunduğu seviyenin alt tarafında duyu kaybı ve hareketlerde de paraliz oluşur. Paraliz sırasında öncelikle kaslarda zayıflama oluşur sonraki dönemlerde ise spastisite görülür. Servikal bölgede oluşan lezyonlarda (C3,C4 ve C5), interkostal kaslarda ve diaphragma'da paraliz oluşması sonucu hastanın solunum desteğine ihtiyacı vardır.

Kas indeksi

Karın kasları

Karın ön duvarında yer alan bütün karın kasları iç organları korurlar, hareket oluştururlar, defekasyon, öksürük ve doğum sırasında, karın içi basıncın artmasını sağlarlar. Tüm bu kaslar alt altı thorakal spinal sinir ve ilk lumbal spinal sinir tarafından innerve edilir.

• M.obliquus externus:

Origo: Alt sekiz kosta dış yüzü, spina iliaca anterior superior ve crista iliaca'dan başlar.

Insertio: Spina iliaca anterior superior ile tuberculum pubicum arasında, ligamentum inquinale'nin alt kenarında sonlanır. Orta hatta kaslar aponeuroz şeklindedir ve karşı tarafın kasları ile birleşerek, linea alba'yı oluşturur. Annulus inquinaalis superficialis, aponeurosis üzerinde tuberculum pubicum yakınlarında bulunan bir açıklıktır. Aponeurosis, vagina musculi rectus abdominis'e katılır.

Fonksiyon: Columna vertebralis'e fleksiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon yaptırır. Sağ taraf kasları sol tarafa rotasyon yaptırır.

• M.obliquus internus

Origo: Fascia thoracolumbalis, crista iliaca ve ligamentum inquinale'nin dış yarımından başlar.

Insertio: Aponeurosis şeklinde kostaların alt kenarı ve linea alba'dan başlar, daha sonra vagina rectus abdominis'in etrafını sararak kapatır böylece kılıfın yapısına katılır. Ligamentum inquinale'den katılan alt lifleri tondo conjunctiva'yı oluşturur ve crista pubica ve linea pectinea'ya yapışır.

Fonksiyon: Columna vertebralis'e fleksiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon yaptırır. Sağ tarafın kasları sağ tarafa rotasyon yaptırır.

• M.transversus abdominis

Origo: Fascia thoracolumbalis, crista iliaca ve ligamentum inquinale'nin lateral kısmından başlar. İç tarafta ise alt altı kosta ve diaphragma'nın iç kısmından başlar.

Insertio: Aponeurosis şeklinde linea alba'ya tutunur ve vagina recti'nin yapısına katılır. Alt lifleri tendo conjunctiva'nın oluşumuna katılır.

Fonksiyon: Liflerinin çoğunun transvers seyirli olması nedeniyle karın duvarını dış tarafa doğru çeker ve düzleştirir.

• M.rectus abdominis

Origo: 5.,6. ve 7.kıkırdak kostaların dış yüzlerinden başlar.

Insertio: Cricta pubica, tuberculum pubicum ve symphysis pubica'nın ön tarafına yapışır. Kasın üst tarafı üç adet tendo intersectanea ile vagina musculi recti'nin ön tarafına yapışır.

Fonksiyon: Kasın etrafı vagina musculi recti ile sarılmıştır. Gövdenin güçlü fleksorudur, aynı zamanda pelvis'i arka tarafa doğru eğer. Yere uzanan bir bireyde başın kaldırılmasıyla veya ayakların kaldırılmasıyla kasılır.

• Karın ön duvarı kaslarının önemli bir fonksiyonu da canalis inquinaalis ve vagina recti abdominis'i bulundurmasıdır (Sayfa 40).

• Diaphragma:

Origo: Son altı kostonun iç yüzü, processus xiphoideus iç yüzü, ikinci ve üçüncü lumbal vertebraların iç yüzünden başlayan crura'lar, m.quadratus lumborum ve m.psoas major'un üzerinde köprü oluşturan ligamentum arcuatum laterale ve ligamentum arcuatum mediale'den başlar.

Insertio: Tüm kas lifleri centrum tendineum'a yapışır.

Fonksiyon: Solunumun primer kasıdır. Kas lifleri kontrakte olduğunda, diaphragma aşağıya doğru çöker, böylece toraks'ın vertikal çapı artar. Kontraksiyonun sonraki safhasında, karaciğerin kaldırma gücüyle alt kostalar itilir böylece toraks'ın alt kısmının genişliği artar. Aynı zamanda intraabdominal basınç artar, defekasyonda, miksiyonda ve doğumda olduğu gibi itici güç oluşur.

İnervasyon: N.phrenicus (C3,C4 ve C5).

• M.quadratus lumborum

Origo: Crista iliaca arka bölümü.

Insertio: 12. kosta.

Fonksiyon: Gövdenin lateral fleksiyonu.

İnervasyon: Lumbal spinal sinirler.

• M.psoas major: Bkz syf.181.

Üst ekstremité Kasları

• M.latissimus dorsi

Origo: Alt altı thorakal vertebra processus spinosus'ları, lumbal vertebra processus spinosus'ları, fascia thoralumbalis, crista iliaca'nin medial bölümü ve az bir kısım lif ile de scapula angulus inferior'undan başlar.

Insertio: Sulcus intertubercularis'te m.teres major'un etrafını sararak sonlanır.

Fonksiyon: Kolun adduksiyon ve medial rotasyonu. Koltuk değneği ile yürüyüşlerde bir kemer şeklinde alt ekstremitenin kaldırılmasını sağlar.

İnervasyon: N.thoracodorsalis.

• M.serratus anterior

Origo: Üst sekiz kosta'nın lateral yüzünden başlar.

Insertio: Scapula margo medialis'ine yapışır.

Fonksiyon: Scapula rotasyonu ve ön tarafa doğru itilmesi, böylece fossa glenoidalis'i yukarıya doğru kaldırır ve bu üst ekstremitenin abduksiyonuna yardım eder.

İnervasyon: N.thoracicus longus.

• M.levator scapulae

Origo: Üst servikal vertebraların processus transversus'larından başlar.

Insertio: Spina scapulae'nun üst kısmında, scapula margo medialis'ine tutunur.

Fonksiyon: Scapula'yı yukarıya çeker.

İnervasyon: C3 ve C4 spinal sinirler.

• M.rhomboides

Origo: Vertebra thoracicae'nun processus spinosus'larından başlar.

Insertio: Scapula margo medialis'ine tutunur.

Fonksiyon: Scapula'yı destekler.

İnervasyon: N.dorsalis scapulae.

• M.trapezius. Bkz. syf.183.

• M.pectoralis major

Origo: Sternum, üst altı kıkırdak kosta ve clavícula'nın medial yarımından başlar.

Insertio: Sulcus intertubercularis'in lateral kısmına tutunur.

Fonksiyon: Kolun adduksiyonu, fleksiyonu ve medial rotasyonu.

İnervasyon: N.pectoralis medialis ve lateralis.

• M.pectoralis minor

Origo: 3.,4. ve 5. kosta'dan başlar.

Insertio: Processus coracoideus'ta sonlanır.

Fonksiyon: Omuz tepesini aşağı çeker.

İnervasyon: N.pectoralis medialis ve lateralis.

• **M.deltoideus**

Origo: Clavicula'nın lateral kısmı, acromion ve spina scapulae'dan başlar.

Insertio: Tuberculum deltoideum'da sonlanır.

Fonksiyon: Üst ekstremit'e'ye abduksiyon (M.supraspinatus ve m.serratus anterior yardımcı olur), fleksiyon (Ön lifler), ve ekstensiyon (Arka lifler) yapar.

İnervasyon: N.axillaris.

• **M.teres major**

Origo: Scapula angulus inferior'undan başlar.

Insertio: Sulcus intertubercularis'in medial kısmına tutunur.

Fonksiyon: Kolun adduksiyonu ve medial rotasyonu.

İnervasyon: N.subscapularis.

• **Rotator cuff kasları**

M.subscapularis, m.supraspinatus, m.infraspinatus ve m.teres minor'dan oluşur. Ortak hareket eden bu kaslar, esas olarak omuz ekleminin stabilizasyonu sağlarlar. Ayrıca her bir kasın görevi de ayrı ayrı şu şekildedir;

• **M.subscapularis**

Origo: Fossa subscapularis'ten başlar.

Insertio: Omuz ekleminin önünden geçerek, tuberculum minus'a yapışır.

Fonksiyon: Kolun medial rotasyonu.

İnervasyon: N.subscapularis.

• **M.supraspinatus**

Origo: Fossa supraspinatus'tan başlar.

Insertio: Tuberculum majus'ta sonlanır.

Fonksiyon: Kolun abduksiyonu.

İnervasyon: N.suprascapularis.

• **M.infraspinatus**

Origo: Fossa infraspinatus'tan başlar.

Insertio: Tuberculum majus'un arka kısmına yapışır.

Fonksiyon: Kolun lateral rotasyonu.

İnervasyon: N.suprascapularis.

• **M.teres minor**

Origo: Scapula margo lateralis'den başlar.

Insertio: M.infraspinatus'un altında humerus'a yapışır.

Fonksiyon: Kola lateral rotasyon.

İnervasyon: N.axillaris.

• **M.coracobrachialis**

Origo: Processus coracoideus'tan, m.biceps brachii'nin caput breve'si ve m.pectoralis minor ile birlikte başlar.

Insertio: Humerus'un medial tarafına yapışır.

Fonksiyon: Kolu yukarıya ve mediale doğru hareket ettirir.

İnervasyon: N.musculocutaneus.

• **M.biceps brachii**

Origo: Caput longum tuberculum supraglenoidale'den ve caput breve processus coracoideus'tan başlar.

Insertio: Fascia profunda antebrachii'nin altında aponeurosis bicipitalis aracılığıyla tuberositas radii'ye tutunur.

Fonksiyon: Ön kolun fleksiyon ve supinasyonu.

İnervasyon: N.musculocutaneus.

• **M.brachialis**

Origo: Humerus distal ucunun ön tarafından başlar.

Insertio: Processus coronoideus'un altında tuberculum ulnae'ya tutunur.

Fonksiyon: El bileğine fleksiyon yapar.

İnervasyon: N.musculocutaneus ve n.radialis.

• **M.triceps brachii**

Origo: Üç bölümü vardır caput longum tuberculum

infraglenoidale'den, caput laterale humerus'ta sulcus nervi radialis'in üst kısmından ve caput mediale ise humerus distal kısmının arka tarafından başlar.

Insertio: Olecranon'a yapışır.

Fonksiyon: El bileğine ekstensiyon yapar.

İnervasyon: N.radialis.

• **M.pronator teres**

Origo: Epicondylus medialis'ten başlar.

Insertio: Corpus radii'nin lateral yüzüne yapışır.

Fonksiyon: Ön kola pronasyon yapar.

İnervasyon: N.medianus.

• **M.flexor carpi radialis**

Origo: Epicondylus medialis'ten ortak origodan başlar.

Insertio: 2. ve 3. basis ossis metacarpi'ye tutunur.

