

# Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi

[Topographic Anatomy and Clinical Aspects]

Editörler

Fatma Güler KAHRAMAN YILDIRIM

Mehmet ÜZEL

Özge IRMAK DOĞANCI



[iuc-universitypress.org](http://iuc-universitypress.org)

**IUC**  
UNIVERSITY  
PRESS



# Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi

Bu kitap Cumhuriyetimizin kuruluşunun 100. yılı anısına  
“Cumhuriyetin 100. Yılına 100 Kitap Projesi” kapsamında  
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa tarafından yayımlanmıştır.

Editörler  
Fatma Güler KAHRAMAN YILDIRIM  
Mehmet ÜZEL  
Özge IRMAK DOĞANCI

Aralık 2023



**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ**  
**CERİRAHPAŞA**

## Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi

**Editör:** Fatma Güler Kahraman Yıldırım

**Kurum:** İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,  
Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
**E-posta:** gulerk@iuc.edu.tr

**Editör:** Mehmet Üzel

**Kurum:** İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,  
Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
**E-posta:** muzel@iuc.edu.tr

**Editör:** Özge Irmak Doğanç

**Kurum:** İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,  
Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
**E-posta:** irmakdoganci90@iuc.edu.tr

## Yayıncı

**IUC**  
UNIVERSITY  
PRESS

**Adres:** Üniversite Mahallesi, 34320 İstanbul/Türkiye  
**E-posta:** iucpress@iuc.edu.tr

**E-ISBN:** 978-605-7880-39-0

**DOI:** 10.5152/5200

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Yayınevi Seri No: 25

## Yayıncılık Hizmetleri

**AVES**




© 2023. Telif hakkı yazarlara aittir. Bu kitaptaki bölümler açık erişimli olup Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası Lisansı altında dağıtılmaktadır. Bu lisans kullanıcılara, bölümleri herhangi bir amaç için indirme, çoğaltma ve yayımlanan bölümler üzerinde çalışma imkânı sunar. Böylece yayınlarımızın en geniş şekilde yayılmasını ve daha geniş bir etkiye sahip olmasını sağlar.

## Sorumluluk Reddi


Kitapta yayımlanan metinlerin/bölümlerin ifadeleri veya görüşleri yazar(lar)ın ve editör(ler)in görüşlerini yansıtır. İÜC Yayınevi ve İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa yazıların içeriğinden sorumlu değildir. Yayımlanan kitaplardaki çalışmaların doğru ve iyi araştırılmış olması ve metinlerde ifade edilen görüşlerin tutarlılığı yazar ve editörlerin sorumluluğundadır. İÜC Yayınevi ve İstanbul .

Atıf için: Kahraman Yıldırım FG, Üzel M, Doğanç ÖI, ed. *Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi*. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2023.


## YAZARLAR

**Ahmet Ertaş** 

*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

**Ali İhsan Soyluoğlu** 

*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

**Ayşe Derya Ertem** 


*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

**Ercan Tanyeli** 

*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

**Fatma Güler Kahraman Yıldırım** 


*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

**Mehmet Selman Demirci** 


*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

**Mehmet Yıldırım** 


*Emekli Öğretim Üyesi; İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

**Kaya Özkus** 

*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

**Ömer Alp Taştan** 

*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

**Özge Irmak Doğançlı** 

*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

**Tania Marur** 

*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

**Yusuf Zeki Yıldız** 

*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

**Zennure Adıgüzel Şahin** 

*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

# İÇİNDEKİLER

<b>REKTÖRÜN ÖN SÖZÜ</b> .....	VIII	<b>Bölüm 5. Boyun</b> .....	49
<b>ÖN SÖZ</b> .....	IX	<i>Tania Marur</i>	
<b>GİRİŞ</b> .....	X	<b>Bölüm 6. Göğüs</b> .....	68
<b>Bölüm 1. Üst Ekstremitte</b> .....	1	<i>Fatma Güler Kahraman Yıldırım</i>	
<i>Mehmet Selman Demirci, Ahmet Ertaş</i>		<b>Bölüm 7. Karın</b> .....	79
<b>Bölüm 2. Alt Ekstremitte</b> .....	14	<i>Mehmet Yıldırım, Özge Irmak Doğancı</i>	
<i>Ali İhsan Soyluoğlu, Ömer Alp Taştan</i>		<b>Bölüm 8. Pelvis</b> .....	92
<b>Bölüm 3. Sırt</b> .....	26	<i>Ercan Tanyeli</i>	
<i>Yusuf Zeki Yıldız</i>		<b>Bölüm 9. Perine</b> .....	97
<b>Bölüm 4. Baş</b> .....	37	<i>Kaya Özküş</i>	
<i>Ayşe Derya Ertem, Zennure Adıgüzel Şahin</i>			

# REKTÖRÜN ÖN SÖZÜ

Türk milletinin bağımsızlık mücadelesi, 29 Ekim 1923'te Cumhuriyetin ilanı ile taçlanmıştır. Dünya tarihine altın harflerle kazınan büyük bir mücadele sonucu elde edilen şanlı zafer, Türk milletinin hür ve bağımsız yaşama kararlılığı ile çıktığı yolda; inanç, cesaret, güven ve sınırsız fedakârlıkla gösterdiği eşsiz kahramanlıkların eseridir. Egemenliğin kayıtsız şartsız millete teslim edildiği Türkiye Cumhuriyeti, Millî Mücadele'mizin önderi Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün milletimize en büyük armağanıdır.

Cumhuriyetin kazanımlarını koruma ve milletimizin muasır medeniyetler seviyesine ulaşma hedefinde, eğitim ve bilim her zaman en büyük rehberdir. Bu hedeflerin gerçekleştirilmesinde ise en büyük sorumluluk kuşkusuz üniversitelere düşmektedir.

Ülkemizin köklü ve öncü üniversiteleri arasında yer alan İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa; bilimsel yaklaşımı benimseyen, bilgi üreten ve uygulamalarıyla toplumun gelişmesine katkıda bulunmayı ilke edinen bir araştırma üniversitesidir. Cumhuriyet değerlerine bağlı bir yükseköğretim kurumu olarak Cumhuriyetimizin 100. yılına ithafen akademisyenlerimizin iş birliğiyle "*Cumhuriyetin 100. Yılına 100 Kitap*" projesini hayata geçiriyoruz. Proje kapsamında, akademisyenlerimizin kendi uzmanlık alanlarıyla ilgili kaleme aldıkları ve "İÜC Üniversite Yayınevi" tarafından basılan kitaplar, açık erişimle tüm toplumun faydasına sunulmaktadır. Sağlıktan mühendisliğe, sosyal bilimlerden eğitime kadar pek çok alanda hazırlanan 100 kitap; eğitim-öğretim materyali, ders kitabı olarak kullanılabileceği gibi araştırma geliştirme kapsamında yararlanılacak kaynak olarak da kullanılabilecek nitelikteki kitaplardan oluşmaktadır.

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa olarak köklü geçmişimizden aldığımız güçle Cumhuriyetimizi nice yüzyıllara taşımak için var gücümüzle çalışmaya ve üretmeye devam ediyor, 100. yılını kutladığımız Cumhuriyet'in kurulmasında emeği geçen tüm kahramanlara adadığımız "*Cumhuriyetin 100. Yılına 100 Kitap*" projemizi; tüm akademisyenlerin, öğrencilerin ve araştırmacıların kullanımına sunuyoruz.

**Rektör**  
**Prof. Dr. Nuri AYDIN**  
29 Ekim 2023

# ÖN SÖZ

Cumhuriyetimizin kuruluşunun 100. Yılı dolayısıyla Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anatomi Ana Bilim Dalı öğretim üyelerimiz tarafından makroskopik anatominin bölümleri olan sistematik anatomi kapsamında üç, topografik anatomi kapsamında bir kitap hazırlayarak başvuru kaynağı olarak öğrencilerimizin ve hekimlerin kullanımına sunmayı planladık.

Gözle görülebilen organ ve oluşumların biçimlerini, birbirleriyle olan ilişkilerini inceleyen bilim dalı olan makroskopik anatominin sistematik ve bölgesel (topografik) olmak üzere iki bölümü vardır. Sistematik anatomide yapılar sistemlere ayrılarak incelenirken topografik anatomide vücut bölgelere ayrılır. Her bölge içindeki yapılar ve birbirleriyle olan komşuluk ilişkileri yüzeyden derine doğru kat kat incelenir.

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalında verilen anatomi eğitiminde topografik anatomi bölümü önemli bir yer tutar. Öğrencilerimizin sistematik anatomide öğrendiği bilgileri toparlayabilmelerini ve klinikte karşılaşacağı problemler karşısında analiz ve senteze ulaşabilmelerini hedefler.

İyi bir anatomi bilgisine sahip olmak klinikte hekimin en büyük yardımcısıdır. Bölgelerde uygulanacak tanı ve tedavi yöntemlerinin, uygulamalarının doğru yapılmasını sağlar. İnsan vücudundaki yapılar ve komşuluklar kişiden kişiye değişebilen varyasyonlar gösterebilir. Hekimlerin görülebilecek bu değişiklikleri de her zaman akıllarında tutmaları gerekir.

“Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi” kitabında çok temel ve gerekli bazı klinik bilgiler detaya girilmeksizin, basitleştirilerek kısaca verilmiştir. Böylece klinikte yapılan uygulamalarda anatomi bilgisinden nasıl faydalanılacağı vurgulanmak istenmiştir.

Üst ekstremité, alt ekstremité, sırt, baş, boyun, göğüs, karın, pelvis ve perine olmak üzere dokuz bölüm halinde ve mümkün olduğunca “Terminologia Anatomica”ya sadık kalınarak sunduğumuz bu kitabın öncelikle öğrencilerimiz olmak üzere konuyla ilgilenen meslektaşlarımız için yararlı olmasını diliyoruz.

Nice 100. Yıllara!

**Fatma Güler KAHRAMAN YILDIRIM**  
**Mehmet ÜZEL**  
**Özge Irmak DOĞANCI**



# GİRİŞ

Topografik anatomi, insan vücudunu bölgeler halinde inceler. Bu sayede belli bir bölgede yer alan organlar, damarlar, sinirler, lenf yapıları ve diğer tüm komşu yapılar birlikte ele alınır. Bölgelerdeki yapılar yüzeysel derine yerleşimleri ile incelenir. Hekimlik pratiğinde tanıya gitmede ve uygun tedaviyi uygulamada insan bedenine bütünsel yaklaşım esastır. Bu kitap ile amacımız Tıp fakültesi öğrencilerine ders notu temelli klinikle bağlantılı topografik anatomi bilgisi sunmaktır.

'Klinik Yönleri ile Topografik Anatomi Kitabı' İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nde bünyesinde 13 yazardan oluşan bir ekip ile hazırlanmıştır. Kitapta 9 bölüm halinde ders anlatım sırasına uyacak şekilde üst ekstremité, alt ekstremité, sırt, baş, boyun, göğüs, karın, pelvis, perine bölgeleri işlenmiştir. Bölüm akışında genel bilgiler verildikten sonra klinik bilgilere yer verilmiştir.

# **BÖLÜM 1**

# **ÜST EKSTREMİTE**

Mehmet Selman DEMİRCİ  
Ahmet ERTAŞ

# Üst Ekstremité

## Upper Limb

### BÖLÜM HAKKINDA

Üst ekstremité gövdeden piramidal bir alanla ayrılır; "bu alanın ön duvarını" trigonum delto-pectorale, arka duvarını deltoid kasın arka kenarı ve tabanı da pektoralis major kasının alt dış kenarı ile latissimus dorsi kasının alt dış kenarını birleştiren hat oluşturur. Üst ekstremité önde regio pectoralis ve regio infraclavicularis'in, arkada regio scapularis'in uzantısıdır.

#### Regiones membri superioris

1- Omuz bölgeleri (Omos): Regio deltoidea

2- Kol bölgeleri (brachium) : Regio brachii anterior, Regio brachii posterior

3- Dirsek bölgeleri (cubitus): Regio cubitalis anterior, Regio cubitalis posterior

4- Önkol bölgeleri (antebrachium): Regio antebrachii anterior, Regio antebrachii posterior

5- El bileği ve El bölgeleri (manus): Regio carpalis anterior, Regio carpalis posterior, Regio palmaris manus (vola; palma), Regio dorsalis manus

\* Regio thoracicae laterales'de yer alan regio axillaris, fossa axillaris, fossa infraclavicularis, trigonum clavipectorale ve regio dorsalis'e dahil olan regio scapularis üst ekstremité ile hem fonksiyonel anatomi hem de klinik uygulamalar açısından sıkı bağlantılı olmaları nedeniyle bu bölümde ele alınacaklardır.

\*\* Lokomotor sistem derslerinde kemikler, eklemler ve kaslar detaylı olarak ele alındığından bu konularla ilgili detaylı anlatıma bu bölümde yer verilmemiştir.

**Anahtar kelimeler:** Üst ekstremité anatomisi, üst ekstremitenin topografik anatomisi, regiones , membri superioris

### ABOUT the CHAPTER

The upper extremity is demarcated from the body by a pyramidal area, where the front wall is formed by the deltopectoral triangle, the posterior wall is formed by the posterior edge of the deltoid muscle, and the floor is defined by the line connecting the lower outer edge of the pectoralis major muscle and the lower outer edge of the latissimus dorsi muscle. The upper extremity extends from the anterior pectoral and infraclavicular regions at the front to the scapular region at the back.

#### Regions of upper limb

1- Shoulder: Deltoid region

2- Arm regions: anterior and posterior arm (brachial) regions

3- Elbow region: anterior and posterior elbow (cubital) regions

4- Forearm regions: Anterior and posterior forearm (antebrachial) regions

5- Wrist and hand regions: anterior and posterior wrist (carpal) regions, palmar and dorsal regions of the hand

\* Axillary region, axillary fossa, infraclavicular fossa, clavipectoral triangle which are included in the regio thoracicae laterales and scapular region is located in regio dorsalis will be discussed in this section because they are closely connected with the upper extremity in terms of both functional anatomy and clinical applications.

\*\* Since bones, joints and muscles are discussed in detail in locomotor system lessons, detailed explanations about these subjects are not included in this section.

**Keywords:** Anatomy of upper limb, topographic anatomy of upper limb, regions of upper limb



Mehmet Selman Demirci

Ahmet Ertaş

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
E-posta: selmand@iuc.edu.tr  
aertas@iuc.edu.tr

**Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:**  
Demirci MS, Ertaş A. Üst ekstremité. Kahraman Yıldırım FG, Üzel M, Doğançlı ÖI, ed. *Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi* içinde. İstanbul: İÜC Yayinevi; 2023: 1-13.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

## Üst Ekstremitenin Yüzeysel Anatomisi

**Palpe edilebilir ve/veya hekimlik uygulamalarında kılavuz olarak kullanılan bazı yüzeysel yapılar:**

- Acromion, - Spina scapulae, - Processus coracoideus, - Epicondylus lateralis ve epicondylus medialis - Olecranon - Processus styloideus ulnae ve processus styloideus radii - M. deltoideus -M. pectoralis major - M. latissimus dorsi - M. biceps brachii - Sulcus bicipitalis medialis (ulnaris) - Sulcus bicipitalis lateralis (radialis) - Fossa infraclavicularis - Fossa axillaris - Fossa cubitalis - Fovea radialis (snuff box: anatomik enfiye çukuru) -Thenar ve hypothenar tümsekler (eminentia thenaris ve eminentia hypothenaris)

### Deri (cutis)

Deri üst ekstremitede sadece avuç içinde kalın diğer bölgelerde incedir. Çok fazla kutanöz sinire sahip olduğundan dokunma duyusuna hassasiyeti de diğer bölgelere göre çok daha fazladır. Kılınma dağılımı ve miktarı bireyler arasında çok değişkendir, önkol ekstansör yüzü ve el sırtı genellikle kıllı diğer bölgeler daha seyrek ve nadiren kıllıdır. Bazı bölgelerde deride belirgin olarak görülen çizgiler ve katlantılar plika olarak adlandırılır:

Koltuk altı deri plikalari: - *Plica axillaris anterior* - *Plica axillaris posterior*

El bileği deri plikalari: - *Plica proximalis et distalis*

El ayası deri plikalari: - *Plica radialis longitudinalis* - *Plica mediopalmaris* - *Plica transversa proximalis* - *Plica transversa distalis*

Parmak deri plikalari: - *Plica proximalis* - *Plica media* - *Plica distalis* (1, 2, 3, 4)

### Fascia superficialis

İnsan bedeninde deri olan hemen hemen her yerde deri altında kalınlığı farklı da olsa fascia superficialis de vardır. Fascia superficialis ön ve arka iki yaprakтан oluşur. Ön yaprak **panniculus adiposus** (lamina adiposa, cilt altı yağ dokusu) arka yaprak ise **stratum membranosum** (lamina membranosa) adını alır. Fascia superficialis içerisinde kutanöz sinirler, yüzeysel ven ve lenf damarları, beden bölgelerinde de bireyler arasında da oldukça değişkenlik gösteren miktarlarda yağ dokusu bulunur. Genetik yağlanma özelliklerine bağlı olarak kilosu fazla olan kişilerde göbük, kalça veya ekstremitte tipi yağlanma görülebilmektedir. Yenidoğan bebeklerde de bu yağ dokusu genellikle fazladır.<sup>1,5</sup>

Üst ekstremitede omuz ve kol bölgesinde cilt altı yağ dokusu (kadınlarda daha fazla) belirgin veya fazla kalın olabilir ancak önkol ve elde genellikle yoktur veya daha incedir. Aşağıda listelenen yüzeysel venler ve deri sinirleri fascia superficialis içerisinde seyir gösterirler. Disseksiyon uygulamaları sırasında cilt ve fascia superficialis katları dikkatli açılmazsa bu yapılar kesilebilir ve görülmeleri mümkün olmaz, O nedenle cilt disseksiyonu oldukça özen ve sabır gerektirir.<sup>1,2,6</sup>

**Yüzeysel venler:** V. cephalica, v. basilica, v. mediana cubiti, v. mediana cephalica, v. mediana antebrachii, rete venosum dorsale manus<sup>1,3,6,7</sup>

**Kutanöz sinirler:** İlk iki maddede yer alanlar hariç brakial plexus kökenlidirler.

- Nn. supraclaviculares (plexus cervicalis), n. intercostobrachiales (1. ve 2. İnterkostal sinirlerden köken alırlar ve n. cutaneus brachii medialis'e bağlanırlar), n. cutaneus brachii lateralis superior (n. axillaris), n. cutaneus brachii lateralis inferior (n. radialis), n. cutaneus brachii medialis, n. cutaneus brachii posterior (n. radialis'in dalıdır), n. cutaneus antebrachii lateralis (n. musculocutaneus'un devamıdır), n. cutaneus antebrachii medialis, n. cutaneus antebrachii posterior (n. radialis'in dalıdır), Ramus superficialis n. radialis, ramus superficialis n. ulnaris, ramus dorsalis n. ulnaris, nn. digitales palmares communes, nn. digitales palmares proprii, nn. digitales dorsales.<sup>1,3,4,5,6,8</sup>

## Üst Ekstremitenin Dermatomal İnnervasyonu

Kol bölgesinin lateralinin dermatomu: C5

Ön kol bölgesinin lateralinin, baş parmak ve işaret parmaklarının dermatomu: C6

Orta parmak hizasından dirseğe kadar dermatomu: C7

Yüzük parmağı ve küçük parmağın ve ön kol bölgesinin medialinin dermatomu: C8

Kol bölgesinin iç kenarının distal yarımının dermatomu: T1

Kol bölgesinin iç kenarının proksimal yarımı ve koltuk altının dermatomu T1 - T2 - T3 segmentlerine uyar.

Örneğin C6. spinal sinir köküne bası yapan bir boyun fıtığı, dirsek ekleminin distalinde önkolun dış kenarından ilk iki parmağa kadar yayılan ağrı, uyuşma gibi yakınmalara sebep olur. Dermatomal innervasyonu bilmek bu nedende önemlidir.<sup>1,3,4,5,6,8</sup>

## Omuz Bölgeleri (Omos)

Omuz bölgesinin ön, dış yan ve arka olmak üzere üç bölümü vardır.

### Omuz Ön Bölgesi (Trigonum Clavipectorale = Trigonum Deltopectorale)

Clavicula'nın alt kenarı, m. pectoralis major'un üst kenarı ve m. deltoideus'un ön kenarı arasında kalan **trigonum clavipectorale** (deltopectorale) olarak tanımlanan kısımdır. İnce bir deriyle örtülüdür.

Bölgenin deri duyusunu servikal plexustan köken alan nn. supraclaviculares'ler ve ilk iki interkostal sinirden gelen nn. intercostobrachiales'ler alır.<sup>1,4,9</sup>

Bölgenin fascia superficialis'ten ayrı iki temel fasyal örtüsü vardır.

- **Facia pectoralis** m. pectoralis major'ü örter. Yukarıda clavicula'ya, medialde sternum'a tutunurken lateralde ise fascia axillaris olarak devam eder.

- **Facia clavipectorale** m. pectoralis minor ve m. subclavius'u örter, clavicula'nın alt kenarına ve processus coracoideus'a tutunan bu fasya m. coracobrachialis'e atlayarak devam eder. Arka yaprakları clavicula'nın arkasına uzanarak aksillar damar sinir paketinin yapısına katılıp vena axillaris'i sarar. M. pectoralis minor alt dış

kenarından itibaren ön ve arka yaprakları birleşir ve memelerin asıcı bağı olarak işlev gören **lig. suspensorium axillae (Gerdy bağı)** adını alır.<sup>2,4,5,10</sup>

Trigonum clavipectoreale'nin m. pectoralis major kası ile m. deltoideus kası arasında kalan kısmında vena cephalica ve arteria thoracoacromialis'in ramus deltoideus adlı dalının yer aldığı oluk klinik terminolojide **sulcus deltopectoreale** olarak adlandırılırken; tepesinde clavícula – m. deltoideus ve m. pectoralis major kaslarının arasında deride görülen çukurluk **fossa infraclavicularis (Mohrenheim çukuru)** olarak adlandırılır. Deri altında bu çukurun döşemesini oluşturan fascia clavipectoralis'i delen oluşumlar:

- V.cephalica (fasyayı delerek vena axillaris'e dökülür\*)
- A. thoracoacromialis (axillar arterin dalıdır, fasyayı delerek pektoral kaslara ve akromion bölgesine dallar verir\*)
- N. pectoralis lateralis ve n. pectoralis medialis (brachial plexus'tan ayrılan bu dallar, fasyayı delerek pektoral kasların innervasyonunu sağlarlar)<sup>1,3,4,6</sup>

\* A. thoracoacromialis ve vena cephalica fascia clavipectoreale'yi birlikte delerler ve geçtikleri kısım bazı kaynaklarda **fossa ovalis infraclavicularis** olarak adlandırılmaktadır.<sup>1,3,4,5,8,9</sup>

Trigonum clavipectoreale'yi örten fascia clavipectoreale kaldırıldığında ise arkasında brakial pleksusun trunkusları ve a.v. axillaris'e ulaşılır.

Bu bölgenin damarları: aksillar arterin a. thoracoacromialis ve a. thoracica superior dalları ve bunlara eşlik eden aynı isimli venlerdir. Ayrıca trigonum clavipectoreale boyunca cilt altında yüzeysel olarak ilerleyen ve fossa infraclavicularis'de fascia clavipectoreale'yi delerek vena axillaris'e dökülen vena cephalica da bölgenin damarları arasında yer alır.<sup>1,7,10,11</sup>

### Omuz Bölgesinin Başlıca Kasları

**M. deltoideus:** Ön grup lifleri clavícula'nın lateral yarımından, orta grup lifleri acromion'dan, arka grup lifleri ise spina scapulae'dan başlar ve tüm lifler aşağıya ve humerusun laterale doğru yönelerek birleşir ve tuberositas deltoidea'da sonlanır. Ön grup lifleri kola fleksiyon, iç rotasyon ve zayıf da olsa adduksiyon, orta grup lifleri kola abduksiyon, arka grup lifleri ise kola dış rotasyon ekstansiyon ve zayıf da olsa adduksiyon yaptırır. Siniri n. axillaris'tir.<sup>3,4,5,7,9,11</sup>

### Rotator Manşet (SItS) Kasları

- **M. supraspinatus:** Fossa supraspinata'dan başlar, tuberculum majus'ta sonlanır, abduksiyonu başlatan kastır. Siniri n. suprascapularis'tir.
- **M. infraspinatus:** Fossa infraspinata'dan başlar, tuberculum majus'ta sonlanır. Dış rotasyon yaptırır. Siniri n. suprascapularis'tir.
- **M. teres minor:** Skapulanın arka yüzünden ve lateral kenarından başlar, tuberculum majus'ta sonlanır. Kola dış rotasyon yaptırır. Siniri n. axillaris'tir.
- **M. subscapularis:** Skapulanın ön yüzünde fossa subscapularis'ten başlar ve tuberculum minus'ta sonlanır. Kola iç rotasyon yaptırır tek rotator manşet kasıdır. Siniri n.subscapularis'tir.<sup>4,5,7,10</sup>

### Bölgenin Eklemleri

- Articulatio acromioclavicularis (sinovyal - plana): Clavícula'nın

lateral kenarı ile acromion arasındadır, kısıtlı kayma hareketleri yapar.

- Articulatio humeri (sinovyal - sferoid) Üç eksenlidir. Eklem yüzeyleri caput humeri ve skapulanın üst dış köşesinde yer alan cavitas glenoidalis ve labrum glenoidale'dir. Omuz eklemi insan bedeninin en hareketli eklemidir, gevşek ve zayıf bir kapsülü vardır. Ancak üst kısmı hem rotator manşet kasları hem ligamentum coracoacromiale hem de acromion ve processus coracoideus'la desteklenir. Alt kısmında destekten yoksun olduğundan çıkıkları en sık aşağıya veya öne doğru olur. Kapsülünün iki yaprağı arasından m. biceps brachii'nin caput longum'u geçer.<sup>5,7,8,10,11</sup>

### Bölgenin Arterleri

Ön omuz bölgesinde arteria axillaris'in a. subscapularis, a. thoracica lateralis ve a. thoracoacromialis dalları

Arka omuz bölgesinde a. subclavia kökenli a. dorsalis scapulae ve a. suprascapularis dallarıyla arteria axillaris kökenli a.circumflexa scapulae

Dış yan omuz bölgesi (regio deltoidea)'ne a. axillaris'in a. circumflexa humeri anterior ve posterior adlı dalları bulunur.

Bu arter dalları arasında çok sayıda anastomoz bölgenin iyi kanlanmasını sağlar. Ancak en önemli anastomozlar a. axillaris'in en kalın dalı olan a. subscapularis ile a. subclavia kökenli a. dorsalis scapulae ve a. suprascapularis dalları arasındadır. Bu nedenle eğer aksillar arter subscapular dalını vermeden önce tıkanır veya bağlanırsa üst ekstremité kanlanması zayıf da olsa devam edebilir.<sup>3,4</sup>

### Omuz Dış Yan Bölgesi (Regio Deltoidea)

Musculus deltoideus'un sınırladığı bölgedir. Deri duyusunu n.axillaris'in n. cutaneus brachii lateralis superior dalı alır.

Bölgenin beslenmesi esas olarak arteria axillaris'in arteria circumflexa humeri anterior ve posterior dallarından sağlanır.

Bölgenin kas tabakasını esas olarak n. axillaris tarafından innerve edilen m. deltoideus oluşturur. Musculus deltoideus disseksiyon işlemiyle kaldırılırsa ortaya çıkan bölüm **spatium subdeltoideum** olarak adlandırılır ve burada a.v.circumflexa humeri anterior ve posterior'lar ve n. axillaris'i içeren damar sinir paketi ve bursa subdeltoidea, bursa subacromialis ve bursa subscapularis bulunur. Bu aralık gevşek bağ dokusu yapısı nedeniyle omuz eklemine artroskopik girişimlerine olanak sağladığından klinik öneme sahiptir. Klinik terminolojide "subdeltoid space" olarak adlandırılan bu aralık medial – lateral ve posterior olarak üç kısma ayrılır. Spatium subdeltoideum'un arka kısmında tuberculum majus'a tutunan m. supraspinatus, m. infraspinatus ve m. teres minor tendonları, medial (ön) kısmında tuberculum minus'a tutunan m. subscapularis tendonu (SItS = Rotator kılıf kasları) ve processus coracoideus'a tutunan m. coracobrachialis, m. biceps brachii caput breve ve m. pectoralis minor kaslarının tendonları, lateral kısmında ise m. latissimus dorsi ve m. teres major kaslarının sonlanma tendonları ve **sulcus intertubercularis**'te ilerleyen m. biceps brachii caput longum tendonları yer alır.<sup>3,4,5,6,9,10</sup>

Spatium subdeltoideum'un üst kısmında acromion ile omuz

## Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi

eklem kapsülü arasında kalan bölümü **spatium subacromiale** olarak adlandırılır. Burada acromion'un hemen altında bursa subacromialis, bursa ile eklem kapsülü arasında da m. supraspinatus tendonu yer alır. <sup>2, 6, 10</sup>

### Klinik

- Omuz bölgesinde humerus proksimal uç kırıklarının en sık görüldüğü kısım collum chirurgicum'dur ve n. axillaris yaralanır. Bu hastalarda m. deltoideus felci nedeniyle **düşük omuz bulgusu** görülür.

- Subakromial aralıkta acromion ile humerus başı arasında m. supraspinatus tendonunun sıkışması **"impingement sendromu"** olarak adlandırılır. Hasta omuz abduksiyonu hareketine başlarken aşırı ağrı hissedebilir. Bu sendroma subakromial bursit, travma veya osteoporoz sebep olabilir!

Articulatio humeri (omuz eklemi)'de cavitas glenoidalis'i humerus başına uygun olarak genişleten ve derinleştiren fibroelastik yapıya **labrum glenoidale** adı verilir. Musculus biceps brachii'nin caput longum tendonu tuberculum supraglenoidale'ye ve labrumun üst yarımına tutunur. Biceps kasının aşırı traksiyona zorlanması labrumun üst yarımında yırtılmalara sebep olabilir, buna **SLAP** (superior labral antero posterior) **lezyonu** denir. Labrum yırtıklarının antero-inferior kısmında olanlarına ise **Bankart lezyonu** denilmektedir. <sup>5, 6, 7, 10, 12</sup>

## Omuz Arka Bölgesi (Regio Scapularis)

Scapula'nın arka yüzünün (facies dorsalis) sınırladığı bölgedir. Aslında sırt bölgeleri arasında yer alır ve derisi tüm sırt derisi gibi kalındır. Bölgede scapula'nın margo lateralis, margo medialis ve margo superior adlı kenarları, angulus superior (T2. vertebra seviyesinde) adlı üst iç köşesi, spina scapulae (T4 vertebra seviyesinde) adlı yatay kabarıklık, spina scapulae'nin lateralde yassılaşımasıyla oluşan uç kısım acromion ve angulus inferior (T7. Vertebra seviyesi) adlı alt köşesi palpe edilebilir yapılarıdır.

Bu bölgede fascia superficialis ince ve esnektir, m. trapezius'un arka yüzünü de örter. <sup>1, 5, 6</sup>

Bölgede yüzeysel ve derin plan olarak iki kas tabakası vardır.

M. trapezius ve m. deltoideus'un arka lifleri bölgenin yüzeysel kaslarıdır. Bunlar kaldırıldığında derin plan kasları olan m. supraspinatus, m. infraspinatus ve m. teres major kasları ortaya çıkar. Teres minor ve m. teres major kaslarının arasında kalan yatay ve açıklığı laterale bakan "v" harfi şeklindeki açıklık aksilla ile arka omuz ve sırt bölgeleri arasında geçiş sağlar. Bu açıklık vertikal olarak ortasından geçen triceps kasının uzun başı ile lateral ve medial iki bölüme ayrılır:

**Foramen axillare laterale (quadriangulare):** spatium axillare quadriangulare veya quadriangular space olarak da adlandırılır:

- Üst kenarı: M. teres minor,
- Alt kenarı: M. teres major,
- İç kenarı: M. triceps brachii'nin caput longum'u,
- Dış kenarı: Humerus tarafından oluşturulan dörtgen aralıktır.

Buradan a.v. circumflexa humeri posterior'lar ve n. axillaris geçer.

**Foramen axillare mediale (triangulare):** Spatium axillare triangulare veya triangular space olarak da adlandırılır

- Üst kenarı: M. teres minor
- Alt kenarı: M. teres major

- Dış kenarı: M. triceps brachii'nin caput longum'u tarafından oluşturulan üçgen aralıktır.

Buradan a. v. circumflexa scapulae geçer.

Bu aralıkların alt kısmında ise üst kenarını m. teres major, dış kenarını humerus, iç kenarını ise m. triceps brachii'nin caput longum'unun oluşturduğu tabanı yukarıda tepesi aşağıda duran üçgen aralığa **Triceps aralığı (trispital interval)** denir ve burada a. profunda brachii ve n. radialis bulunur. <sup>1, 5, 9</sup>

Sırtta skapulanın medial kenarı boyunca mm. rhomboidei'lerin önünde v.n. dorsalis scapulae; m. supraspinatus ve infraspinatus kaslarının ön yüzüyle skapula arasında da v.a.n. suprascapularis'ler yer alır.

N. suprascapularis scapula'nın üst kenarında yer alan incisura scapulae'dan ve bu çentiği kapatan ligamentum transversum scapulae superius'un da altından geçer ve m. supraspinatus'u uyararak dallarını verir, sonra spina scapulae'nin lateral kenarından aşağıya yönelerek ligamentum transversum scapulae inferius'un altından geçerek infraspinatus kasına ulaşır ve onu da innerve eder. <sup>5, 9, 10, 12</sup>

### Klinik

- Foramen axillare laterale'den geçen n. axillaris uzun süre koltukaltı değneği kullanmak zorunda kalan kişilerde burada sıkışabilir, bu hastalarda m. deltoideus güçsüzlüğü nedeniyle **düşük omuz** görülür.

- N. suprascapularis lig. transversum scapulae superius'un altında sıkışır hem m. supraspinatus hem de m. infraspinatus etkilenir (üst tuzaklanma)\*; eğer lig. transversum scapulae inferius'un altında sıkışır yalnız m. infraspinatus etkilenir (alt tuzaklanma).

\* Sinirlerin bu tür geçit ve benzer yapılarda sıkışmaları nedeniyle ortaya çıkan klinik tablolar **"tuzak nöropatisi"** ve **"tuzaklanma"** olarak adlandırılmaktadır. <sup>5, 6, 9, 10, 12</sup>

## Regio Axillaris ve Fossa Axillaris

Sınırları:

Ön: M. pectoralis major'un alt kenarı (plica axillaris anterior)

Arka: M. latissimus dorsi'nin alt kenarı (plica axillaris posterior)

Alt: Plica axillaris anterior ve posterior'ların alt uçlarının toraks duvarıyla birleşim noktaları

Üst: plica axillaris anterior ve posterior'ların üst uçlarının kolla birleşim noktaları

Aksillar bölgenin deri duyusunu ön üst kısımda nervi supraclaviculares, ön alt kısımda ise nn. Intercostobrachiales'ler alır. Beslenmesi ise a. v. axillaris dallarından gerçekleşir.

Aksillar bölgede özellikle üst ekstremité 90 derece abduksiyon yaptığında daha kolay incelenebilen koltukaltı çukuru ise **fossa axillaris** denir. Yukarıdan aşağıya doğru genişleyen dört yüzlü bir piramit şeklindedir.

### Fossa axillaris'in duvarları:

Ön duvar: M. pectoralis major ve minor

Arka duvar: M. subscapularis, (m. teres major ve m. latissimus dorsi de katılır)

İçyan duvar: M. serratus anterior ve ilk 6 kosta.

Dışyan duvar: Humerus, m. coracobrachialis, m. biceps brahii caput breve ve caput longum tendonları

Taban: Fascia axillaris, yağ dokusu ve koltukaltı derisi tarafından oluşturulur. Fascia axillaris m. pectoralis major'u saran fascia pectoralis'in kola atlayan kısmından oluşmuştur ve sağlam bir yapıdır.

Aksilla tabanındaki deri kısmen ince ve koyu pigmentedir. Puberte sonrasında kıllanmaya başlar, sekonder seks karakterleri arasında yer alan koltukaltı kıllarına "hirci" denir. Kıl köklerinin çevresinde bol miktarda ter bezleri yer alır.

Tepe (apex): Fossa supraclavicularis'e ve boyun köküne doğru uzanan bir açıklıktır. Servikoaksillar kanal olarak da adlandırılır.  
2, 5, 6, 9, 10

Servikoaksillar kanal (fossa axillaris'in apeks'inin) sınırları:

- Ön: clavicula'nın arka kenarı
- Arka: scapula'nın üst kenarı
- İç yan: 1. Kostonun dış kenarı

Boyun kökünde arteria subclavia ve brakial pleksusun trunkuslarını saran prevertebral fasya yaprakları sonrasında arteria axillaris ve plexus brachialis'in infraclavicular kısmının etrafında da devam eder ve aksillar damar sinir paketini oluşturur. Bu damar sinir paketinin içerisinde vena axillaris yer almaz. Vena axillaris fascia clavipectoralis'in uzantısı olan ayrı bir kılıfla sarılmış olarak aksillaya geçer.

**Fossa axillaris oluşumları:** A. axillaris, Vena axillaris, Nodi lymphatici axillares, Fasciculus lateralis ve n. pectoralis lateralis, Fasciculus medialis ve n. pectoralis medialis, Fasciculus posterior ve n. axillaris

**Arteria axillaris:** Arteria subclavia'nın 1. kostonun dış kenarından sonra devamına verilen isimdir. Musculus pectoralis minor kasının arka yüzünden geçerek fossa axillaris'e uzanır. Bu komşuluk ilişkisi nedeniyle üç bölüme ayrılır:

1. Kısım: 1. Kosta ile m. pectoralis minor'e kadar olan kısımdır, sadece 1 dal verir:

- A. thoracica superior

2. Kısım M. pectoralis minor'ün arkasında kalan kısımdır. 2 dal verir:

- A. thoracoacromialis, -A. thoracica lateralis

3. Kısım: M. pectoralis minor'ün lateralinden m. pectoralis major'un lateral kenarına (arkada m.teres major'ün alt kenarına) kadar olan kısımdır 3 dal verir:

- A. circumflexa humeri anterior, - A. circumflexa humeri posterior,  
- A. subscapularis (a. circumflexa scapulae ve a. thoracodorsalis dallarını verir).

Arteria axillaris, önden bakıda m. pectoralis major'un arkadan bakıda ise m. teres major'un alt dış kenarından itibaren arteria brachialis adını alarak devam eder.

Vena axillaris, arteria axillaris'e eşlik eder. Vena basilica sulcus

bicipitalis medialis'te derinleşerek vv. brachiales'leri de alır ve pectoralis major kasının alt dış kenarının medialine geçtiğinde vena axillaris adını alır.<sup>2, 3, 5, 6, 9, 10</sup>

Dikkat: Yüzeysel venler kural olarak derin venlere dökülürler. Örneğin vena cephalica fascia clavipectoralis'e delerek vena axillaris'e dökülür. Ancak vena basilica bu kurala uymaz. Vv. brachiales'leri de alarak devam eder ve vena axillaris adını alır.<sup>2, 4, 6</sup>

Özetle vena axillaris vena basilica'nın devamıdır. Vena cephalica ise vena axillaris'e dökülür.

*Aksillar fossada ön duvar a. thoracica superior ve a. thoracoacromialis'in dallarından; iç yan duvar a.thoracica lateralis'ten; arka duvar a. subscapularis'ten; dış yan duvar ise a.circumflexa humeri'lerden kan alır.*

#### Aksillar lenf düğümleri:

- a. Yüzeysel lenf düğümleri
  - Nodi pectorales (anteriores): Ön duvarda yer alan 5-6 adet lenf nodülüdür. Memeden ve göbek deliğinin üzerinde kalan gövde duvarının ön ve yan bölümlerinden gelen lenfayı toplar.
  - Nodi subscapulares (posteriores): Arka duvarda yer alan ve a. subscapularis'e eşlik eden 6-7 adet lenf nodülüdür. Göğüs arka duvarı, omuz ve ensenin alt kısımlarının lenfasını toplarlar
  - Nodi humerales (laterales): Aksillar çukurun dış yan duvarında yer alan, üst ekstremitenin lenfasını direne eden 4-5 adet lenf nodülüdür. V. axillaris'e eşlik ederler.
- b. Derin lenf düğümleri:
  - Nodi centrales: Aksillar damar sinir paketinin iç yanında m. pectoralis minor'un arkasında yer alırlar ve yüzeysel lenf nodüllerinden gelen lenfayı drene ederler.
  - Nodi apicales: Central nodüllerden gelen lenfayı toplayarak truncus subclavius'a drene olurlar.<sup>5, 6, 7, 9, 10, 12</sup>

#### Klinik

**Meme kanserlerinde** (genellikle üst dış kadranda görülür) ilk tutulan lenf nodülleri **nodi pectorales**'lerdir (level 1: m. pectoralis minor'un lateralinde yer alan lenf nodülleri tutulumu). Daha sonra **nodi centrales**'ler tutulur (level 2: m. pectoralis minor'un arkasında da tutulum var). Daha ileri dönemde ise **nodi apicales**'lerde de tutulum olur (level 3: m. pectoralis minor'un medial kenarı)<sup>7, 9, 10, 12</sup>

#### Plexus brachialis:

C5 – T1 spinal sinirlerinin ramus ventralis'lerinin oluşturduğu sinir ağıdır.

Bu dalların interskalen aralık öncesi görünümüleri **radix** (kök) olarak; interskalen aralıkta ve sonrasında köklerin birleşerek oluşturdukları yapılar **truncus** olarak; infraclavicular bölgede her bir truncus'un ikiye ayrılmasıyla oluşan bölümler divisio (bölüm) olarak; aksillar bölümlerin oluşturdukları ve aksillar arterle olan komşuluklarına göre isim alan kısımlar ise **fasciculus** (demet) olarak gruplandırılmıştır.<sup>2, 3, 5, 6, 9</sup>

#### Pars supraclavicularis:

C5 ramus ventralis'i interskalen aralık öncesinde n. dorsalis scapulae dalını verir. Bu sinir m. rhomboideus major et minor ve m. levator scapulae'yi innerve eder.

C5 – C6 ve C7 ramus ventralis'lerinden ayrılan bazı lifler interskalen aralığın girişinde ön koltukaltı çizgisi hizasında birleşerek aşağıya doğru seyir gösteren **n. thoracicus longus'u** yaparlar. Bu sinir de m. serratus anterior'u innerve eder.

Nervus dorsalis scapula ve n. thoracicus longus kökler aşamasında ayrılan dallardır.

İnterskalen aralıkta C5 ve C6. spinal sinirlerin ramus ventralis'leri birleşerek **truncus superior** adını alır. Buradan **n. suprascapularis** (m. supraspinatus ve infraspinatus'u innerve eder) ve **n. subclavius** (m. subclavius'un siniri) ayrılır. Bu iki sinir truncus'lar aşamasında ayrılan dallardır.

C7.'nin ramus ventralis'i ise tek başına truncus medius adını alır. Dal vermez.

C8 ve T1 ramus ventralis'leri birleşerek truncus inferior'u yaparlar. Dal vermez.

İnterskalen aralığın alt kısmında Üç trunkus da ön ve arka olarak ikiye ayrılarak üç adet divisiones anteriores ve üç adet de divisiones posteriores'leri oluştururlar (divisio = bölüm). Divisio aşamasında ayrılan periferik sinir yoktur.

### **Pars infraclavicularis**

Tüm trunkusların divisiones posteriores'leri aksillar arterin arkasında birleşerek **fasciculus posterior'u** oluştururlar.

Truncus superior ve truncus medius'un divisiones anteriores'leri aksillar arterin lateralinde birleşerek **fasciculus lateralis'i** yaparlar.

Truncus inferior'un (C8 – T1) divisio anterior'u ise aksillar arterin medialinde fasciculus medialis olarak devam eder.

### **Fasciculus posterior dalları** (C5-C6-C7-C8-T1):

N. subscapularis superior (C5-C6), N. thoracodorsalis (n.subscapularis medius) (C6-C7-C8), N. subscapularis inferior (C5-C6), N. axillaris (C5-C6), N. radialis (C5-C6-C7-C8-T1)

### **Fasciculus lateralis dalları** (C5-C6-C7):

N. pectoralis lateralis, Radix lateralis nervi mediani, N. musculocutaneus (önkolda n. cutaneus antebrachii lateralis adını alarak devam eder)

### **Fasciculus medialis dalları** (C8-T1)

N. pectoralis medialis, N. cutaneus brachii medialis, N. cutaneus antebrachii medialis, Radix medialis nervi mediani

Nervus medianus fasciculus lateralis'ten gelen radix lateralis ve fasciculus medialis'ten gelen radix medialis'in aksillar arterin ön yüzünde birleşmesiyle oluşur. <sup>2, 3, 5, 6, 9, 10</sup>

Dikkat: Nervus radialis ve n. medianus brakial pleksusu oluşturan tüm spinal sinirlerden lif alırken nervus ulnaris sadece C8 – T1 kökenli aksonlardan oluşur!

## **Kol Bölgeleri (Brachium)**

Plica axillaris anterior ve posterior'un kola tutunma noktalarının

ve m. deltoideus'un alt ucuyla fossa cubitalis'in merkezinin (epicondylus lateralis ve medialis'i birleştiren hattın) 4 - 5 cm. kadar üstünden geçen hayali hat arasında kalan bölgedir. <sup>1, 2, 3, 5, 6</sup>

Bölgenin deri sinirleri:

- Medial yarımının üst 1/3 bölümünde nn. intercostobrachiales, alt 2/3 bölümünde n. cutaneus brachii medialis;
- Lateral yarımının üst 1/3 bölümünde n. axillaris'in n.cutaneus brachii lateralis superior dalı, alt 2/3 bölümünde n. radialis'in n. cutaneus brachii lateralis dalı;
- Arka tarafta n. radialis'in n. cutaneus brachii posterior dalı.

Bölgenin yüzeysel venleri:

- Lateralde vena cephalica (sulcus bicipitalis lateralis'te)
- Medialde vena basilica (sulcus bicipitalis medialis'te n. cutaneus antebrachii medialis ile birlikte seyir gösterir)

Yüzeysel venlere yüzeysel lenf damarları eşlik eder ancak lenf damarları genellikle disseksiyon uygulamalarında görülemezler.

Kol bölgesinin derisi ön ve içyüzde ince ve genellikle kılsız, arka ve dışyüzde ise daha kalın kısmen kıllıdır. <sup>1, 3, 5, 6, 12</sup>

Fascia profunda kol bölgesinde **fascia brachii** olarak adlandırılır. Fascia brachii önde m. biceps brachii, m. brachialis ve m. coracobrachialis'i, arka yüzde ise m. triceps brachii'yi sararak humerus'un medial ve lateral kenarlarına yapışır. Önden ve arkadan humerusa ayrı ayrı tutunan bu fasyal örtüler arasında **septum intermusculare brachii mediale** ve **septum intermusculare brachii laterale** adı verilen iki bölme oluşur. Bu bölmelerin kol derisinde yarattığı çöküntüler m. biceps brachii'nin medialinde **sulcus bicipitalis medialis**, lateralinde **sulcus bicipitalis lateralis** olarak adlandırılır ve bu oluklar ve bölmeler kol bölgesini **regio brachialis anterior (compartimentum brachii anterioris (fleksorum) = fleksor kompartman)** ve **regio brachialis posterior (compartimentum brachii posterioris (extensorum) = ekstansör kompartman)** olarak iki bölüme ayırır. <sup>1, 2, 3, 5</sup>

## **Regio Brachialis Anterior Kasları (Kol Ön Kompartman veya Fleksör Kompartman)**

- **M. biceps brachii:** Kol ön bölgesinin yüzeyselinde yer alır ve pazu kabarıklığını oluşturur. Caput breve'si processus coracoideus'tan, caput longum'u tuberculum supraglenoidale ve labrum glenoidale'nin üst yarımından başlayarak omuz eklem kapsülünün iki yaprağı arasından ve sulcus intertubercularis'ten geçer. Her iki baş ayrı ayrı omuz ekleminin önünden geçerek kol ön bölgesinin üst yarımında birleşir, sonra dirsek ekleminin de önünden geçen kas tuberositas radii'de sonlanır.

Sonlanma tendonundan ayrılan bazı lifler ve fascia brachii uzantıları lacertus fibrosus (aponeurosis bicipitalis) adını alarak fossa cubiti'nin döşemesini yaparak epicondylus medialis'ten başlayan önkol fleksörlerinin fasyasıyla birleşir. M. biceps brachii hem kola hem de önkola fleksiyon yaptırır. Ayrıca önkol fleksiyonda ise önkola en güçlü supinasyon yaptırır. <sup>3, 5, 6, 11</sup>

- **M. coracobrachialis:** Processus coracoideus'tan başlar, kolun ortasına yakın humerus'un medial kenarında sonlanır. Kola fleksiyon ve adduksiyon yaptırır. <sup>5, 9, 11</sup>

- **M. brachialis:** M. biceps brachii'nin derisinde (arka yüzünde)



kolun orta noktasına yakın humerus'un ön yüzünden başlar ve tuberositas ulnae'da sonlanır. Önkolun en güçlü fleksör kasıdır.

Kolun fleksör kompartmanında yer alan kasların tümünü **n. musculocutaneus** innerve eder.<sup>5, 6, 11</sup> N. musculocutaneus: Fasciculus lateralis'in dalıdır. M. coracobrachialis'in içinden geçer sonra m. biceps brachii ile m. brachialis kaslarının arasında (yukarıdan aşağı ve medialden laterale doğru) ilerler ve fossa cubitalis'te biceps kasının sonlanma tendonunun arkasından laterale doğru geçerek yüzeyselleşir ve **n. cutaneus antebrachii lateralis** adını alarak el bileğine kadar önkol dış yanının deri duyusunu alır.<sup>3,5, 6, 10</sup>

#### Klinik

*N. musculocutaneus aksillada başlangıç kısmında henüz dal vermeden yaralanırsa hem kol hem de önkolun fleksiyonu ve önkolun supinasyonu zayıflar ve önkolun lateralinde duyu kaybı görülür.*<sup>10, 12</sup>

### Regio Brachialis Posterior Kasları (Kol Arka Kompartman, Ekstansör Kompartman)

- **M. triceps brachii:** Caput longum'u tuberculum infraglenoidale'den, caput mediale ve breve ise humerus'ta sulcus nervi radialis'in üst kısmından başlar. Üç baş birleşerek olecranon'da sonlanır. Hem kola hem de önkola ekstansiyon yaptırır.

- **M. anconeus:** Küçük, üçgen şeklinde bir kastır. Epicondylus lateralis'ten başlar ve olecranon'da sonlanır (m. triceps brachii'nin caput mediale'siyle de kısmen birleşir). Önkol ekstansiyonuna katılır.

- **M. articularis cubiti:** Triceps kasının son kısmından ayrılan bazı liflerin dirsek eklem kapsülünün arka kısmında sonlanmasıyla oluşan, eklem kapsülünü geren ve destekleyen kastır. Kadavra disseksiyonlarında triseptsten ayırmak zordur, o nedenle genellikle görülemez.

Kol arka bölge kaslarının tümünü **n. radialis** innerve eder.<sup>3,5, 6, 11</sup>

### Kol Bölgesinin Damar Sinir Paketleri

Kol ön bölgesinde aksillar damar sinir paketinin devamı olan bir tane damar sinir paketi vardır.

Kol arka bölgesinde ise üst ve alt olmak üzere iki adet damar sinir paketi vardır.

**Kol ön bölgesinin damar sinir paketi:** Kol ön bölgesinin başlangıç kısmında sulcus bicipitalis medialis'in derininde septum intermusculare mediale'de **arteria brachialis, vv. brachiales, n. medianus, n. radialis, n. cutaneus antebrachii medialis, n. ulnaris** bu paketin içerisinde yer alırlar.

*Dikkat: N. musculocutaneus ve n. cutaneus brachii medialis aksillada ortak kılıfı delerek çıkarlar o nedenle kol damar sinir paketinde yer almazlar.*<sup>1, 2, 4, 6</sup>

**Kol arka bölgesinin üst damar sinir paketi:** Kolun orta kısmında a. brachialis'in kolda verdiği en kalın dal olan a. profunda brachii ve nervus radialis ön taraf paketinden ayrılarak kol arka bölgesine geçip humerus cisminde yer alan **sulcus nervi radialis** (spiral oluk, bazı kaynaklarda spiral kanal veya

humeromuskuler kanal olarak da adlandırılır) yoluyla bu paketin içerisinde septum intermusculare laterale'ye geçerler a. profunda brachii'nin terminal dalı olan a. collateralis radialis ve n. radialis birlikte septumu delerek epicondylus lateralis'in önünde m. brachioradialis ile m. brachialis'in arasında ilerleyerek regio cubitalis'e ulaşırlar.<sup>1, 2, 4, 6</sup>

**Kol arka bölgesinin alt damar sinir paketi** Nervus ulnaris kolun alt 1/3 kısmının başlangıcında a. brachialis'in dalı olan a. collateralis ulnaris superior'la birlikte ön paketten ayrılarak bu paketin içerisinde kol arka bölgesine (epicondylus medialis'in arkasına) geçerler.

N. radialis ve n. ulnaris ön tarafta yer alan kol damar sinir paketinden ayrıldıkları için kolun alt 1/3 kısımda kol ön bölgesinin damar sinir paketinde sadece a. vv. brachiales ve n. medianus yer almaktadır.<sup>1, 2, 4, 6</sup>

### A. Brachialis'in Dalları Önemli Dalları

- A. profunda brachii (dalları; - a. collateralis media, - a. collateralis radialis), - A. collateralis ulnaris superior, - A. collateralis ulnaris inferior<sup>3</sup>

#### Klinik

- *Kolda humerus kırıkları sinir komşulukları nedeniyle komplikasyonlu kırıklardır.*

*Humerus collum chirurgicum kırıklarında n. axillaris yaralanırsa düşük omuz deformitesi,*

*cisim (corpus, shaft veya spiral oluk) kırıklarında nervus radialis yaralanırsa düşük el deformitesi;*

*medial epikondil kırıklarında n. ulnaris yaralanırsa pençe el deformitesi, suprakondiler kırıklarında n. medianus basısı nedeniyle ebe eli bulgusu görülebilir.*

*Eğer çocukluk çağında suprakondiler kırık olursa metafiz hattı erken kapanır ve kemik boyu kısa alır.*

- *Kolda:*

*a. brachialis n. medianus ile;*

*a. profunda brachii n. radialis ile,*

*a. collateralis ulnaris superior n. ulnaris ile birlikte ilerler.*

*Bedendeki damar sinir komşuluklarının bilinmesi hem anatomi uygulamalarında oluşumları doğru olarak tanıyabilmek için hem de cerrahi uygulamalar sırasında sinir hasarlarından kaçınmak için büyük önem taşır.*<sup>5, 7, 8, 9, 10</sup>

### Dirsek Bölgeleri (Cubitalis)

Epicondylus medialis ve epicondylus lateralis'leri transvers olarak birleştiren hayali çizginin 4-5 cm. proksimal ve 4 - 5 cm. distali arasında kalan bölgedir. Ön ve arka olarak ikiye ayrılır.<sup>1</sup>

### Regio Cubitalis Anterior (Ön Dirsek Bölgesi)

Koldan önkola geçen damar ve sinirlerin yer aldığı bölgedir. İnce ve kılsız derisinde belirgin olarak görülen "V harfi şeklindeki çukur fossa cubiti adını alır. Bu çukurun (üçgen de diyebiliriz) üst kenarını **m. biceps brachii**'nin oluşturduğu tümsek eminentia intermedia cubiti, alt iç kenarını epicondylus medialis'ten başlayan önkol ön loj kaslarından **m. pronator teres**'in oluşturduğu tümsek eminentia medialis cubiti, alt dış kenarını ise **m. brachioradialis**'in oluşturduğu tümsek eminentia lateralis cubiti oluşturur.

Fossa cubiti'de eminentia intermedia cubiti'nin alt ucunda m. biceps brachii'nin sonlanma tendonu palpe edilebilir, bu tendonun laterale sulcus bicipitalis lateralis, medial kısmına ise sulcus

bicipitalis medialis açılır.

Biceps kasının sonlanma tendonundan ayrılan yassı fibröz lifler fossa cubiti'nin döşemesini yaparak epicondylus medialis'ten başlayan önkol fleksor kaslarının fasyasıyla birleşirler. **Lacertus fibrosus (aponeurosis bicipitalis)** olarak adlandırılan bu yapı fossa cubiti'yi yüzeysel ve derin olarak iki kısma ayırır.<sup>1,2,5</sup>

### Fossa Cubiti'te Yer Alan Oluşumlar

A- Lacertus fibrosus'un önünde, cilt altında fasya superficialis içerisinde yer alan yüzeysel oluşumlar:

- Vena cephalica

- Vena mediana cephalica

- V. mediana cubiti (basilica)

- V. basilica

- n. cutaneus antebrachii lateralis (v. cephalica'ya eşlik eder, n. musculocutaneus'un devamıdır)

- n. cutaneus antebrachii medialis (v. basilica'ya eşlik eder)<sup>1, 4, 5, 6</sup>

B- Subfasyal planda ve/veya Lacertus fibrosus'un arkasında yer alan derin oluşumlar:

- Sulcus bicipitalis lateralis'ten gelen n. radialis (lacertus fibrosus'un lateral kenarında)

- Sulcus bicipitalis medialis'ten kol ön damar sinir paketinde yer alan a. v. brachialis'ler, n. medianus ve n.l. cubitales profundi (lacertus fibrosus'un arkasından geçerler\*)

\* n. medianus fossa cubiti'den sonra m. pronator teres kasının iki başı arasından geçerek önkola ulaşır. A. brachialis ise pronator teres kasının üst kenarında a. radialis ve a. ulnaris dallarına ayrılır.

#### Klinik

*Biceps kasının sonlanma tendonunun hemen medialinde a. brachialis nabızı alınabilir. Ayrıca kan basıncı ölçümü sırasında steteskopla pulsasyonu dinlenen arterdir. Burada arteria brachialis'e invazif girişimler (kan gazı almak vb.) yapılırsa n. medianus yaralanması riski vardır. Tercih edilmemelidir.*

### Regio Cubitalis Posterior (Arka Dirsek Bölgesi)

Kalın, koyu renkte, kırışık ve gevşek bir deri örtüsü vardır. Keratinleşmeye yatkındır. Duyusunu n. radialis dalı olan n. cutaneus antebrachii posterior alır.

Cilt altında olecranon, epicondylus lateralis ve epicondylus medialis palpe edilir. Dirsek eklemi ekstansiyonda iken bu üç oluşum aynı yatay hat üzerinde yer alırlar ve bu çizgiye "**Hueter çizgisi**" adı verilir. Önkol 90 derece fleksiyona getirildiğinde ise tepesi olecranon, kenarları epicondylus'lar tarafından oluşturulan ikiz kenar bir üçgen ortaya çıkar. Dirsek bölgesindeki kırık veya çıkıklarında bu üçgenin ve Hueter çizgisinin şekli bozulur. Fascia superficialis kaldırıldığında altında m. triceps kasının sonlanma tendonu, m. anconeus, m. brachioradialis'in başlangıç kısmı görülür. Daha derinde ise epicondylus lateralis'ten başlayan

önkol arka loj kaslarının başlangıç bölümleri ve n. ulnaris ve a. collateralis ulnaris superior ve dirsek eklem kapsülü görülür.<sup>1,2,4,5</sup>

N. ulnaris burada triceps kası ile humerus arasında epicondylus medialis'in arkasında yer alan sulcus nervi ulnaris'ten geçer. Nervus ulnaris'i örterek sulcus nervi ulnaris'e sabitleyen bağ dokusu yapı ise "**kubital tünel**" adını alır. Ulnar sinir buradan sonra öne ve aşağıya doğru yönelerek m. flexor carpi ulnaris kasının iki başı arasında önkola geçer.<sup>2,4,5</sup>

#### Klinik

*Dirsek travmalarında veya devamlı dirseklerini masaya dayayarak oturma alışkanlığı olanlarda Kubital tüneli yapan fibröz bant sertleşip ulnar sinir basısına sebep olabilir, önkolun medialinde küçük parmağa kadar ağrı veya uyuşukluk ve kavrama yakalama zayıflığı gibi bulgular olabilir. Bu duruma **kubital tünel sendromu** adı verilir.<sup>5,6,7,9,10</sup>*

**Rete articulare cubiti:** Regio cubiti posterior'da dirsek eklemine çevresinde yer alan arteriyel anastomozlardır.

- A. brachialis'in a.collateralis ulnaris superior ve inferior dalları ile a. ulnaris'in a. recurrens ulnaris anterior ve posterior dalları arasında;

- A. profunda brachii'nin a. collateralis radialis dalı ile a. radialis'in a. recurrens radialis dalı arasında

- A. profunda brachii'nin a. collateralis media dalı ile a. ulnaris'in a. interossea communis dalından gelen a. interossea recurrens dalları arasındaki anastomozlardır.<sup>1,4,5</sup>

### Bölgenin Eklemleri

Art. cubiti (dirsek eklemi): kompleks eklemdir. Üç ayrı sinovyal eklemden oluşmuştur.

1- Art. humeroulnaris (ana eklemdir): sinovyal ginglimus veya trochlear tiptedir. Önkola fleksiyon – ekstansiyon yaptırır.

2- Art. humeroradialis: sinovyal sferoid tipte, ancak hareketi yok.

3- Art. radioulnaris proksimalis: sinovyal trokoid tiptedir, önkola pronasyon ve supinasyon yaptırır.<sup>6</sup>

### Önkol Bölgeleri (Antebrachium)

Regio cubitalis'in alt kenarı (interepikondiler hattın 4-5 cm distali) ile el bileğinde processus styloideus radii ve ulnae'yi birleştiren hat arasında kalan bölgedir. Kolda olduğu gibi **regio antebrachialis anterior (compartimentum antebrachii anterioris (fleksorum) = fleksor kompartman) ve regio antebrachialis posterior (compartimentum antebrachii posterioris (extensorum) = ekstansör kompartman)** olarak iki bölüme ayrılır. Önkol lateralinde yer alan radius ile medialinde yer alan ulna cisimleri aralarında uzanan **membrana interossea** ile birbirlerine sınıksız bağlanmıştır. Bu membran ön (fleksör) ve arka (ekstansör) kompartmanları birbirinden net olarak ayırır.<sup>1,5</sup>

### Regio Antebrachii Anterior (Fleksör Kompartman)

İnce, genellikle kılsız ve yağsız, esnek ve gergin bir deriyle örtülüdür. Cilt altı fascia superficialis yağ dokusundan fakir ve incedir ve fascia antebrachii ile gevşek bağlantılıdır. Bu nedenle basit travmalar bile kolaylıkla çok geniş sıyrıklara sebep olabilir.

Deri duyusunu lateral kenarda vena cephalica antebrachii ile birlikte seyir gösteren n.cutaneus antebrachii lateralis, medial kenarda da v. basilica antebrachii'ye eşlik eden ve n. cutaneus antebrachii medialis alır. Kol ve dirsekten farklı olarak önkolda ön yüzün orta hattı boyunca cilt altında vena mediana antebrachii adlı bir ven daha görülür. Bu ven fossa cubiti'den hemen önce ikiye ayrılıp yarısı vena mediana cephalica adıyla vena cephalica'ya, genellikle daha kalın olan diğer yarısı ise vena mediana cubiti (basilica) adıyla vena basilica'ya katılarak sonlanır. Fossa cubiti'de ven "M"si olarak bahsedilen oluşumu yapar.<sup>1</sup>

Önkol fasyası facia antebrachii fleksor kasları saran ön yaprakları ile ekstansör kasları saran arka yaprakları arasında tıpkı kolda olduğu gibi septum intermusculare latera ve mediale adlı oluklar vardır. Ayrıca el bileğinde ön tarafta fleksor kas tendonlarının geçtiği retinaculum musculorum flexorum, arka tarafta da ekstansör kasların tendonlarının geçtiği retinaculum extensorum adlı bileklik gibi fibröz uzantıları vardır.<sup>1, 4, 5</sup>

**Önkol ön grup kasları** epicondylus medialis'ten başlarlar; üzerinden geçtikleri eklemlere fleksiyon yaptırırlar ve m. flexor carpi ulnaris ve m. flexor digitorum profundus'un son iki başı n. ulnaris'ten diğerleri n. medianus tarafından innerve edilirler.