Fonksiyon: El bileğine fleksiyon ve abduksiyon yapar.

İnervasyon: N.medianus.

• **M.palmaris longus**

Origo: Epicondylus medialis'ten başlar.

Insertio: Aponeurosis palmaris ve retinaculum flexorum'da sonlanır.

Fonksiyon: El bileğine fleksiyon yapar.

İnervasyon: N.medianus.

• **M.flexor carpi ulnaris**

Origo: Ortak flexor origo'dan ve ulna margo posterior'undan başlar.

Insertio: Os pisiforme'ye ve 5. os metacarpalis'e yapışır.

Fonksiyon: El bileğine fleksiyon ve adduksiyon yapar.

İnervasyon: N.ulnaris.

• **M.flexor digitorum superficialis**

Origo: Ortak fleksor origo'dan ve corpus radii'den başlar.

Insertio: Dört parmağın phalanx media'larının lateral kısımlarına yapışır.

Fonksiyon: El bileğine ve phalanx proximalis ve media'lara fleksiyon yapar.

İnervasyon: N.medianus.

• **M.flexor pollicis longus**

Origo: Corpus radii'nin ön tarafından başlar.

Insertio: Başparmak phalanx distalis'inde sonlanır.

Fonksiyon: Başparmağın tüm eklemlerine ve başparmağa fleksiyon yapar.

İnervasyon: N.medianus.

• **M.flexor digitorum profundus**

Origo: Corpus ulnae ön yüzü ve ulna margo posterior'undan başlar.

Insertio: Dört parmağın distal phalanx'ına, m.flexor digitorum superficialis tendonlarının arasından geçerek tutunur.

Fonksiyon: El bileğine ve parmaklara fleksiyon yapar.

İnervasyon: Lateral kısmını n.medianus, medial kısmını ise n.ulnaris innerve eder.

• **M.pronator quadratus**

Origo: Radius alt ucunun ön kısmından başlar.

Insertio: Ulna alt ucunda sonlanır.

Fonksiyon: Ön kola pronasyon yapar.

İnervasyon: N.medianus.

• **M.brachioradialis**

Origo: Crista supraepicondylaris lateralis'ten başlar.

Insertio: Radius alt ucunda sonlanır.

Fonksiyon: El bileğine fleksiyon yapar.

İnervasyon: N.radialis.

• **M.extensor carpi radialis longus ve brevis**

Origo: Crista supraepicondylaris lateralis'ten başlar.

Insertio: 2. ve 3. basis metacarpi'de sonlanır.

Fonksiyon: El bileğine ekstensiyon ve abduksiyon yapar.

Innervasyon: N.radialis.

• **M.extensor digitorum**

Origo: Ortak ekstensor tendon ile epicondylus lateralis'ten başlar.

Insertio: Dört parmağın phalanx distalis ve phalanx media'larının basis'ine tutunur.

Fonksiyon: El bileğine ve parmaklara ekstensiyon yapar .

Innervasyon: N.interosseus posterior (N.radialis).

• **M.extensor digiti minimi**

Origo: Ortak ekstensor origodan başlar.

Insertio: Küçük parmak dorsal aponeurosis'inde sonlanır.

Fonksiyon: Küçük parmağa ekstensiyon yapar.

Innervasyon: N.interosseus posterior (.radialis).

• **M.extensor carpi ulnaris**

Origo: Ortak ekstensor origo'dan ve ulna margo posterior'undan başlar.

Insertio: 5. os metacarpalis'in basis'inde sonlanır.

Fonksiyon: El bileğine ekstensiyon ve adduksiyon yapar.

Innervasyon: N.interosseus posterior (N.radialis).

• **M.supinator**

Origo: Humerus margo lateralis'i ve ulna'dan başlar.

Insertio: Radius etrafını arka taraftan sararak corpus radii'nin üst kısmına tutunur.

Fonksiyon: Ön kola supinasyon yapar.

Innervasyon: N.interosseus posterior (N.radialis).

• **M.abductor pollicis longus**

Origo: Ulna ve radius'un facies posterior'undan başlar.

Insertio: 5. os metacarpale basis'ine tutunur.

Fonksiyon: Başparmağa abduksiyon ve ekstensiyon yapar.

Innervasyon: N.interosseus posterior (N.radialis).

• **M.extensor pollicis brevis**

Origo: Radius'un arka tarafından başlar.

Insertio: Başparmak phalanx proximalis basis'inde sonlanır.

Fonksiyon: Başparmak phalanx proximalis'ine ekstensiyon yapar.

Innervasyon: N.interosseus posterior (N.radialis).

• **M. extensor pollicis longus**

Origo: Ulna arka kısmından başlar.

Insertio: Başparmak phalanx distalis basis'inde sonlanır.

Fonksiyon: Başparmak tüm eklemlerine ekstensiyon yapar.

Innervasyon: N.interosseus posterior (N.radialis).

• **M.extensor indicis**

Origo: Ulna arka kısmından başlar.

Insertio: İşaret parmağı tendo musculi extensorum'unun lateralin'de sonlanır.

Fonksiyon: İşaret parmağı'na ekstensiyon yapar.

Innervasyon: N.interosseus posterior (N.radialis).

• **Mabductor pollicis brevis**

Origo: Retinaculum flexorum ve komşu karpal kemiklerden başlar.

Insertio: Başparmak phalanx proximalis basis'ine yapışır.

Fonksiyon: Başparmağın abduksiyonu.

Innervasyon: N.medianus.

• **M.flexor pollicis brevis**

Origo: Retinaculum flexorum ve komşu karpal kemikler'den başlar.

Insertio: Başparmak phalanx proximalis basis'ine tutunur.

Fonksiyon: Başparmak phalanx proximalis'ine fleksiyon yapar.

Innervasyon: N.medianus.

• **M. opponens pollicis**

Origo: Retinaculum flexorum ve komşu karpal kemikler'den başlar.

Insertio: Birinci os metacarpale'de sonlanır.

Fonksiyon: Başparmağa oppozisyon yapar.

Innervasyon: N.medianus.

• **M.adductor pollicis**

Origo: Caput obliquum , os metacarpale'nın basis'inden , caput transversum üçüncü os metacarpale'den başlar.

Insertio: Başparmak phalanx proximalis'inin medial tarafında sonlanır. Sesamoid kemik bulundurur.

Fonksiyon: Başparmağa adduksiyon yapar.

Innervasyon: N.ulnaris ramus profundus.

• **M.abductor digiti minimi**

Origo: Os psiforme'den başlar.

Insertio: Küçük parmak phalanx proximalis'inin basis'inde sonlanır.

Fonksiyon: Küçük parmağın abduksiyonu.

Innervasyon: N.ulnaris.

• **M. flexor digiti minimi**

Origo: Retinaculum flexorum ve komşu karpal kemikler'den başlar.

Insertio: Küçük parmak phalanx proximalis basis'inde sonlanır.

Fonksiyon: Küçük parmak phalanx proximalis'ine fleksiyon.

Innervasyon: N.ulnaris.

• **M.opponens digiti minimi**

Origo: Retinaculum flexorum ve komşu karpal kemiklerden başlar.

Insertio: Beşinci metakarpal kemik'te sonlanır.

Fonksiyon: Küçük parmağa oppozisyon yapar.

Innervasyon: N.ulnaris.

• **M.lumbricales**

Origo: Dört kas, m.flexor digitorum profundus tendonlarının lateral taraflarından başlar.

Insertio: M.extensor digitorum'un tendonlarında ve aponeurosis dorsalis'lerin lateral kısımlarında sonlanırlar.

Fonksiyon: Articulatio metacarpophalengea'ya fleksiyon ve articulatio interphalengea'ya ekstensiyon yaparlar.

Innervasyon: Medial taraftaki iki kas n.ulnaris ve lateral taraftaki iki kas ise n.medianus tarafından innerve edilir.

• **M.interosseus**

Origo: Dorsal kaslar komşu metakarpal kemiklerin lateral kısımlarından, palmar kaslar her bir metekarpal kemiğin bir taraflarından başlar.

Insertio: Hem dorsal hem de palmar kaslar phalanx proximalis'lerin lateral'ine, aponeurosis dorsalis'e tutunurlar.

Fonksiyon: M.interosseus dorsalis'ler parmaklara abduksiyon, m.interosseus palmaris'ler adduksiyon yaparlar (Şekil.44.2). Her iki grup kas da articulatio metacarpophalengea'da fleksiyon ve articulatio interphalengea'da ekstensiyon yaparlar.

Innervasyon: Tüm kaslar n.ulnaris ramus profundus'u tarafından innerve edilirler.

Alt ekstremite Kasları

• **M.gluteus maximus**

Origo: Os ilium facies posterior'unun arka tarafından, sacrum arka tarafından ve ligamentlerden başlar.

Insertio: Tuberositas glutea (%25) ve tractus iliotibialis'te (%75) sonlanır.

Fonksiyon: Uyluğa ekstensiyon ve lateral rotasyon yaptırır.
İnnervasyon: N.gluteus inferior.

• **M.gluteus medius**

Origo: Os ilium facies glutea'dan başlar.

Insertio: Trochanter majus'ta sonlanır.

Fonksiyon: Uyluğa abduksiyon ve medial rotasyon yaptırır.

İnnervasyon: N.gluteus superior.

• **M.gluteus minimus**

Origo: M.gluteus medius'un altında facies glutea'da başlar.

Insertio: Trochanter major'de sonlanır.

Fonksiyon: Uyluğa abduksiyon ve medial rotasyon yaptırır. M.gluteus medius ve minimus'un en önemli görevi yürüyüş sırasında ağırlığın verildiği tarafta pelvis'e destek olmaktır.

İnnervasyon: N.gluteus superior.

• **M.tensor fascia latae**

Origo: Crista iliaca'nın ön tarafından başlar.

Insertio: Condylus lateralis aracılığıyla tractus iliotibialis'e tutunur.

Fonksiyon: Articulatio genus'a ekstensiyon yaptırır. Pelvis'in pozisyonun korunmasında m.gluteus maximus'a yardımcı olur.

İnnervasyon: N.gluteus superior.

• **M.piriformis**

Origo: Sacrum'un ön tarafından başlar.

Insertio: Incisura ischidica major'dan geçerek, trochanter major'a tutunur.

Fonksiyon: Uyluğa lateral rotasyon yaptırır.

İnnervasyon: Plexus sacralis innerve eder.

• **M.obturatorius internus**

Origo: Os coxae iç yüzünden ve membrana obturatoria'dan başlar.

Insertio: Incisura ischiadica minor'dan geçerek trochanter major'a tutunur.

Fonksiyon: Uyluğa lateral rotasyon yaptırır.

İnnervasyon: Plexus sacralis innerve eder.

• **M.quadratus femoris**

Origo: Tuber ischiadum'un dış tarafından başlar.

Insertio: Crista intertrochanterica'da sonlanır.

Fonksiyon: Uyluğa lateral rotasyon yaptırır.

İnnervasyon: Plexus sacralis innerve eder.

• **M.obturatorius externus**

Origo: Membrana obturatoria ve etrafında yer alan kemiklerden başlar.