Önkol kasları diseksiyon uygulamalarında görülme sıralarına göre yüzeysel ve derin olarak iki grupta ele alınır.<sup>6, 9, 10</sup>

### Önkol Ön Kompartmanın Yüzeysel Grup Kasları

- M. pronator teres: Humerus ve ulna'dan iki başlı olarak başlar ve radius'ta sonlanır. İki başı arasından n. medianus geçer.

- M. flexor carpi radialis: medial epikondilden başlar, 2.3. metakarpallerin basisinde sonlanır

- M. palmaris longus: palmar aponevrozda sonlanır. Varyasyonel olarak bazı kişilerde olmayabilir. Cerrahi uygulamalarda tendon donörü olarak kullanılmaktadır.

- M. flexor carpi ulnaris: İki başlıdır ve arasından nervus ulnaris geçer, sonlanma tendonunun içerisinde os pisiforme yer alır. Siniri n. ulnaris'tir. Kasın komşuluğunda a.v. ve n. ulnaris'in yer aldığı damar sinir paketi bulunur.

- M. flexor digitorum superficialis: Baş parmak hariç parmakların orta falanklarında "Y" şeklinde **Hiatus tendinosus** adlı bir açıklık yaparak sonlanırlar. Metakarpofalangeal ve Proksimal interfalangeal eklemlere fleksiyon yaptırırlar.

Önkolun distal kısmında iç yanda M. flexor carpi radialis tendonu ile dış yanda m. brachioradialis kaslarının tendonlarının arasında **radial arter nabız oluğu** bulunur.<sup>1, 5</sup>

### Önkol Ön Kompartmanın Derin Grup Kasları

- M. flexor digitorum profundus: Flexor digitorum superficialis'in hiatus tendinosus'larının altından geçerek (başparmak hariç) distal falanklara kadar gider ve metakarpofalangeal, proksimal ve distal interfalangeal eklemlere fleksiyon yaptırır. İlk iki parmağa gidenler n. medianus, son iki parmağa gidenler ise n. ulnaris tarafından innerve edilir.

- M. flexor pollicis longus: Radius'un distal 1/3 kısmı ve membrana

interossea'dan başlar, başparmak distal falanksının basisinde sonlanır.

- M. pronator quadratus: distal radioulnar ekleme pronasyon yaptırır.<sup>6, 10, 12</sup>

### Regio Antebrachii Posterior (Ekstansör Kompartman)

Ön yüzde olduğu gibi yüzeysel ve derin iki grup vardır. Arka taraf kaslarının tümünün siniri nervus radialis'tir.

**1- Önkol arka kompartmanın yüzeysel grup kasları:** M. brachioradialis hariç, tümü lateral epikondilden başlar ve ekstansördürler. N. radialis tarafından innerve edilirler.

- M. brachioradialis: Önkola fleksiyon, supinasyon ve pronasyon yaptırır. Kubital fossanın lateral kenarını ve önkol dış yanındaki kabarıklığı yapar.

-M. extensor carpi radialis longus - M. extensor carpi radialis brevis - M. extensor digitorum

- M. extensor digiti minimi - M. extensor carpi ulnaris.<sup>6, 10, 12</sup>

### 2- Önkol arka kompartmanın derin grup kasları:

- M. supinator: İçinden n. radialis'in ramus profundus'u (n.interosseus posterior) ön yüzünden is n. radialis'in ramus superficialis'i geçer.

- M. abductor pollicis longus (ulnadan başlar, başparmağa abduksiyon yaptırır)

- M. extensor pollicis brevis (ulnadan başlar, başparmağa ekstansiyon yaptırır)

- M. extensor pollicis longus (ulnadan başlar başparmağa ekstansiyon yaptırır)

- M. extensor indicis (ulnadan başlar işaret parmağına ekstansiyon yaptırır)<sup>5, 6, 10, 12</sup>

### Önkolun Damar ve Sinirleri

Başlıca arterleri: Fossa cubiti'nin alt ucunda a. brachialis a. ulnaris ve a. radialis olarak ikiye ayrılır. Önkolun esas arteri a. ulnaris'tir.

- A. ulnaris

- a. interossea communis

- a. interossea anterior ve a.comitans nervi mediani

- a. interossea posterior

- A. radialis

Venleri de arterlere eşlik eder.

- Radyal damar sinir paketi: M. brachioradialis'in komşuluğunda a.radialis ve n. radialis ramus superficialis'inin bulunduğu pakettir.

- Ulnar damar sinir paketi: M. flexor carpi ulnaris komşuluğunda a. ulnaris ve n. ulnaris'in yer aldığı pakettir.

- Median damar sinir paketi: M. flexor carpi radialis'in iç ve arka yüzü boyunca uzanır. M. flexor digitorum superficialis ile m. flexor digitorum profundus kasları arasında nervus medianus ve a. cominitans nervi mediani'nin yer aldığı pakettir.

- Dorsal interosseal damar sinir paketi: M.extensor digitorum komşuluğunda yer alır; n. radialis ramus profundus (n. interosseus antebrachii posterior) ve a.interossea posterior yer alır.

-Palmar interosseal damar sinir paketi: Membrana interossea anterior'un önyüzü boyunca el bileğine kadar uzanır; nervus medianus'un n. interosseus antebrachii anterior dalı ve a. interossea anterior yer alır. <sup>1, 4, 5, 6, 10, 12</sup>

## El Bölgeleri (Manus)

### Regio Carpalis

Processus styloideus'lar birleştiren hayalin sirküler çizgi ile plica carpalis distalis adlı cilt kıvrımı arasında kalan bölgedir. Ön ve arka olarak iki bölüme ayrılır.<sup>1</sup>

### Regio Carpalis Anterior

İnce ve kılsız bir deriye sahiptir, fascia superficialis'inde yağ dokusu azdır veya yoktur. Facia antebrachii'nin devamı olan fascia profunda burada yüzeysel ve derin olarak iki yapraklıdır. Yüzeysel yaprak el bileğinin distalinde tenar ve hipotenar tümseklerin üzerinde devam eder ve bu iki tümsek arasında lig. carpi palmaris'i oluşturur. Derin yaprak ise m. flexor digitorum superficialis'in tendonlarını örter ve bilekte 2-3 mm kalınlığında enine kollajen liflerden oluşan bir bant yapar. Bu fibröz bant **retinaculum flexorum** adını alır. Bu bant lateralde os scaphoideum ve os trapezium'a medialde hamatum ve pisiforme kemiklerine tutunarak sulcus carpi'yi önden kapatır ve canalis carpi (karpal tüneli) oluşturur.<sup>1, 5, 10</sup>

**Karpal tünel:** El bileğinde ön duvarını retinaculum flexorum arka duvarını karpal kemikler yapar. Karpal tünelden dokuz tendon ve bir sinir geçer. Karpal tünelden veya retinaculum flexorum'un arkasından geçen yapılar:

- M. flexor digitorum superficialis'in dört tendonu - M. flexor digitorum profundus'un dört tendonu
- M. flexor pollicis longus tendonu - N. medianus

Retinaculum flexorum'un ön yüzünde iki yaprağı arasından ise: dış yanda m. flexor carpi radialis tendonu (canalis carpi radialis) medialde ise a.ulnaris ve n.ulnaris ramus palmaris (canalis carpi ulnaris (Guyon kanalı) ve ortada da m. pmaris longus tendonu geçer.

Karpal tünelden geçen m. flexor digitorum superficialis ve profundus kasları **ulnar bursa** (vagina synovialis communis mm.flexorum) adı verilen ortak sinovyal kılıf içerisinde yer alırlar ve bu kılıf el ayasından sonra beşinci parmak distal ucuna yönelerek sonlanır. M.flexor pollicis longus ise tek başına **radyal bursa** (vagina synovialis tendinis m.flexoris pollicis longi) adı verilen sinovyal kılıfta sarılı olarak baş parmağa kadar uzanır.<sup>2, 3, 5, 6, 12</sup>

### Regio Carpalis Posterior

Derisi ön bölgeye göre daha kalın ve kısmen kıllıdır. Cilt altı fascia superficialis içerisinde dış yanda vena cephalica ve n. radialis ramus superficialis, iç yan kısımda vena basilica ve n. ulnaris ramus dorsalis yer alır. Burada da fascia antebrachii ön tarafta olduğu gibi

## Klinik

- **Retinaculum flexorum'un arkasında karpal tünelde diyabet, kronik travma vb. nedenlerle nervus medianus sıkışabilir, karpal tünel sendromu** adını alan bu tablo en sık görülen tuzak nöropatisidir.

- **El bilek bölgesinin dış kenarındaki enfeksiyonlar radyal bursa aracılığıyla basparmak distal ucuna kadar yayılabilirken, iç kenardaki enfeksiyonlar ise ulnar bursa yoluyla beşinci parmak distal ucuna yayılabilir. Ters yönde de baş parmak ucuna ait bir enfeksiyon radyal bursa yoluyla el bileğinin medialine, küçük parmaktaki bir enfeksiyonda ulnar bursa yoluyla el bileğinin medialine doğru yayılım gösterebilir.**  
2-3 ve 4. Parmakların enfeksiyonları ise ulnar ve radyal bursa ile bağlantılı olmadıklarından daha lokal kalır. <sup>5, 6, 7, 9, 10, 12</sup>

kalınlaşarak retinaculum extensorum adlı bantı oluşturur. Ancak ön yüzdeki karpal tünelin aksine burada ekstensör kaslar altı ayrı osteofibröz kanaldan parmaklara ulaşmaktadır. Her kanaldan geçen tendon veya tendonlar ayrı sinovyal kılıfla sarılıdır.

1. ekstensör kanal ve kılıftan: M. abductor pollicis longus ve m. extensor pollicis brevis tendonları
2. ekstensör kanal ve kılıftan: m. extensor carpi radialis longu ve brevis tendonları
3. ekstensör kanal ve kılıftan: M. extensor digitorum ve m. extensor indicis tendonları
4. ekstensör kanal ve kılıftan: M. extensor digiti minimi tendonu
5. ekstensör kanal ve kılıftan: M. extensor carpi ulnaris tendonu geçerciler.

Birinci ekstansör kılıf ile 3. Ekstansör kılıf arasında yer aldığı ve tabanını os scaphoideum'un oluşturduğu çukur **fovea radialis (fovea radiocarpea = Snuff box)** adını alır. Buradan vena cephalica, a.radialis ve n. radialis ramus superficialis geçerciler.<sup>1, 4, 5, 6, 10, 12</sup>

## Klinik

- 1. ekstansör kılıftan geçen m. abductor pollicis longus ve m. extensor pollicis brevis kaslarının ortak tendiniti **DeQuervain tendiniti** olarak adlandırılır. Ve basparmak addukson - abduksiyon, fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ağırlıdır. Özellikle elde çamaşır yıkayıp sıkın kişilerde veya makasla sert nesnelere kesen bahçıvanlarda görülebilir.  
- **Enfiye çukuru (fovea radialis)unda aşırı hassasiyet skafoid kırığı bulgusudur. Bu kırıklar direk grafilerde ilk 72 saat subperiosteal kanama ve ödem nedeniyle görülemeyebilirler. O nedenle post travmatik bu gölgenin fizik muayenesinde aşırı hassasiyet varsa direkt grafide kırık hattı görülmesi de basparmak ve önkolu sabitleyecek şekilde atel uygulanır. BT çekilerek kırık hattı görülebilir.** <sup>5, 10 - 12</sup>

## Regio Palmaris Manus (El Ayası)

El ayasının derisi kalın ama esnek ve gergindir. Kıl yoktur, bol miktarda ter bezi içerir. Baş parmak proksimal kısmında **eminentia thenaris** (tenar tümsek), serçe parmak proksimalinde palmar yüzün medial kenarında **eminentia hypothearis (hipotenar tümsek)** adlı tümsekler yer alır.<sup>1, 3, 5</sup>

**El ayasında görülen deri plikaları (avuç çizgileri):** Palmar bölgenin hareketlerine derinin rahat uyum gösterebilmesi için oluşmuş deri altı trabeküler yapılı bağ dokusunun palmar aopnevroza tutunmasıyla oluşan iki adet longitudinal, iki adet transvers olmak üzere dört belirgin çizgi veya oluk görülür.

- **Plica radialis longitudinalis (liena vitalis):** Hayat çizgisi): Tenar tümseğinin medial kenarının proksimal ucundan palmar bölgenin

lateral kenarının orta noktasına doğru uzanan kabaca tenar tümseğinin medial kenarına uyan deri oluğudur.

- **Plica mediopalmaris** (linea fortunae = kader çizgisi): Plica radialis longitudinalis'in 1 cm. kadar altında el ayasında bilekte hipotenar tümsek başlangıcının dış kenarından başlayıp ikinci parmağın proksimal kısmına doğru longitudinal olarak uzanan oluktur.

- **Plica transversa proximalis** (Linea cephalica = Baş çizgisi): palmar bölgenin lateral kenarının ortasına yakın, plica radialis longitudinalis'in tepe noktasından başlayıp hipotenar kenarın orta noktasına doğru uzanan oluktur.

- **Plica transversa distalis** (Linea mentalis = akıl çizgisi) İkinci üçüncü parmakların arasından 3 – 4 ve 5. parmakların metakarpal kemiklerin baş kısımlarının proksimali boyunca ilerleyerek elin medial kenarında sonlanan oluktur.

Ayrıca palmar bölgede parmaklarda da artt. metacarpophalangeales'ler **plica proximalis**, artt. interphalangeales proximales'ler **plica media**, artt. interphalangeales distales'ler **plica distalis** adlı olukları yaparlar. Başparmak iki falankslı olduğundan sadece tek interfalangeal eklemi vardır, plica media'sı yoktur.<sup>1, 4, 5, 6, 12</sup>

### Fascia Profunda Yapıları

Önkolun derin fasyası el ayasında tenar tümsek kaslarını örten fascia thenaris, hipotenar tümsek kaslarını örten fascia hypothenaris olarak devam eder. Bu iki fasyanın arasından retinaculum flexorum'un distal kenarından başlayıp distale doğru genişleyerek el ayasının döşemesini yapan hem fasya hem de palmaris longus kasının aponevrozunun füzyonu ile oluşan kalın, parlak sedef renkli yapı **aponeurosis palmaris** adını alır. Bu yapı 2-3-4 ve 5. MP eklemler hizasından sonra bu parmaklara doğru uzantılar vererek devam eder ve parmakların volar yüzünde yer alan fleksor kasları saran fibröz kılıfı oluşturur. *Bu kılıf vagina fibrosa adını alır ve pars anularis veya pars cruciforme olarak adlandırılan el cerrahisinde kısaca C1 – C2 ... veya A1 – A2 - ...pooley olarak da adlandırılan ligamentöz yapıları oluşturur.*

Ayrıca 2-3-4 ve 5. metacarpofalangeal eklemler arasında aponeurosis palmaris'in distal kenarından transvers olarak ayrılan bantlar (fasciculi transversi) baş parmak hariç diğer parmakların fibröz kılıflarının başlangıçları arasında toplamda üç adet **ligamentum metacarpale transversum superficiale** isimli bağı oluşturur.<sup>1, 4, 5, 6, 10, 12</sup>

### El Ayasında Bulunan Kaslar

Elin palmar yüzünde kaslar ve damar sinir paketlerinin yer aldığı üç temel kompartman bulunur.

#### 1- Tenar kompartman kasları:

- M.abductor pollicis brevis (n. medianus), - M.flexor pollicis brevis caput superficiale (n. medianus)

- M. flexor pollicis brevis caput profundum (n. ulnaris)\*, - M. opponens pollicis (n. medianus)

- M. adductor pollicis caput obliquum ve caput transversum (n. ulnaris)\*

\* Bu kaslar tenar tümseğinin derininde yer alırlar. Tenar tümseği oluşturan kasların tümü nervus medianus tarafından uyarılan daha yüzeysel konumlu kaslardır. Bu nedenle median sinir felci olan hastalarda tenar atrofi gelişir.<sup>3, 5, 10, 11, 12</sup>

#### 2- Hipotenar kompartman kasları:

- M.abductor digiti minimi, - M.flexor digiti minimi brevis, - M.opponens digiti minimi, - M.palmaris brevis\*

Bu kasların tümü n. ulnaris tarafından innerve edilir o nedenle ulnar sinir felcinde hipotenar atrofi ve kavrama yakalama, elle bir şeyi sıkma fonksiyonları ciddi olarak zayıflar.<sup>3, 5, 10, 11, 12</sup>

\* *Hipotenar fasyadan veya palmar aponevrozun ulnar kenarından başlayarak tenar fasyaya doğru uzanan ve deride sonlanan ince zayıf ve yüzeysel kas m. palmaris brevis adını alır ve n. ulnaris tarafından innerve edilir. Hipotenar bölge kasları arasında sayılabilir ancak hipotenar tümsek yapısına katılmaz.*

**3- Orta kompartman kasları:** Palmar aponevrozun arkasında bu kompartmandan geçen m. flexor digitorum superficialis ve profundus tendonları yer alır. Bunların da arkasında aşağıda yer alan elin intrinsik kasları da denilen orta kompartman kasları şunlardır:

- Mm. lumbricales: Baş parmak hariç parmakların metacarpofalangeal eklemlerine fleksiyon, interfalangeal eklemlerine ekstansiyon yaptırırlar. İki ve üçüncü parmağın lumbrikal kasları n. medianus, dört ve beşinci parmakların lumbrikal kaslarını ise n. ulnaris innerve eder.

- Mm. interossei palmares: Baş parmak ve üçüncü parmak hariç diğer parmaklara adduksiyon yaptırır. Üçüncü parmağın adduksiyon hareketi yoktur. Tümünün siniri n. ulnaris'tir.

- Mm. interossei dorsales: Baş parmak ve beşinci parmaklar hariç diğer parmaklara abduksiyon yaptırır en derinde yer alan kaslardır. Tümünün siniri n. ulnaris'tir.<sup>3, 5, 10, 11, 12</sup>

**El ayasının beslenmesi:** Palmar bölgenin ve parmakların esas arteri arteri ulnaris kökenlidir. Kısmen arteria radialis de katılır. Venleri arterlerine eşlik eder.

**Arteria ulnaris** fleksor retinakulumun ön yüzünde Guyon kanalından el bileğinin distaline geçer ve palmar bölgeye geçtikten sonra laterale doğru bir yay çizerek **arcus palmaris superficialis** adıyla devam eder ve 3-4 adet **aa.digitales palmares communes** adlı dalları verir. Bu arterler de aa.digitales palmares propriae adlı dalları vererek parmakları besler.

**Arteria radialis** elin palmar bölgesinde tenar kabarıklığının derininde a.princeps pollicis dalını ve ramus palmaris superficialis dallarını verir. A. princeps pollicis sadece başparmağın ön yüzünü besler. Ramus palmaris superficialis ise m. adductor pollicis'in iki başı arasından geçerek arcus palmaris superficialis ile anastomoz yapar.<sup>3, 5, 10, 11, 12</sup>

#### Regio Dorsalis Manus (El Sırtı)

Derisi palmar bölgeye göre daha ince ve gevşektir. Cilt altı yağ dokusu yoktur, ter bezi de yoktur. Rete venosum dorsale manus ve ekstansör kasların tendonları cilt altında rahatlıkla görülür.

El sırtının fascia profundası da (fascia dorsalis manus) ön yüze göre incedir. Fasyanın altında ekstansör kasların tendonları görülür. Parmakların ekstansör tendonları dorsal aponevroz adı verilen mm.lumbricales ve mm. interossei dorsales tendonlarının oluşturduğu yapıya karışarak sonlanırlar.<sup>3, 5, 6, 10, 12</sup>

### El Sırtının Beslenmesi

Esas olarak a. radialis'ten kanlanır. Arteri ulnaris kısmen katılır.

**A. radialis** enfiye çukurunun yüzeyselinden geçerek el sırtında arcus palmaris profundus olarak devam eder. **Arcus palmaris profundus** aa.metacarpales palmares ve rr. perforantes adlı dalları verir.

**A. ulnaris** ise el bileğinin distalinde arka yüze doğru yönelen m. abductor digiti minimi ve m. opponens digiti minimi kaslarının arasından geçen **ramus palmaris profundus** adlı dalını verir. Bu dal arcus palmaris profundus ile anastomoz yapar.<sup>3, 5, 6</sup>

### Elin Duyusal İnnervasyonu

Elin palmar yüzünde ilk üç buçuk parmağın duyusunu (tenar tümseğinin dış kenarı hariç) n. medianus, son bir buçuk parmağın duyusunu ise nervus ulnaris alır. Tenar tümseğinin lateral kenarının duyusunu ise n.radialis alır

Elin dorsal yüzünde ise ilk üç buçuk parmağın duyusunu (son falanklar hariç) n. radialis, son bir buçuk parmağın duyusunu ise n. ulnaris almaktadır. İlk üç buçuk parmağın son falanklarının duyusunu ise nervus medianus almaktadır.<sup>2, 3, 5, 6</sup>

### El Bölgesinin Sinirlerinin Dalları ve Seyirleri

- **N. medianus:** El bileğinde retinaculum flexorum'un proksimal kenarında **ramus palmaris** adlı dalını verir. Bu dal yüzeysel olarak el ayasına ulaşır ve tenar tümseğinin medial kısmının ve el ayasının duyusunu alır. Karpal tünelden ve ligamentum transversum carpi'nin arkasından geçtikten sonra verdiği ramus recurrens dalı ise tenar tümsek kaslarının motor siniridir. Transvers karpal ligamanın arkasından geçtikten sonra tenar tümseğinin medialinde nn.digitales palmares communes adlı üç dala ayrılır. **Nn.digitales palmares communes**'lerin birincisi m.adductor pollicis'in ön yüzünden geçer ve nn.digitales palmaris profundus olarak üç dala ayrılır ve bu dallar baş parmağın palmar yüzünün iç ve dış kenarlarına ve işaret parmağının dış kenarına m.lumbricalis-I'e giderler. **Nn.digitales communes**'lerin ikincisi ve üçüncüsü ise m.lumbricalis-II'ye ve işaret parmağının dış kenarına, orta parmağın iç ve dış kenarlarına ve yüzük parmağın dış kenarına giden nn.digitales profundus dallarını verirler.<sup>3, 4, 5, 6</sup>

- **N. ulnaris:** Retinaculum flexorum'un proksimal kenarında **ramus dorsales** adlı dalını verir. Bu dal **nn.digitales dorsales** adlı dallara ayrılarak son iki parmağın (Bazen üçüncü pamak da dahil) duyusunu alır. Guyon kanalından geçtikten sonra ise **ramus superficialis** ve **ramus profundus** olarak iki dala ayrılır. **Ramus superficialis dalı** m. palmaris brevis'i innerve eder ve nn.digitales palmares communes ve n.digitalis palmaris proprius olarak iki uç dala ayrılır. N. digitalis palmaris proprius nervi ulnaris beşinci parmağın iç kenarının duyusunu alır. Nn.digitales palmares communes'in verdiği iki adet n.digitalis palmaris proprius dalları ise beşinci parmağın lateral kenarı ve yüzük

parmağın medial kenarının duyularını alır. Ramus profundus dalı ise hipotenar kasları innerve ederek arteria ulnaris'in ramus palmaris profundus dalıyla arcus palmaris profundus boyunca ilerler. Seyri sırasında mm.interossei palmares, mm. interossei dorsales ve m.lumbricalis-III ve IV'ü innerve eden dallar verir. En son tenar tümseğinin derininde m. felxor pollicis pollicis brevis caput profundum ve m. adductor pollicis kaslarını innerve eden dallarını vererek sonlanır.<sup>1, 3, 4, 5, 6</sup>

- **N. radialis:** Önkolda m. supinator'un içerisinden geçen **ramus profundus** dalı (daha sonra n.interosseus antebrachii posterior adını alır) önkol arka tarafında yer alan ekstansör kasların motor innervasyonunu yaparken **ramus superficialis** adlı dalı el bileğinde enfiye çukurunun üzerinden geçerek el sırtında dağılan nn.digitales dorsales adlı dallarıyla tenar tümseğinin palmar yüzünün dış kenarını, ilk üç veya üç buçuk parmak dorsal yüzlerinin iç ve dış kenarlarının (son falanklar hariç) duyusunu alır.<sup>1, 3, 4, 5, 6</sup>

### Klinik

- **Tenar atrofi, tenar tümseğinin medialinde ve ilk üç parmağın volar yüzünde duyu kaybı, hastadan yumruk yapması istendiğinde ikinci ve üçüncü parmaklar fleksiyon yapamadığı için ortaya çıkan ebe eli görüntüsü nervus medianus hasarları için tipik bulgulardır. Anterior interosseöz sinir tuzaklanması da benzer bulgular verir (tenar tümsekte duyu kaybı ve tenar atrofi hariç)**

- **Hipotenar tümsekte ve elin intrinsek kaslarında atrofi, son iki parmakta duyu kaybı, kavrama yakalama, yumruk sıkma hareketlerinde ve son iki parmağın distal falanklarında fleksiyon kaybı, pençe el deformiteleri ulnar sinir hasarlarında beklenen bulgulardır.**

- **El bileği parmakların ekstansiyon kaybı nedeniyle fleksör kasların tonusuyla ortaya çıkan düşük el deformitesi nervus radialis veya posterior interosseöz sinir tuzaklanmalarında beklenen bulgudur.** [5, 6, 10, 12]

**Çıkar Çatışması:** Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Declaration of Interests:** The author declares that she has no competing interest.

### Kaynaklar

1. Mesut R, Yıldırım M. *İnsan Vücudunda Antropolojik ve Yüzeysel Buluş Noktaları*. İstanbul: Beta Yayınları; 1989.
2. Mesut R., Yıldırım M. *Diseksiyona Yönelik Topografik Anatomi*. Edirne: Beta Yayınları; 1995.
3. Terminologia anatomica: international anatomical terminology By the Federative Committee on Anatomical Terminology (FCAT). Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 1998.
4. Yıldırım M. *Topografik Anatomi* (2. Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014.
5. Schumacher GH, Aumüller G. *Klinik Temelli Topografik İnsan Anatomisi*. S. Murat Akkın, Tania Marur, çeviri editörleri. İstanbul: Deomed Yayıncılık; 2010.
6. Standring S. (Ed) *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis Of Clinical Practice*. 42nd Edition, Elsevier; 2020.
7. Basmajian JV, Slonecker, CE. *Grant's Method Of Anatomy* 9th Ed, Baltimore: William And Wilkins Company; 1975.
8. Tilmann Bn. *İnsan Anatomisi Atlası* 3. baskı, İstanbul: İstanbul Tıp Kitapevi; 2018.

9. Gilroy MA, Macpherso BR, Ross LM. *Anatomi Atlası*, H. Hamdi Çelik, C. Cem Denk, çeviri editörleri. İstanbul: Palme Yayıncılık; 2010.
10. Hansen Jt. *Netter'in Klinik Anatomisi 2.* baskı. H. Hamdi Çelik, C.C. Denk, çeviri editörleri. İstanbul: Palme Yayıncılık; 2013.
11. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Rude J, Voll M, Wesker K, vd. *Prometheus Anatomi Atlası*. Türkçe Baskı.: Yıldırım M, Marur T, çeviri editörleri. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2007.
12. Moore KL, Agur Amr. *Temel Klinik Anatomi 2.* Baskı, Elhan A., çeviri editörleri. Ankara: Güneş Kitabevi; 2006.

# **BÖLÜM 2**

# **ALT EKSTREMİTE**

Ali İhsan SOYLUOĞLU  
Ömer Alp TAŞTAN



# Alt Ekstremitte

## Lower Limb

### BÖLÜM HAKKINDA

Alt ekstremitenin topografik olarak bölümleri, sınırları da belirtilerek yazılmıştır. Bu topografik bölümdeki yapılar, yüzyden derine doğru, incelenmiştir. Belirtilen topografik bölümlerin içinde tanımlanan, önemli alanlar, sınırları ve içerikleri ile yazılmıştır. Alt ekstremitenin bölümleri ve pelvis arasındaki geçiş yerleri tanımlanmış, geçen yapılar, topografik yerleşimine göre anlatılmıştır. Anlatılan yapıların klinik önemi de vurgulanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** alt ekstremitte, klinik anatomi, topografik anatomi

### ABOUT the CHAPTER

The regions of the lower extremity are written by indicating the borders. The structures in these regions were analysed from superficial layers to deep layers. The important areas defined within these regions are written with their boundaries and contents. The transition points between the parts of the lower extremity and the pelvis are defined, and the passing structures are described according to their topographic location. The clinical importance of the structures described is also emphasised.

**Keywords:** lower limb, clinical anatomy, regional anatomy

## Giriş

Önde ligamentum inguinale, dış yanda crista iliaca, arkada os sacrum ve ligamentum sacrotuberale ile gövdeden ayrılan vücut bölümüdür. Anatomik olarak, femur'un trochanter major'ü ile ayak tabanı arasındaki bölümdür. Uzunluğu yaklaşık olarak boy uzunluğunun yarısı kadardır. Pratikte alt ekstremitte uzunluğu, spina iliaca anterior superior ile ayak tabanı arasındaki bölüm olarak belirtilir. Alt ekstremitte, minimum enerji ile vücut ağırlığını destekler. Ağırlık merkezi, ayağa kalkarken pelvis içinde, ikinci sakral vertebranın uç kısmının önündedir. Yürüme sırasınada, vücudun ağırlık merkezi, normal olarak dikey ve lateral yönlerde sadece 5 cm yer değiştirir.

Alt ekstremitte, alt taraf kavşağı ve serbest alt taraf olarak bölümlenir. Buna göre alt ekstremitte 5 bölümde incelenir.

Alt taraf kavşağı (Regio glutealis)

Serbest alt taraf: Regio glutealis, Regio femoris, Regio cruris, Regio pedis (pes) <sup>1,2</sup>

### Regio Glutealis

Yukarıda, crista iliaca

Aşağıda, plica glutealis

İç yanda, plica interglutealis

Dış yanda, tuberculum iliacum tarafından sınırlandırılır.

Çok kalın kas tabakaları içeren, bu sebeple intramuskuler enjeksiyonların genelde tercih edildiği bir bölgedir. <sup>3,4</sup>

### Fascia Superficialis

Kutaneal sinirlerin bulunduğu zayıf bağ dokusu içeren, kalın deri altı tabakadır.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atif 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.



Ali İhsan Soyluoğlu

Ömer Alp Taştan

Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
E-posta: ihsans@iuc.edu.tr  
omer.tastan@iuc.edu.tr

**Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:**  
Soyluoğlu Al, Taştan ÖA. Alt ekstremitte. Kahraman Yıldırım FG, Üzel M, Doğançlı ÖI, ed. *Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi* içinde. İstanbul: İÜC Yayinevi; 2023: 14-25.