Insertio: Fossa trochanterica'da sonlanır.

Fonksiyon: Uyluğa lateral rotasyon yaptırır.

İnnervasyon: N.obturatorius.

• **M.ilacus**

Origo: Os ilium'un iç yüzünden başlar.

Insertio: Ligamentum inguinale'nin altından geçerek, m.psoas major ile birlikte trochanter minor'a yapışır.

Fonksiyon: Uyluğa fleksiyon yaptırır.

İnnervasyon: N.femoralis.

• **M.psoas major**

Origo: Vertebrae lumbales'in processus transversus'ları, corpus'ları ve discus intervertebralis'lerden başlar.

Insertio: Ligamentum inguinale'nin altından geçerek, m.iliacus ile birlikte trochanter minor'a tutunur.

Fonksiyon: Uyluğa fleksiyon yaptırır.

İnnervasyon: Plexus lumbalis innerve eder.

• **M.sartorius**

Origo: Spina iliaca anterior superior'dan başlar.

Insertio: M.gracilis ve m.semitendinosus'un önünde tibia üst ucunda sonlanır.

Fonksiyon: Uyluğa fleksiyon ve abduksiyon ayrıca diz eklemine de fleksiyon yaptırır.

İnnervasyon: N.femoralis.

• **M.quadriceps femoris**

• **M.rectus femoris**

Origo: Spina iliaca anterior inferior ve acetabulum'un üst kenarından başlar.

• **M.vastus medialis**

Origo: Linea aspera labium mediale'den başlar.

• **M.vastus lateralis**

Origo: Linea aspera labium laterale'den başlar.

• **M.vastus intermedius**

Origo: Femus anterior ve lateral yüzünden başlar.

Insertio: M.quadriceps'in dört bölümü patella'da birleşir ve buradan da tuberositas tibia'ya yapışır. Patella tendo musculi quadriceps içerisinde yer alan sesomoid bir kemiktir.

Fonksiyon: Dizin ekstensiyonu ve stabilizasyonu sağlar. M.rectus femoris uyluğa az miktarda fleksiyon yaptırır.

İnnervasyon: N.femoralis.

• **M.pectineus**

Origo: Os pubis ramus superior'undan başlar.

Insertio: Trochanter minor ve linea aspera arasında femur'un arkasına yapışır.

Fonksiyon: Uyluğa adduksiyon ve fleksiyon yaptırır.

İnnervasyon: N.femoralis ve n.obturatorius innerve eder.

• **M.adductor longus**

Origo: Tuberculum pubicum'un hemen altında, os pubis'in ön tarafından başlar.

Insertio: Linea aspera'nın orta 1/3 lük kısmına yapışır.

Fonksiyon: Uyluğa adduksiyon yaptırır.

İnnervasyon: N.obturatorius.

• **M.adductor brevis**

Origo: Os pubis ramus inferior'undan başlar.

Insertio: Linea aspera'nın üst kısmına tutunur.

Fonksiyon: Uyluğa adduksiyon yaptırır.

İnnervasyon: N.obturatorius.

• **M.adductor magnus**

Origo: Os pubis ramus inferior'u, os ischium ramus'u ve tuber ischiadicum'un arka kısmından başlar.

Insertio: Linea aspera ve tuberculum adductorium'da sonlanır.

Fonksiyon: Uyluğa adduksiyon ve ekstensiyon yaptırır.

İnnervasyon: Adduktor parçası n.obturatorius ve hamstring parçası ise n.ischiadicus tarafından innerve edilir.

• **M.gracilis**

Origo: Os pubis ramus inferior'u ve os ischium ramus'undan başlar.

Insertio: Tibia medial tarafına tutunur.

Fonksiyon: Uyluğa adduksiyon yaptırır.

İnnervasyon: N.obturatorius.

• **M.biceps femoris**

Origo: Caput longum tuber ischiadicum ve caput breve linea aspera'dan başlar.

Insertio: İnce bir tendonla caput fibulae'da sonlanır.

Fonksiyon: Kalçaya ekstensiyon ve dize fleksiyon yaptırır.

İnnervasyon: N.ischiadicus

• **M.semitendinosus**

Origo: Tuber ischiadicum'dan başlar.

Insertio: Tibia ön kısmı medial tarafında m.sartorius ve m.gracilis'in arka tarafında sonlanır.

Fonksiyon: Kalça eklemine ekstensiyon ve diz eklemine fleksiyon yaptırır.

İnervasyon: N.ischiadicus.

• **M.semimembranosus**

Origo: Tuber ischiadicum'dan başlar.

Insertio: Condylus medialis'te sonlanır.

Fonksiyon: Kalça eklemine ekstensiyon ve diz eklemine fleksiyon yaptırır.

İnervasyon: N.ischiadicus.

• **M.tibialis anterior**

Origo: Tibia lateral kısmından başlar.

Insertio: Birinci metatarsal kemik basis'i ve os cuneiforme mediale'ye tutunur.

Fonksiyon: Ayağa dorsifleksiyon ve inversiyon yaptırır.

İnervasyon: N.peroneus profundus.

• **M. extensor hallucis longus**

Origo: Corpus fibulae orta 1/3 ünden başlar.

Insertio: Başparmak phalanx distalis'inin basis'inde sonlanır.

Fonksiyon: Başparmağa ekstensiyon ve ayağa dorsifleksiyon yaptırır.

İnervasyon: N.peroneus profundus.

• **M. extensor digitorum longus**

Origo: Corpus fibulae'dan başlar.

Insertio: Aponeurosis dorsalis'ler aracılığı ile son dört parmağın phalanx media ve distalis'lerinde sonlanır.

Fonksiyon: Parmaklara ekstensiyon ve ayağa dorsifleksiyon yaptırır.

İnervasyon: N.peroneus profundus.

• **M. peroneus tertius**

Origo: M.extensor digitorum longus'un alt kısmından başlar.

Insertio: Beşinci metatarsal kemik basis'ine yapışır.

Fonksiyon: Ayağa dorsifleksiyon yaptırır.

İnervasyon: N.peroneus profundus.

• **M. extensor digitorum brevis**

Origo: Calcaneus üst yüzünden başlar.

Insertio: Başparmak phalanx proximalis'ine ve sonraki parmaklarda da tendo muscoli extensor digitorum longus'a tutunur.

Fonksiyon: Ayağa dorsifleksiyon ve parmaklara ekstensiyon yaptırır.

İnervasyon: N.peroneus profundus.

• **M.peroneus longus**

Origo: Corpus fibulae lateral kısmının üst 2/3'ünden başlar.

Insertio: Birinci metatarsal kemik basis'i ve os cuneiforme mediale'de sonlanır.

Fonksiyon: Ayağa eversiyon yaptırır.

İnervasyon: N.peroneus superficialis.

• **M. peroneus brevis**

Origo: Corpus fibula alt 2/3 ünden başlar.

Insertio: Beşinci metatarsal kemik basis'ine tutunur.

Fonksiyon: Ayağa eversiyon yaptırır.

İnervasyon: N.peroneus superficialis.

• **M.gastrocnemius**

Origo: Her iki condylus femoris'in hemen altından başlar.

Insertio: Tendo calcaneus aracılığı ile calcaneus'un arka kısmına tutunur.

Fonksiyon: Ayağa plantar fleksiyon ve az miktarda da dize fleksiyon yaptırır.

İnervasyon: N.tibialis.

• **M.soleus**

Origo: Linea muscoli solei'den ve fibula arka kısmından başlar.

Insertio: M.gastrocnemius ile birlikte tendo calcaneus aracılığı ile calcaneus'un arka kısmına tutunur.

Fonksiyon: Ayağa plantar fleksiyon yaptırır.

İnervasyon: N.tibialis.

• **M. plantaris**

M.gastrocnemius caput laterale ile aynı özelliklere sahiptir.

• **M.popliteus**

Origo: Linea muscoli solei'nin üst kısmından başlar.

Insertio: Condylus lateralis'de sonlanır.

Fonksiyon: Bacağa fleksiyon ve medial rotasyon yaptırır.

İnervasyon: N.tibialis.

• **M. tibialis posterior**

Origo: Tibia ve fibula arka kısmından başlar.

Insertio: os naviculare ve diğer tarsal kemiklere tutunur.

Fonksiyon: Ayağa plantar fleksiyon ve inversiyon yaptırır.

İnervasyon: N.tibialis.

• **M.flexor hallucis longus**

Origo: Fibula arka kısmından başlar.

Insertio: Başparmak distal phalanx'ının basis'inde sonlanır.

Fonksiyon: Başparmağa fleksiyon yaptırır.

İnervasyon: N.tibialis.

• **M.flexor digitorum longus**

Origo: Tibia arka kısmından başlar.

Insertio: M.flexor digitorum brevis'lerin tendonlarının arasından geçerek, başparmak dışındaki parmakların, phalanx distalis'lerinin basis'inde sonlanır.

Fonksiyon: Başparmak dışındaki parmaklara fleksiyon yaptırır.

İnervasyon: N.tibialis.

• **M.abductor hallucis**

Origo: Tuber calcanei'den başlar.

Insertio: Başparmak phalanx proximalis'inin medial tarafında sonlanır.

Fonksiyon: Başparmağa abduksiyon yaptırır.

İnervasyon: N.plantaris medialis.

• **M. flexor digitorum brevis**

Origo: Tuber calcanei'den başlar.

Insertio: Başparmak dışındaki diğer parmakların phalanx media'larının lateral taraflarında sonlanır. M.flexor digitorum longus tendonları bu tendonlar arasından geçerek distale uzanırlar.

Fonksiyon: Parmaklara fleksiyon yaptırır.

İnervasyon: N.plantaris medialis.

• **M.abductor digiti minimi**

Origo: Tuber calcanei'den başlar.

Insertio: Küçük parmak phalanx proximalis'inde sonlanır.

Fonksiyon: Küçük parmağa fleksiyon ve abduksiyon yaptırır.

İnervasyon: N.plantaris lateralis.

• **M. lumbricales**

Origo: M.flexor digitorum longus tendon'larından başlarlar.

Insertio: Aponeurosis dorsalis'lerde sonlanırlar.

Fonksiyon: M.interosseus'lara yardımcı olurlar.

İnervasyon: Birinci m.lumbricalis n.plantaris medialis diğerleri ise n.plantaris lateralis tarafından innerve edilir.

• **M.flexor digitorum accessorius**

Origo: Calcaneus alt tarafından başlar.

Insertio: M.flexor digitorum longus tendonu'nun iç tarafında sonlanır.

Fonksiyon: Tutunduğu tendonları gerer.

İnervasyon: N.plantaris lateralis.

• **M.flexor hallucis brevis**

Origo: Os cuboideum alt tarafından başlar.

Insertio: Başparmak phalanx proximalis'inin lateral tarafında sonlanır.

Fonksiyon: Başparmak phalanx proximalis'ine fleksiyon yaptırır.

İnervasyon: N.plantaris medialis.

• **M.adductor hallucis**

Origo: Os metatarsale'lerin caput ve basis'inden başlar.