### Duysal Sinirleri

Nn. clunium superiores ( L1,2,3 rami posteriores)  
Nn. clunium medii (S1,2,3 rami posteriores )  
Nn. clunium inferiores (n. cutaneus femoris posterior-S1,2,3)  
Ayrıca, üst dış bölümünü n. iliohypogastricus, alt dış bölümünü n. cutaneus femoris lateralis inneve eder. <sup>5,6</sup>

### Fascia Profunda

Regio glutealis'i saran fasya, fascia glutealis olarak adlandırılır. Üst kenar crista iliaca'ya tutunan fasya, yukarıda fascia thoracolumbalis ile devam eder. Alt kenarı ise uylukta fascia lata olarak devam eder. Dış yanda tractus iliotibialis'in yapısına katılır. <sup>1,2</sup>

### Kaslar

#### M. gluteus maximus

Başlangıcı: Os ilium, os sacrum, os coccyx, lig. sacrotuberale  
Sonlanışı: : Tuberositas glutea, tractus iliotibialis  
Fonksiyonu: : Uyluğa, ekstansiyon (esas), dış rotasyon, abduksiyon, addüksiyon, bacağı ekstansiyon (tractus iliotibialis)  
Siniri: N. gluteus inferior

#### M. gluteus medius ve minimus

Başlangıcı: Os ilium  
Sonlanışı: Trochanter major  
Fonksiyonu: Uyluğa abduksiyon (en güçlü), iç rotasyon. Yürüme sırasında, gövdenin, yere basmayan ayak tarafına düşmesini engeller. Felcinde oluşan, sağlam tarafa düşmeye, trendelenburg belirtisi denir.  
Siniri: N. gluteus superior

#### M. tensor fascia latae

Başlangıcı: Os ilium  
Sonlanışı: Tractus iliotibialis (condylus lateralis tibiae)  
Fonksiyonu: Uyluğa, fleksiyon, abduksiyon, bacağı ekstansiyon  
Siniri: N. gluteus superior

#### M. piriformis

Başlangıcı: Facies pelvina  
Sonlanışı: Trochanter majör  
Fonksiyonu: Uyluğa abduksiyon ve lateral rotasyon  
Siniri: N. musculi piriformis

#### M. gemellus superior

Başlangıcı: Spina ischiadica  
Sonlanışı: Trochanter majör  
Fonksiyonu: Uyluğa lateral rotasyon  
Siniri: N. musculi obturatorii interni

#### M. obturatorius internus

Başlangıcı: Membrana obturatoria'nın iç yüzü  
Sonlanışı: Trochanter majör  
Fonksiyonu: Uyluğa lateral rotasyon  
Siniri: N. musculi obturatorii interni

#### M. gemellus inferior

Başlangıcı: Tuber ischiadicum  
Sonlanışı: Trochanter majör  
Fonksiyonu: Uyluğa lateral rotasyon  
Siniri: N. musculi quadrati femoris

#### M. quadratus femoris

Başlangıcı: Tuber ischiadicum  
Sonlanışı: Crista intertrochanterica  
Fonksiyonu: Uyluğa lateral rotasyon  
Siniri: N. musculi quadrati femoris

#### M. obturatorius externus

Başlangıcı: membrana obturatoria'nın dış yüzü  
Sonlanışı: fossa trochanterica  
Fonksiyonu: Uyluğa lateral rotasyon (en kuvvetli)  
Siniri: N. Obturatorius <sup>1,2,5,6</sup>

Os coxae'nın arka kenarı, bağlar ile, pelvis ve regio glutealis arasında geçişi sağlayan delikler haline gelir. Ligamentum sacrotuberale, incisura ischiadica majör ve minor'u arkadan sınırlayarak, foramen ischiadicum majus ve minus'u oluşturur. Foramen ischiadicum majus ve minus ayrımı, spina ischiadica'ya tutunan, ligamentum sacrospinale ile olur. Böylece ligamentum sacrospinale, foramen ischiadicum majus'u üstten sınırlar. Foramen ischiadicum majus, içinden geçen m. piriformis ile foramen suprapiriforme ve foramen infrapiriforme adlı iki deliğe dönüştürür. Foramen suprapiriforme ve infrapiriforme, pelvis ve regio glutea arasında geçişi sağlarken, foramen ischiadicum minus, foramen infrapiriforme'den geçen, a., v. pudenda interna ile n. pudendus'un perinedeki fossa ischioanalis'e ulaşmasını sağlar. <sup>1,2</sup>

*Foramen suprapiriforme:*

A.,V. glutea superior, N. gluteus superior

*Foramen infrapiriforme:*

A.,V. glutea inferior, N. gluteus inferior, N. ischiadicus, A.,V. pudenda interna, N. pudendus, N. cutaneus femoris posterior, N. musculi obturatorii interni, N. musculi quadrati femoris

*Foramen ischiadicum minus:*

A.,V. pudenda interna, N. pudendus

Regio glutealis, kalın kas tabakası içermesi ile intramusküler enjeksiyonların genellikle uygulama yeridir. Bu sebeple, buradaki oluşumların yeri önemlidir.

Regio glutealis, iki tasarılı çizgi ile dört kadrana bölünür. Birinci çizgi, crista iliaca'nın en üst noktasından vertikal olarak aşağıya doğru çekilen çizgidir. İkinci çizgi ise, crista iliaca-tuber ischiadicum ortasından birinci çizgiye dik, horizontal çizgi. Birbirine dik iki çizgi ile oluşan dört kadrandan üst dıştaki en güvenli alandır.

Trochanter majör'ün tepesi-os sacrum orta noktası arasında yer alan tasarılı çizgi, m. piriformis'in alt kenarına uyar. Önemli oluşum olan, n.ischiadicus bu hattın aşağısındadır. Bu sebeple bu tasarılı çizgi güvenlik hattı olarak tanımlanır.

N. ischiadicus'un çıkış yeri, tuber ischiadicum ile spina iliaposterior superior arası çizginin orta noktasıdır. Sinirin uyluk arkasına geçiş tajesi, bu nokta ile, tuber ischiadicum-trochanter majör arası çizginin orta noktası ya da 1/3 iç, 1/3 orta noktasının birleşim yerine çekilen tasarılı çizgidir. <sup>1,2</sup>

### Articulatio Coxae

Os femoris'in caput femoris'i ile, os coxae'nın acetabulum'unun facies lunata'sı arasındadır.

Eklem kapsülünün en zayıf yeri arka-alt bölümdür. Çıklıkları bu bölgeden olur.

Bağları:

Dış bağları: Os coxae'nin üç bölümü ile femur arasındadır.

Ligamentum ileofemorale: Eklem ve vücudumuzun en güçlü bağıdır.

Ligamentum pubofemorale

Ligamentum ischiofemorale

İç bağları:

Ligamentum capitis femoris

Ligamentum transversum acetabuli

*Kollodiazifer açığı:* Collum femoris eksenini ile corpus femoris arasındaki açıdır. Normalde 120-135 derece arasındadır. 120'den düşüğe coxa vara, 135 den büyüğe coxa valga olarak adlandırılır.

Caput femoris ve collum femoris beslenmesi:

Krusiat anostomozdan ayrılan dallar, caput femoris'in beslenmesini sağlayacak olan eklem içi ağını oluşturur. Caput femoris'in beslenmesine, a. obturatoria kaynaklı, ligamentum capitis femoris'te ilerleyen a. capitis femoris te destek verir. Collum femoris kırıklarında, kapsül içi beslenme bozulacağından, ligamentum capitis içinde yer alan a. capitis femoris'in de ileri yaşlardaki yetersizliğinden, caput beslenmesi bozulur ve total kalça protezi gereksinimi olur. Gerçekleşen kırık, kapsül dışında ise (intertrokanterik kırık), caput beslenmesi genelde bozulmaz ve femoral plak ya da çivi ile tedavi edilebilir.<sup>2,5,6</sup>

### Doğumsal Kalça Çıkığı

%0,1 oranında görülen doğumsal anomalidir. Kız çocuklarında sekiz kat fazladır. Yeni doğanlarda mutlaka kontrolü gerekir. Çocuklarda kalça çıkığında da, Perthes hastalığı olarak tanımlanan, a. capitis femoris'in beslenmesine katkı sağladığı femur başı nekrozu oluşabilir.

Nelaton çizgisi: Tuber ischiadicum-tochanter major'un tepesi-spina iliaca anterior superior aynı hizada bulunur. Collum femoris kırıklarında ya da articulatio coxae patolojilerinde trochanter major yer değiştireceğinden bu hattın dışına çıkar.<sup>3,4</sup>

### Regio Femoralis

Üst sınırını önde, ligamentum inguinale, arkada plica glutealis oluşturur. Alt sınırı ise, patella tabanının 4cm. distalinden geçirilen tasarılı sirküler hattır. İç yanda, tuberculum pubicum – condylus medialis, dış yanda, tuberculum iliaceum – condylus medialis ile n ve arka olmak üzere iki bölüme ayrılır.<sup>1,2</sup>

### Regio Femoralis Anterior

#### Fascia Superficialis

Yağ tabakası, kutaneal sinirler, yüzeysel venler, lenfa damarları ve lenf düğümlerinin bulunduğu zayıf bağ dokusu içeren tabakadır.

#### Fascia Profunda

Fascia lata olarak adlandırılan, daha yoğun bağ dokusu içeren tabakadır. Yukarıda fascia glutealis, aşağıda fascia cruralis ile

devam eder. Dış yanda tractus iliotibialis'in yapısına katılır.

Fascia lata ligamentum inguinale altında fossa ovalis adı verilen bir çukurluk oluşturur. Bu çukurun dibinde v. saphena magna'nın geçtiği hiatus saphenus bulunur. Çukurun yüzeyi, fascia superficialis tabakası olan fascia cribrosa ile sarılıdır.

### Yüzeysel Venler

V. saphena magna, alt ekstremitenin temel yüzeysel venidir. Arcus venosus dorsalis pedis'in iç tarafından başlayıp, malleolus medialis'in önünden, patellanın iç tarafından bölgeye gelip, hiatus saphenus'tan v. femoralis'e dökülür. Hiatus saphenus'a girmeden hemen önce, v. circumflexa ilium superficialis, v. epigastrica superficialis ve v. pudendae externa'yi direne eder. V. saphena magna, kardiyak by-pass cerrahisinde kullanılır.

Varisler, alt ekstremitte yüzeysel venlerinde sık görülür.

### Yüzeysel Arterler

A. femoralis'in dalları olup yüzeysel venlere eşlik eden, a. circumflexa ilium superficialis, a. epigastrica superficialis ve a. pudendae externa superficialis'dir.

A.femoralis, lig.inguinale'nin orta noktasından bölgeye geçer. A.femoralis tıkanmasında claudicatio intermittens görülür. A.femoralis'in kateterizasyonu trigonum femorale'den yapılır. Buradan abdominal aorta ve dalları (örn. renal arterler), torasik aorta, koroner arterler ve sol ventrikül görüntülenebilir ya da basınçları ölçülebilir.

Alt ekstremitedeki abondan bir kanama lig. inguinale seviyesinde a.femoralis'e kuvvetli baskı ile geçici olarak durdurulabilir.

### Duysal Sinirler

Fascia superficilis katında yer alan deri sinirleri, plexus lumbalis'in dallarıdır.

*N.cutaneus femoris lateralis:* Spina iliaca anterior superior'a yakın olarak ligamentum inguinale'nin derininden geçerek bölgeye gelir. Fascia lata'yı delerek yüzeyleşir. Uyluğun üst dış tarafının duyusunu alır.

*N.femoralis*

*Rr.cutanei anteriores:* Uyluk ön bölge derisinin innervasyonunu sağlar.

*N.Saphenus:* Bacak iç yan ve ayak sırtı derisinin duyusunu alır.

*N. iliohypogastricus:* Uyluğun ön bölgesinin üst dış yanında dar bir alanın duyusunu alır.

*N.ilioinguinalis:* Uyluk ön bölgesinin üst iç yanında ligamentum inguinale hizasında dar bir alanın duyusunu alır.

*N.genitofemoralis*

*R. femoralis:* Uyluk ön bölgesinin üst iç yanında dar bir alanın duyusunu alır.

*N.obturatorius:* Hem deri, hem de kas dalları vardır. Kas dalları adduktor kasları innerve eder.

*R.cutaneus:* Uyluğun iç yan bölümünün duyusunu alır.

### Inguinal Lenf Düğümleri

Sadece 1-3 adeti derin, diğerleri yüzeysel olmak üzere 12-20 adet lenf düğümüdür.

## Nodi Inguinales Superficiales

Ligamentum inguinale'nin altında, fascia profunda'nın (fascia lata) yüzeyinde yer alan lenf düğümleridir. Hiatus saphenus'tan geçirilen horizontal çizgi ile üst ve alt iki gruba ayrılır. Üst grup (transvers grup) hiatus saphenus hizasında, medial ve lateral olmak üzere iki alt gruba ayrılır. Alt grup (vertikal grup) ise, v. saphena magna doğrultusunda yerleşim gösterir.

Nodi superolaterales: Kalça bölgesi ve göbek altı derisinin lenfasını direne eder.

Nodi superomediales: Perine, dış genital organlar, canalis analis'in distal bölümü ve fundus uteri'nin lenfasını direne eder.

Nodi inferiores: Serbest alt taraf lenfasını direne eder.

## Nodi Inguinales Profundi

Fascia profunda'nın (fascia lata) derininde, v. femoralis'in iç yanında yer alır. Proksimalde yer alan lenf düğümlerinin bulunduğu yer canalis femoralis olarak adlandırılır. Nodi iliacy externi ile devam eder. Canalis femoralis'in pelvis girişinde bulunan daha irice olan lenf düğümü, Rosenmüller (cloquet) olarak adlandırılır.

## Ligamentum Inguinale ve Pelvis Arasındaki Açıklık

Os coxae'nın ön üst kenarı ile, ligamentum inguinale arasında oluşan geçittir. Karın bölgesi ile, uyluk ön bölgesi arasında geçişi sağlar. Oluşan bu geçit, arcus iliopectineus aracılığı ile lacuna musculorum ve lacuna vasorum olarak ikiye ayrılır.

*Lacuna musculorum:* Dış yanda yer alır. Önde ligamentum inguinale, arkada os ilium ve iç yanda arcus iliopectineus tarafından sınırlanmıştır. M. iliopsoas, n. femoralis ve n. cutaneus femoris lateralis buradan geçer.

*Lacuna vasorum:* İç yanda yer alır. Önde lig inguinale, arkada fascia pectinea'nın kalınlaşması ile oluşan ligamentum pectineum (Cooper bağı), iç yanda ligamentum lacunare (gimbernant bağı) dış yanda arcus iliopectineus ile sınırlanmıştır. A. femoralis, v. femoralis ve n. genitofemoralis'in ramus femoralis'i geçer.

Buradaki damar yapılar vagina femoralis ile sarılır. Bu kılıfın iç yan tarafı lenf damarlarından dolayı zayıf bir bölge oluşturur. Bu zayıf bölge, canalis femoralis olarak adlandırılır ve femoral fıtık oluşum yeridir. Kanalin hemen başında bulunan irice bir lenf düğümü ( Rosenmüller, Cloquet), zayıf bölgenin biraz sağlaşmasını sağlar.

Bu bölgede yer alan bir diğer fıtıklar:

*İndirekt inguinal fıtık:* Anulus inguinalis profundus ile anulus inguinalis superficialis arasında, canalis inguinalis boyunca oluşur. Vasa epigasticae inferiores'in dış yanında yer alır.

*Direkt inguinal fıtık:* Trigonum inguinale (Hasselbach üçgeni) adı verilen, karın ön duvarının zayıf yerinde oluşan fıtık. Vasa epigastica inferiores'in iç yanında yer alır.

*Trigonum femorale:* Uyluğun ön bölgesinde yer alan bir bölgedir.

*Üst sınırı:* Ligamentum inguinale

*Dış yan sınırı:* M. sartorius'un iç kenarı

*İç yan sınırı:* M. adductor longus'un iç yan kenarı

*Döşemesi:* M. adductor longus, m. pectineus, m. iliopsoas

## İçindekiler

Vagina femoralis ile sarılı olan,

A. femoralis

V. femoralis

Nodi inguinalis profundi

N. femoralis (L2,3,4): Plexus lumbalis'in en kalın dalıdır. M. psoas majör ve m. iliacus arasındaki oluktan ilerleyerek, lacuna musculorum'dan geçip, uyluk ön bölgesine girer. M. iliopsoas, m. sartorius, m. quadriceps femoris ve m. pectineus'a kas dalları verir. Rr. cutanei anteriores ve n. saphenus'ta deri dallarıdır.

*A. femoralis:* A.iliaca externa'nın ligamentum inguinale'den sonraki devamıdır.

*Yüzeyel dalları:* Yüzeyel venlere eşlik ederler

a. circumflexa ilium superficialis,

a. epigastrica superficialis ve

a. pudendae externa superficialis'tir

*Derin dalları:*

a. pudendae externa profunda: Dış genital organlar

a. profunda femoris: A. femoralis'in en büyük dalıdır.

Ligamentum inguinale'yi geçtikten 4-5 cm sonra, a. femoralis'in posterolateral'inden çıkar:

a. circumflexa femoris lateralis

a. circumflexa femoris medialis

aa. perforantes (4 adet)

a. descendens genu: Canalis adductorius'ta ayrılır. Bir dalı dizi besleyen anastomoza katılır. Bir dalı ise n. saphenus'a eşlik eder.

## Krusiat Anostomozlar

A. iliaca interna'nın a. glutea superior ve inferior'u, a. profunda femoris'in a. circumflexa medialis, lateralis ve birinci perforan dalları arasındadır. A femoralis veya a. iliaca externa'nın tıkanması halinde, alt ekstremitenin beslenmesine katkı sağlar.

*V. femoralis:* A. femoralis'e eşlik eder, v. poplitea'nın devamıdır.

*N. femoralis:* Ligamentum inguinale'nin 2-3 cm distalinde deri ve kas dallarına ayrılır.

*Kas dalları:* M. sartorius, m. quadriceps femoris ve m. pectineus'a (n. obturatorius da innerve eder) dallar verir.

*Deri dalları:*

*Rr. cutanei anteriores:* Uyluk ön bölgesinin orta ve iç yan bölümünün derisini innerve eder.

*N. saphenus:* Vücudumuzun en uzun siniridir. Canalis adductorius'a girer, m. sartorius ve m. gracilis'in tendonları arasından geçerek kanalı terkeder. Bacağın iç yan bölümünü innerve eder.

## Canalis Adductorius

Uyluğun alt bölümünde, trigonum femoralis'in tepesinden, hiatus adductorius'a kadar uzanan kanaldır.

*Dış yan duvarı:* M. vastus medialis

*İç yan duvarı:* M. adductor longus

*Arka duvarı:* M. adductor magnus

*Ön duvarı:* Fascia vastoadductoria, m. sartorius

## İçindekiler

*A.femoralis:* Kanalın tamamında, trigonum femorale tepesinden kanala girip, hiatus adductorius'ta a. poplitea olarak devam eder.

*V.femoralis:* Kanalın tamamında, hiatus adductorius'tan kanala girip, trigonum femorale'de devam eder.

*N.saphenus:* Kanalın ön duvarını delerek, m. sartorius ve m. gracilis tendonları arasından yüzeyleşip, v. saphena magna ile birlikte bacağıın iç yanında yer alır.

*A.descendens genus:* R. saphenus dalı, n. saphenus ile birlikte kanalı terkeder.

## Canalis obturatorius:

Cavitas pelvis ile uyluk iç yan loj arasında yer alan kanaldır.

Sulcus obturatorius'un, alttan, m. obturatorius internus, membrana obturatoria ve m. obturatorius externus tarafından sınırlandırılmasıyla oluşur.

## İçindekiler

*A. Obturatoria:* A. iliaca interna'dan çıkar. Bu kanaldan geçerek uyluk iç yan lojuna gelir. Ramus pubicus dalı, a. epigastrica inferior'un ramus pubicus'u ile anastomoz yapar. Bazı durumlarda bu anastomoz çok geniş olup corona mortis olarak adlandırılır. Fitik cerrahisi sırasında dikkate alınmalıdır. Ramus acetabularis dalı, caput femoris'i besleyen a. capitis femoris'i verir.

*V. Obturatoria:* A.obturatoria'ya eşlik eder.

*N. Obturatorius:* Plexus lumbalis'in dalı olan sinir, kanal içinde ya da m. adductor brevis'in üst kenarı hizasında, r. anterior ve r. posterior dallarına ayrılır. Adduktor kaslar, m. obturator externus ve m. pectineus (n. femoralis'ten de dal alır) innerve edilir. Ramus anterior'dan deri dalı, ramus posterior'dan ise hem articulatio coxae'ya, hem de articulatio genu'ya dallar verir. Oluşan çift eklem innervasyonu, bir eklemdaki sorunun yansıyan ağrı ile diğer ekleme yansımaya sebep olur.<sup>1,2,5,6</sup>

## Kaslar

### Ön Bölüm Kasları

#### M. iliopsoas

Başlangıcı:

M. psoas majör, T12, L1,2,3,4,5 vertebralar ve aralarındaki diskler

M. iliacus, fossa iliaca

Sonlanışı: Trochanter minor

Fonksiyonu: Uyluğa fleksiyon, gövdeye fleksiyon

Siniri: N. femoralis

#### M. sartorius:

Başlangıcı: Spina iliaca anterior superior

Sonlanışı: Tibia'nın medial yüzü

Fonksiyonu: Uyluğa fleksiyon, abdüksiyon, dış rotasyon; dize fleksiyon

Siniri: N. femoralis

## M. quadriceps femoris:

Başlangıcı:

M. rectus femoris: Spina iliaca anterior inferior

M. vastus lateralis: Linea aspera, trochanter majör arası

M. vastus intermedius: Femur'un ön yüzü

M. vastus medialis: Linea aspera'nın iç yan tarafı

Sonlanışı: Bütün başlar, ligamentum patellae ile tuberositas tibiae

Fonksiyonu: Bacağa ekstensiyon. Sadece m. rectus femoris uyluğa fleksiyon da yaptırır.

Siniri: N. femoralis

İç yan bölüm kasları:

## M. pectineus:

Başlangıcı: Os pubis (pecten ossis pubis)

Sonlanışı: Femur (Linea pectinea)

Fonksiyonu: Uyluğa fleksiyon ve adduksiyon

Siniri: N. femoralis, n. obturatorius

## M. adductor longus:

Başlangıcı: O pubis

Sonlanışı: Femur

Fonksiyonu: Uyluğa fleksiyon ve adduksiyon

Siniri: N. obturatorius

## M. adductor brevis:

Başlangıcı: Os pubis

Sonlanışı: Femur

Fonksiyonu: Uyluğa fleksiyon ve adduksiyon

Siniri: N. obturatorius

## M. adductor magnus:

Başlangıcı: Os pubis, tuber ischiadicum

Sonlanışı: Femur (linea aspera, tuberculum adductorium'a iki baş olarak tutunur. İki Baş arasında hiatus adductorius oluşur.)

Fonksiyonu: Uyluğa adduksiyon (en güçlü) ve ekstensiyon

Siniri: N. obturatorius, n. tibialis

## M. gracilis:

Başlangıcı: Os pubis

Sonlanışı: Tibia

Fonksiyonu: Uyluğa adduksiyon, bacağa fleksiyon

Siniri: N. Obturatorius<sup>2,5,6</sup>

## Regio Femoralis Posterior

### Duysal Sinirler

N. cutaneus femoris posterior (S1,2,3): Plexus sacralis kökenlidir. Bölgenin asıl deri siniridir. Regio glutea'dan bölgeye girer. Fascia lata'yı delip deri altına geçer.

N. obturatorius: İç yan bölümün innervasyonunu sağlar.

N. cutaneus femoris lateralis: Dış yan bölümün innervasyonunu sağlar.

### Arterleri

A. perforans I, II, III: A. profunda femoris'in arkaya geçen dallarıdır.

Bu bölgeye, m. adductor magnus'un, femur'a tutunma yeri arasında oluşan deliklerden geçerek gelir.

### Sinirleri

N. ischiadicus(L4,5, S1,2,3): Vücudumuzun en uzun ve en kalın siniridir. M. quadratus femoris'in alt kenarını geçip bölgeye girer. Genellikle uyluğun 1/3 alt bölümünde, iki uç dalına ayrılır.

N. tibialis:

N. fibularis communis:

Bu iki dal, uyluk arka bölgesindeki kaslar (Hamstring kaslar) ile, bacak ve ayağın tüm kaslarının innervasyonunu sağlar.

Bu iki terminal dal pelvis içinde de ayrılabilir. N. fibularis communis bölümü, m. piriformis'in içinden, ya da üstünden geçebilir. Piriformis'in kasılması nedeniyle oluşan n. ischiadicus baskısı, piriformis sendromu olarak adlandırılır.<sup>2-4</sup>

### Arka Bölüm Kasları (Hamstring kaslar)

#### M. biceps femoris:

Başlangıcı:

Caput longum: Tuber ischiadicum

Caput breve: Femur

Sonlanışı: Caput fibula

Fonksiyonu: Uyluğa ekstensiyon, bacağına fleksiyon

Siniri: Caput longum'u, N. tibialis, caput brevesi, n. fibularis communis

#### M. semimembranosus:

Başlangıcı: Tuber ischiadicum

Sonlanışı: Tibia

Fonksiyonu: Uyluğa ekstensiyon, bacağına fleksiyon

Siniri: N. tibialis

#### M. semitendinosus:

Başlangıcı: Tuber ischiadicum

Sonlanışı: Tibia

Fonksiyonu: Uyluğa ekstensiyon, bacağına fleksiyon

Siniri: N. Tibialis<sup>2,5,6</sup>

### Diz Eklemi (Art. Genu)

Diz eklemi vücuttaki en büyük sinovyal eklemdir. İki parçadan oluşur:

- Femur ve tibia arasında oluşan ve yük taşıyan eklem,

- Patella ve femur arasında oluşan eklem.

Bikondüler tipte olan bu kompleks eklem birçok farklı yapı tarafından desteklenmektedir. Femoral kondiller ve tibia arasında bulunan fibrokartilajöz yapıdaki iki adet menisküs (meniscus medialis ve lateralis) eklem hareketleri sırasında eklem yüzeyindeki değişimlere eşlik eder. Meniscus medialis eklem kapsülüne ve lig. collaterale tibiale'ye tutunurken meniscus lateralis kapsüle yapışık değildir. Bu yüzden meniscus lateralis, meniscus medialis'e göre daha hareketlidir. İki meniscus anteriorda lig. transversum genus ile bağlanırken, meniscus lateralis aynı zamanda m. popliteus tendonu ile bir bağlantıya sahiptir.

Eklemi çevreleyen sinovyal zar anteriorda yer alan lig. patellae'dan corpus adiposum infrapatellare ile ayrılır. Bu sinovyal zar, eklem ile ilişkili tendon hareketlerinin daha az sürtünme ile meydana gelebilmesi için, iki yerde kesecikler oluşturur. İlki meniscus lateralis ve m. popliteus tendonu arasında yer alan recessus subpopliteus, ikincisi ise eklem boşluğunun superiorda femur ile m. quadriceps femoris kası arasındaki devamı olan bursa suprapatellaris'tir.

*Diz eklemi ile ilişkili ana ligamentler:*

-Lig. collaterale fibulare, -Lig. collaterale tibiale, -Lig. cruciatum anterius, -Lig. cruciatum posterius

Diz eklemi temel olarak a. femoralis, a. poplitea ve a. circumflexa femoris lateralis'ten gelen inen ve geniküler dallar ile a. tibialis anterior'un rekürren dalları tarafından beslenir.

Ayrıcalığı diz eklemine innervasyonu n. obturatorius, n. femoralis, n. tibialis ve n. fibularis communis dalları tarafından sağlanır.<sup>1,2,6</sup>

**Klinik Bilgi:** Çapraz Bağ Yaralanmaları; Lig. cruciatum anterius (ACL) sıklıkla hareket yönündeki ani bir değişim (rotasyonel hareket/pivot hareketi) nedeniyle hasarlanır. Temasin yüksek olduğu spor dallarında meydana gelen dönme, hiperekstansiyon ve direkt çarpmaya bağlı oluşan valgus kuvveti de ACL hasarlanmalarına yol açabilir. Akut ACL yırtıklarında ani bir klik veya kopma sesi duyulabilir ve diz eklemi hızlıca şişer. ACL'nin tam kat yırtıkları diz instabilitesine yol açar.

Lig. cruciatum posterior (PCL) yırtığı oluşması için çok yüksek enerjili bir travma gerektiğinden dolayı, izole olarak görülmesi nadirdir. Genellikle diz hiperekstansiyonda iken veya katlanmış olan dize önden uygulanan direkt bir darbe sonucu meydana gelir. Tipik olarak tibia'nın posterior dislokasyonu ile sonuçlanır.

Menisküs yaralanmaları; Menisküsler dizin rotasyona zorlanmasıyla veya dönmesi sonucu yırtılabilirler ancak yırtılma için her zaman belirgin bir travmaya gerek yoktur. Menisküs yırtıklarının ayrılma düzlemine göre tanımlanan farklı paternleri vardır. Vertikal yırtıklar -tibial platoya dik planda-, horizontal yırtıklar -menisküslerin uzun eksenine paralel ve tibial platoya dik planda-, veya kova sapı yırtıkları -menisküsün yırtılan parçasının bir sap oluşturduğu ve incicura intercondylaris'e doğru yer değiştirdiği longitudinal yırtıklar-.<sup>2-4</sup>

### Fossa Poplitea

Fossa poplitea uyluk ve bacak bölgesi arasında geçişi sağlayan önemli bir alandır. Eşkenar dörtgen şeklindeki bu boşluk diz arkasında bulunur ve uyluk ile bacak bölgesi arka kompartman kasları tarafından sınırlanır:

-Üst medial sınır: M. semitendinosus ve semimembranosus

-Üst lateral sınır: M. biceps femoris

-Alt medial sınır: M. gastrocnemius'un medial başı

-Alt lateral sınır: M. gastrocnemius'un lateral başı ve m. plantaris

-Tabanı: Diz eklemi kapsülü, ilişkili femur ve tibia yüzeyleri, inferiorda m. popliteus

-Tavanı: Derin fasya

Fossa poplitea'nın ana içerikleri a., v. poplitea, n. tibialis ve n. fibularis communis'tir. N. tibialis ve n. fibularis communis fossa poplitea'nın proximalinde n. isciadicus'un ana dalları olarak başlarlar. A. poplitea ise a. femoralis'in devamıdır ve bu arter hiatus adductorius'tan geçerek fossa poplitea'ya ulaştıktan sonra bu ismi alır. A. poplitea fossa poplitea'nın üst medial bölgesinden başlayarak distale doğru ilerler ve a. tibialis anterior ve posterior dallarına ayrılarak sonlanır.

Fossa poplitea'nın tavanında iki önemli yapı bulunur. Biri bacak bölgesinin posteriorunda yükselen ve fossa poplitea'nın tavanını oluşturan derin faydayı delerek v. poplitea'ya dökülen v. saphena parva, diğeri ise n. cutaneus femoris posterior'dur.<sup>1,2</sup>

### Bacak Bölgesi (Regio Cruris)

Bacak (crus) alt ekstremitenin diz eklemi ve ayak bileği eklemi arasında kalan kısmıdır.

İskeleti paralel olarak yerleşmiş iki kemik (tibia ve fibula) tarafından yapılır.

Fibula, tibia'ya göre, daha incedir ve lateralde bulunur. Diz eklemine katılmayan bu kemik tibia'nın lateral kondilinin alt yüzeyi ile eklemleşir. Fibula'nın distal ucu fibröz bir eklemle tibia'ya tutunur ve ayak bileğindeki malleolus lateralis yapısını oluşturur.

Tibia bacağın yük taşıyan kemiği olması nedeniyle fibula'ya göre daha kalın ve sağlamdır. Proximalde diz eklemi oluşumuna katılırken distalde ayak bileğindeki malleolus medialis yapısını oluşturur.

Bacak bölgesi şu yapılar ile anterior (ekstansör), posterior (fleksör) ve lateral (fibular) kompartmanlara ayrılır:

-Tibia ve fibula arasındaki membrana interossea

-Fibula ve ekstremitayı saran derin fasya arasından geçen iki musküler septa

-Tibia'nın anterior ve medial kenarlarında direkt olarak periosteuma tutunan derin fasya<sup>1,2</sup>

### Arka Kompartman

#### Kaslar

Arka (fleksör) kompartmandaki kaslar iki grupta incelenir; yüzeysel ve derin grup. Genel olarak bu kaslar ayağa plantar fleksiyon ve inversiyon, ayak parmaklarına fleksiyon yaptırır. Hepsi n. tibialis tarafından innerve edilir.

#### Yüzeysel Grup

Arka kompartmanın yüzeysel gruptaki kaslar m. gastrocnemius, m. solmuş ve m. plantaris'ten oluşur. Bu kaslar yürüme esnasında yerdeki ayak üzerinden gövdeyi öne ittiği ve gövdeyi ayakta dururken parmak uçlarında kaldırılabildikleri için büyük ve güçlüdürler.

#### M. gastrocnemius:

*Başlangıç:* Medial başı - femur'un distal arka yüzünde condylus

medialis'in hemen üzeri, Lateral başı - condylus lateralis'in üst posterolateral yüzeyi

*Sonlanma:* Tendo calcanei (aşıl tendonu) aracılığıyla calcaneus'un posterior yüzeyi

*Fonksiyonu:* Ayağa plantar fleksiyon, dize fleksiyon

*Innervasyon:* N. tibialis (S1, S2)

#### M. soleus:

*Başlangıç:* Linea musculi solei ve tibia'nın medial kenarı; caput fibula posterior yüzeyi ve buraya yakın collum ve proksimal corpus bölgeleri; tibia ve fibula arasındaki tendinöz kemer

*Sonlanma:* Tendo calcanei (aşıl tendonu) aracılığıyla calcaneus'un posterior yüzeyi

*Fonksiyonu:* Ayağa plantar fleksiyon

*Innervasyon:* N. tibialis (S1, S2)

#### M. plantaris:

*Başlangıç:* Linea supracondylaris lateralis'in inferior kısmı ve lig. popliteum obliquum

*Sonlanma:* Tendo calcanei (aşıl tendonu) aracılığıyla calcaneus'un posterior yüzeyi

*Fonksiyonu:* Ayağa plantar fleksiyon, dize fleksiyon

*Innervasyon:* N. tibialis (S1, S2)<sup>1,2,5,6</sup>

**Klinik Bilgi:** Aşıl tendonu (tendo calcanei) yırtığı; Aşıl tendon yırtılması genellikle ani bir travma sonucu ortaya çıkar. Çoğunlukla normal sağlıklı bir tendon yapısında görülmekle beraber altta yatan başka bir patolojiye bağlı olabilir. Bunlarda bazıları; tendinopati (aşırı kullanıma veya yaşla ortaya çıkan dejeneratif değişimlere bağlı), aşıl tendonuna daha önce yapılmış girişimler ve kinolon grubu antibiyotik kullanımıdır. Klinik muayenede tendonda bir boşluk farkedilir.<sup>2-4</sup>

### Derin Grup

Arka kompartmanın derin grubunda dört adet kas bulunur - m. popliteus, m. flexor hallucis longus, m. flexor digitorum longus, ve m. tibialis posterior. Popliteus kasi diz üzerinde etkili iken, diğerleri temel olarak ayak hareketleri ile ilişkilidir.