Insertio: Başparmak phalanx proximalis'inin yan tarafında sonlanır.

Fonksiyon: Başparmağa adduksiyon yaptırır.

İnervasyon: N.plantaris lateralis.

• **M.flexor digiti minimi brevis**

Origo: Beşinci metatarsal kemik basis'inden başlar.

Insertio: Küçük parmak phalanx proximalis'ine tutunur.

Fonksiyon: Küçük parmağa fleksiyon yaptırır.

İnervasyon: N.plantaris lateralis.

• **M.interosseus dorsalis**

Origo: Os metatarsales'ten başlarlar.

Insertio: aponeurosis dorsalis ve phalanx proximalis'lerin lateral kısımlarına tutunurlar.

Fonksiyon: Parmaklara abduksiyon, articulatio metacarpophalangea'da fleksiyon ve articulatio interphalangea'da ekstensiyon yaptırırlar.

İnervasyon: N.plantaris lateralis.

• **M.plantaris**

Origo: Os metatarsale basis'inden başlar.

Insertio: Aponeurosis dorsalis ve phalanx proximalis'lerin lateral kısımlarına tutunur.

Fonksiyon: Parmaklara adduksiyon yaptırır ve m.interosseus dorsalis'e yardım eder.

İnervasyon: N.plantaris lateralis.

Baş ve Boyun Kasları

Çiğneme kasları

• **M.temporalis**

Origo: Linea temporalis'in alt kısmından kafatasının lateral kısmından başlar.

Insertio: Mandibula'da processus coronoideus'a tutunur. Arcus zygomaticus'un derininden geçer ve üçüncü molar diş ön seviyesine kadar uzanır.

Fonksiyon: Ağız kapatır ve dişleri sıkıştırır. Arka bölüm lifleri transvers seyirlidir ve ağız kapanırken mandibulayı geri çeker.

• **M.masseter**

Origo: Arcus zygomaticus'un alt kenarından başlar.

Insertio: Angulus mandibulae'da sonlanır.

Fonksiyon: Ağız kapatır ve dişleri sıkır.

• **M.pterygoideus lateralis**

Origo: Processus pterygoideus lamina lateralis'inden başlar.

Insertio: Collum mandibulae ve discus articularis'te sonlanır.

Fonksiyon: Mandibula'yı iter ve caput mandibulae'yı eminentia articularis'e doğru çekerek ağız açar.

• **M.pterygoideus medialis**

Origo: Processus pterygoideus lamina lateralis'inden başlar.

Insertio: Angulus mandibulae medial tarafında sonlanır.

Fonksiyon: Ağızın kapanmasına yardım eder.

İnervasyon: Çiğneme kaslarının innervasyonunu n.trigeminus'un ramus mandibularis'i sağlar.

Mimik kasları

Temel mimik kasları ve fonksiyonları şekil 72.1'de gösterilmiştir. Bazı kaslar burada anlatılmıştır.

• **M.occipitofrontalis**

Origo: Venter frontalis cranium ön bölgesinden arka tarafa doğru uzanır ve venter occipitalis os occipitalis'ten ön tarafa doğru uzanır.

Insertio: Her iki bölüm de orta kısımda galea aponeuroticae'ya tutunur.

Fonksiyon: Venter frontalis yukarıya doğru bakarken kaşları yukarıya kaldırır ve her iki kısmı da scalp'i hareket ettirir.

• **M. orbicularis oculi**

İki kısmı vardır. pars orbitalis, gözlerin etrafını sarar ve m.occipitofrontalis venter frontalis'i ile karışır. Gözlerin sıkı bir şekilde kapatılmasını sağlar. Pars palpebralis, göz kapaklarında yer alan bölümdür ve gözlerin gevşek kapatılmasını ve uykuda kapalı kalmasını sağlar.

• **M.orbicularis oris**

Ağız etrafını sarar ve ağız etrafındaki diğer kaslarla karışır.şekil.72.1'de gösterilmiştir. Ağızın kapatılmasını ve dudakların ileri doğru uzatılmasını sağlar.

• **M.buccinator**

Origo: Ligamentum pterygomandibulare'den başlar ve m.constrictor pharyngis superior'a kadar uzanır.

Insertio: M.orbicularis oris liflerine karışır.

Fonksiyon: Yanakların sertleşmesiyle diş etleri ile temasını sağlar. Böylece gıda maddelerinin dişler arasına itilmesini sağlar.

• **Platysma**

Origo: Göğüs üst kısmında deriden başlar. Mandibula'yı çaprazlar.

Insertio: M.orbicularis oris kas liflerine karışır.

Fonksiyon: Ağız köşesini aşağıya çeker.

İnervasyon: N.facialis.

Tüm mimik kasları n.facialis tarafından innerve edilir.

• **M.trapezius**

Origo: Ligamentum nuchae, linea nuchalis superior ve vertebra thoracicae processus spinosus'larından başlar.

Insertio: Spina scapulae, acromion lateral kenarı ve clavicula lateral kısmında sonlanır.

Fonksiyon: Yukarıya bakan başın ekstensiyonu, omuzun yukarıya doğru çekilmesi, aşağıya ve içeri doğru çekilmesini sağlar ve kolun abduksiyonu sırasında m.serratus anterior'a yardımcı olur.

İnervasyon: N.accessorius pars spinalis.

• **M. sternocleidomastoideus**

Origo: Manubrium steni ön tarafı ve clavicula 1/3 medial tarafından başlar.

Insertio: Processus mastoideus ve linea nuchae superior'un lateral kısmına tutunur.

Fonksiyon: Başı karşı tarafa doğru çevirir, vertebra cervicalis'leri aynı tarafa doğru eğer, Her iki tarafın kası birlikte çalıştığı zaman vertebra cervicalis'lerin fleksiyonunu önler.

İnervasyon: N.accessorius pars spinalis.

• **M.scalenus anterior**

Origo: Vertebra cervicalis processus transversus'undan başlar.

Insertio: Birinci costa üst yüzünde yer alan tuberculum musculi scaleni'ye tutunur.

Fonksiyon: Vertebra cervicales'e fleksiyon, aynı tarafa fleksiyon karşı tarafa rotasyon yaptırır. Solunuma yardımcı olur.

İnervasyon: Servikal spinal sinirler innerve eder.

• **M.scalenus medius**

Origo: Vertebra cervicales processus transversus tuberculum pos-

terior'undan başlar.

Insertio: Birinci costa üzerinde m.scalenus anterior'un arka kısmına tutunur.

Fonksiyon: M.scalenus anterior'a benzer.

İnervasyon: Servikal spinal sinirler innerve eder.

İndeks

- a. fibularis, 109
- a. glutea, 69, 119
- a. hepatica, 45
- a. ileocolica, 45
- a. iliaca, 69
- a. iliolumbalis, 69
- a. jejunalis, 45
- a. mesenterica
 - a. mesenterica inferior, 44, 45
 - a. mesenterica superior, 43, 45
- a. occipitalis, 147
- a. ophthalmica, 147, 169
- a. ovarica, 45
- a. pancreaticoduodenalis inferior, 45
- a. profunda brachii, 81, 95
- a. profunda femoris, 109
- a. radialis, 81, 105
- a. renalis, 45, 75
- a. splenica, 45
- a. striatum, 147
- a. subclavia sızdırma sendromu, 21
- a. subclavia, 21, 105, 148, 149, 155, 171
- a. supraclavicularis, 87
- a. testicularis, 45
- a. thyroideus, 156
- a. ulnaris, 81, 105
- a. umbilicalis, 69
- a. uterina, 69
- a. vaginalis, 69
- a.brachialis, 95 105
- a.bronchialis, 25
- a.centralis retinae okluzyonu, 147
- a.centralis retinae, 147
- a.cerebellaris, 149
- a.cerebralis, 149
- a.cervicalis descendens, 145
- a.circumflexa profunda, 42
- a.colica, 45
- a.coronaria, 30, 31
- a.dorsalis pedis nabzi, 133
- a.dorsalis pedis, 109
- a.epigastrica, 42
- a.hepatica communis, 45
- a.pancreatica magna, 59
- a.pharyngea ascendens, 147
- a.testicularis (A.ovarica), 45
- a.thoracica, 20, 21
- a.vesicalis, 69
- Abberant Glandula parathyroidea, 173
- abdomen
 - arterleri 43-5
 - CT'si, 52
 - gelişimi, 74,5
 - kasları, 178
 - lenf drenajı, 47
 - sempatik sistemi, 62
 - sinirleri, 62-3
 - yüzeysel anatomisi, 64-5
 - ven ve lenf damarları, 46-7
- abdominalis
 - abdominal organlar, 65
 - aorta abdominalis anevrizması, 45
 - aorta abdominalis, 43, 45
 - oesophagus pars abdominalis, 51
- abductor
 - digiti minimi, 180, 182
 - halluces, 182
 - omuz hareketleri, 93
 - pollicis brevis, 180
 - pollicis longus, 180
- abduksiyon, 9, 101, 118
- acetabulum, 116
- adductor
 - brevis, 181
 - Canalis adductorius, 109, 120, 121
 - halluces, 183
 - longus, 181
 - mangus, 181
 - pollicis, 180
 - tuberculum adductorium, 133
- adduksiyon, 9, 101, 118
- adenoid (tonsilla pharyngea), 153, 161
- aditus, 171
- ağrılı ark sendromu, 93
- akciğerler, 25
 - beslenmesi, 25
 - bronchus segmentalis, 24
 - göğüs x-ray, 25
 - hilum pulmonis, 22
 - innervasyonu, 25
 - lenf drenajı, 25
 - pulmo dexter, 24
 - pulmo sinister, 24
 - yüzeysel işaretleri, 34, 35
- Alcock's kanalı, 71
- alt ekstremite
 - arterleri, 108, 109
 - derin venleri, 111
 - kasları, 180, 183
 - kemikleri, 106, 107
 - lenfatikleri, 110, 111
 - lenfödem, 110
 - sinirleri, 112, 113, 114, 115
 - yüzeysel venleri, 110, 111
- amniyon boşluğu, 11
- ampulla recti, 55
- anatomik boşluklar, 89
- anatomik pozisyon, 9
- anencephali, 13
- anhidro, 135
- annulus fibrosus, 175
- anorektal anomaly, 75
- anorektal bileşke, 70
- ansa cervicalis, 145
- anterior, 9
 - a.cerebri anterior, 147
 - a.intercostalis anterior, 17
 - a.interossea anterior, 81
 - a.tibialis anterior, 109
 - bilek ön bölümü, 105
 - boyun ön üçgenleri, 150, 151
 - fonticulus anterior, 139
 - fossa cranii anterior, 137
 - ligamentum cruciatum anterior, 125
 - mediastinum anterior, 19
 - n.interossea anterior, 85
 - v.cardiaca anterior, 31
 - v.jugularis anterior, 149
- anulus inguinalis profundus, 42, 65
- aorta
 - arcus aortae, 21, 35, 155
 - ascendens, 21
 - darlığı, 27, 28
 - diseksiyonu, 21
 - koartasyonu 39
 - yetmezliği, 29
 - yüzeysel izleri, 65
- apendisit, 55
- aponeurosis palmaris,103
- aponeurosis, 104, 131
- appendices epiploica, 54
- appendix
 - epididymis, 71
 - testis, 71
 - vermiformis beslenmesi, 44
 - yüzeysel izleri, 65
- arachnoid mater, 167, 177
- arcus longitudinalis, 131
- arcus palmaris profundus, 105
- areola mammae, 83
- arterializasyon, 83
- arterler, 146-7
 - a.carotis, 147
 - alt ekstremite arterleri, 108-9
 - üst ekstremite arterleri, 80-1
- articulatio interphalangea, 101
- articulatio acromioclavicularis, 77, 89
- articulatio calcaneocuboidea, 129
- articulatio carpales, 100
- articulatio carpometacarpales, 101
- articulatio costochondralis, 15
- articulatio costotransversa, 15
- articulatio costovertebralis, 15
- articulatio gleno humerale, 77,92-3
- articulatio intercarpales, 101
- articulatio intervertebrales, 175
- articulatio manubriosternalis, 15
- articulatio mediocarpale, 101
- articulatio mediotarsale, 129
- articulatio metacarpophalangealis, 101
- articulatio radio carpalis, 101
- articulatio sternoclaviculare, 76, 88, 89
- articulatio sternocostalis, 15
- articulatio subtalaris, 129
- articulatio talocalcaneus, 129
- articulatio talocalcaneonavicularis, 129
- articulatio talocruralis, 128, 129
- articulatio temporomandibularis, 158, 159
- articulatio xiphosternalis, 15
- at nalı böbrek, 74, 75
- atlas, üst yüzü, 174
- atresi, 75
- atrium iletimi, 30
- atriumların ayrılması, 37
- auris externa, 171
- auris interna, 171
- auris media, 171
- axilla, 90-1, 104, 105
 - duvarları, 91
 - içerisinde bulunan oluşumlar, 90, 91
- axillar
 - a.axillaris, 81, 91
 - fossa axillaris'e ulaşım, 91
 - lenf nodları, 82, 83
 - N.axillaris, 85, 105