#### M. popliteus:

*Başlangıç:* Femur'un condylus lateralis'i

*Sonlanma:* Tibia proximalinin arka yüzü

*Fonksiyonu:* Diz eklemine stabilize eder (tibia'nın femur üzerinde lateral rotasyon yapmasına engel olur); Diz eklemi kilidini açar (fiske tibia üzerinde femur'un lateral rotasyon yapmasını sağlar)

*Innervasyon:* N. tibialis (L4'ten S1'e)

#### M. flexor hallucis Longus:

*Başlangıç:* Fibula'nın arka yüzü ve ilişkili membrana interossea

*Sonlanma:* Ayak baş parmağının distal phalanx'ı plantar yüzeyi

*Fonksiyonu:* Ayak baş parmak fleksiyonu

*Innervasyon:* N. tibialis (S2, S3)

#### M. flexor digitorum longus:

*Başlangıç:* Tibia'nın arka yüzünün medial tarafı

*Sonlanma:* Lateral dört ayak parmağının distal phalanx'larının basis'lerinin plantar yüzeyleri

*Fonksiyonu:* Lateral dört ayak parmak fleksiyonu

*Innervasyon:* N. tibialis (S2, S3)

## M. tibialis posterior:

*Başlangıç:* Membrana interossea ve ilişkili tibia ve fibula bölümlerinin arka yüzü

*Sonlanma:* Tuberositas ossis navicularis ve ilişkili os cuneiforme mediale kısmı

*Fonksiyonu:* Ayak inversiyonu ve plantar fleksiyonu; yürüme esnasında ayağın medial kemerini desteklemek

*Innervasyon:* N. tibialis (L4, L5)

## Arterler

Arteria poplitea bacağı ve ayağı besleyen ana kaynaktır ve arka kompartmana fossa poplitea'dan geçerek giriş yapar. Ardından m. gastrocnemius ve m. popliteus arasından geçerek distale doğru ilerler ve m. soleus'un tibial ve fibular başları arasındaki tendinöz kemerin altından geçerken a. tibialis anterior ve a. tibialis posterior dallarına ayrılarak sonlanır.

Arteria tibialis anterior tibia ve fibula arasındaki membrane interossea'nın üst kısmında bulunan açıklıktan geçerek ön kompartmana girer ve bu bölgeyi besler. Ayak sırtına doğru devam eder.

Arteria tibialis posterior arka ve lateral kompartmanları besler ve ayak tabanına doğru ilerler. A. tibialis posterior arka kompartmanın derin kısmında m. tibialis posterior ve m. flexor digitorum longus'un yüzeyinde distale doğru seyrederek Malleolus medialis'in arkasındaki tarsal tünelden geçerek ayak tabanına ulaşır. İki ana dalı vardır - a. fibularis, r. circumflexus fibularis. A. fibularis, a. tibialis posterior'a paralel seyrederek arka kompartmanın lateral kısmında ilerler. R. circumflexus fibularis ise m. soleus içerisinden laterale doğru ilerler ve fibula boynunu çevreler.

## Sinirler

Arka kompartman ile ilişki ana sinir n. ischiadicus'un bir dalı olan fossa poplitea'dan arka kompartmana ulaşan n. tibialis'tir. N. tibialis m. soleus'un tibial ve fibular başları arasındaki tendinöz kemerin altından geçer ve arka kompartmanın derininde vertikal bir şekilde m. tibialis posterior'un yüzeyinde a. tibialis posterior'a eşlik ederek distale doğru ilerler. Malleolus medialis arkasında tarsal tünelden geçerek ayak bölgesine ulaşır. Dalları tüm arka kompartman kaslarını innerve eder. İki deri dalı vardır - n. suralis ve rr. calcanei medialis.

Nervus suralis proximalde m. gastrocnemius'un iki başı arasında başlar ve bu kasın yüzeyinde distale doğru ilerler. Bacağın yaklaşık olarak orta kısmında derin fasyayı delerek yüzeyleşir ve n. fibularis communis'ten gelen r. communicans fibularis'i de kendine katarak distale doğru ilerler. Malleolus lateralis'in arkasından geçerek ayağa ulaşır.<sup>1,2,5,6</sup>

## Lateral Kompartman

### Kaslar

Lateral kompartmanda iki kas bulunur - m. fibularis longus ve m. fibularis brevis. Her iki kas da ayağa eversiyon yaptırır ve n. fibularis superficialis tarafından innerve edilir.

### M. fibularis longus:

*Başlangıç:* Fibula'nın üst lateral yüzeyi, fibula başı, bazen tibia'nın

condylus lateralis'i

*Sonlanma:* Os cuneiforme mediale distal kısım lateral yüzeyin alt kısmı ve I. metatarsal kemiğin basis'i lateral yüzeyi

*Fonksiyonu:* Ayak eversiyonu ve plantar fleksiyonu; ayak kemerlerini destekler

*Innervasyon:* N. fibularis superficialis (L5, S1, S2)

### M. fibularis brevis:

*Başlangıç:* Fibula gövdesinin alt üçte ikilik bölümünün lateral yüzeyi

*Sonlanma:* Tuberositas ossis metatarsi V

*Fonksiyonu:* Ayak eversiyonu

*Innervasyon:* N. fibularis superficialis (L5, S1, S2)

## Sinirler

Lateral kompartman ile ilişkili ana sinir n. fibularis superficialis'tir. Bu sinir n. fibularis communis'in iki ana dalından biri olarak başlar ve fossa poplitea'dan lateral kompartmana geçiş yapar.

Nervus fibularis communis fossa poplitea'nın proximalinde n. ischiadicus'un bir dalı olarak başlar ve fibula'ya doğru m. gastrocnemius'un lateral başı üzerinden m. biceps femoris'in medial kenarını takip eder. Burada iki deri dalı verir - r. communicans fibularis ve n. cutaneus surae lateralis. N. fibularis communis fibula boynunu dönerek devam eder ve m. fibularis longus'un fibula'ya yapışma yerleri arasından geçerek lateral kompartmana ulaşır. Burada iki terminal dalına ayrılır - n. fibularis superficialis ve n. fibularis profundus.

N. fibularis superficialis m. fibularis longus ve brevis'in derininde ilerler ve sonrasında derin fasyayı delerek yüzeyleşir. Sonrasında ayak bölgesine geçerek medial ve lateral dallarına ayrılır.

N. fibularis profundus ön kompartmanda ilerler.<sup>1,2,5,6</sup>

## Ön Kompartman

### Kaslar

Ön kompartmanda dört kas bulunur - m. tibialis anterior, m. extensor hallucis longus, m. extensor digitorum longus ve m. fibularis tertius. Kasların hepsi n. fibularis profundus tarafından innerve edilir.

### M. tibialis anterior:

*Başlangıç:* Tibia'nın lateral yüzü ve ilişkili membrane interossea kısmı

*Sonlanma:* Os cuneiforme mediale'nin medial ve inferior yüzleri ile ilişkili I. metatarsal kemik basis'i

*Fonksiyonu:* Ayak dorsifleksiyonu, ayak inversiyonu, ayağın medial kemerine dinamik destek

*Innervasyon:* N. fibularis profundus (L4, L5)

### M. extensor hallucis longus:

*Başlangıç:* Fibula'nın ortasının medial yüzü ve ilişkili membrane interossea yüzeyi

*Sonlanma:* Ayak başparmağının distal phalanx'ının dorsal yüzeyi

*Fonksiyonu:* Ayak baş parmak extansiyonu ve ayak dorsifleksiyonu

*Innervasyon:* N. fibularis profundus (L5, S1)

### M. extensor digitorum longus:



**Başlangıç:** Fibula'nın proximal yarısının medial yüzü ve ilişkili tibia condylus lateralis yüzeyi

**Sonlanma:** Lateral dört ayak parmağının distal ve orta phalanx basis'lerinin dorsal yüzeyi

**Fonksiyonu:** Lateral dört ayak parmağının ekstansiyonu ve ayak dorsifleksiyonu

**İnnervasyon:** N. fibularis profundus (L5, S1)

### M. fibularis tertius:

**Başlangıç:** Fibula medial yüzeyinin distali

**Sonlanma:** V. metatarsal kemik basis'i dorsomedial yüzeyi

**Fonksiyonu:** Ayak dorsifleksiyonu ve eversiyonu

**İnnervasyon:** N. fibularis profundus (L5, S1)

### Arterler

Ön kompartman ile ilişkili ana arter a. poplitea'dan kaynak alan ve membrana interossea'daki açıklıktan ön kompartmana geçiş yapan a. tibialis anterior'dur. Bu arter ön kompartmanda membrana interossea üzerinde distale doğru ilerler. Bacağın distal kısmında m. tibialis anterior ile m. extensor hallucis longus tendonları arasında yer alır. Ayak bileğini önünden geçerek bacak bölgesini terk eder ve ayağın sırt kısmında a. dorsalis pedis olarak devam eder.

### Sinirler

Ön kompartman ile ilişkili ana sinir n. fibularis profundus'tur. Bu sinir lateral kompartmanda n. fibularis communis'in iki ana dalından biri olarak başlar. Bu sinir ön ve lateral kompartmanları ayıran intermuscular septum içerisinden anteromediale doğru geçer ve m. extensor digitorum'un derininde ilerler. Membrana interossea'ya yaklaşarak a. tibialis anterior'a eşlik eder.<sup>1,2,5,6</sup>

### Ayak (Pes)

Ayak alt ekstremitenin ayak bileğinin distalin kalan bölümüdür. Ayak bileği, metatarsus ve parmaklar olarak üç bölüme incelenebilir.

Mediale yer alan ayak baş parmağı (I. Parmak) ve lateraldeki dört parmak ile toplamda beş parmak mevcuttur. Ayağın bir superior (dorsum) bir de inferior (plantar) yüzeyi vardır.

Ayak parmaklarının abduksiyonu ve addüksiyonu ikinci ayak parmağının aksına göre tanımlanır. Elin aksine (el baş parmağı diğer parmaklara 900 açıyla yerleşmiştir) ayak baş parmağı diğer parmaklarla aynı düzlemedir. Ayak vücudun yer ile temas noktasıdır ve dik dururken sağlam bir platform oluşturur. Ayrıca yürürken gövdenin kaldırılmasını sağlar.<sup>1,2</sup>

### Kemikler

#### Tarsal Kemikler:

-Proksimal Grup: Talus, Calcaneus

-Orta Grup: Os naviculare

-Distal Grup: Os cuboideum, Os cuneiforme laterale, Os cuneiforme intermedium, Os cuneiforme mediale

**Metatarsal Kemikler:** Medialden laterale sıralanmak üzere beş

adet kemik vardır ve I-V arası numaralandırılırlar. Ayak parmağı ile ilişkili metatarsal kemik I numaralı olandır ve en kısa ve kalın olandır.

**Phalanges:** Ayak baş parmağı hariç tüm parmakların üç adet phalanx'ı (proximalis, media ve distalis) vardır. Ayak baş parmağının sadece iki phalanx'ı (proximalis ve distalis) vardır.<sup>5,6</sup>

### Ayak Bileği

Ayak bileği eklemi (art. talocruralis) talus, tibia ve fibula arasında oluşan sinovyal bir eklemdir. Tibia ve fibula beraber talus'un uyacağı derin bir boşluk oluşturur. Bu boşluğun tavanı tibia'nın distal ucu, medial tarafı malleolus medialis ve daha uzun olan lateral tarafı ise malleolus lateralis tarafından oluşturulur. Ayak bileği eklemi lig. collaterale mediale (deltoideum) ve lig. collaterale laterale tarafından stabilize edilir. Lig. collaterale mediale pars tibionavicularis, tibioalcaneae, tibiolateralis anterior ve tibiolateralis posterior parçalarından, lig. collaterale laterale ise lig. talofibulare anterior, talofibulare posterior ve calcaneofibulare kısımlarından oluşur.<sup>1,2</sup>

### Tarsal Tünel

Tarsal tünel ayak bileğinin posteromedial tarafından şu yapılar tarafından oluşturulur:

-Malleolus medialis, talus'un medial ve posterior yüzeyleri, calcaneus'un medial yüzeyi ve sustentaculum tali'nin inferior yüzeyi tarafından oluşturulan çukurluk

-Üzerini örten retinaculum flexorum

Malleolus medialis arkasında bulunan tarsal tünelden önden arkaya sırasıyla şu yapılar geçer:

-M. tibialis posterior tendonu, -M. flexor digitorum tendonu, -A. tibialis posterior ve ona eşlik eden collateral venler, -N. tibialis, -M. flexor hallucis longus tendonu<sup>1,2</sup>

**Klinik Bilgi:** Ayak Bileği Kırıkları; Ayak bileği eklemi ve ilişkili yapılar koronal planda yerleşmiş bir fibroosseöz halka olarak kabul edilebilir. Bu halkanın yan tarafları malleolus medialis ve lateralis ile onları tarasak kemiklere bağlayan ligamentler tarafından oluşturulur. Bu yapıların yerleşimini bilmek belirli bir travma sonrası ne türde bir yaralanma oluşacağını anlamamıza yardımcı olur. Örneğin, bir inversiyon yaralanması malleolus medialis kırığına ve malleolus lateralis'i tarasak kemiklere bağlayan ligamentlerde bir yırtılmaya sebep olabilir.<sup>3,4</sup>

### Ayak Kemerleri

Ayak kemikleri düz bir planda yerleşmemiştir. Bunu yerine yer yüzeyine göre longitudinal ve transverse kemerler oluşturur. Bu kemerler ayakta durmanın oluşturduğu ağırlık nedeniyle oluşan kuvveti absorbe ederek dağıtır.

Longitudinal kemer; Calcaneus'un arka ucu ile metatarsal kemiklerin caputları arasında oluşur. Medial ve lateral parçalardan oluşur. Medial tarafta en yüksek, lateral tarafta en düşük konumdadır.

Transverse kemer; koronal planda en yüksek noktayı oluşturur.<sup>1,2,6</sup>

## Ayağın İntrensek Kasları

### Dorsal Bölge

M. extensor digitorum brevis:

*Başlangıç:* Calcaneus'un superolateral yüzeyi

*Sonlanma:* M. extensor digitorum tendonlarının (II.-IV.) lateral yanı

*Fonksiyonu:* II.-IV. Ayak parmak ekstansiyonu

*İnnervasyon:* N. fibularis profundus (S1,S2)

### M. extensor hallucis brevis:

*Başlangıç:* Calcaneus'un superolateral yüzeyi

*Sonlanma:* Ayak baş parmağı proksimal phalanx basis'i

*Fonksiyonu:* Ayak başparmağının metatarsophalangeal ekleminin ekstansiyonu

*İnnervasyon:* N. fibularis profundus (S1,S2)

### Plantar Bölge

#### Birinci Katman

##### M. abductor hallucis:

*Başlangıç:* Processus medialis tuberis calcanei

*Sonlanma:* Ayak baş parmağı proximal phalanx basis'i medial yüzü

*Fonksiyonu:* Metatarsophalangeal eklemden ayak baş parmağına abduksiyon ve fleksiyon

*İnnervasyon:* N. plantaris medialis (S1, S2, S3)

##### M. flexor digitorum brevis:

*Başlangıç:* Processus medialis tuberis calcanei ve plantar aponevroz

*Sonlanma:* Lateral dört ayak parmağının orta phalanx'larının yanları

*Fonksiyonu:* Proximal interphalangeal eklemden lateral dört ayak parmağının fleksiyonu

*İnnervasyon:* N. plantaris medialis (S1, S2, S3)

##### M. abductor digiti minimi:

*Başlangıç:* Processus medialis ve lateralis tuberis calcanei, calcaneus'u V. metatarsal bağlayan bağ doku bandı

*Sonlanma:* Ayak küçük parmağının proximal phalanx basis'i lateral kenarı

*Fonksiyonu:* Metatarsophalangeal eklemden ayak küçük parmağı abduksiyonu

*İnnervasyon:* N. plantaris medialis (S1, S2, S3)

#### İkinci Katman

##### M. quadratus plantae:

*Başlangıç:* Calcaneus medial yüzeyi ve processus lateralis calcanei

*Sonlanma:* Ayak tabanı proximalinde m. flexor digitorum longus tendonu lateral tarafı

*Fonksiyonu:* M. flexor digitorum longus'un yardımcı ayak parmak fleksiyonunda yardımcı

*İnnervasyon:* N. plantaris lateralis (S1, S2, S3)

##### Mm. lumbricales:

*Başlangıç:* İlişkili m. flexor digitorum longus tendonlarının medial

*Sonlanma:* II.-V. ayak baş parmakları ekstansor kılıfları medial

serbest kenarları

*Fonksiyonu:* Metatarsophalangeal eklemlerin fleksiyonu ve interphalangeal eklemlerin ekstansiyonu

*İnnervasyon:* I. Lumbrical - n. plantaris medialis, II., III., IV. Lumbrical - n. plantaris lateralis (S2, S3)

#### Üçüncü Katman

##### M. flexor hallucis brevis:

*Başlangıç:* Os cuboideum ve os cuneiforme laterale plantar yüzeyleri, m. tibialis posterior tendonu

*Sonlanma:* Ayak baş parmağı proximal phalanx basis'i lateral medial yüzeyleri

*Fonksiyonu:* Ayak baş parmağının metatarsophalangeal eklemden fleksiyonu

*İnnervasyon:* N. plantaris medialis (S1,S2)

##### M. adductor hallucis:

*Başlangıç:* Transverse başı - lateral üç parmağa ait metatarsophalangeal eklemlerle ilişkili ligamentler; oblik başı - II.-IV. metatarsal kemiklerin basis'lerinin ve m. fibularis longus tendon kılıfı

*Sonlanma:* Ayak baş parmağı proximal phalanx basis'i lateral tarafı

*Fonksiyonu:* Metatarsophalangeal eklemden ayak baş parmak adduksiyonu

*İnnervasyon:* N. plantaris lateralis (S2, S3)

##### M. flexor digiti minimi brevis:

*Başlangıç:* V. metatarsal kemik basis'i ve ilişkili m. fibularis longus tendonu

*Sonlanma:* Ayak küçük parmağının proximal phalanx basis'i lateral tarafı

*Fonksiyonu:* Metatarsophalangeal eklemden ayak küçük parmak fleksiyonu

*İnnervasyon:* N. plantaris lateralis (S2, S3)

#### Dördüncü Katman

##### Mm. interossei dorsales:

*Başlangıç:* İlişkili metatarsal kemiklerin kenarları

*Sonlanma:* II.-IV. ayak parmaklarının proximal phalanx basis'lerinin ve ekstansor kılıfları

*Fonksiyonu:* Metatarsophalangeal eklemden II.-IV. ayak parmağı abduksiyonu, metatarsophalangeal eklem ekstansiyonu ve interphalangeal eklem fleksiyonuna direnç

*İnnervasyon:* N. plantaris lateralis; birinci ve ikinci mm. interossei dorsales ayrıca n. fibularis profundus tarafından innerve edilir (S2, S3)

##### Mm. interossei plantares:

*Başlangıç:* III.-V. metatarsal kemiklerin medial tarafları

*Sonlanma:* III.-V. ayak parmaklarının proximal phalanx basis'lerinin ve ekstansor kılıfları

*Fonksiyonu:* Metatarsophalangeal eklemden III.-V. ayak parmağı abduksiyonu, metatarsophalangeal eklem ekstansiyonu ve interphalangeal eklem fleksiyonuna direnç

*İnnervasyon:* N. plantaris lateralis (S2, S3)

#### Arterler

Ayağın beslenmesi temel olarak a. tibialis posterior ve a. dorsalis

pedis tarafından yapılır. A. tibialis posterior ayak tabanında iki terminal dala ayrılır (a. plantaris lateralis ve medialis). A. plantaris lateralis, a. dorsalis pedis'in terminal kısmı ile beraber arcus plantaris profundus'u oluşturur.

Arteria tibialis posterior ayağın plantar kısmına ayak bileğinin medialinde ve malleolus medialis'in arkasında bulunan tarsal tünel içerisinden geçerek ulaşır. Malleolus medialis ve topuk arasındaki bölgede bu arterin nabızı alınabilir. Yine arter bu bölgeye yakın bir noktada a. plantaris medialis ve a. plantaris lateralis isimli iki terminal dalına ayrılır.

Arteria plantaris lateralis ayak tabanında anterolateral olarak ilerler. Önce m. abductor hallucis'in proximal kısmının derininde ilerleyen bu arter daha sonra m. quadratus plantae ile m. flexor digitorum brevis kasları arasında seyrederek V. metatarsal kemik basis'ine ulaştıktan sonra mediale doğru kıvrılarak arcus plantaris profundus'u oluşturur.

Arteria dorsalis pedis, a. tibialis anterior'un ayak bileğini geçtikten sonraki devamıdır. Talus'un, os naviculare'nin ve os cuneiforme intermedium'un dorsal yüzeyinden geçtikten sonra a. plantaris profundus olarak inferiora yönelir. Bu arter ayak tabanındaki arcus plantaris profundus'u katılır. A. dorsalis pedis nabızı tarsal kemiklerin üzerinde m. extensor hallucis longus ve m. extensor digitorum tendonları arasında alınır.

## Venler

Ayak bölgesinde derin ve yüzeysel venler arasındaki bağlantılarla oluşan venöz bir ağ mevcuttur. Derin venler arterleri takip eder. Yüzeysel venler ise ayağın dorsal yüzeyinde oluşan arcus venosum dorsale pedis'e dökülür.

Vena saphena magna venöz kemerin medialinden başlar, malleolus medialis'in anterior'un yükselir ve bacağın medialinde yukarıya doğru devam eder. Femoral üçgende derinleşerek v. femoralis'e frene olur.

Vena saphena parva ise venöz kemerin lateralinden başlar, malleolus lateralis'in posteriorundan yükselir ve bacak arkasında yukarıya doğru devam eder. Fossa poplitea'da derinleşerek v. poplitea'ya drene olur.

## Sinirler

Ayak bölgesi n. tibialis, n. fibularis superficialis, n. fibularis profundus, n. suralis ve n. saphenous tarafından innerve edilir.

N. tibialis tarsal tünelden geçerek ayağa ulaşır. Tünel içerisinde bu sinir a. tibialis posterior'un posteriorunda bulunur. Malleolus medialis ile topuk arasında bölgenin ortasında n. plantaris medialis ve n. plantaris lateralis isimli dallarına ayrılır. Sinirler aynı isimli arterlere eşlik ederler.

N. fibularis profundus ayak dorsumuna a. dorsalis pedis'e lateralinden eşlik ederek ulaşır.

N. fibularis superficialis bacağın anterolateral kısmındaki derin fasyayı delerek yüzeyleşir ve ayağın dorsumunda yüzeysel fasyanın içerisinde devam eder.

N. suralis bacakta v. saphena parva'ya eşlik eder ve malleolus lateralis'in posteriorundan yüzeysel fasya içerisinde ilerleyerek ayağa ulaşır.

N. saphenous ise n. femoralis'in deri dalı olup bacak medialinde v. saphena magna'ya eşlik eder ve yüzeysel fasya içerisinde ayak bileğinin medialinden geçerek ayağa ulaşır.<sup>1,2,5,6</sup>

---

**Çıkar Çatışması:** Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız

---

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Declaration of Interests:** The author declares that she has no competing interest.

## Kaynaklar

1. Yıldırım M. *Topografik Anatomi*. 2. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2014.
2. Standring S. (Ed) *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis Of Clinical Practice*. 42nd Edition, Elsevier, 2022.
3. Moore KL, Agur Amr. *Temel Klinik Anatomi*. 2. Baskı, Elhan A., çeviri editörü. Ankara: Güneş Kitabevi; 2006.
4. Schumacher GH, Aumüller G. *Klinik Temelli Topografik İnsan Anatomisi*. S. Murat Akkın, Tania Marur, çeviri editörleri. İstanbul: Deomed Yayıncılık; 2010.
5. Yıldırım M. *Resimli Sistemik Anatomi*. 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2020.
6. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Rude J, Voll M, Wesker K, vd. *Prometheus Anatomi Atlası*. Türkçe Baskı, Yıldırım M, Marur T, çeviri editörleri. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2007.

# **BÖLÜM 3**

## **SIRT (DORSUM)**

Yusuf Zeki YILDIZ

## Sırt (Dorsum)

### Back

#### BÖLÜM HAKKINDA

Sırt boyundan kuyruk sokumuna kadar uzanan gövdenin arka bölümüne verilen isimdir. Sırt iskeleti omurga ve kaburgalar tarafından meydana getirilir. Ense bölgesi de sırt kapsamında ele alınarak incelenebilir. Vücudumuzdaki birçok oluşumun yerleşimi omurgayı meydana getiren vertebrae'nin seviyelerine göre tariflenir. Sırt bölgesinde omurgayı dik tutmaya yardımcı kaslar yanında canalis vertebralis içerisinde yer alan medulla spinalis yer alır. Bölümde anlatım bütünlüğü sağlamak amacıyla sırasıyla sırt bölgesinin temel yapıları, ense ve sırt bölgesi yapıları bunların ardından klinik bilgiler işlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Sırt, medulla spinalis, anatomi, vertebra

#### ABOUT the CHAPTER

Back is the name given to the rear part of the body, extending from the neck to the coccyx. The back skeleton is formed by the spine and ribs. The nape area can also be examined within the scope of the back. The location of many formations in our body is described according to the levels of the vertebrae that make up the spine. In the back region, there are muscles that help keep the spine upright, as well as the medulla spinalis, which is located within the canalis vertebralis. In order to facilitate understanding in the chapter, the basic structures of the back region, the structures of the nape and back region, and then the clinical information are discussed respectively.

**Keywords:** lower limb, clinical anatomy, regional anatomy

### Sırt Bölgesinin Sınırları

Sırt (Dorsum); Gövdenin arka bölümünü oluşturur. Yukarıda *kafatası tabanından* (Ense bölgesi dahil olmak üzere), aşağıda *kuyruk sokumuna* kadar (gluteal bölge hariç) uzanır. Alt ekstremiteye ait olan gluteal bölgeden, *crista iliaca* ile ayrılır. Her iki dışyan tarafta ise thoraks yan duvarları ile arasında kesin bir sınır tanımlanmasa da genellikle *linea axillaris posterior*; sınır olarak kabul edilmektedir.

**Sırt bölgesinin temel yapıları;** Columna vertebralis, Medulla spinalis, Nn.spinales, Mm.dorsi (sırt kasları) ve Deri'dir (*Bölgede yer alan kostalar ise thoraks bölümünde anlatılacaktır*).

Sırt bölgesinde palpe edilebilen birçok kemik yapı vardır. Bunlar kaslar ve diğer yapıların yerleşim yerlerinin belirlenmesinde referans noktası (**landmark**) olarak kullanılır. Bu landmarklar;

Protuberantia occipitalis externa (Ense bölgesi için), Scapula (spina scapulae, margo medialis ve angulus inferior), Crista iliaca, Spina iliaca posterior superior, Processus spinosus'lar olarak kabul edilebilir.

**Processus spinosus'ların tespiti;** Omurganın farklı bölgelerinin ayırt edilmesini, derinde bulunan anatomik yapılardan olan omuriliğin bitiş yerinin bulunmasını ve lomber ponksiyonda subaraknoid aralığa ulaşım yolunu kolaylaştırmaktadır.

*Processus spinosus'ların uç kısımları;* Servikal ve lumbal bölgede omur gövdeleri ile aynı düzlemde yer alırken; Torakal bölgede bir alttaki omur gövdesi (alt kenarı) ile aynı seviyede yer alır.

Boyunda; C<sub>7</sub>'nin (*Vertebra prominens*) **processus spinosus'u** kolaylıkla palpe edilirken,



Yusuf Zeki Yıldız 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
E-posta: yzyildiz@iuc.edu.tr

**Bu bölümü alıntıyla / Cite this chapter as:**  
Yıldız YZ. Sırt (dorsum). Kahraman Yıldırım FG, Üzel M, Doğançlı ÖI, ed. *Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2023: 26-36.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

diğer servikal omurların processus spinosus'ları yumuşak doku ile örtülü olduklarından dolayı deri altında kolayca palpe edilemezler.

C<sub>7</sub> ile Protuberantia occipitalis externa arasında uzanan **ligamentum nuchae**, boyun fleksiyonunda longitudinal bir kabartı yapar.

Spina scapulae'nın kök kısmı; T<sub>3</sub> proc.spinus'u ile aynı seviyede yer almaktadır.

Angulus inferior scapulae; T<sub>7</sub> proc.spinus'u ile aynı seviyededir.

T<sub>12</sub> proc.spinus'u; Angulus inferior scapulae ile crista iliaca arasındaki dikey çizginin orta noktasına denk düşmektedir.

Sağ-sol crista iliaca'nın en yüksek noktalarını birleştiren enine çizgi> L<sub>4</sub> processus spinosus'undan geçer.

Spina iliaca posterior superior'un (SIPS) yerini gösteren **sakral çukurcuk**> S<sub>2</sub> processus spinosus hizasındadır.

**Omurluk**, tüm vertebral kanal boyunca uzanmaz. **Erişkinde L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub> arasındaki discus intervertebralis hizasında sonlanır.**

Subaraknoid aralık ise S<sub>2</sub> hizasında sonlanır. Lumbal ponksiyon için bu aralığa giriş yapılmak istendiğinde L<sub>4</sub> proc.spinus'unu belirlemek önem kazanır. Lumbal ponksiyonda L<sub>3</sub> veya L<sub>4</sub> aralığından giriş yapmak en uygun olan yerdir.

Coccyx'in tepesi; Gluteal kasların arasında palpe edilebilir.

Sırt bölgesindeki bazı kaslar da kolayca palpe edilebilir. M.trapezius , M.latissimus dorsi, M.erector spinae (lumbalde daha belirgindir)

M.erector spinae, orta hattaki belirgin oluşun her iki yan tarafında, 3 longitudinal kolon şeklinde uzanır.

**M.latissimus dorsi**; Üst ekstremité abduksiyonuyla belirginleştirilir

**M.rhomboideus major ve minor**; Scapula'nın, orta hatta doğru retraksiyonu ile m.trapezius derininde yer alan romboid kasları belirginleştirir.

**Sırt bölgesinin deri disseksiyonundaki tasarılı kesi hatları**; Üç horizontal, bir longitudinal kesi yapılarak sırt disseke edilir.

**1. Üst horizontal hat**; **Acromion'dan başlar**, C7 proc.spinus'dan geçerek **karşı acromion'da** sonlanır. Bu hat aynı zamanda boyun (ense) ile gövde arasında arka taraftaki sınırı belirler.

**2. Orta horizontal hat**; **Sağ-sol 12.kostalar seviyesinde horizontal** olarak her iki dışyana doğru ilerleyerek çizilen hat, midaksiller çizgiye kadar uzanır.

**3. Alt horizontal hat**; Önden-arkaya doğru **crista iliaca'yı** takip edip sulcus interglutealis'de (**Spina iliaca posterior superior'da**) sonlanan kavisli çizgidir.

**Longitudinal hat**; C7 proc.spinus'dan başlayıp, ortadaki median hat boyunca aşağıya doğru uzanarak alt horizontal hat ile kesiştiği noktada sonlanır.

Bu hatlar boyunca deri kesileri yapılarak disseksiyon yapılır.

Sırt bölgesi kendi içinde alt bölgelere ayrılır. Bu topografik

alt bölgeler; Orta hatta yukarıdan-aşağıya doğru longitudinal olarak uzanan regio vertebralis ve onun hemen altında yer alan bölge regio sacralis olarak adlandırılırken, her iki yanlarda ise r.scapularis ve onun hemen üstünde r.suprascapularis, hemen altında r.infrascapularis yer alır. Daha aşağıda her iki yan tarafta, bel bölgesinde ise r.lumbalis bulunmaktadır.