- Vaxillaris, 91
ayak
arkları, 131
damar yapıları, 131
derin ligamentleri, 130
eklemleri, 129
kasları, 130
kemikleri, 128, 129
lateral görünüş, 132
lateral tarafı, 126
ligamentleri, 131
sırtı, 127, 131
tabanı, 131
yüzeyel oluşumları, 133
ayak bileği
bilek hasarları, 129
hareketleri, 129
medial tarafı, 132
yüzeyel işaretler, 133
- bacağın ekstensor kasları, 126
bacak, 126, 128
ekstensor görünüş, 127
fascia profunda, 127
fleksör görünüş, 127
kesiti, 126
lateral görünüş, 126
peroneal kompartman, 127
barsak,
rotasyon, 75
yetersiz rotasyon, 75
Bartholini bezleri, 71
baş
kasları, 183-4
lenfatikleri, 171
yüzeyel anatomisi, 171
baş parmağın korunması, 103
bell paralizi, 145
beyin omurilik sıvısı, 167
bigelow ligament, 116
bilier system, 58
bitemporal hemianopia, 141
blastosist, 10, 11
böbrek,
anomalileri, 74
yüzeyel işaretleri, 65
boyun, 151
duyu innervasyonu, 140
fasciaları, 151
kasları, 183
kökü, 154, 155
lenf damarları, 171
transvers kesiti, 150
üst kısmı, 158, 159
yüzeyel anatomisi, 171
brachialis, 179
bradikardik etki, 31
branchial fistül, 173
branchial kistler, 173
bronchial carcinoma, 23
bronchus, 22, 23
buckethandle tear, 125
bulbus oculi, 164
bursa omentalis, 49
bursa retro calcaneus, 127
bursa subacromialis, 93
bursa subscapularis, 93
bursalar, 93
bursitis, 127
büyük damarlar, 35
büyük damarların transpozisyonu, 37
caecum, 54, 55
calcaneus, 129
camper fasiası, 42
canalis adductorius, 109, 121
canalis analis, 55, 70
canalis carpi, 78, 79, 99, 101
canalis subsartorius, 120, 121
caput costae, 15
caput radii, 78
çıkıkları, 97
caput ulnae, 78
cardiacus,
kardiyak tamponat, 29
kardiyak üfürüm, 29
kardiyak venler, 31
orificium cardiacus, 51
plexus cardiacus, 33
carotis,
a.carotis, 147
glomus caroticum, 147
sinus caroticus, 147
trigonum caroticum, 151
cartilago arytenoidea, 153
cartilago costae, 15
cartilago cricoidea, 153
cartilago semilunare, 125
cauda equine, 177
cavitas glenoidale, 92
cavitas nasi, 160, 161
cavitas peritonealis, 48, 49
cavum trigeminale, 167
cavum trigeminale, 167
cellulae ethmoidales, 139
cervical,
costa cervicales, 15
ganglion cervicale 135, 155
m.spinalis pars cervicalis, 175
nervi cervicales, 141
sinus cervicalis, 173
vertebra cervicales, 151, 174, 175
cholelithiasis, 57
chorda tendinea, 27
chorda tympani, 142, 145, 159, 161
cisterna chili, 47
clavicula, 76, 79, 105
clitoris, 71
cloaka zarı 12
coeliacus,
ganglion coeliacus 63
truncus coeliacus 43, 75
colles kırıkları, 179
colon sigmoideum, 49
colon, 49, 52, 54, 55
columna vertebralis, 174, 175
compatman sendromu, 127
condylus occipitalis, 139
conjunctiva, 164
cornea, 169
corpus callosum, 147
corpus cavernosum, 71
corpus spongiosum, 71
costa vera spuriae, 14
costa
atipik costalar, 15
bilateral cervical costalar, 14
cervical costae, 15
costa kırıkları, 15
tipik costalar, 15
cowper bezi, 71
coxae valga, 107
coxae vara, 107
cranial, 9
cavitas cranii, 166, 167
fossa cranii, 137
kraniyal çıkış, 135
nerves, 141, 144, 145, 158
pars cranialis, 135, 145
cranium
arka taraftan görünüş, 136
basis cranii externa, 139
basis cranii interna, 137
basis cranii, 138, 139
fetal cranium, 138
gelişimi, 139
lateral görünüş, 136
ön taraftan görünüş, 136
yenidoğan craniumu, 139
cricothyroideus,
articulatio cricothyroidea, 153
ligamentum cricothyroidea, 153
musculus cricothyroideus, 152, 153
crista
neuralis hücreleri, 11
terminalis, 27
trochanterica, 116
çift ureter, 74
çiğneme kasları, 162, 183
damak ve dudak gelişimi, 173
denonvillers fasiası, 73
dental anestezi, 142
dentes, 161
derin ven trombozları, 111
dermatomlar 176, 177
dermatomyotom, 11
dextrum
a. coronaria dextra, 21
a.colica dextra, 45
atrium dextrum, 27, 28
ductus lymphaticus dexter, 18, 19
n. laryngeus recurrens, 33
n. phrenicus, 32, 33
n. vagus, 32, 33
diaphragma, 16, 17, 178
diaphragma innervasyonu, 17
diaphragma yüzeyel işaretleri, 35
diaphragma'nın geçitleri, 17
göğüs x ray'ı, 25
sellae, 167
diplopia, 141
discus intervertebralis prolapsusu, 175
dişlerin sinirleri, 142
distalis, 9
diverticulosis, 55
diverticulum pharyngeale, 153
divertiküller, 55
diyialis, 83
diz, 106
hareketleri, 125
yüzeyel işaretleri, 133
diz eklemi, 125
beslenmesi, 125
ekstrakapsüler ligamentler, 125
fleksiyonu, 124
innervasyonu, 125
intrakapsüler ligamentler, 125
lateral görünüş, 123
medial görünüşü, 123

- meniscus, 125
posterior görünüş, 123
tipleri, 125
- dorsal, 9
a.dorsalis scapulae, 149
arcus venosus dorsale, 133
m.interossei dorsalis, 183
plexus venosus dorsalis 111,
ramus metatarsalis dorsalis, 109
tuberculum dorsale, 78
- dorsifleksiyon, 129
- dorsum, 131
- ductuli efferens, 71, 75
- ductus arteriosus, 39
- ductus choledochus malformasyonları, 75
- ductus deferens, 61, 73, 75
- ductus ejaculatorius, 73
- ductus mesonephricus, 75
- ductus nasolacrimalis tıkanıklıkları, 161
- ductus nasolacrimalis, 161, 164
- ductus paramesonefricus, 75
- ductus venosus, 39
- ductus vitello-intestinalis, 11
- duodenum, 51
- duramater lamina serosa, 166
- duramater, 167, 177
- düşük ayak, 115
- duyu innervasyonu, 17
- duyu kaybı, 87
- duyu lifleri, 159, 177
- dysarthria, 165
- ekstensiyon, 9, 93, 97, 101, 118, 125
- ekstradural hemoraji, 147
- ektoderma, 10, 11
- ektopi, 75
- el bileği, 105
çıkıkları, 97
eklemleri, 97
hareketleri, 97
kemikleri, 96
ligamentleri, 96
n. medianus, 105
n. ulnaris, 105
ön tarafı, 105
tendonları, 104
- el bilek eklemleri, 100, 101
- el bilek hareketleri, 101
- el sırtı, 103
- el, 102-3
avuç içi, 103
damar ve sinirleri, 103
kasları, 103
kemikleri ve ekemleri, 78, 79, 105
m. interosseus palmaris ve dorsalis, 102
n. medianus ve n. ulnaris, 102
parmak hareketleri, 103
yüzeyel kasları, 102
- elektrokardiyogram, 30
- embriyonik peryot, 11
- embryo, 12
- endoderm, 10, 11
- endomethrium, 73
- epididymis, 70, 71
- epiglottis, 153
- Erb Duchennes paralizi, 85
- erkek üreme organları, 73
- exampolos, 75
- excavatio rectouterina, 49, 55
- extensor
- carpi radialis brevis, 180
- carpi radialis longus, 180
- carpi unlaris, 180
- digiti minimi, 180
- digitorum brevis, 182
- digitorum, 103, 180
- hallucis longus, 182
- indicis, 180
- pollicis brevis, 180
- pollicis longus, 180
- retinaculum extensorum, 127
- external
a. carotis, 147, 163
a. intercostalis, 17
meatus acusticus externus, 139
musculus obliquus, 178
musculus rotatores, 93
os, 73
vena jugularis, 149, 151
- facialis
a.facialis, 147, 159, 163, 171
fasiyal paraliz, 165
m. faciales, 162
n.facialis, 135, 144, 145, 163, 171
vena facialis, 163
yüzün sinir lezyonları, 145, 165
- fallot tetralojisi, 37
- fascia, 42
cliviopectoralis, 89
cribroformis, 121
denonvilliers, 55
endopelvica, 69
prevertealis, 151
profunda, 103
rectovesicalis, 55
renalis, 61
- femoralis
a. femoralis, 108, 109
canalis femoralis, 121
caput femoris, 107
collum femoris, 107
condylus femoralis, 133
corpus femoris, 107
femoral nabız, 133
hernia femoralis, 122
hernia, 132
n. femoralis, 63, 112, 113
trigonum femoralis, 121
v. femoralis, 111
vagina femoralis, 121
- femur, 106-107
- fenestra ovale, 171
- fetal dolaşım, 38-9
- fetal period, 11
- fibröz fleksör kılıf, 103
- fibula, 106, 107
- filum terminale, 177
- fissura obliqua, 35
- fissura orbitalis, 169
- fissura pterygomaxillaris, 139
- fleksiyon, 9, 93, 97, 101, 118, 125
- foramen
emissaria, 136
epiploica, 49
lacerum, 137
ovale, 37, 39
spinomus, 159
Winslow, 49
saphenus, 121
- fossa cubiti, 96, 97
- fossa ischiorectalis, 70, 71
- fossa ovalis, 27
- fossa priformis, 153
- fossa pterygopalatina, 139, 159
- fovea radialis (Anatomik enfye kutusu),
100, 101, 104, 105
- frenulum, 71
- funiculus spermaticus, 41, 42, 65
- ganglion ciliare, 141
- ganglion geniculi, 145
- ganglion oticum, 159
- ganglion pterygopalatina, 142
- ganglion stellatum, 33,155
- gastrolation, 11
- gastroschisis, 75
- glakom, 169
- glandula hypophysialis, 173
- glandula parathyroidea, 173
- glandula salivares, 159
- glandula sublingualis, 159
- glandula suprarenalis, 61
- glandula suprarenalis, 61
- glandula tarsales, 164
- glandula thyroidea, 156, 173
- glans penis, 71
- göğüs CT'si, 24
- göğüs duvarı
innervasyonu, 17
kasları, 89
lenf drenajı, 17, 83
- göğüs x ray, 25, 28
- guatr, 157
- güvercin göğüs, 15
- Hauston kapakçıkları, 55
- haustra coli, 55
- hava embolisi, 151
- hava pasajı, 37
- helicobacter pylori, 51
- hepar, 57
gelişimi, 75
mesenterleri, 49
periton ile ilişkisi, 48
venöz dolaşımı, 56
yüzeyel işaretleri, 65
- hernia diaphragmatica, 17
- herpes, 142, 177
- hilum, 22
- hiperparatiroidizm, 157
- hipotenar kaslar, 103
- his demetleri, 31
- homonim hemianopia, 141
- horner sendromu, 85, 135
- humerus, 77, 79, 105
- hyaline membrane hastalığı, 37
- hydrocephalus, 139
- iç hücre kitlesi, 11
- iç kulak, 171
- ileum, 52,
- ince barsak obstrüksiyonları, 53
- incus, 171
- inferior, 9
a. glutea inferior, 69
a. mesenterica inferior, 44, 45
a. thyroidea inferior, 156
a. vesicalis inferior, 69, 73
articulatio tibio fibulare inferior, 127