### Ense Bölgesi

Boyunun arka tarafı olup **regio cervicalis posterior** olarak adlandırılır. Her ne kadar sırt bölgesinin dışında yer alsa da arka tarafta bulunması nedeniyle burada ensenin sınırlarından ve temel yapılarından bahsedeceğiz.

### Ense Bölgesinin Sınırları

- Yukarıda- protuberantia occipitalis externa ile proc. mastoideus arası enine hat;
- Aşağıda- C7 proc.spinus'dan geçen biacromial hat;
- Yanlarda- Sağ-sol m.trapezius'un dışyan kenarları olarak tanımlanır.

### Ense Bölgesinin Topografik Yapısı ve Temel Anatomik Oluşumları

**a) Deri ve derialtı dokusu**; Üst kısmı saçlı deri olmak üzere oldukça kalın bir deri tabakası bulunmaktadır. Derialtı dokusunun içerdiği yağ ve bağ dokusu miktarı değişmekle birlikte, üstündeki deri tabakası ile adeta birleşmiş gibi olduğundan deri sinirlerinin disseksiyonu çok zordur. Burada bulunan oluşumlar içyandan-dışyana doğru sırasıyla; N.occipitalis tertius (C3) ve n.occipitalis major (C2) (her ikisi de spinal dorsal dallardır.), n.occipitalis minor ve n.auricularis magnus'a ait dallar (her ikisi de spinal ventral dal olup, plexus cervicalis'ten çıkar) yer alır. <sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</sup>

**b) Fasya ve subfasyal oluşumlar**; Fascia cervicalis'in arkadaki devamı olup (Fascia profunda'nın lamina superficialis ve lamina prevertebralis yaprakları) **fascia nuchae** adını alır. Bu fasya, ensede m.trapezius ve m.splenius'u da sararak yukarıda kafa tabanına, orta hatta lig.nuchae'ya (proc.spinusus), yanlarda ise proc.transversus'lara tutunur.

**c) Kas yapıları**; Yüzeyel ve derin planda kaslar yer alır.

**Yüzeyel ense kasları**- 1.tabaka: M.trapezius (pars descendens), m.splenius capitis ve m.semispinalis capitis; 2.tabaka:M.splenius cervicis, m.semispinalis cervicis ve m.longissimus capitis'den oluşur

**İnnervasyonları**: M.trapezius > n.accessorius (CN-XI) yoluyla innerve edilirken; Diğer kaslar ise rami dorsales nn.spinales yoluyla innerve edilir.

**Derin ense kasları (Mm.suboccipitales)**- Çift taraflı olarak C1 ve C2'yi os occipitale'ye bağlayan kısa ense (sırt) kaslarıdır. Bu kaslar, ince baş hareketlerini (çift taraflı kasılırsa ekstensiyon+rotasyon, tek taraflı kasılırsa aynı tarafa laterofleksiyon) yaptırırken; İnnervasyonları **n.suboccipitalis** (C1- Ramus posterior) tarafından sağlanır. Bu kaslar; M.rectus capitis posterior major ve M.rectus capitis posterior minor, M.obliquus capitis superior ve M.obliquus capitis inferior.

Derin ense kaslarından m.obliquus capitis superior (dışyandaki tabanı), m.obliquus capitis inferior (alt dışyan kenarı) arasında oluşan dar üçgene **trigonum suboccipitale** adı verilir. Bu üçgen içinde n.suboccipitalis ve a.vertebralis yer alır.

**d) Derin plan yapıları:** Kemik yapı olan **servikal vertebralar**, vertebraların birbirleriyle ve oksipital kemikle yaptığı **eklemler**, eklemleri tamamlayan **ligamentler** yer almaktadır.

**Servikal vertebralar:** C-I (Atlas), C-II (Axis), CIII-IV-V-VI ve CVII (vertebra prominens) olarak yer alırlar.

**Vertebrae cervicales:** C I-II-VII hariç diğer servikal vertebralar (C III-IV-V-VI) ortak özelliklere sahiptir.

C-I'de proc.spinosus'un olmayışı; C-II'de dens axis'in varlığı; C-VII'de proc.spinosus'un çok daha büyük, sivri ve çatallanmamış oluşu diğer servikal vertebralara göre farklı olduklarını göstermektedir.

Foramen transversarium'larından, a.-v.vertebralis'in geçmesi klinik açıdan önemlidir.

### Servikal eklemler:

Kraniovertebral eklemler :*Art.atlantooccipitalis*; Atlas ile Os occipitale arasındaki art.condylaris tipinde - synovial eklemler

İntervertebral eklemler :*art.atlantoaxialis mediana -ortada yer alır; art. trochoidea tipindedir; Artt.atlantoaxiales laterales -yanlarda yer alır; art.plana tipindedir; Artt.zygapophysiales; Symphysis intervertebrales.*

### Servikal bölgedeki bazı ligamentler:

*Ligg.supraspinalia (lig.nuchae), ligg.interspinalia, ligg. intertransversaria, ligg.flava;*

*Membrana atlantooccipitalis posterior, lig.atlantooccipitale laterale;*

*Lig.cruciforme atlantis (lig.transversum atlantis + fasciculus longitudinalis), lig.apicis dentis, ligg.alaria, membrana tectoria.*  
(12,13,14,15)

### Sırt - Topografik Yapısı ve Anatomik Oluşumları

Yüzeyden-derine doğru; Deri, derialtı yağ ve bağ dokusu (deri sinirleri), derin fasya, sırt kasları (bunlara ait damar ve sinirler), omurga ligamentleri, omurga (+kaburga), omurilik, meninges ve bölgedeki nörovasküler yapılar olarak sıralanabilir.

**Deri;** Yer yer kalınlığı değişmekle birlikte oldukça kalın bir deri tabakası vardır. Erkek bireylerde yer yer kıllanma alanları da görülebilir.

**Derialtı dokusu;** Yağ dokusu da içeren düzensiz gevşek bağ dokusundan oluşur. Doku içinde yer alan kutaneöz damar ve sinirleri disseke etmek oldukça zordur. Spinal sinirlerin ramus posterior'ları, bölgenin deri innervasyonu ile birlikte sırt kaslarını da innerve ederler.

**Deri sinirleri:** T I-XII kökenli rr.posterior nervi spinales'in medial ve lateral dalları bölgeyi innerve eder (duysal+motor).

**Deri damarları:** Deri sinirlerine eşlik eden yüzeysel damarlardır (Aa.intercostales posteriores, aa.lumbales, aa.sacrales laterales).

**Derin fasya;** Sırtın derin kaslarını (M.erector spinae) örten kalın

kılıf şeklindeki derin fasya oluşumu olan fascia thoracolumbalis ilk planda göze çarpar. Bu yapı, processus spinosus'lardan başlayarak dışyan tarafa doğru uzanır; proc. transversus ve kostalara (XII) tutunarak sonlanır. Aşağıda ise crista iliaca'ya tutunmaktadır.

Torakal bölgede ince ve şeffaf olup 2 tabakalı iken; Lumbal bölgede kalın ve 3 yapraklı bir yapıya sahiptir. Lumbaldeki 3 yaprağı; yüzeysel, orta ve derin planda yerleşmiş olarak bulunur:

Yüzeysel/arka yaprağı, yukarıda (ensede) fascia nuchae ile birleşir;

Orta katmandaki (lumbal bölgede) yaprağı, mm.erector spinae'yi sarar ve bu kasın dışyan kenarında yüzeysel yaprak ile birleşir.

Derin yaprağı ise m.quadratus lumborum'u örter ve bu kasın dışyan kenarında m.transversus abdominis'in aponevrozunun orijinini başlatır.

**Kas yapıları;** Yüzeysel ve derin planda yer alırlar.

**Yüzeysel kaslar:** Bu grup kaslar 3 tabaka halinde yer alırlar:

- 1.tabaka; M.trapezius ve m.latissimus dorsi.
- 2.tabaka; M.levator scapulae, m.rhomboideus major ve minor
- 3.tabaka (*Ara tabaka kasları*); M.serratus posterior superior (mm. rhomboidei'nin derininde) ve m.serratus posterior inferior.

Yüzeysel tabaka kasları, sırt bölgesinin ekstrinsik kaslarıdır. Çünkü embriyolojik kökenleri sırt dışındadır (ventral veya baş kökenlidirler). Bu kasların ilk 2 tabakası, üst ekstremité ve boyun hareketleri ile ilgili iken; 3.tabaka (ara kat) kasları ise solunum ile ilgilidir. Yüzeysel kaslar; M.trapezius hariç (n.accessorius) diğer yüzeysel kaslar, *spinal sinirlerin* ön dalları tarafından innerve edilir.  
(1,2,3,4,5,6,7,8,9)

**Derin kaslar (Asıl / Otokton sırt kasları):** Sırtın intrinsik/gerçek kasları olup, omurganın hareketlerinden sorumlu kaslardır (bazıları solunum hareketi ile de ilgilidirler). Spinal sinirlerin arka dalları ile innerve edilir.

Üç grup halinde yer alırlar.

Yüzeysel (Spinotransvers) grup; *M.splenius capitis ve M.splenius cervicis*. Baş ve boyunun ekstensor ve rotator kaslarıdır.

Orta (**M.erector spinae**) grup; Lateralden>mediale doğru *M.iliocostalis (lumborum-thoracis- cervicis), M.longissimus (thoracis-cervicis-capitis), M.spinalis (thoracis-cervicis)*

Derin (Transversospinal) grup; *M.semispinalis (thoracis-cervicis-capitis), Mm.multifidi (lumborum-thoracis-cervicis), Mm.rotatores (lumborum-thoracis-cervicis).*

**a. Spinotransversal grup kaslar;** Temelde ense bölgesinde yer alırlar ve processus spinosus'dan başlayıp, processus transversus'da (bir kısım lifleri, processus mastoideus ve linea nuchalis superior'da) sonlanırlar

**b. Orta grup kaslar (M.erector spinae);** Lateralden > mediale doğru 3 longitudinal kolon şeklinde uzanırlar. Proc.spinosus, fascia thoracolumbalis, crista iliaca ve os sacrum'dan başlarlar; Proc.transversus'lar ile angulus costae'larda sonlanırlar.

Unilateral kasılmaları > gövdeye lateral fleksiyon; Bilateral

kasılmaları > gövdeye ekstensiyon yaptırır

**M.erector spinae;** Dışyan kolonu oluşturan m.iliocostalis ve m.longissimus'un 3'er bölümü varken; İçyan kolonu oluşturan m.spinalis'in capitis parçası çoğunlukla m.semispinalis capitis ile kaynaştığı için 2 bölümlü olarak görülür.

**c. Transversospinal grup kaslar;** Proc. transversus'dan başlayıp, 2-4 omur atlayarak proc. spinosus'da sonlanırlar.

M.semispinalis; Ense bölgesinde daha gelişmiş olup 3 bölümü vardır ve derin grubun yüzeyel tarafında yer alan kaslarıdır.

Mm.rotatores; En kısa ve en derinde yer alırlar. 1-2 omur atlayarak uzanırlar ve torakal bölgede en iyi gelişmişlerdir.

Mm.multifidi; Os sacrum'dan C2'ye kadar 2-4 omur atlayarak uzanırlar ve lumbal bölgede en iyi gelişmişlerdir.

**Segmental kaslar:** Sırtın en derininde yerleşmiş kaslar olup, ilk ikisi ventral orijinlidirler.

Mm.levator costarum; Proc.transversus'lar ile kostalar arasında oblik olarak dışa-aşağıya doğru uzanır (İnspirasyon kaslarıdır).

Mm.intertransversarii; Komşu proc.transversus'lar arasındadır.

Mm.interspinales; Komşu proc.spinosis'lar arasında uzanır. (1,2,3,4,5, 6,7,8,9)

### Bölgedeki kasların damar ve sinirleri:

Bölgedeki kasları besleyen **damarlar:** A.occipitalis (A.carotis externa kaynaklı), A.transversa cervicis (TTC>A.subclavia kaynaklı), A.cervicalis profunda (TCC>A.subclavia kaynaklı), A.vertebralis (A.subclavia kaynaklı), **Aa.intercostales posteriores** (Aorta thoracica kaynaklı), **Aa.lumbales** (Aorta abdominalis kaynaklı).

Bölgedeki kasları innerve eden **sinirler:** Spinal sinirlerin arka dalları (R.dorsalis) otokton sırt kaslarını innerve ederken; Spinal sinirlerin ön dallarının oluşturduğu plexus brachialis kaynaklı bazı sinirler (n.dorsalis scapulae>m.levator scapulae, m.rhomboideus major ve minor'u; n.thoracodorsalis>m.latissimus dorsi'yi) ve XI.kranial sinir olan n.accessorius ise m.trapezius ile m.sternocleidomastoideus olmak üzere bölge kaslarını innerve etmektedir.

**Sırtın derin plan yapıları:** Kemik yapı olarak **columna vertebralis**, vertebraların birbirleriyle ve kostalarla yaptığı eklemler, eklemleri tamamlayan **ligamentler** yer almaktadır. Ayrıca omurga kanalı içinde **meninges** ve **medulla spinalis** ile ilgili yapılar bulunmaktadır. Sırasıyla bunları inceleyelim.

**Columna vertebralis (Omurga):** Vertebraların bir zincir gibi üst-üste eklenmesiyle oluşan kemik bir kolondur. Lateral görünümde *primer eğrilik* (torakal ve sakral bölgede kifoz) ve *sekonder eğrilikleri* (servikal ve lumbal bölgede lordoz) vardır. Bölgesel olarak omurga yapıları;

**Servikal omurga:** Boyun bölgesindeki omurgaya verilen isimdir. Atipik olan C1 (Atlas), C2 (Axis) ve C7 (vertebra prominens) dışındaki omurlar birbirine benzerler. Foramen transversarium'larından,

a.vertebralis geçer.

**Torakal omurga:** En tipik özelliği, torakal omurların kostalarla yaptığı eklemler yoluyla toraks iskeletini oluşturmasıdır.

**Lumbal omurga:** Lumbal omurların gövde yapıları, distale doğru indikçe vücut ağırlığını alt ekstremitelere sağlıklı olarak iletebilmek için kalınlaşırlar. Proc.transversus'ların yerine ikili-üçlü çıkıntılar (processus mamillaris, processus accessorius ve processus costalis) yer alır.

**Omurga eklemleri:** 3 grupta incelenir;

1. Omurların gövdeleri arasındaki eklemlere **symphysis intervertebralis** adı verilir. İki omur gövdesi arasındaki bu eklemi oluşturmak için aralarında discus intervertebralis isimli yapı yer alır.
2. Omurların proc.articularis'leri arasındaki sinovyal-plana tipi eklemlere **Artt.zygapophysiales** (klinikte **faset eklemleri**) denir.
3. Sadece torakal bölgede bulunan ve torakal omur ile kostalar arasında oluşan eklemlere ise **artt.costovertebrales** adı verilir. Sinovyal-plana tipindeki bu eklemler de iki yerde oluşur;

a) *Art.capitis costae* (caput costae ile corpus vertebra arasındaki eklem)

b) *Art.costotransversaria* (tuberculum costae ile proc.transversus arasındaki eklem)

### Omurga bağları:

1- *Lig.longitudinale anterius:* Ön yüz boyunca, omurga kanalı dışında olarak os sacrum-os occipitale arasında uzanır. *Omurga ekstensiyonunu kısıtlar.*

2- *Lig.longitudinale posterius:* Omurga kanalı içinde olarak ön duvar boyunca uzanır. Axis'in yukarısında membrana tectoria olarak devam eder. Lig.longitudinale anterius'a göre daha dar ve zayıftır. *Omurganın fleksiyonunu kısıtlar.*

3- *Ligg.flava:* Komşu arcus vertebralis'leri (laminaları) uzunlamasına bağlayan sarı renkli ligamenttir. Omurga fleksiyonunu kısıtlar.

4- *Ligg.interspinalia:* Komşu iki proc.spinosis arasında yer alır.

5- *Ligg.intertransversaria:* Komşu iki proc.transversus arasında yer alır.

6- *Ligg.supraspinalia:* Komşu iki proc.spinosis'un uçları arasında, C7'den os sacrum'a kadar uzanır. Servikalde lig.nuchae adını alarak os occipitale'ye tutunur.

**Vertebral kanal ve içeriğindeki temel yapılar:** Foramen vertebrale'lerin üst-üste binmesiyle oluşan *canalis vertebralis* ve içeriğindeki yapılar (*medulla spinalis, meninges, spinal sinir kökleri, arterler ve venöz plexuslar*) sırtın en derininde yer almaktadırlar. Bu yapıları sırasıyla inceleyelim;

**Meninges'in** üç tabakalı bir yapısı vardır: Dıştan-içe doğru sırasıyla; *Dura mater spinalis, arachnoidea mater spinalis* ve *pia mater spinalis* olarak sıralanır.

Dura mater spinalis - Kraniumdaki meningeal dura mater



yaprağının devamı gibidir. S2'nin alt kenarında sonlanan kör kese şeklindedir. Kranial dura mater'den en önemli farkı, belirgin bir *epidural aralığın var olmasıdır*. Bu aralık içinde gevşek bağ ve yağ dokusu, plexus venosus vertebralis internus, spinal sinir kökleri ve spinal arter dalları yer alır. Dura mater ile araknoid mater birbirlerine temas ettiği için *subdural* aralık bulunmaz.

**Arachnoidea mater spinalis** – İnce-şeffaf ve avasküler bir örtü olup, dış yüzü dura mater'e temas ederken; iç yüzü ile hemen altındaki pia mater arasında subaraknoidal aralık yer alır. Bu aralıkta **BOS** (Beyin-Omurilik Sıvısı) dolaşır. L1 ile S2 arasındaki bu aralık genişlemiş durumda olup, *cisterna lumbalis* adını alır ve bu genişlemiş alanda *filum terminale* ve *cauda equina* uzanır.

**Pia mater spinalis** – Omuriliğin dış yüzüne (fissura ve sulcuları da sararak) sıkıca tutunan ve en içteki damarları da içeren çok ince bir örtüdür.

*Filum terminale*: Conus medullaris'in ucundan (L1'den), 1.koksigeal (veya 2.) omura kadar seyreden pia mater spinalis uzantısıdır.

*Ligg.denticulata*: Ön-arka sinir kökleri arasında her iki yana doğru uzanarak, araknoid mater ile dura mater'e bağlanan pia mater yapısıdır.

**Conus medullaris**; Omuriliğin koni şeklinde sonlandığı yerdir (L1-2 arası).

**Cauda equina**: Ön ve arka spinal sinir köklerinin "at kuyruğu" gibi vertebral kanal içinde distale doğru uzanan bölümüdür.

**Plexus venosus vertebralis internus (anterior-posterior)**: Epidural aralık içinde, ön ve arkada longitudinal konumda uzanan venöz ağlardır. Klinikte Batson pleksusu adını alırlar.

**Plexus venosus vertebralis externus (anterior-posterior)**: Omurga kanalı dışında, ön ve arkada longitudinal olarak ip merdiveni gibi uzanan venöz ağlardır.

**Aa.spinales (spinal arterler)**: Omuriliği besleyen ve segmental arterlerden kaynaklanan damarlar da vertebral kanal içinde yer alırlar.

**Medulla spinalis**: Merkez sinir sistemi yapısı olup, omurilik adını almaktadır.

**Spinal sinir kökleri (radix anterior-posterior)**: Omurga kanalı içinde, omuriliğin ön ve arka boynuzu ile bağlantılı olan ve foramen intervertebrale'ye doğru ilerleyen sinir lifleri topluluğudur.

## Klinik

Sırt (Dorsum) bölgesi; Kafatası tabanından, kuyruk sokumu bölgesine kadar uzanan ve gövdenin arka yüzünü oluşturan bölüm olup, burada bölgedeki temel yapılar ile ilgili klinik yaklaşımlar anlatılacaktır. Bu temel yapılar; Columna vertebralis, Medulla spinalis, Nn.spinales, Bu yapıları örten Kaslar (Mm.dorsi) ve Deri'dir.

Hastanın fizik muayenesinde yüzeysel anatomik oluşumları ve bu temel yapıları incelerken, özellikle omurganın pozisyonu ve hareketleri dikkatli bir şekilde kontrol edilmelidir. Bu doğrultuda,

bölgede yer alan omurganın ve omuriliğin, ortopedik ve nörolojik muayenesi çok daha önemli hale gelir.

Sırt yaralanmaları; Basit bir kas veya ligamentin gergin hale gelmesinden, medulla spinalis'in yıkıcı hasarlarına kadar değişebilir. Otomobil/motosiklet kazaları, ateşli silah/kesici alet veya spor yaralanmaları en sık görülen sırt yaralanmalarıdır. Kaza yaralanmalarında yaralanmış omurganın, omuriliğe zarar vermemek için ya hiç hareket ettirilmemesi ya da hareket ettirilmesi gerekiyorsa azami bir şekilde dikkatli davranılması çok önemlidir. Aksi durumda kalıcı omurilik hasarları gelişebilir.

Ayrıca bölgede yer alan üçgenler de klinik açıdan önemlidir.

Sırt bölgesinin klinik anatomisinde **DİKKAT EDİLECEKLER**:

**Ortopedik yönden** – Omurgadaki yapısal bozukluklar, fraktür, luksasyon, eklem hastalıkları (infektif, dejeneratif...).

**Nörolojik yönden** – Diskal herni, motor/duysal sinir liflerindeki ileti bozuklukları (paralizi, parestezi...), embriyolojik kalıtsal hastalıklar.

**Dahiliye yönünden** - Vasküler hastalıklar (arteryel, venöz damarlar), Yumuşak doku hastalıkları (miyopati, miyalji,...), Deri hastalıkları.

**Cerrahi girişimler yönünden** – Lumbal ponksiyon, epidural anestezi, renal cerrahi ve hemorajiler.

**Radyolojik görüntüleme yönünden** - Radyografi, BT, MR...

## Sırt – Klinik Muayene Yöntemleri

### İnspeksiyon

- Kızarıklık (Enfeksiyon, paravertebral abse...)
- Kitle (Abse, tümör, tbc...)
- Fistül ağzı (Kronik osteomyelit...)
- Patolojik postür (Skolyoz, Kifoz, Lordoz ve Tortikollis)

### Palpasyon

- Kitle (Abse, tümör, paravertebral kas spazmı, meningosel...)
- Isı artışı (Enfeksiyon, abse...)

### Omurga - Hareket Muayenesi

-Servikal bölge (fleksiyon, ekstensiyon, lateral fleksiyon, rotasyon) hareketleri kontrol edilmelidir. Servikal bölgenin - Fleksiyonunda çene gövdeye dokunabilmeli; Ekstensiyonunda baş, yukarı direk bakabilmeli; Lateral rotasyonunda çenesini omuzla aynı hizaya getirebilmeli; Lateral fleksiyonunda baş omuza doğru 35-45° eğilebilmelidir.

-Torakal bölge muayenesinde; Hasta, pelvis rotasyonunu yapmadan torakal rotasyon yapabilmelidir.

-Lumbal bölgenin fleksiyon ve ekstensiyonu serbestçe yapılabilmelidir. Ancak lateral rotasyon, proc.articularis'lerin kilitlemesiyle sınırlıdır.

-Sırtın klinik muayenesinde, sırt ile birlikte alt ekstremiteler de muayene edilmelidir. Alt ekstremiteler uzunlukları eşit olmayabilir veya art.coxae hastalıkları varsa kişinin omurgasında anormal

eğrilikler olabilir.

-Columna vertebralis'in farklı seviyelerde eklem hareketlerine bakılmalıdır:

### Servikal Omurganın Hareket Yetenekleri

-Lateral fleksiyonda > baş, aynı taraf omuzuna doğru 35° eğilebilmelidir.

-Ventral fleksiyonda (Inklinasyon) > baş, öne doğru 65° eğilebilirken

-Dorsal ekstensiyonda (Reklinasyon) > baş, arkaya doğru 40° eğilebilmelidir.

-Rotasyonda > baş, sağa-sola doğru sagittal düzlemde 50° dönme hareketi yapabilmelidir.

### Torakal ve Lumbal Omurganın Hareket Yetenekleri

-Lateral fleksiyonda; omurga, her iki yana doğru 40° eğilebilir.

-Ventral fleksiyonda; omurga, öne doğru 85° eğilirken;

-Dorsal ekstensiyonda; omurga, arkaya doğru 60° eğilir.

-Rotasyonda; omurga, sağa-sola doğru sagittal düzlemde 40° dönme hareketi yapabilir.

### Servikal ve Lumbal Omurganın Ventral Fleksiyon Hareketinin Ölçülmesi

**SCHÖBER Testi; 1.nokta** Crista sacralis mediana'daki S1 noktasıdır. **2.nokta** > 1.noktanın 10 cm yukarısı bulunur. Kişi, öne doğru maksimum fleksiyon yaparsa iki nokta arası mesafe 15 cm.ye (10+5cm) kadar artar (Lumbal omurların hareket değerini ölçmeye yarar).

**OTT Testi; 1.nokta** C7 proc.spinosus kabul edilir.

**2.nokta** > 1.noktanın 30 cm aşağısı tespit edilir. Kişi öne doğru maksimum fleksiyon yaparsa iki nokta arası 38 cm (30+8 cm) olarak ölçülür (Bu da bize servikal omurların hareket değerini gösterir).

**3. Test;** Kişi, Dizleri dik durumda iken öne doğru maksimum fleksiyon yapar, Parmak ucu ile Zemin arasındaki mesafesi ölçülür. Mesafe ne kadar kısa veya zemine temas edebiliyorsa ventral fleksiyonun o kadar iyi olduğu gösterilmiş olur.

### Sırt Klinik Muayene

Sırtın klinik muayenesinde öncelikle omurganın eğriliklerine bakmak gerekir.

Omurganın doğuştan olan **primer eğrilikleri**, torakal ve sakral bölgedeki arkaya doğru konveksite (**kifozis**) oluştururken;

**Sekonder eğrilikleri** olan servikal ve lumbal bölgedeki arkaya doğru konkavite (lordozis) sonradan gelişir.

#### a) Omurganın anormal eğrilikleri;

-**Kifozis:** Columna vertebralis'in torakal bölümünün sagittal konveksitesinin aşırı derecede artışı ile oluşur.

**Nedenleri;** Kas zayıflığı, corpus vertebrae'daki yapısal değişiklikler, discus intervertebralislerin aşınması veya yaşlılarda osteoporoz (kemik yoğunluğunda azalma).

-**Lordozis:** Columna vertebralis'in lumbal bölümünün sagittal konkavitesinin aşırı derecede artışı ile oluşur.

**Nedenleri;** Kas tonusunun zayıflığı, abdominopelvik organların ağırlığındaki aşırı artış (gebelik, büyük over tümörü), osteomalasi (kemikte yetersiz mineral olması) veya spondilolistezis.

-**Skolyozis:** Columna vertebralis'de, koronal planda lateral tarafa doğru eğrilik oluşmasıdır. En sık torakal bölümde olur.

**Nedenleri;** Sırt kaslarında zayıflık / paralizi sonucu veya corpus vertebrae'daki patolojik yıkımlar sonucu asimetric görünüm oluşur.

#### b) Vertebra (omur) varyasyonları

**Servikal kosta:** Normalde 7 tane olan servikal vertebralara ek olarak, bazen C<sub>7</sub>'nin proc.transversus'u üzerindeki tuberculum anterius'dan çıkan uzantı görülebilir. Yaklaşık %2 oranında görülen bu ilave kaburgaya **costa cervicalis** denir.

**Sakralizasyon:** L<sub>5</sub>, os sacrum ile birleşir. Lumbal omurların sayısı bir eksiktir (4 tane)

**Lumbalizasyon:** S<sub>1</sub>, os sacrum'dan ayrılır. Lumbal omurların sayısı bir fazladır (6 tane).

Canalis sacralis'in arka duvarının büyük bir bölümü, lamina'lar veya proc.spinosus'lar gelişmediğinden olmayabilir (*Örneğin; Spina bifida*)

Os coccygis, 3 veya 5 vertebradan oluşabilir (genelde 4 tanedir)

#### c) Columna vertebralis çıkıkları

Kırık olmadan çıkıklar sadece servikal bölgede oluşur. Çünkü servikal vertebradaki proc.articularis'lerin eğimi kırksız çıkığa izin verir. Torakal ve lumbal bölgede proc.articularis'ler vertikal konumda olduğundan ancak kırılırlarsa çıkık oluşabilmektedir.

*Çıkıklar, en sık C<sub>4</sub> - C<sub>5</sub> veya C<sub>5</sub> - C<sub>6</sub> arasında ortaya çıkar.* Tek taraflı çıkıklarda proc.articularis inferior, alttaki proc.articularis superior üzerinde öne doğru kayar ve kilitletir. Aynı taraftaki spinal sinir de genellikle for.intervertebrale'de sıkışır ve ciddi boyutta ağrı oluşur. Çift taraflı çıkıklarda ise ciddi şekilde medulla spinalis hasarı ile birlikte görülür. Diafragma dahil solunum kaslarında felç olacağından ölüme kadar giden bir tablo oluşabilir.

**Artt.atlantoaxiales çıkıkları:** Travma veya romatoid artrit nedeniyle lig.cruciforme atlantis'in yırtılması sonucu oluşur. Dens'in konjenital olarak oluşmaması, dens kırığı veya trafik kazalarındaki direkt travma (en sık) sonucu da oluşabilir.

Bu çıkık, medulla spinalis'i yaralayabilir; belirti olarak boyun ve ensede ağrı veya hareket kısıtlılığı görülebilir.

#### d) Columna vertebralis kırıkları

**Proc.spinosus, Proc.transversus veya Lamina Kırıkları:** Direkt yaralanma veya bazen aşırı kas aktivitesi sonucu olur.

**Corpus vertebrae'da Kompresyon Kırıkları:** Corpus vertebrae'ların anterior kırıkları, genelde aşırı fleksiyonla kompresyon tipi yaralanmalarda, hareketli omurga bölgelerinde veya hareketli-sabit bölgelerin birleşim yerlerinde oluşur.

Bu tip kırıkta corpus ezilir, ancak güçlü lig.longitudinale posterius sağlam kalır. Arcus vertebrae kırılmaz, intervertebral ligamentler sağlam kalır ve vertebra yer değiştirmedikinden omurilik hasarı oluşmaz. Yaralanmaya, aşırı lateral fleksiyon da ilave olursa corpus vertebrae'nın lateral bölümü de ezilir.

**Vertikal kompresyon kırıkları:** Servikal ve lumbal bölgelerde daha sık oluşur.

**Kırıklara ilave Çıkıklar:** Genellikle fleksiyon ve rotasyon tipi yaralanmaların kombinasyonlarında ortaya çıkar. Çoğunlukla lumbal bölgede oluşur.

Proc.articularis'ler kırılır ve buna ligament yırtıkları eşlik eder ve vertebralar dengesiz duruma gelir. Belirti olarak parapleji ile beraber medulla spinalis hasarlıdır veya kopmuştur.

## Boyun Omurları Klinik Anatomisi

**Atlas fraktürü,** başın tepesine sert bir darbe sonucu veya sığ suya balıklama dalarken başın zemine dik şekilde çarpması sonucu oluşur. Bu sırada massa lateralis'lerde kırık ve lig.transversum atlantis'te yırtık meydana gelir.

Atlasta halka şeklinde bir kırık/çatlak varsa bu durum arcus anterior ve arcus posterior'u da içerir ve buna **Jefferson fraktürü** denir.

**Axis fraktürü,** ipe asılma (idam) durumunda olduğu gibi boyun üzerinde, başın hiperekstensiyona getirilmesi sonucu oluşur.

**Dens axis kırığı** da daha çok kafa üstü düşme sonucu veya kafa travmalarında oluşur.

**Hangman fraktürü,** idam veya otomobil kazası sonucu **axis pediküllerinde** oluşan kırıklara denir. Bu kırıkta lig.cruciforme atlantis yırtılır, medulla spinalis ezilir ve ölüm kaçınılmaz olur.

## Corpus Vertebrae Patolojisi

Kısa silindirik şeklindeki vertebra gövdeleri, ayrı ayrı olmakla birlikte, omurgayı oluşturmak üzere discus intervertebralis'ler aracılığı ile (kartilaginöz eklemler oluşturarak) birbirlerine bağlanırlar. Ayrıca sadece torakal vertebra corpus'larının yan tarafında, pedikülün hemen önünde yer alan facies costalis'ler de, caput costae'larla eklem yapar.