- colliculus inferior, 141
 m. constrictor pharyngis inferior, 153
 m. obliquus inferior, 169
 mediastinum inferius, 19
 n. gluteus inferior, 115
 retinaculum extensorum inferior, 127
 retinaculum peroneale inferior, 127
 sinus sagittalis inferior, 167
 v. cava inferior, 46, 47
 v. thyroidea inferior, 156
- infundibulum, 27
- inguinal
 canalis inguinalis, 41, 42, 64
 hernia inguinalis, 65, 132
 ligamentum inguinale, 65
- interna
 a. carotis interna, 147, 148
 a. pudenda interna, 69
 m. intercostalis interna, 17
 m. obliquus internus, 178
 rotator cuff kasları, 93
 v. jugularis interna, 149, 155
- interosseus,
 a. interossea, 81
 ligamentum talocalcanea, 131
 m. interosseus, 103
 membrana interossea, 99, 127
- intestinum tenue, 49, 53
- intrakranyal anevrizmalar, 147
- intrakranyal venöz sinuslar, 148
- intramuskular enjeksiyon, 119
- intrinsik kaslar, 161
- iris, 169
- ischium, 67
- iskemi, 31
- jejunum, 52
- kadın genital organlar, 73
- kalça, 133
 eklemleri, 116, 117
 hareketleri, 118
 kemikleri, 67
 ligamentleri, 119
 yüzeyel işaretleri, 133
- kalıcı dişler, 161
- kalp, 26, 28
 beslenmesi, 31
 boşlukları, 27
 büyük damarları, 26
 facies anterior, 27
 facies inferior, 27
 gelişim anomalileri, 37
 gelişimi, 37
 göğüs X ray grafisi, 25
 ileti sistemi, 31
 innervasyonu, 31
 kapakçık hastalıkları, 29
 kapakçukları, 27, 28
 venöz drenajı, 30, 31
 yüzeyel işaretleri, 34, 35
- karaciğer lobülü, 56, 57
- kardiyak üfürüm, 29
- kardiyojenik mesoderm, 11
- karın duvarı, 40-2, 47
 fasciaları, 42
 karın arka duvarı, 60-1
 karın ön duvarı arterleri, 42
 karın ön duvarı, 40, 49
 venleri, 42
- yüzeyel izleri, 65
- canalis inguinalis, 42
- funiculus spermaticus, 41, 42
- karın duvarı derisi, 42
- kasları, 42
- lenf drenajı, 42
- sinir ve damarları, 41
- vagina carotica, 40, 42
- karpal boşluklar, 101
- karpal tünel sendromu, 101
- kasık şişlikleri, 122
- killians aralığı, 153
- kırıklar
 collum femoris kırıkları, 119
 costa kırıkları, 15
 humerus kırıkları, 79
 march kırıkları, 129
 patella kırıkları, 107
 tibia kırıkları, 127
 vertebra kırıkları, 175
- klompke paralizisi, 85
- kol (brachium), 94-5
 kan damarları ve sinirleri, 94
 transver kesiti, 94
- kolorektal kanserler, 55
- krusiat anastomozlar, 109
- kulak, 171
- kulak kemikçikleri, 171
- labium minor, 71
- labrum acetabulare, 116
- labyrinthus membranceus, 171
- labyrinthus osseus, 171
- lacrimal
 glandula lacrimalis, 164
 n. lacminalis, 142
 punctum lacrimalis, 164
 saccus lacrimalis, 164
- lacuna lateralis., 167
- laryngopharynx, 153
- larynx, 151, 152, 153
 intrinsik kasları, 153
 yapıları, 153
- lateral, 9
 a. plantaris lateralis, 109
 a. sacralis lateralis, 69
 arcus longitudinale laterale, 131
 lateral rotasyon, 118
 ligamentum collaterale laterale, 97, 125, 129
 m. cricoarytenoideus lateralis, 153
 m. pterygoideus lateralis, 159, 183
 meniscus lateralis, 125
 n. cutaneus femoris lateralis, 63
 n. plantalis lateralis, 114, 115
- lenf drenajı, 171
- lenf nodları, 47, 170
- lenf ödem, 110, 111
- lenfatik drenaj,
 abdomenin lenf drenajı, 47
 akciğerlerin lenf drenajı, 25
 göğüs duvarının lenf drenajı, 17, 83
 karın duvarının lenf drenajı, 42
 memenin lenf drenajı, 82
 midenin lenf drenajı, 47
 testis'lerin lenf drenajı, 47
 üst ekstremitenin lenf drenajı, 83
- lien, 49
 beslenmesi, 59
 komşulukları, 58
 peritonla ilişkisi, 59
- yapısı, 59
- yüzeyel işaretleri, 65
- lig. metatarsale transversum profundum, 131
- ligamentum
 annulare, 97
 arteriosum, 39
 bifurcatum, 131
 capsulare, 175
 cardinal, 69
 collaterale, 97, 125, 129
 conoideum, 76
 coracoacromiale, 93
 coracoclaviculare, 76
 coracohumerale, 93
 costoclaviculare 19, 76, 79, 89
 cruciatum yırtıkları, 125
 cruciatum, 125
 extracapsulare, 125
 flavum, 175
 gastrosplenica, 49
 gleno-humerale, 93
 iliofemorale, 116
 intracapsulares, 125
 ischiofemorale, 116
 latum uteri, 69, 73
 lienorenale, 49
 meniscofemorale, 125
 patellae, 125, 133
 plantare breve, 131
 plantare longum, 131
 popliteum obliquum, 125
 pterygomandibularis, 153
 pubocervicale, 69
 pubofemorale, 116
 pubovesicale, 69
 sacrospinale, 66, 67
 sacrotuberale, 66, 67
 sternoclaviculare, 76
 stylohyoideus, 153
 stylomandibulare, 163
 suspensorium, 51, 83
 talocalcaneus, 131
 teres hepatis, 39, 49
 thyrohiyoideus, 153
 trapezoideum, 76
 umbilicale, 49
 uterosacralis, 69
 venosum, 39
- limbus, 27
- linea
 alba, 65
 aspera, 107
 intertrochanterica, 116
 semilunaris, 42, 65
 supracondylaris, 107
- lingua, 161, 173
 ensizyonu, 161
 ekstrinsik kasları, 158
 leng drenajı, 171
 üst yüzü, 160
- lingualis
 a. lingualis, 147, 159
 n. lingualis, 142, 159
 tonsilla lingualis, 161
- lumbal
 lumbal punksiyon, 167
 lumbal sempatektomi, 63
 plexus lumbalis, 62, 63, 113
 truncus sympathicus lumbalis, 63
 vertebra lumbalis, 174, 175, 176