*Corpus vertebrae'nin klinik anatomisinde görülecekler:*

**Spondilolistezis:** Bir vertebranın, diğer bir vertebranın üzerinde **ileriye (öne) doğru yer değiştirmesidir.** Genellikle L<sub>5</sub>, os sacrum üzerinde veya L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub> üzerinde öne doğru kayar. Genellikle gelişim defekti sonucu veya pedikül, lamina ve faset eklemlerinde travmatik kırık sonucu oluşur. Yaşlılarda; lumbal bölge intervertebral disklerin dejenerasyonu veya intervertebral eklemlerdeki osteoartrit sonucu gelişir. Lumbal bölgede ağrı, kas katılığı/ sıkışması, siyatalji, gövde kısalması... görülebilir.

**Spondilolizis** (Ankilozis veya vertebranın hareketsizliği): Pars interarticularis'de (vertebralarda yer değiştirmeksizin) tek veya çift taraflı kusur sonucu oluşur. Vertebral eklemlerdeki osteoartrite bağlı dejeneratif değişimler sonucu (osteofit) oluşur. Sinir köklerine bası yaparak ağrıya veya kaslarda zayıflığa yol açar.

**Spondilit** (Vertebra infeksiyonu): Ankilozan spondilit, vertebral eklemleri (özellikle lumbal) tutan romatoid artrit bir tipidir. Ağrı, kas katılığı/ sıkışması, şişlik ve hareketlerde kısıtlılık görülebilir. Tutulan vertebranın gittikçe erimesi ve diğer vertebraya kaynaşması sonucunda rijid omurga, vücut postüründe zayıflık ve

deformiteler oluşur.

**Scheuermann hastalığı** (Juvenil kifoz): Çocuklarda, sıklıkla torakal vertebraların gövdelerinde epifizyal osteokondrozis (nekroz) oluşması sonucu oluşur. Ara ara sırt ağrısı görülür.

**Pott hastalığı** (Tüberkülotik spondilit): Vertebraların yumuşak hale gelmesi ve çökmesi ile sonuçlanan vertebra tüberkülozu olup, sıklıkla torakal kifozu yol açar. En sıkıksemptomları; paravertebral şişlik/abse (omuriliğe bası yapar), parapleji, ağrı, ateş, öksürük, terleme, iştahsızlık ve kilo kaybı.

## Arcus Vertebrae Patolojisi

Corpus vertebrae'ya yakın olarak lateral tarafta yer alan bir çift **pedikül** ve proc.spinosus'a yakın olarak arka tarafta yer alan bir çift **lamina**, arcus vertebrae yapısına dahildir. Corpus vertebrae ile birlikte for.vertebrale'yi oluştururlar, omurilik ve ilgili yapıları korurlar.

*Arcus vertebrae'nin klinik anatomisinde görülecekler:*

**Spina bifida:** Maternal folik asid eksikliğine bağlı olarak bir veya birden fazla komşu omurun proc.spinosus'ları ve arcus vertebrae'larının gelişmemesi nedeniyle *foramen vertebrale oluşamaz*, sonuçta omur arka bölümünün açık kalma defekti ile karakterize bir çeşit gelişim anomalisi meydana gelir. Genellikle lumbal veya sakral bölgelerde ortaya çıkar. Medulla spinalis ve meningeslerin değişik derecede olaya katılması ile sınıflandırılır. Buna göre:

**Spina bifida occulta** – Arcus vertebrae'nin kaynaşmaması (etkilenen alanda deri üzerinde sadece bir tutam saçla birlikte kemik defekti vardır)

**Meningosel** – Kaynaşmayan arcus vertebrae boyunca meningeslerin dışarıya doğru çıkması (spina bifida cystica).

**Meningomiyelosel** – Meningeslerle birlikte medulla spinalis'in de dışarıya doğru çıkması

**Miyelosel** – Omurilik gelişmeden dışarıya doğru çıkması

**Siringomiyelosel** – Omurilik kanalı oluşmuş ama içinde medulla spinalis oluşmamış olan miyelosel

**Miyeloşizis (Raşizizis)** – Nöral plikanın kapanmaması yüzünden (nöral tüp oluşmamıştır) yarık şeklinde bir medulla spinalis oluşur.

**Laminektomi:** Pedikülleri ayırarak, arcus vertebrae'nin posterior tarafını eksize etmektir. Sıklıkla, tümör veya diskal herniasyon nedeniyle sinir köklerine veya medulla spinalis'e bir bası varsa, baskı etkisini rahatlatmak için yapılır.

**Whiplash boyun yaralanması:** Kişi araç içinde iken, çarpışma olduğu durumlarda kişinin gövdesi ileriye doğru giderken, başının geride kalma pozisyonudur. Bunun sonucunda, baş (boyunun üst bölümü ile beraber) hiperekstensiyon durumuna gelirken, boynun alt parçası hızlıca hiperfleksiyon pozisyonuna sürüklenir. Bu yaralanma sıklıkla C<sub>4</sub> ve C<sub>5</sub> vertebraların eklem yerlerinde oluşur. Böylece C<sub>1</sub>, C<sub>4</sub>'e doğru kamçı gibi hareket eder, C<sub>5</sub> - C<sub>7</sub> vertebraları kamçının sapı rolünü oynar. Semptomları boyun ağrısı, boyun sertliği ve baş ağrısıdır. Tedavi olarak boyunluk kullanılır.

## Vertebral Venöz Sistem Klinik Anatomisi

Sırttaki yapıları drene eden venler, columna vertebralis boyunca longitudinal olarak uzanan venöz plexuslar yapar. Buradaki venler, ince duvarlı olup kapakçıkları yoktur. İki temel venöz ağ vardır:

**1-Plexus venosus vertebralis externus;** Columna vertebralis'in ön ve dışyan tarafında olarak uzanır (arcus vertebrae hizasındadır)

**2-Plexus venosus vertebralis internus;** Canalis vertebralis içinde, dura mater ile kemik arasında (epidural aralıkta) uzanır. Longitudinal ve transvers uzanan venler arasında anastomozlar yaparak ön ve arkada bir ip merdiveni gibi konfigürasyonlar oluşturur.

Her iki venöz plexus, kafatası içindeki dura mater ven sinüsleri ile foramen magnum yoluyla bağlantılı olup, aynı zamanda segmental olarak toraks, abdomen ve pelvis venleri ile de anastomotik bağlantıları vardır.

Serbest venöz kan akımı; bölgeler arasında herhangi bir venöz basınç farkı olduğu zaman buna bağlı olarak kan akım yönü, kafatası, boyun, göğüs, karın, pelvis ve vertebral plexuslar arasında her iki yöne de gerçekleşir.

Abdominal ve pelvik venlerdeki basınç artışı, kanı venöz plexuslara doğru yönlendirir. Bu durum, **Akciğer, meme ve prostat kansinömlerinin, columna vertebralis ve kafa içine nasıl metastaz yaptığını açıklar.**

Plexus venosus vertebralis internus; Vv.basivertebrales aracılığı ile vertebralardan, meninklerden ve medulla spinalis'den dallar alır. Spinal sinirler ile birlikte for.intervertebraleden çıkan v.intervertebralis'ler yoluyla drene olur. Bu seviyede plexus venosus vertebralis externus'dan gelen dallar ile birleşir ve sırasıyla v.vertebralis, vv.intercostales, vv.lumbales ve vv.sacrales laterales'lere drene olurlar

## Medulla Spinalis'i Besleyen Arterler ve Klinik Anatomisi

Omuriliğin beslenmesi, segmental olarak uzanan arteriyel damarlarla sağlanır. Bu damarlar;

Boyunda A. vertebralis, A. cervicalis ascendens, A. cervicalis profunda; Göğüs bölgesinde Aa. intercostales posteriores; Karın bölgesinde Aa.lumbales kaynaklı rr.spinales'lerden orijin alan rr.medullaris segmentales dallarıdır.

Temel dallar ise 1 adet **R.spinalis anterior** ve 2 adet **Rr.spinales posteriores**'dir. Bu dallardan kaynaklı **r. radicularis anterior** ve **r.radicularis posterior** dalları asıl omuriliği besleyen damarlarıdır (r.radicularis anterior; T9-12 / L1-2 arasında solda diğerlerine göre biraz daha kalınca olup, a.radicularis magna = Adamkievicz arteri adını alır).

**Medulla spinalis iskemisi:** Omuriliği besleyen kan damarları şaşırtıcı bir şekilde yetersiz/az olması nedeniyle kolayca iskemi gelişebilir. Omuriliği besleyen damarlar olan a.spinales anterior ve aa.spinales posteriores'in çapları küçük ve değişken olması nedeniyle sayıları/ çapları farklı olan aa.segmentales (aa. intercostales posteriores dalları olan rr.spinales kökenli dallar) ile

de desteklenir. Aort hastalıkları, aort cerrahisi, bölgesel anestezi veya ağrı blokajı işlemleri esnasında omurilik iskemisi oluşabilir.

## Trigonum Suboccipitale Klinik Anatomisi

### Trigonum Suboccipitale Üçgeninin Sınırları

Üst kenarı; M. rectus capitis posterior major  
Dışyan kenarı (Tabanı); M. obliquus capitis superior  
Alt kenarı; M. obliquus capitis inferior tarafından yapılır. <sup>[2,3,8, 13,14]</sup>

**Üçgenin Tabanı/Döşemesi:** Membrana atlantooccipitalis posterior ve atlas'ın arcus posterior'u tarafından oluşturulur.

**Klinik önemi:** Üçgenin içinde a.-v.vertebralis ve n.suboccipitalis (C1 ramus posterior) seyredir.

### Oskültasyon Üçgeninin Sınırları

Üst (İçyan) kenarı; M. trapezius  
Dışyan kenarı; Scapula'nın medial kenarı  
Alt kenarı (Tabanı); M. latissimus dorsi tarafından yapılır.

**Üçgenin Tabanı:** Deri ile göğüs kafesinin arasında kalın kas tabakası bulunmaz. <sup>[2,3,8, 13,14]</sup>

**Klinik önemi:** Küçük bir üçgen olup, solunum seslerinin en iyi dinlendiği alandır.

## Lumbal Fıtıklar

Lumbal fıtıklarla ilgili olarak 2 üçgen alan önem kazanmaktadır

### Trigonum Lumbale (Petit Üçgeni) Sınırları

Dışyan kenarı; M. obliquus externus abdominis,

İçyan kenarı; M. latissimus dorsi,

Alt kenarı (Tabanı); Crista iliaca'nın üst kenarı tarafından yapılır

**Üçgenin Tabanı (Döşemesi):** M.obliquus internus abdominis tarafından yapılır.

**Klinik önemi:** Lumbal fıtıkların sık görüldüğü yer olması nedeniyle önemlidir.

### Grynfelt Üçgeni

Dışyan kenarı; M. obliquus internus abdominis

İçyan kenarı; M. quadratus lumborum

Üst kenarı (Tabanı); Costa XII olup, kostanın alt kenarı tarafından yapılır.

**Üçgenin Tabanı (Döşemesi):** Fascia transversalis ve m.transversus abdominis tarafından yapılır.

## Discus Intervertebralis

Axis'den os sacrum'a kadar iki corpus vertebrae arasındaki sekonder kartilaginöz eklemleri oluşturan yapıdır (**atlas ile axis arasında discus intervertebralis yoktur**). Discusların merkezinde **nucleus pulposus**, bunu çevreleyen **anulus fibrosus** (fibrokartilaginöz lamina) yer alır. Vertebralar arasında harekete izin verir ve görevi **şoku absorbe etmektir**. Periferik bölümleri hariç avasküler bir yapıdır, yakın kan damarlarından beslenir. Omurga uzunluğunun yaklaşık %25'ini (15-18 cm.) oluşturur.

### Discus Intervertebralis – Klinik Anatomisi

Nucleus pulposus'un, canalis vertebralis veya for.intervertebrale içine doğru anulus fibrosus'u yırtıp, spinal sinir köklerini sıkıştırıp çıkıntı yapmasına **diskal herniasyon** (fitiklaşma) denir. Sıklıkla postero-lateral yöneltilde oluşur. Çünkü anulus fibrosus, arka-dışyan taraftan lig.longitudinale posterius tarafından desteklenmez. Bu durum çoğunlukla lumbal (L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> ve L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub> arası disklerde) ve servikal bölgede (C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub> ve C<sub>6</sub>-C<sub>7</sub> arası disklerde) oluşur. [2, 3, 8, 13,14]

### Sinir Köklerinin İrritasyonu - Klinik Belirtiler

İlgili dermatom alanlarında **ağrı** ve **duyu kaybı**, Öksürme, hapşırma... gibi durumlarda basınçla ağrının artması, Segmental kasların **motor kaybı**,

Segmentlerin ilgili alanlarındaki **reflekslerde bozukluk** veya **kayıp olması dikkatle izlenmelidir.**

### Diskal Patolojiler

Disklerin patolojilerinde herniasyona (fitiklaşma) sık rastlanır. Herniasyonun en sık görüldüğü yerler, servikotorakal bileşek bölgesi (C<sub>7</sub>) ile lumbosakral bileşek bölgesidir (L<sub>5</sub>). Ayrıca; Örneğin, L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> arasındaki posterolateral disk herniasyonu, subaraknoid aralıkta L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> spinal sinir köklerinin *oblik durumda* ilerlemesi yüzünden L<sub>4</sub> spinal sinir köküne değil, L<sub>5</sub> spinal sinir köküne bası yapmasının nedenini açıklamaktadır.

Discus'lardaki transvers yırtıklar ve dejenerasyonlara dikkat edilmelidir.

Keza a.vertebralis'in, for.transversarium'lardan geçişi mutlaka akla getirilmelidir.

**Osteofitler;** Spinal sinirlere hatta a.vertebralis'e bası yapar. Spinal kanal stenozuna da yol açabilir. Osteoartrit komplikasyonlarında görülen osteofitik oluşumlar spinal sinirin dağılım alanında ağrıya yol açarlar. Yaşlılarda sinsi başlayan, uzun süren bel ağrısında bu durum akla gelmeli; gençlerde akut bel ağrısı disk herniasyonunu düşündürmelidir.

Osteofitlerin yanında corpus vertebra kenarlarındaki end-plate'lere (Özellikle skleroze olmuşsa) dikkat edilmelidir.

Ayrıca discus intervertebralis'in dejenerasyonuna ilaveten, prolapsusu, ekstrusyonu ve sekestrasyonu dikkatle değerlendirilmelidir.

### Canalis Vertebralis Daralması (Dar Kanal)

Kırk - elli yaşlarından sonra, osteofitik oluşumların yanında proc. articularis eklemlerindeki (faset eklemlerinde) osteoartritlik değişimler ve disklerde oluşan dejeneratif bozulmalar, spinal kanalın ve for.intervertebrale'nin daralmasına yol açar. Spinal sinir üzerine baskı, gerilme ve ödem ile sonuçlanır. Bu durum, spinal sinir dermatomunda ağrıya, kas güçsüzlüğüne veya reflekslerin azalmasına/ kaybolmasına neden olmaktadır.

### Medulla Spinalis Anomalileri

**Tethered cord sendromu** (Gergin omurilik sendromu): Tubus neuralis'in kapanmasındaki defekt sonucu ortaya çıkan kongenital

anomali oluşabilir. Omurilik kısa, kalın bir filum terminale ile os sacrum'a bağlanmış olup, anormal seviyede conus medullaris ile karakterize bir sendromdur. Bu durumda omurilik gergin bir hal alır, omurga kanalı içinde serbestçe hareket edemez duruma gelir. Bu da bacak ve ayaklarda ilerleyici nörolojik defektlere yol açabilir.

**Arnold-Chiari deformitesi:** Cerebellum ve bulbus'un, foramen magnum'dan geçerek canalis vertebralis içinde distale doğru ilerlemesi sonucu oluşan cerebellomeduller kongenital malformasyondur.

### Medulla Spinalis Yaralanmaları

#### Değişik seviyedeki omurilik yaralanmaları:

**Servikal bölge;** Çıkık veya kırıkla birlikte çıkığa sık rastlanır. Fakat spinal kanal geniş olduğundan omurilik ağır hasara uğramaz. Ancak çıkıkta önemli bir yer değişimi olursa medulla spinalis kesilir ve ölüm kaçınılmaz olur. Lezyon C<sub>3-5</sub> yukarısında olursa n.phrenicus etkileneceği için (Diafragma'da felç oluşacağından) solunum durur.

**Torakal bölge;** Kırıklı çıkıklarda yer değiştirme oldukça belirgin olup, medulla spinalis'de şiddetli hasar ile sonuçlanır.

**Lumbal bölge;** Kırıklı çıkıklarında yerleşim durumları önemli hale gelir. İlk olarak erişkinlerde omuriliğin L<sub>1</sub> alt kenarı seviyesinde sonlanması; İkinci olarak da lumbal bölgede for.vertebrale'nin çapının geniş olması nedeniyle cauda equina köklerine daha geniş bir alanın yer almasıdır. Bu durumlardan dolayı bölgedeki sinir hasarı en az düzeyde kalmasına yol açar.

#### Medulla spinalis hasarlarında unutulmaması gerekenler;

-Lezyon seviyesinin distalindeki afferent ve efferent sinirlerde az veya tam işlev kayıplarına yol açması,

-T<sub>12</sub> vertebra seviyesinin, Omuriliğin L<sub>5</sub> segment seviyesine denk gelmesi,

-C1 n.spinalis'in, C1 vertebra ile Os occipitale arasından çıkması,

-C2-7 arasındaki nn.spinales'in, Vertebral pediküllerin üst kısmından çıkmaları,

-C8 n.spinalis'in, C7 vertebral pedikülünün altından çıkması,

-T1 ile N.coccygeus arasındaki nn.spinales'lerin, Herbirinin kendilerine karşılık gelen vertebra pediküllerinin altından çıkmaları daima akılda tutulmalıdır.

### Nervi Spinales Klinik Anatomisi

**Herpes zoster (Zona hastalığı):** Spinal sinirlerin dorsal kök ganglionlarını veya kranial sinirlerin duysal ganglionlarını tutan, başlangıçta belirti vermeyen, **varicella zoster virüsünün** neden olduğu infeksiyöz bir hastalıktır.

Virüsün aktivasyonu ile şiddetli nöraljik bir ağrı oluşturarak duysal sinir boyunca distale doğru ilerler. Vezikül tarzında döküntüler ve o sinirin dermatom alanında kızarıklıklar, belirti olarak ortaya çıkar

**Suçiçeği:** Kranial (trigeminal ganglion) veya dorsal kök ganglionlarını tutan ve başlangıçta belirtti vermeyen **varicella**

**zoster virüsünün** neden olduğu infeksiyöz bir hastalıktır. Belirtilerin (Zona hastalığından farklılığına dikkat edin); Deri ve mukoz membranlarda veziküler döküntüler görülür. **Bulaşıcıdır.** Hastada akıntılı ve havasız bir burun, hapşırma, öksürük, kaşıntılı döküntü, ateş ve karın ağrısı ortaya çıkar.

### Meninges Klinik Anatomisi

**Menenjit:** Viral veya bakteriyel infeksiyonların neden olduğu meninks iltihabıdır.

Viral menenjit, bakteriyel menenjite göre daha hafif seyreder, Bakteriyel menenjit (pürülan menenjit), çok ciddi bir hastalıktır. Tedavi edilmezse beyin hasarı veya ölümlle sonuçlanabilir.

Mantar, kimyasal madde iritasyonu, ilaç allerjisi ve tümörler de menenjite neden olabilir.

Belirtileri; Ateş, baş ağrısı, ense sertliği, beyin ödemi, şok tablosu, konvülsiyonlar, mide bulantısı ve kusmadır.

Antibiyotikler, bakteriyel menenjit tedavisinde etkili iken, viral menenjit tedavisinde etkili değildir.

**Epidural (Caudal) anestezi:** L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub> / L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> seviyesinden veya os sacrum'daki hiatus sacralis yoluyla dura kesesi dışındaki epidural aralığa, lokal anestezi (spinal sinirlerin blokajı) için kateter yerleştirme yöntemidir.

Rektum, anal kanal, genital organlar, üriner yolların cerrahisinde veya culdoskopisi (periton çıkmazların görüntülenmesi) amaçlı kullanılır. Doğum travayında sancıyı azaltmak için epidural anestezi yöntemi kullanılmaktadır.

**Lumbal ponksiyon (Spinal tap):** Columna vertebralis maksimum fleksiyon pozisyonunda iken, genellikle L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub> veya L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> vertebraların laminaları arasından lumbal bölgedeki dural kese içinde yer alan subaraknoid aralığa ponksiyon iğnesi sokarak BOS (Beyin-Omurilik Sıvısı) örneği alma veya ilaç injeksiyonu işlemidir.

Bu işlem; BOS basıncının ölçülmesinde, BOS'dan mikrobiyal veya kimyasal analiz örneği almak için, hatta subaraknoid aralık içine radyoopak madde veya anestezi ilaç vermek için kullanılır.

**Güvenli lumbal ponksiyon bölgeleri için tanımlanan üç işlem yolu;**

1 – Epidural anestezi

2 – Lumbal ponksiyon

3 – Hiatus sacralis yolu

**Güvenli lumbal ponksiyon yapılırken dıştan-ıçe doğru sırasıyla**

### GEÇİLEN KATMANLAR:

Deri, Fascia superficialis, Lig. supraspinale, Lig. interspinale, Lig. flavum, EPİDURAL ARALIK, Dura mater spinalis, Arachnoidea mater spinalis, SUBARAKNOİD ARALIK (BOS), Pia mater spinalis

### Akılda Tutulması Gereken Bazı Segmental Kasların İnnervasyonları

Diaphragma; dominant kök C<sub>4</sub> (N.phrenicus),  
M.deltoideus: dominant kök C<sub>5</sub> (N.axillaris)  
M.biceps brachii: dominant kök C<sub>6</sub> (N.musculocutaneus),  
M.triceps brachii: dominant kök C<sub>7</sub> (N.radialis),  
M.gluteus maximus: dominant kökler S<sub>1,2</sub> (N.gluteus inferior),  
M.quadriceps femoris: dominant kök L<sub>3</sub> (N.femoralis),  
M.tibialis anterior : dominant kök L<sub>5</sub> (N.fibularis profundus),  
M.triceps surae: dominant kök S<sub>1</sub> (N.tibialis)

**Çıkar Çatışması:** Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Declaration of Interests:** The author declares that she has no competing interest.

### Kaynaklar

1. April EW. *Klinik Anatomi* NMS Serisi. M.Yıldırım, çeviri editörü. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1998.
2. Gardner ED, Gray D, O'Rahilly, R. *Anatomy, A Regional Study of Human Structure*. Philadelphia: WB Saunders Company; 1975.
3. Kulkarni NV. *Clinical Anatomy for Students*. New Delhi: Jaypee; 2007.
4. Mesut R. Karın Topografisi Ders Notları, Edirne, 2015.
5. Mesut R, Yıldırım M. *İnsan Vücudunda Antropolojik ve Yüzeysel Buluş Noktaları*. İstanbul: Beta Yayınları; 1989.
6. Pansky B. Review of Gross Anatomy. New York: Macmillan; 1979.
7. Williams P, Bannister Lh, Berry Mm, Collins P, Dyson M, Dussek Je, Ferguson Mwj. *Gray's Anatomy, Thirty - Eighth Ed*, Newyork: Churchill Livingstone; 1995.
8. Yıldırım M. *Topografik Anatomi*. 2. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014.
9. Zeren Z. *Topografik Anatomi*, Sermet Matbaası, İstanbul, 1971.
10. Yıldırım M. *Temel Anatomi*, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1997.
11. Yıldırım M. *Anatomi Ansiklopedisi*, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2021.
12. Yıldırım M. *İnsan Anatomisi*, 11. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2022.
13. Snell RS. *Klinik Anatomi*, 6. Baskı, M. Yıldırım, çeviri editörü, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2004.
14. Wilson KJW. *Anatomy and Physiology in Health and Illness*. Newyork: Churchill Livingstone; 1987.

# **BÖLÜM 4**

## **BAŞ (CAPUT) HEAD**

Ayşe Derya ERTEM  
Zennure ADIGÜZEL ŞAHİN

# Baş (Caput)

## Head

### BÖLÜM HAKKINDA

Vücudun baş bölgesi, birçok önemli yapının küçük bir alana sıkışarak yerleştiği bir bölgedir. Başta temel olarak beyin ve zarları, duyu organları, kranial sinirler ve yüz ile bu yapıları besleyen damarlar bulunur. Bu bölümde kafa iskeletini oluşturan kemikler, yumuşak dokular ve duyu organlarının lokalizasyonu, bölümleri, birbirleri ile olan anatomik ilişkileri, damar ve sinirleri kısaca anlatılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Baş, cranium, yüz, duyu organları, anatomi

### ABOUT the CHAPTER

The head region of the body is a region in which a large number of important structures are compressed into a small area. Head contains the brain and its membranes, sense organs, cranial nerves and related blood vessels. This is a brief chapter on the locations, parts, anatomical relationships, vessels and nerves of the skull bones, soft tissues and sense organs found in the head.

**Keywords:** Head, cranium, face, sense organs, anatomy

Boyun aracılığı ile gövdeye bağlanan baş, beyin ve beyin zarlarını, temel duyu organlarını (göz, kulak, burun, dil) ve kranial sinirleri içerir.

Başın iskeleti olan cranium 22 kemikten oluşur ve kafatası boşluğunu çevreleyen neurocranium ile yüz iskeletini oluşturan viscerocranium olarak iki bölüme ayrılır. Cerebrum, cranial meninges, nervi cranii ve serebral damarların bulunduğu neurocranium'un tavanına calvaria, tabanına basis cranii adı verilir. Kafa iskeletinin ön kısmını oluşturan viscerocranium'da orbita, cavitas nasi ve cavitas oris'i çevreleyen kemikler bulunur.

Başın anatomik duruşunda orbita'nın alt kenarı ile porus acusticus externus'un üst kenarı aynı horizontal (yatay) düzlemededir. Buna orbitomeatal plan (Frankfort'un yatay düzlemi) denir.



### Norma Facialis (Kafatasının Önden Görünümü)

Bu yüzde orbita'lar, cavitas nasi ve maxilla ile mandibula'nın çevrelediği cavitas oris görünür. Antropolojik noktalardan glabella ve nasion da bu yüzde bulunur.

### Orbita

Orbita'lar, tabanı anterolaterale tepesi posterolaterale yönelmiş dört yüzlü bir piramide benzeyen ve kemik duvarlarla çevrili bilateral boşluklardır. Yüzün üst kısmında simetrik olarak bulunurlar. Her bir orbitanın içinde bulunan göz küresi, ekstraoküler kaslar, oftalmik damarlar, sinirler, orbital fasya ve gözyaşı bezi intraorbital yağ dokusu (corpus adiposum orbitae) ile sarılmıştır. Orbita'ların iç yan duvarları nerdeyse birbirine paralelken dış yan duvarları ise birbirine dik olacak şekilde konumlanmıştır. Önde bir açıklık olarak bulunan orbita tabanının (aditus orbitalis) frontal kemikten oluşan üst kenarı (margo supraorbitalis), zigomatik ve frontal kemikten oluşan dış kenarı (margo lateralis), zigomatik kemik ve maksilladan oluşan alt kenarı (margo infraorbitalis) ve maksilla ile frontal kemikten oluşan iç kenarı (margo medialis) vardır. Membranöz bir yapı olan septum orbitale orbitanın kenarlarından başlayıp üst göz kapağında m.levator palpebrae superioris tendonuna ve tarsus superior'a, alt göz kapağında tarsus inferior'a tutunarak



Ayşe Derya Ertem   
Zennure Adıgüzel Şahin 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
E-posta: aysederya.ertem@iuc.edu.tr  
zennure.sahin@iuc.edu.tr

**Bu bölümü alıntıyla / Cite this chapter as:**  
Ertem AD, Adıgüzel Şahin Z. Kahraman Yıldırım FG, Doğançlı ÖI, ed. *Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2023: 37-48.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.



sonlanır. Orbita kemiklerini örten periosteumun (periorbital) devamı olan orbital septum corpus adiposum orbitae'nin orbita içinde kalmasını sağlayan ve bulaşıcı bir enfeksiyonun orbitadan dışarı veya orbita içine yayılmasını engelleyen bir bariyerdir. Margo supraorbitalis'te bulunan incisura/foramen supraorbitalis'ten n.frontalis'in terminal dallarından biri olan n.supraorbitalis ve a.v.supraorbitalis; (eğer varsa) yine bu kenarın iç ucunda bulunan incisura/foramen frontalis'ten diğer terminal dal olan n.supratrochlearis ve a.v.supratrochlearis geçer.<sup>1,2</sup>

### Orbita Duvarları

Üst duvarın (tavan) büyük kısmını frontal kemik (pars orbitalis), arkada küçük bir bölümü ise sfenoid kemik (ala minor) yapar. Bu duvar orbita'yı fossa cranii anterior ve beynin frontal lobundan ayırır. Anterolateralinde glandula lacrimalis'in yerleştiği fossa glandulae lacrimalis bulunur.

Zigomatik kemik ile sfenoid kemiğin ala major'unun oluşturduğu dış yan duvarı orbita'nın en sağlam ve en kalın duvarı olması, lateral taraftan gelecek darbelere en açık duvar olması nedeni ile önemlidir. Önde orbita'yı fossa temporalis'ten, arkada fossa cranii media'dan ayırır. Bu duvarda n.zygomaticotemporalis'in geçtiği foramen zygomaticotemporale ve n.zygomaticofacialis'in geçtiği foramen zygomaticofaciale bulunur. Dış duvarın arka kısmı ile üst duvar arasında bulunan fissura orbitalis superior, orbita'yı fossa cranii media'ya bağlar; içinden n.oculomotorius, n.trochlearis, n.opthalmicus'un dalları (n.lacrimalis, n.frontalis, n.nasociliaris), n.abducens ve v.opthalmica superior geçer. Fissura orbitalis superior'un medial ucu inferolaterale devam ederek dış duvarı alt duvardan ayıran fissura orbitalis inferior'u oluşturur. Bu yarık orbita'yı fossa infratemporalis ve fossa pterygopalatina'ya bağlar. Bu yarıktan n.zygomaticus, a.v.n. infraorbitalis, v. opthalmica inferior ve ganglion pterygopalatinum'dan gelen parasempatik dallar geçer.

Alt duvarın büyük kısmını maksilla, dış yanda küçük bir bölümü zigomatik kemik, en arkada ise çok küçük bir bölümü palatin kemik oluşturur. Oldukça ince olan bu duvar orbita'yı sinus maxillaris'ten ayırır. Duvarın arka ve orta kısmında sulcus infraorbitalis olarak başlayan oluk öne yaklaşırken maxilla'da canalis infraorbitalis olarak devam eder ve foramen infraorbitale'de yüze açılır. İçinden a.v.n.infraorbitalis geçer. Canalis infraorbitalis'in bulunduğu yer bu duvarın en ince ve kolay kırılan kısmıdır.<sup>1,3</sup>

İç yan duvar önden arkaya doğru maksilla, lakrimal, etmoid ve sfenoid kemiklerden oluşur. Orbita'nın en ince duvarıdır. Bu duvar orbita'yı cellulae ethmoidale ve cavitatis nasi'den ayırır. Bu duvarın ön ve arka kısmında bulunan foramen ethmoidale anterius ve posterius'tan a.v.n.ethmoidalis anterior ve a.v.n.ethmoidalis posterior geçer; bu deliklerden geçen etmoidal sinüzit enfeksiyonu intraorbital yağ dokusuna bulaşabilir. Ön tarafında bulunan sulcus lacrimalis canalis nasolacrimalis olarak aşağı devam eder ve orbita'yı meatus nasi inferior'a bağlar.<sup>2,4,5</sup>

Orbita'nın tepesi (apex orbitae) arka-iç yana yönelmiştir. Apekte bulunan ve içinden n.opticus ile a.opthalmica'nın geçtiği canalis opticus orbita'yı fossa cranii media'ya bağlar. Canalis opticus fissura orbitalis superior'un medialinde bulunur. Ekstraoküler göz kaslarından olan dört rektus kasının tendonlarının tutunması ile oluşan anulus tendineus communis (Zinn halkası) fissura

orbitalissuperior'un medial ucunu ve canalis opticus'u içine alır. Bu halkadan n.opticus, n.oculomotorius'un her iki dalı, n.nasociliaris, n.abducens ve a.opthalmica geçer.<sup>1,2,3</sup>

### Orbita İçinde Bulunan Oculus (Göz) ile İlgili Temel Klinik Bilgiler

**Keratit:** Kornea enfeksiyonu demektir. Nesnelerin net olarak görülmemesine sebep olur.

**Miyop:** Yakın görmeyen net, uzağı görmeyen bulanık olduğu, nesne görüntüsünün retina'nın önüne düştüğü görme kusurudur. Konkav lens ile düzeltilir.