- m. cricoarytenoideus, 153
 m. fibularis brevis, 127, 182
 m. fibularis longus, 127, 182
 m. fibularis tertius, 182
 m. flexor
 accessorius, 182-3
 carpi unlaris, 179
 digiti minimi brevis, 183
 digiti minimi, 180
 digitorum brevis, 182
 digitorum longus, 182
 digitorum profundus, 103, 179
 el bileği fleksorları, 95
 hallucis brevis, 183
 hallucis longus, 103, 179
 retinaculum flexorum, 78, 101
 m. gastrocnemius, 127, 182
 m. genioglossus, 161
 m. gluteus maximus, 180-1
 m. gluteus medius, 181
 m. gluteus minimus, 181
 m. gracilis, 181
 m. hyoglossus, 159, 161
 m. iliacus, 120, 181
 m. infrahyoideus, 156
 m. infraspinatus, 179
 m. intercostalis intimi, 17
 m. ischiocavernosus, 71
 m. latissimus dorsi, 178
 m. levator ani, 67
 m. levator palpebrae superior, 169
 m. levator scapulae, 178
 m. levator veli palatini, 160
 m. lumbricalis, 180, 182
 m. occipitofrontalis, 165, 183
 m. omohyoideus, 156
 m. opponens digiti minimi, 180
 m. opponens pollicis, 180
 m. orbicularis oculi, 162, 183
 m. orbicularis oris, 183
 m. palatoglossus, 160
 m. palatopharyngeus, 160
 m. pectinati, 27
 m. pectineus, 181
 m. pectoralis major, 105, 178
 m. pectoralis minor, 81, 178
 m. pectoralis, 104
 m. plantaris, 127, 182
 m. popliteus, 182
 m. priformis, 181
 m. pronator quadratus, 179
 m. pronator teres, 179
 m. pterygoideus, 159
 m. quadratus femoris, 181
 m. quadratus lumborum, 178
 m. quadriceps femoris, 181
 m. rhomboideus, 178
 m. sartorius, 181
 m. scalenus anterior, 155, 183, 184
 m. scalenus medius, 155, 184
 m. scalenus posterior, 155
 m. scalenus, 155
 m. semimembranosus, 182
 m. semitendinosus, 182
 m. serratus anterior, 178
 m. soleus, 127, 182
 m. spinalis kesisi, 177
 m. spinalis, 176, 177
 m. sternocleidomastoideus, 183
 m. sternohyoideus, 156
 m. sternomastoideus, 171
 m. sternothyroideus, 156
 m. styloglossus, 161
 m. subscapularis, 179
 m. supinator, 180
 m. supraspinatus, 179
 m. temporalis, 183
 m. tensor fasciae latae, 121, 181
 m. tensor veli palatini, 160
 m. teres major, 179
 m. thyroarytenoideus, 153
 m. thyrohyoideus, 156
 m. tibialis anterior, 182
 m. tibialis posterior, 182
 m. transversus abdominis, 178
 m. trapezius, 183
 m. triceps brachii, 95, 179
 m. aryepiglottica, 153
 m. biceps brachii, 179
 m. biceps femoris, 181-2
 m. brachioradialis, 179
 m. buccinatorius, 162, 183
 m. bulbospongiosus, 71
 m. coracobrachialis, 179
 m. cricopharyngeus, 153
 m. deltoideus, 179
 m. detrusor, 72
 m. digastricus, 159
 m. interarytenoideus, 153
 m. interosseus, 180, 183
 m. palmaris longus, 179
 macula lutea, 169
 malleus, 171
 mandibula, 139
 çıkıkları, 159
 iç yüzü, 138
 manubrium sterni, 15
 march kırıkları, 129
 margo costalis, 65
 masseter, 183
 mastoideus
 antrum mastoideum, 171
 cellulae mastoideus, 139
 processus mastoideus, 139
 maxillaris
 a. maxillaris, 147, 159
 cellulae maxillaris, 139
 sinus maxillaris, 161
 McBurney noktası, 64, 65
 meatus acusticus, 139
 meatus uretrae, 71, 72
 Meckel diverticulumu, 75
 media
 a. cerebri media, 147
 a. colica media, 45
 a. meningeae media, 159
 a. rectalis media, 69
 auris media, 170, 171
 fossa cranii media, 137
 m. constrictor pharyngis medius, 153
 mediastinum medius, 19
 v. cardiaca media, 31
 v. thyroidea media, 156
 medial, 9
 a. plantaris medialis, 109
 arcus longitudinale mediale, 131
 ligamentum collaterale mediale, 97,
 125, 129
 ligamentum mediale, 131
 m. pterygoideus medialis, 159, 183
 medial rotasyon, 118
 meniscus medialis, 125
 n. plantaris medialis, 114, 115
 mediastinum
 bölümleri, 18, 19
 oluşumları, 19
 sağ taraf yapıları, 32
 sol taraf yapıları, 32
 mediastinumda bulunan yapılar, 25
 Meibomian bezleri, 164
 membrana buccopharyngea, 11
 membrana cricovocale, 153
 membrana mucoza, 153
 membrana perinei, 71
 membrana tympanica, 170, 171
 meme, 35, 83, 105
 beslenmesi, 83
 karsinomları, 83
 komşulukları, 82
 lenfatik drenajı, 82
 Meninksler, 167, 177
 Meniscus, 125
 Meniskus yaralanması, 125
 meralgia parasthetica, 113
 mesoderm, 11
 cardiojenik mesoderm, 11
 lateral mesoderm, 11
 paraxial mesoderm, 11
 mesonephron, 74, 75
 mide, 49, 51
 lenf drenajı, 47
 mide yatağı, 50
 mimik kasları, 162, 183, 184
 mitral
 darlık, 29
 kapaklar, 27, 28
 yetmezlik, 29
 moderator bant, 27
 mons pubis, 71
 Montgomery bezleri, 83
 Morgagni plikaları, 55
 morula, 10
 motor bozukluk, 87
 motor innervasyon, 17
 motor lifler, 177
 myomethrium, 73
 myosis, 135
 myotom, 177

 n. fibularis, 133
 n. frontalis, 142
 n. genitofemoralis, 63
 n. glossopharyngeus, 135, 145, 159, 161
 n. gluteus, 115
 n. hypoglossus, 145, 159, 161
 n. iliohypogastricus, 63
 n. ilioinguinalis, 63
 n. infraorbitalis, 142
 n. ischiadicus, 114, 115, 132, 133
 n. laryngeus recurrens, 33, 145, 156
 n. laryngeus, 33, 145
 n. medianus felci, 86
 n. medianus, 84, 85, 87, 95, 103, 105
 n. mentalis, 142
 n. musclocutaneus, 85, 95
 n. mylohyoideus, 142
 n. oculomotorius, 135, 140, 141, 169
 n. olfactorius, 141
 n. palatinus, 142
 n. phrenicus, 33, 155

n. radialis felci, 86
 n. radialis hasarı, 95
 n. radialis, 84, 85, 87, 95, 105
 n. saphenus, 113
 n. splachnici, 33
 n. subcostalis, 63
 n. suprascapularis, 87
 n. suralis, 115
 n. trigeminalis, 142, 143, 163
 mandibularis, 142
 maxillaris, 142
 ophthalmicus, 142
 n. trochlearis, 140, 141, 169
 n. ulanaris, 86, 87, 95, 105
 n. ulnaris felci, 86
 n. ulnaris hasarı, 97
 n. vagus, 135, 144, 145, 155, 159
 n. vestibulocochlearis, 145
 n.abducens lezyonları, 145
 n.abducens, 140, 145, 169
 n.accessorius, 144, 145
 n.alveolaris, 142
 n.auriculotemporalis, 142
 n.buccalis, 142
 n.cutaneus, 115
 n.hypoglossus descendens, 145, 159
 n.l.infraclavicularis, 83
 n.vestibulocochlearis, 145
 nasopharynx, 153
 nefrojenik tomurcuk, 75
 nodi jugulo-omohyoideus, 171
 nodi jugulodigastricus, 171
 nodi paraaortisi, 47
 nodi preaortici, 47
 nodi supratrochlearis, 83
 nodus atrioventricularis, 21
 nodus sinoatrialis, 31
 nörol plak, 11
 nörol tüp
 gelişimi, 10
 hasarları, 13
 notokord, 11

 obturator,
 a. obturatoria, 69
 m. obturatorius externus, 181
 m. obturatorius internus, 181
 membrana obturatoria, 67
 n. obturatorius, 63, 112, 113
 oesophageal
 atrezi, 37
 darlık, 157
 karsinom, 19
 varis, 19
 oesophageus, 18, 19, 156
 oesophagitis, 157
 oesophagogastrroduodnoskopi, 19
 omentum majus, 49, 51
 omentum minus, 49, 51
 omuz
 çıkığı, 92, 93
 eklemleri, 92, 93
 hareketleri, 93
 önkol, 98-9
 anterior kompartmanı, 98, 99
 arka kompartmanı, 99
 arter ve sinirleri, 98
 membrana interossea, 99
 v. antebrachii superficialis, 83
 opticus
 canalis opticus, 169
 chiasma opticus, 140, 141
 discus nervi optici, 169
 n. opticus, 141
 tractus opticus, 141
 orbita, 168, 169
 oropharynx, 153
 orta barsak kıvrımları, 74, 75
 orta hat laparotomi ensizyonu, 65
 os coccyx 67
 os cuboideum, 129
 os hyoideum, 153, 171
 os ilium, 67
 os metatarsalis, 129
 os scaphoideum, 79
 os tarsale, 129
 os trigonum, 129
 ossa cuneiforme, 129
 ostium primum defekti, 37
 ostium secundum defekti, 37
 otonom sinir sistemi, 134-5
 otosomal dominant polikistik böbrek., 75
 ovarium ligamentleri, 73
 ovarium, 73, 75

 palatum durum, 160
 palatum, 173
 palmar, 103
 pancreas, 59
 beslenmesi, 59
 ductus pancreaticus, 58
 fonksiyonu, 59
 gelişimi, 75
 komşulukları, 58
 yapısı, 59
 yüzeysel işaretleri, 65
 pancreatitis, 59
 papilla duedoni, 51
 papilla fungiformis, 161
 papilla vallata, 161
 papillae filiformis, 161
 papillödem, 141
 parasempatik çıkış merkezi, 134, 135
 parasempatik innervasyon, 31
 parasempatik sistem, 135
 paratiroid tümörleri, 157
 paraxial mesoderm, 11
 parotis,
 ductus parotidea, 171
 glandula parotidea, 163
 parotis tümörleri, 145, 165
 pars spinalis, 145, 159
 passavant kabarıntısı, 160
 patella, 107, 133
 çıkıkları, 107
 kırıkları, 107
 patent ductus arteriosus, 39
 patent foramen ovale, 39
 pectus carinatum, 15
 pectus excavatum, 15
 pelvis
 arterleri, 68, 69
 cavitas pelvica, 67, 73
 cinsiyete göre farklılıkları, 67
 döşemesi, 67
 fascia pelvica, 69
 ligamentleri, 67
 n.splachnici pelvici, 63, 135
 organları, 68, 69, 72, 73
 pelvis renalis, 75
 sempatik sistem, 62
 sinirleri, 69
 venleri, 69
 peptik ülser, 51
 pericardium, 27
 sinus pericardii, 26
 periferik vasküler hastalıklar, 109
 perineum, 70, 71
 periton, 48, 49
 mesenterium, 49
 tabakaları, 49
 transvers kesiti, 48
 vertical kesiti, 48
 phalanx, 129
 pharyngeal cepler, 172, 173
 pharynx, 151, 152, 153, 159, 160, 172
 pia mater, 167, 177
 pitozis, 135, 141
 plantar
 a. plantaris, 108, 109
 aponeurosis plantaris, 131
 ligamentum calcaneonaviculare plantare, 131
 ligamentum plantare, 131
 m. interosseus plantaris, 183
 n. plantaris, 114, 115
 plantar fleksiyon, 9, 129
 planum coronale, 9
 planum sagittale, 9
 platysma, 162, 183
 pleura, 23, 35
 pleura parietalis, 23
 pleura visceralis, 23
 Pleurit, 23
 plexus brachialis, 81, 95, 105
 plexus hypogastricus, 135
 plexus pharyngeus, 160
 plexus sacralis, 114, 115
 plexus soleus, 111
 plica circulares, 53
 plica ileocolica, 44
 plica vestibularis, 153
 plica vocalis, 152
 pneumothorax, 23
 poplitea
 a. poplitea, 109
 fossa poplitea, 124, 125
 popliteal nabız, 133
 v. poplitea, 111
 porta hepatis, 57
 porto-sistemik anastomozlar, 47
 posterior,
 a. auricularis posterior, 147
 a. communicans posterior, 147
 a. intercostalis posterior, 17
 a. interossea posterior, 81
 a. tibialis posterior, 109
 fossa cranii posterior, 137
 ligamentum cruciatum posterior, 125
 m. cricoarytenoideus posterior, 153
 mediastinum posterius, 19
 n. interosseus posterior, 85, 105
 n. tibialis posterior, 133
 ramus posterior, 141
 trigonum posterior, 150, 151
 postganglionik lifler, 134, 135
 preganglionik lifler, 134, 135
 preputium, 71
 proccus xiphoideus, 15
 proksimal, 9

- promontorium, 171
pronasyon, 9, 78, 97
prostata, 73
psoas
absesi, 122
genişlemesi, 122
m. psoas major, 181
pubis, 67
pudenda
a. pudenda, 69
canalis pudendalis, 70, 71
n. pudendus, 115
pulmonar
ligamentum pulmonale, 23
plexus pulmonalis, 25
valva pulmonalis, 27, 28
pulpa septum enfeksiyonu, 101
purkinje lifleri, 31
- radius, 78, 105
ramus ilealis, 45
ramus infraclavicularis, 87
ramus vagalis, 33
raphe scroti, 71
recessus epitympanicus, 171
rectum, 55
rectus
m. rectus abdominis, 178
m. rectus femoris, 181
vagina muscoli recti abdominis, 40, 42
regio analis, 70-1
regio glutea, 119
derin yapıları, 118
yüzeyel kasları, 117
regio infratemporalis, 159
regio pectoralis, 88
regio pharyngeus, 173
regio scapulare
regio urogenitale, 71
retina, 169
retinaculum patellae, 125
retinaculum peronealis, 127
retropharyngeal abseler, 151
rotasyon, 9, 118, 125
rotator cuff kasları, 179
- sacculaton, 55
saçlı deri, 165
sacral çıkış, 135
sacrocoygeal teratom, 13
sacrum, 67
safra kanalları, 57
santorini kanalı, 51, 59
scapula, 77, 105
Scarpa fasiası, 42
Schlemm kanalı, 169
sclerotom, 11
scrotum, 71
segmenta bronchopulmonales, 23
sempatektomi, 33
sempatik çıkış, 135
sempatik sinir innervasyonu, 31
sempatik sinirler, 63
sempatik sistem, 135
septum interatriale, 36
septum primum, 37
septum secundum, 27, 37
septum spirale, 37
sindirim kanalı, 75
ön kısmı, 75
- sinir yaralanmaları, 87
sinister
a. carotis communis sinistra, 35
a. coranaria sinistra, 21
a. gastrica sinistra, 45
atrium sinistrum, 27, 28
n. laryngeus recurrens sinistra, 33
n. vagus, 32, 33
ventriculus sinistra, 27, 28
sinus cavernosus trombozu, 149
sinus cavernosus, 149, 166, 167
sinus coronarius, 31
sinus ethmoidales, 161
sinus frontalis, 136, 161
sinüs lactiferus, 83
sinus obliquus, 27
sinus paranasales, 160, 161
sinus pericardii, 26
sinus prostaticus, 73
sinus sagittalis, 167
sinus sphenoidalis, 161
sinus venosus sclerae, 169
sinusitis, 161
sirkumduksiyon, 118
skapular anastomoz, 81, 91
solunum güçlüğü sendromu, 37
solunum, 25
somatopleura, 11
somit, 11
spatium intercostalis, 16, 17
spatium profundum perinei, 71
spatium quadriangulare, 88, 89
spatium triangulare, 88, 89
sphincter ani, 55, 70
sphincter pylorus, 51
sphincter, 51
m. sphincter urethrae, 72
oddi sphincteri, 51
spina bifida, 13, 175
spina iliaca, 133
spinal sinirler, 141, 177
splenectomy, 59
spring ligamenti, 131
stapes, 171
sternal punksiyon, 89
sternum, 15
submandibulare
ductus submandibulare, 159
ganglion submandibulare, 159
glandula submandibulare, 159
regio submandibulare, 159
sulcus costae, 15
sulcus terminalis, 27, 161
superficial
a. temporalis superficialis, 147, 171
a. ulnaris superficialis, 97
annulus inguinalis superficialis, 42, 65
arcus palmaris superficialis, 105
fascia superficialis, 40, 121
m. transversus perinei superficialis, 71
n. radialis superficialis, 85
nodi inguinalis superficialis, 133
spatium superficiale perinei, 71
superior
a. glutea superior, 69
a. thyroidea superior, 147, 156
a. mesenterica superior, 43, 45
articulatio radio ulnaris superior, 96, 97
articulatio tibiofibularis superior, 127
fissura orbitalis superior, 141, 142
m. constrictor pharyngis superior, 153
m. obliquus superior, 169
mediastinum superius, 19
n. gluteus superior, 115
n. laryngeus superior, 145
retinaculum extensorum superior, 127
retinaculum peronealis superior, 127
sinus sagittalis superior, 166, 167
v. cava superior, 35
v. thyroidea superior, 156
supinasyon, 9, 78, 97
supranuclear lezyon, 165
supraspinatus tendon yırtıkları, 93
sustentaculum tali, 133
süt dişi, 161
sutura metopica, 136, 139
sutura, 136
symphysis pubica, 65
synovia,
articulatio cubiti, 97
fleksor tendonların sinovial kılıfları, 103
synovia, Membrana synovialis, 93
- talus, 129
taşikardik etki, 31
tat lifleri, 159
tegmen tympani, 171
tendo calcaneus, 127, 133
tendo muscoli bicipitis, 78, 104
tendo vagina enfeksiyonu, 101
teniae coli, 54
tentorium cerebelli, 167
testis lenf drenajı, 47
testis, 70, 71, 74, 75
thenar boşluk, 101
thenar kaslar, 103
thoracica
a. thoracica interna, 35
aorta thoracica, 21
apertura thoracica, 155
cavitas thoracis, 14, 15
ductus thoracicus, 18, 19, 155, 156
thoracic outlet sendromu, 155
thorax duvarı, 16, 17
truncus sympathicus pars thoracica, 33
v. toracica interna, 35
vertebra thoracica, 175
- thorax
arka duvarı, 35
gelişimi, 35, 36
ön duvarı, 35
sinirleri, 32, 33
venleri, 20
yüzeyel anatomisi, 34, 35
yüzeyel işaretleri, 34, 35
thymus, 18, 19, 173
thyroglossal
ductus, 161
kalıntılar, 157, 173
kistler, 171
tibia, 106, 107, 124, 127, 133
tibialis
a. tibialis, 109
condylus tibialis, 133
n. tibialis, 115
tonsilla pharyngea, 173, 161
tonsilla, 161, 173
trabeculae carnae, 27
trachea, 22, 23, 35, 156, 171
bronchus principalis, 22

ön komşulukları, 22
tracheo-oesophageal fistül, 37
tracheostomi, 157
tractus gastrointestinalis superior, 50, 51, 52, 53
transvers
 archus, transversus, 131
 fissura transversa, 35
 mesocolon transversus, 49
 sinus transversus, 27
Trendelenburg belirtisi, 119
Treves'in damarsız bağı, 55
trigeminal herpes, 142
trigeminal nevralji, 142
trigonum clavipectoralis, 89
trigonum digastricum, 151
trigonum musculare, 151
trigonum, 72
trofobilast, 10, 11
trokanterik anastomozlar, 109
tronchanter, 133
truncus brachiocephalicus, 21, 35, 155
truncus coeliacus, 45
truncus costocervicalis, 149
truncus sympathicus, 135, 155
truncus thyrocervicalis, 149
tuba auditiva, 153, 171
tuba uterina, 73
tuber ischiadicum, 133
tuberculum conoideum, 76
tuberculum naviculare, 129
tuberculum, 15
tubulus seminiferi, 71
tunica albuginea, 71, 73
tunica dartos, 71
tunica vaginalis, 71

ulna, 78, 105
ureter taşları, 61
ureter, 61
ureterik tomurcuk, 75
urethra membranosa, 73
urethra prostaticus, 73
urethra, 71, 73
ürogenital sistem gelişimi, 75
üst ekstremité,
 arterleri, 80, 81
 kasları, 178, 180
 kemikleri, 76, 79

lenf drenajı, 83
sinirleri, 84, 85, 86, 87
sinir felçleri, 86
yüzeysel anatomisi, 104, 105
yüzeysel venleri, 82
uterus, 72, 73
 gelişimi, 75
 ligamentleri, 68
uyluk, 120, 122
 anterior kompartmanı, 121
 derin faciası, 121
 lateral kısmı, 122
 medial kompartmanı, 121
 ön bölüm kasları, 120
 posterior kompartmanı, 121
 yüzeysel faciası, 121

v. cardiaca magna, 31
v. cardiaca parva, 31
v. hemiazygos, 21
v. jugularis, 149, 151
v. mediana cubiti, 83
v. paratonsillaris, 161
v. portae, 46, 47
v. retromandibularis, 149, 163
v. saphena magna, 110, 111, 133
v. saphena parva, 111
v. subclavia, 149, 155
v. thyroideus tibia, 156
v. varicose, 111, 122
v. azygos, 21
v. basilica, 83, 95
v. brachiocephalica, 35, 149, 155
v. brochialis, 25
v. cephalica, 83
v. diploicae, 136
v. emissaria, 136, 165
v. hemiazygos accessories, 21
vagina, 71, 73, 75
valva bicuspidalis, 27, 28
valva tricuspidalis, 27, 28
valvula conniventes, 53
vastus
 m. vastus intermedius, 181
 m. vastus lateralis, 181
 m. vastus medialis, 181
vena perforantes, 111
vena profunda, 83, 111

venae comitantes, 111
venae cordis minima, 31
venleri, 110, 111
ventral, 9
ventriculus dexter, 27
ventrikül septasyonu, 37
ventriküler ileti, 30
ventriküler septal defekt, 37
vertebrae sacralis, 175
vertebrae, 105
vertebral,
 a. vertebralis, 149
 anjyogram, 148
 v. vertebralis, 149
vesica urinaria, 57, 72
beslenmesi, 72
innervasyonu, 72
lenf drenajı, 72
yapısı, 72
yüzeysel işaretleri, 65
vesicula seminalis, 73
vestibulum, 27, 71
villi arachnoidea, 167
vitellus kesesi, 12
volkman iskemik kontraktürü, 81
vulva, 71

Wharton kanalı, 159
Willis poligonu, 147
Wisung kanalı, 51, 57, 59

yansıyan ağrı, 113
yüz
 beslenmesi, 164
 duyu sinirleri, 140
 gelişim anomalileri, 173
 gelişimi, 172, 173
 infeksiyonları, 165
 kasları, 163
 kemikleri, 139
 sinirleri, 163
 yüzeysel anatomisi, 171
 yüzeysel bacak kasları, 126

Zona orbicularis, 116