**Hipermetrop:** Uzağı görmeyen net, yakını görmeyen bulanık olduğu, nesne görüntüsünün retina'nın arkasına düştüğü görme kusurudur. Konveks lens ile düzeltilir.<sup>3,4,5</sup>

**Astigmat:** Kornea başta olmak üzere gözün kırıcı yapılarının farklı oranlarda kırıcı olmaları ile oluşan yakındaki ve uzaktaki nesnelerin bulanık görülmesidir. Görüntü hiçbir zaman net değildir. Silindirik lens ile düzeltilir.

**Presbiyopi:** Lens'in elastikiyetini kaybetmesi ile oluşan, genellikle kırk yaşından sonra başlayan yakını görmeyen bozulmasıdır.

**Renk körlüğü (Diskromatopsi):** Renklerin ayırt edilememesi durumudur. Çoğunlukla kırmızı-yeşil renk körlüğü görülür.

**Retinitis pigmentosa (Gece körlüğü, tavuk karası):** Retinal hücrelerin ve retinal pigment epitelinin ilerleyici dejenerasyonunun görüldüğü kalıtsal bir hastalıktır. Hastalarda önce karanlığa adaptasyonda bozulma daha sonra da periferik görme kaybı görülür. Körlüğe de neden olabilir.

**Akromatopsi:** Retina konilerinden üç temel renk pigmentinin olmamasıyla kişinin her şeyi gri tonlarında görmesidir.

**Uveit:** Tunica vasculosa bulbi'nin inflamasyonuna denir. Akla muhakkak Behçet hastalığı gelmelidir.

**Anizokori pupilla:** Pupilla çaplarının eşit olmamasıdır. Yüksek doz opioid (morfin) alınması, pons lezyonları ve nörosifilizle akla getirmelidir. Pupilla'ların küçük olmasına miyozis, büyük olmasına ise midriyazis denir.

**Retina dekolmanı (Retina ayrılması):** Retina ile altındaki pigment tabakasının ayrılması durumudur. Şimşek çakması, görme bulanıklığı, gözde yüzen cisimler gibi şikayetlerle belirlir.

**Hipertansif retinopati:** Yüksek kan basıncının retina damarlarında kanamaya sebep olmasıdır. Retina'da pamuk benzeri görüntüler görülür.

**Diyabetik retinopati:** Diyabetin retina damarlarına hasar vermesiyle oluşan durumdur. Retina içine kanamalar olabilir. Tedavi edilmezse körlükle sonuçlanabilir.

**Glokom:** Normalde 10-21 arasında olması gereken göz içi basıncının 30 ve üzerinde olması durumudur. Glokomda optik sinir hasarı olabilir ve tedavi edilmezse körlüğe kadar gidebilir.

**İridokorneal açığı (humor aquosus'un gözden venöz sisteme drene olduğu yer) göre iki farklı glokom vardır:**

## Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi

Açık açılı glokomda basınç artışı vardır ancak iridokorneal açıda fiziksel bir obstruksiyon yoktur. Glukomun en yaygın formudur.

Kapalı açılı glokomda ise kanalların ani ve tam olarak kapanması söz konusudur. Nadir görülür ancak daha ciddi belirtiler verir.

Blefarit: Palpebra serbest kenarının enfeksiyonudur.

Eksternal hordeolum (Arpacık): Glandulae sebaceae yada glandulae ciliares'in enfeksiyonudur.

Internal hordeolum: Glandulae tarsales'in enfeksiyonudur. Her iki hordeolum'un da genellikle sebebi stafilokoklardır.

Şalazyon: Genellikle üst göz kapağında görülen, tarsal bezlerden birinin kanalının tıkanması ile oluşan lipogranülomdur.

Konjunktivit: Conjunctiva'nın enfeksiyonudur.

Dakriyosistit: Saccus lacrimalis'in enfeksiyonudur.

## Burun

Solunum ve koku alma organı olan burnun yüzde görünen kısmına nasus externus, arkaya doğru giden kısmına cavitas nasi adı verilir.

### Nasus Externus

Nasus externus'un üst kısmı kemikten (maxilla, os nasale, os frontale), orta ve alt kısmı hiyalin kıkırdaktan oluşmuştur. Apex nasi, dorsum nasi ve radix nasi bölümleri vardır. Apex nasi'nin altında bulunan burun delikleri (nares) dış yanda burun kanadı, iç yanda septum nasi ile sınırlanmıştır. M.nasalis'in bir parçası burun kanatlarının genişlemesini sağlar. Burnu örten deri burnun üst kısmında incedir ve altındaki dokuya gevşekçe tutunmuştur; alt kısımda ise deri daha kalındır ve altındaki dokuya sıkıca yapışmıştır. Deri altında çok sayıda yağ bezi bulunur. Burun derisi burun deliklerinden içeri girerek burun kıllarının bulunduğu vestibulum nasi'yi de örter.<sup>2,3</sup>

### Cavitas Nasi

Burun boşluğu önde burun deliklerinden başlayıp arkada choanae'de sonlanır ve septum nasi ile sağ ve sol iki yarıma ayrılır. Septum nasi birçok insanda sola ya da sağa deviyedir. Kemik ve kıkırdaktan oluşan cavitas nasi'nin vestibulum nasi hariç iç yüzünü döşeyen nazal mukoza, kemiklerin periostuna ve kıkırdakların perikondriumuna sıkıca yapışmıştır. Burun mukozası, cavitas nasi ile bağlantılı olan boşlukların mukozası ile devam eder: arkada nasopharynx mukozası, burun çevresindeki paranasal sinüsleri döşeyen mukoza, ductus nasolacrimalis ve yukarıda saccus lacrimalis mukozası ve konjunktiva gibi.

Cavitas nasi'de solunum mukozası (pars respiratoria) ve koku mukozası (pars olfactoria) olmak üzere iki tip mukozaya vardır. Koku mukozası cavitas nasi'nin 1/3 üst kısmını (superior konka, septumun üst kısmı, tavan) sarar ve n. olfactorius reseptörlerini içerir. Solunum mukozası burun boşluğunun vestibulumnasi hariç alt 2/3 kısmını sarar ve alınan havanın akciğere ulaşmadan önce ısınmasını ve nemlenmesini sağlar.

Cavitas nasi yukarıda sinus frontalis, fossa cranii anterior, sinus sphenoidalis ve fossa cranii media ile komşudur. Aşağıda palatum

durum ile cavitas oris'ten ayrılmıştır. Arkada nasopharynx'e açılır. Dış yanın arka kısmındaki komşuları orbita, sinus maxillaris, sinus ethmoidalis, fossa pterygopalatina ve fossa pterygoidea'dır.

Septum nasi ile birbirinden ayrılan her bir cavitas nasi'nin tavanı, tabanı, iç ve dış yan duvarı vardır. Tavanını nazal, frontal, etmoid (lamina cribrosa) ve sfenoid kemikler oluşturur. Lamina cribrosa'dan geçen n.olfactorius'un lifleri fossa cranii anterior'da, frontal lobun altında bulbus olfactorius'u yapar. Tabanını cavitas nasi'yi cavitas oris'ten ayıran palatum durum meydana getirir. Tabanın ön orta kısmında bulunan canales incisivi'den n.nasopalatinus ve a.v.palatina major geçer. İç yan duvarını septum nasi yapar. Dış yan duvar nazal konkaların varlığı nedeniyle düzensizdir. Mukozayla sarılmış olan concha nasalis superior, media ve inferior'un görevleri burun boşluğunun yüzey alanını artırmak ve solunan havanın akış hızını yavaşlatarak havanın ısınması ve nemlenmesi için cavitas nasi'de daha uzun süre kalmasını sağlamaktır. Konkalar ile dış yan duvar arasında kalan aralıklar olan meatus nasi superior ve meatus nasi media'ya paranasal sinüsler, meatus nasi inferior'a ductus nasolacrimalis açılır. Orta kulaktan başlayan tuba auditiva meatus nasi inferior seviyesinde nazofarinkse açılır. Bu bağlantı nedeni ile üst solunum yolu enfeksiyonları orta kulağa yayılabilir. Lateral duvarın arka bölümünde, concha nasalis media'nın arkasında bulunan foramen sphenopalatinum cavitas nasi'yi fossa pterygopalatina'ya bağlar. Buradan a.v.sphenopalatina ve n.nasopalatinus geçer.<sup>2,3,4</sup>

Nasus externus'u besleyen arterler a.opthalmica'nın, a.maxillaris'in ve a.facialis'in dallarıdır. Toplardamarları v.facialis'e dökülür. Sınırları n.opthalmicus ve n.maxillaris'in dallarıdır. Burun kaslarının motor innervasyonunu n.facialis sağlar.

Cavitas nasi'nin solunan havanın nemlenmesini ve ısınmasını sağlayan yoğun bir kanlanması vardır. Arterleri a.carotis externa ve a.carotis interna'nın dallarıdır: a. opthalmica'nın dalları olan a.ethmoidalis superior ve a.ethmoidalis inferior, a.maxillaris'in dalları olan a.sphenopalatina ve a.palatina major, a.labialis superior'un septal dalı. Septum nasi'nin anterior inferiorunda bu beş arter anastomoz yaparak Kiesselbach pleksusunu oluşturur. Little alanı da denen bu alan anterior epistaksisin (burun kanamalarının) sıklıkla oluştuğu alandır.<sup>2,3,4,5</sup>

Burun boşluğunda bulunan zengin submüköz venöz pleksus solunan havanın ısıtılmasını sağlar. Pleksusu oluşturan venler sonunda v.sphenopalatina, v.facialis ve v.opthalmica'ya dökülür. Cavitas nasi'nin üçte bir ön kısmının lenf drenajı submandibular lenf nodüllerine, üçte iki arka kısmının lenf drenajı boyun derin lenf nodüllerinin üst grubuna ve retrofaringeal lenf nodüllerine olur.

N.olfactorius'un reseptör hücreleri cavitas nasi'nin 1/3 üst kısmında bulunur. Cavitas nasi'nin somatik genel duyusu n.opthalmicus ve n.maxillaris'in dalları ile taşınır. Nazal mukozadaki seröz bezlerin parasempatik innervasyonunun facialis sağlar.<sup>1,2,3</sup>

Nazal spekulum: Burun deliğini açan ve burun boşluğu muayenesini sağlayan alettir.

Septum deviasyonu: Septum nasi'nin bir veya iki tarafa deviyeye olması halidir. En önemli belirtisi gece artan burun tıkanıklığıdır. Septoplasti ile cerrahi olarak düzeltilir.

Anosmia: Koku alma duyusunun tam kaybına denir.

Hyposmia: Koku alma duyusunun azalmasına denir.

Hyperosmia: Koku alma duyusunun artmasına denir.

Rinit: Burun mukozası inflamasyonudur. Virüsler, bakteriyel veya alerjen maddeler sebep olabilir. En yaygın belirtisi burun akıntısıdır.

Alerjik rinit: Mukozada ödeme ve konka hipertrofisine sebep olur. Konka hipertrofisi: Burun eti de denen bu durum genellikle uykuda ve egzersiz sırasında burun tıkanıklığı yapar.

Nazal polip: Burun mukozasında oluşan kese şeklindeki büyümedir.<sup>1,2,3</sup>

### Sinus Paranasales

Cavitas nasi'yi oluşturan kemiklerin içinde bulunan ve cavitas nasi ile bağlantısı olan, içi hava dolu dört çift boşluktur; embriyonun gelişimi sırasında, burun boşluğunun etrafındaki kemikleri istila etmesi ile meydana gelir. İçleri solunum mukozası ile döşenmiş olan sinüsler bir kanal aracılığı ile burun boşluğunun tavanına ve dış yan duvarındaki meatuslara açılır. Sinus sphenoidalis, cavitas nasi'nin tavanının arka kısmında (concha nasalis superior'un yukarıdaki) recessus sphenothmoidalis'e, cellulae ethmoidales posteriores meatus nasi superior'a, diğerleri meatus nasi media'ya açılır. Sinus maxillares orbitaların altında, sinus frontales orbitaların yukarısında, sinus sphenoidales orbitaların arkasında, cellulae ethmoidales orbitaların arasında bulunur. Üst çenedeki birinci ve ikinci molar dişlerin kökleri sinus maxillaris'e çok yakındır; bu diş köklerinin kemiği delerek sinüse girdiği durumlar olabilir. Paranasal sinüslerin mukozasının duysal innervasyonunu n.trigemini'nin dalları sağlar.<sup>3,4</sup>

### Sinus Paranasales ile İlgili Temel Klinik Bilgiler

Sinüzit: Paranasal sinüs inflamasyonudur. Bazen tek sinüs inflamasyonu görülürken bazen de pansinüzit adı verilen tüm sinüslerin inflamasyonu görülebilmektedir.

Burun boşluğu mukozası ile paranasal sinüslerin mukozası devamlılık gösterdiği için burun infeksiyonları sinüzite zemin hazırlayabilmektedir.

Etmoidal sinüsler orbita ve optik kanallar ile yakın komşuluğa sahiptir. Bu yüzden orbitaya en kolay yayılan infeksiyonlardan biri de etmoidal sinüs inflamasyonudur.<sup>4,5</sup>

## Ağız

### Cavitas Oris

Ağız dudaklardan orofarinksin başlangıcı olan isthmus faucium'a kadar uzanır; ön ve yanlarda dudaklar ve yanaklarla örtülmüştür. Ağız boşluğu önde vestibulum oris, arkada daha büyük bir boşluk olan cavitas oris propria olarak iki bölüme ayrılır. Vestibulum oris önde dudaklar ve dudak mukozası, yanlarda yanaklar ve yanak mukozası ile arkada üst ve alt diş eti ve mukozası ile dişlerin dış yüzünün sınırladığı dar bir aralıktır. Rima oris ile dışarı açılır. Vestibulum oris'e ductus parotideus ve glandulae labiales ile glandulae buccales açılır. Cavitas oris propria ön ve yanlarda dişetleri ve dişlerin iç yüzü ile çevrilidir. Tavanını oluşturan damak

ile cavitas nasi'den ayrılır. Tabanını ise ağız döşemesinin üzerinde bulunan dilin üçte iki ön kısmı yapar. Glandula submandibularis ile glandula sublingualis bu boşluğa açılır. Üst ve alt çene kapalı iken vestibulum oris ile cavitas oris propria arasındaki bağlantıyı üçüncü molar dişlerin arkasında kalan boşluk sağlar.<sup>2,4,5</sup>

### Dudaklar ve Yanaklar

Labium superius ve labium inferius rima oris'i çevreleyen m.orbicularis oris'in dışta deri, içte mukoza ile örtülmesi ile oluşmuştur. Mukoza ile kas arasında çok sayıda glandulae labiales bulunur. Üst ve alt dudağı örten mukoza orta hatta diş etine atarken plika oluşturur. Frenulum labii superior ve inferior adı verilen bu kıvrımlardan üstteki daha büyüktür. Bu mukoza kıvrımının normalden büyük olması üst orta kesici dişlerin ayrık olmasına neden olabilir.

Dudakları besleyen esas arterler a.labialis superior ve inferior'dur. Üst dudak ayrıca a.infraorbitalis'ten, alt dudak ise a.mentalis'ten dallar alır. Toplardamarları v.facialis'e dökülür. Üst dudağın lenfası submandibular lenf nodüllerine, alt dudağın orta kısmı submental lenf nodüllerine açılırken dış kısımları ise submandibular lenf nodüllerine dökülür. M.orbicularis oris'in motor siniri n.facialis, üst dudağın duysal siniri n.infraorbitalis, alt dudağın n.mentalis'tir.<sup>1,3,4</sup>

Yanağın esas kası olan m.buccinator dudaklarda olduğu gibi dışta deri, içte yanak mukozası ile örtülmüştür. Mukoza ile kas arasında glandulae buccales bulunur. Kas ile deri arasında bulunan ve yanağa yuvarlaklığını veren corpus adiposum buccae özellikle bebeklerde çok belirgindir ve emme sırasında yanağın içe çökmesini önler. Yanağı besleyen damarlar a. transversa faciei, a. infraorbitalis'in dalları ve a. facialis'in dallarıdır. Venleri temporalis superficialis'e ve v.facialis'e dökülür. Lenfatik drenajı parotis ve submandibular lenfnodüllerine olur. Duysal innervasyonunu n.mandibularis ve n.maxillaris'in dalları sağlar.<sup>1,3,4</sup>

### Diş Etləri ve Dişler

Maxilla ve mandibula'nın processus alveolaris'lerine sıkıca yapışan gingivae mukoza ile örtülmüş yoğun fibröz dokudan oluşmuştur. Diş eti mukozası alveoli dentales'i saran periosteum ile devam eder. Üst diş eti arterleri a.infraorbitalis'in, aa.alveolares superiores'in, a.sphenopalatina'nın ve aa.palatinae'nin dallarıdır. Alt diş etinin arterleri a.sublingualis, a.submentalıs, a.alveolaris inferior'un dallarıdır. Toplardamarlar v.facialis, v.lingualis ve plexus venosus pterygoideus'a açılır. Lenf damarları submandibular ve boyun derin lenf nodüllerine dökülür. Diş eti duyusunu n.maxillaris ve n.mandibularis dalları taşır.<sup>2,3,5</sup>

Dişler üst ve alt çenedeki alveoli dentales'e yerleşmiştir. Dişler dentin denen sert bir maddeden yapılmıştır. Her bir diş radix dentis, cervix dentis ve corona dentis adı verilen üç parçadan oluşur. Radix dentis alveolun içine gömülmüştür ve cementum adı verilen bir madde ile kaplanmıştır. Diş kökü alveolus'a periodontal ligament ile bağlanmıştır. Diş tipine göre diş kökü sayısı değişir. Corona dentis dişin görünen kısmıdır. Vücuttaki en sert yapı olan mine tabakası ile kaplıdır. Cervix dentis corona ile radix dentis'in birleştiği ve diş etinin dişe yapıştığı dar bölgedir. Dişin içindeki boşluğa pulpa dentis denir. Burada dişi besleyen damarlar, sinirler ve bağ doku bulunur; damarlar ve sinirler diş kökündeki kanaldan iletilir. Yaşam süresince ve farklı zamanlarda insanda iki grup diş

belirir: genellikle doğumdan sonraki altı ila sekizinci ayda çıkan süt dişleri (dentes decidui) ve genellikle altı ve yedinci yaşlarda çıkan kalıcı dişler (dentes permanentes). Her bir çenede on tane olmak üzere toplamda yirmi tane olan süt dişlerinin iki yaşın sonuna kadar çıkmış olması beklenir. Altı veya yedinci yaştan itibaren süt dişleri dökülerek yerine kalıcı dişler çıkar. Yeni doğanda diş taslakları alveolde gömülüve ağız mukozası ile örtülmüş olarak bulunur. Üst ve alt dişler sırası ile a.maxillaris'in dalları olan a.alveolaris superior ve a.alveolaris inferior ile beslenir. Venleri plexus venosus pterygoideus'a açılır. Lenf damarları submandibular ve boyun derin lenf nodüllerine dökülür. Duysal sinirleri ise nn.alveolares superiores ve n.alveolaris inferior'dur.<sup>1,5</sup>

## Damak

Damak ağız boşluğunun tavanını oluşturur. Sert ve yumuşak damak olarak iki bölümü vardır. Kemik yapıdaki sert damak kubbe şeklindedir ve mukoperiosteumla sıkıca örtülmüştür. Kemik ile mukoperiosteum arasında çok sayıda glandulae palatinae bulunur. Önde orta hatta üst kesici dişlerin arkasındaki kabartı olan papilla incisiva, canales incisivi'yi örter. Bu kanallardan geçen n.palatinus'lar damağa ulaşır. Sert damağın arka kısmında üçüncü molar dişin iç yanındaki foramen palatinum major'den çıkan a.v.n.palatinus major damakta öne doğru ilerler. Bu deliğin arkasındaki foramen palatinum major'lerden geçen a.v.n.palatinum minor yumuşak damağa ulaşır. Sert damağın arka kenarına yapışan yumuşak damak bir aponevroz, beş çift kas ve bunları saran mukozadan oluşmuştur. Lenfoid doku ve çok sayıda müköz bez içerir. Palatum molle'nin görevi yutma sırasında kasılıp gerilerek nazofarinksi orofarinksten ayırmaktır. Kasılmadığı zaman orofarinkse sarkmış durumda bulunur. Yumuşak damağın kasları olan m.tensor veli palatini, m.levator veli palatini, m.palatoglossus, m.palatopharyngeus ve m.uvulae kafa tabanından orijin alır. M.levator ve tensor veli palatini tuba auditoria'nın kıkırdak duvarlarına da yapışarak kasıldıklarında normalde kapalı duran bu borunun açılmasını sağlarlar. M.palatoglossus ve m.palatopharyngeus yumuşak damaktan aşağı inerek sırasıyla dilin ve farinksin her iki yan duvarına tutunur. Böylece burada mukozaya ile sarılmış iki kemer ve bunların arasında bir boşluk oluşur. Arcus palatoglossus ve arcus palatopharyngeus arasındaki boşluk olan fossa tonsillarıs'de tonsillapalatina bulunur. Damağın zengin arteriyel beslenmesini a.palatina major, aa.palatinae minores, a.palatina ascendens ve a.pharyngea ascendens sağlar. Venler plexus venosus pterygoideus'a dökülür. Lenf damarları boyun derin lenf nodüllerine dökülür. Duyusunu taşıyan sinirler n.nasopalatinus, n.palatinus major ve nn.palatini minores'tir. Motor sinirler m.tensor veli palatini'yi innerve eden n.mandibularis ile diğer yumuşak damak kaslarını innerve eden plexus pharyngeus'un dallarıdır.

## Dil

Çizgili kastan oluşan ve lingual mukozayla sarılan dil ağız tabanında bulunur. Dilin üst yüzü olan dorsumlinguae ters V biçimindeki sulcus terminalis ile corpuslinguae ve radixlinguae bölümlerine ayrılmıştır. Corpuslinguae cavitas oris'te, radixlinguae orofarinkste bulunur. Lenfoid dokudan oluşan (tonsilla lingualis) radixlinguae, dili kaslar aracılığı ile os hyoideum ve mandibula'ya bağlar. Corpuslinguae, dilin sulcus terminalis'in önünde kalan üçte iki bölümüdür; önde sivrilerek alt kesici dişlerin hemen arkasında, apexlinguae olarak sonlanır. Corpuslinguae'nin yan kenarları,

dorsumlinguae denen üst yüzü ve facies inferior denen alt yüzü vardır. Dorsumlinguae'de orta hatta bulunan sulcus medianus dili sağ ve sol iki parçaya ayırır. Bu oluk sulcus terminalis'in tepesinde bulunan foramen caecum'da sonlanır. Herkeste görülmeyen bu delik embriyoda, glandula thyroidea'nin geliştiği ductus thyroglossalis'in artığıdır. Dorsumlinguae'yi örten mukozada tat tomurcukları taşıyan papillae vallatae, papillae fungiformes, papillae foliatae ile dokunma duyusunu alan papillae filiformes bulunur. Dilin alt yüzünü saran ince ve saydam mukozaya orta hatta frenulumlinguae adı verilen bir plika ile dili ağız tabanına bağlar. Frenulumlinguae'nin her iki yanında v.profunda linguae görülür. Dil altı ilaçları 1 dakika içinde eriyerek bu derin venlere girer. Bu plikanın tabanının her iki yanında ductus submandibularis'lerin açıldığı caruncula sublingualis denen kabartılar vardır.<sup>3,4</sup>

Sulcus medianus'tan dilin içine uzanan ve arkada os hyoideum'a bağlanan fibröz yapıdaki septumlinguae dili iki yarıma ayırır. Her bir yarımda intrinsik ve ekstrinsik dil kasları vardır. Ekstrinsik kaslar dilin pozisyonunu, intrinsik kaslar dilin şeklini değiştirir. Ekstrinsik kaslar olan m.genioglossus, m.hyoGLOSSUS, m.styloglossus ve m.palatoglossus dili çevredeki kemiklere bağlar. M.longitudinalis superior, m.longitudinalis inferior, m.transversuslinguae ve m.verticalislinguae dilin içinde kalan, kemiğe tutunmayan intrinsik kaslardır. M.palatoglossus dışındaki dil kaslarını n.hyoGLOSSUS innerve eder.

Dili besleyen ana arter a.lingualis'tir. Dilin arka kısmından girer. Önce dil kökünü besleyen ramus dorsalislinguae'yi, sonra corpuslinguae'yi besleyen a.profunda linguae'yi verir. A.palatina ascendens ve a.pharyngea ascendens de dile dallar verir. Venler arterlere eşlik ederek v.jugularis interna'ya dökülür. Dil ucunun lenfası submental lenf nodüllerine, diğer bölümlerinin ise submandibular ve boyun derin lenf nodüllerine gider. Dilin üçte iki ön kısmının dokunma duyusunu n.lingualis, tat duyusunu chorda tympani, üçte bir arka kısmının ve sulcus terminalis'in önünde bulunan papillae vallatae'nin tat ve dokunma duyusunu n.glossopharyngeus taşır. Epiglottis'in hemen önündeki küçük bir dil alanının dokunma ve tat duyusu laryngeus superior'un dalı olan ramus internus tarafından taşınır.<sup>3,4,5</sup>

Major tükürük bezlerinden olan glandula submandibularis ve glandula sublingualis ağız tabanında bulunur. Glandula submandibularis corpus mandibulae'nin arka kısmındadır. Bu bez birbiri ile devam eden yüzeyel ve derin iki parçadan oluşur. Daha küçük olan derin parçası m.mylohyoideus'un üst kısmında, kasın arka kenarından kıvrılıp aşağı geçen yüzeyel ve büyük parçası kasın alt yüzünde yerleşir. Yüzeyel parçanın alt yüzü deri, platysma ve boyun derin fasyası ile örtülmüş olup v.facialis, n.facialis'in servikal ve mandibular dalları ve submandibular lenf nodları ile yakın komşuluk gösterir. Bezin ürettiği tükürük yüzeyel parçasından çıkan ductus submandibularis (Wharton kanalı) ile frenulumlinguae'nin iki yanındaki caruncula sublingualis'e açılır. A. facialis'in dalları ile beslenir; venleri v. facialis'e dökülür; lenfası submandibular ve boyun derin lenf nodüllerine açılır. Bezin sekretomotor parasempatik preganglionik lifleri ganglion submandibulare'ye n. lingualis'e katılan chorda tympani tarafından getirilir. Buradan ayrılan postsinaptik lifler de glandula submandibularis'i innerve eder. Ganglion cervicale superius'tan çıkan simpatik lifler ise arter çevresinde oluşan simpatik ağ ile beze ulaşır.<sup>2,4,5</sup>Glandula sublingualis üç büyük bezin en küçüğüdür.

Badem biçimindeki bu bez mandibula ile m.genioglossus arasında yerleşmiştir. Sayıları 10-30 arasında değişen ductus sublingualis'lerin (Rivinus kanalları; en büyüğü Bartholin kanalı) birazı ductus submandibularis'e, çoğu plica sublingualis'teki deliklerden ağız tabanına açılır. A.facialis ve a.lingualis'in dalları ile beslenir; venleri v. facialis ve v. lingualis'e dökülür; lenfası submandibular ve boyun derin lenf nodüllerine açılır. Parasempatik ve simpatik innervasyonu glandula submandibularis'teki gibidir.

### Ağız ile İlgili Temel Klinik Bilgiler

**Tonsillit:** Tonsilla palatina'ların virüs veya bakteri etkenli inflamasyonudur. İnfeksiyon peritonsiller bölgeye geçerek peritonsiller apse oluşturabilir.

**Tonsillektomi:** Tonsilla palatina'ların cerrahi olarak çıkarılmasıdır. Bu cerrahi işlemde sıklık sırasına göre yaralanan damarlar şöyledir; a. facialis, a. pharyngea ascendens ve v. palatina externa'dır.

**Yarıklı dil (skrotal dil):** Ailesel ve asemptomatik olan bu durum dilin üzerinde, sulcus medianus linguae'den yanlara uzanan birçok yarık bulunmasıdır.

**Coğrafik dil:** Dilin üst yüzeyinde kırmızı, beyaz ve gri renkli alanların bulunmasıdır.

**Ankiloglossi:** Frenulum linguae'nin kısa olması sebebiyle dilin hareketlerinin kısıtlanması ve konuşma bozukluğuna sebep olabilen durumdur. Doğumsal olan bu durum dil tutulması/dil bağı olarak da bilinir.<sup>3,4,5</sup>

**Makroglossi:** Dilin çok büyük olmasıdır. En sık sebebi dilde nadir görülen lenfanjiyoma'dır.

**Glossit:** Dilin inflamasyonudur. En sık görülen dil kanseri yassı hücreli kanserdir.

**Tiroglossal kanal kistleri:** Tiroid bezinin migrasyonunu tamamladıktan sonra ductus thyroglossalis'in kaybolmayıp artıklarının kalması durumudur. Bu artıklar foramen caecum ile tiroid bezi arasında herhangi bir yerde kistlere neden olabilir.

**Uçuk (coldsore; soğuk vurması):** Herpes simpleks virüsünün sebep olduğu lezyonlardır.

**Stomatit:** Ağız içi mukozasının inflamasyonudur.

**Aft (aftöz ülser):** Ağız içi mukozasında olan çevresi kırmızı, içi beyaz renkli olan ağrılı ülseratif lezyondur. Otoimmün hastalıklar dahil birçok sebebi olmakla beraber en sık sebebi streptir.

**Dudak kanserleri:** Yassı epitelyum hücreli kanserlerdir. En sık sebebi devamlı güneş ışığına maruz kalmadır.

**Yarık dudak:** Medial nazal çıkıntılar ile maksiller kabartının (üst çene, yanakların üst bölümü ve üst dudağın çoğunu oluşturur) birleşmesindeki yetersizlikle olur.

**Damak yarığı:** Ön ve arka damak yarığı olarak iki gruba ayrılır. Lateral palatin çıkıntılarının birbirleriyle birleşmemesiyle görülen tip ön damak yarığıdır. Lateral palatin çıkıntılarının birbirleriyle ve nazal septumla birleşmemesine de arka damak yarığı denir.<sup>3,4,5</sup>

### Norma Lateralis (Kafatasının Yandan Görünümü)

Cranium'un dış yan yüzünde hem viscerocranium'a, hem neurocranium'a ait kemikler görülür. Bu yüzdeki önemli oluşumlar fossa temporalis, pterion, arcus zygomaticus, porus acusticus externus, processus mastoideus, asterion, ramus mandibulae, articulatio temporomandibularis, fossa infratemporalis, fissura pterygomaxillaris, fossa pterygopalatina'dır.<sup>1,5</sup>

Fossa temporalis linea temporalis ile arcus zygomaticus arasında kalan ve frontal, parietal, sfenoid, temporal kemiklerin olduğu bölgedir. Bu dört kemiğin birleştiği yere pterion denir. Kafatasının en ince ve zayıf bölgesi olarak bilinen pterion'un iç yanında a.meningea media'nın ön dalı bulunur. Doğrudan bu bölgeye gelen bir darbe kemiğin kırılarak arteri yırtmasına ve epidural hematoma oluşmasına neden olabilir. Broca alanı ve a.cerebri media pterion hizasında bulunur; fossa cranii media'da uygulanacak cerrahi girişimler pterion bölgesinden yapılabilir. Yeni doğanda fonticulus sphenoidalis'in bulunduğu yer olan pterion, arcus zygomaticus'un iki parmak yukarısında, os zygomaticus'un processus frontalis'inin bir parmak kadar arkasında bulunur. Fossa temporalis'te, derinin altında fascia temporalis ile sarılmış olan m.temporalis ile a.v.temporalis superficialis ve n.auriculotemporalis, kasın altında a.v. temporalis profunda ve nn.temporales profundi yüzeyinde nn.temporales profundi vardır.<sup>2,4,5</sup>

Fossa temporalis'in altında orificium zygomaticum aracılığı ile birleştiği fossa infratemporalis bulunur. Fossa infratemporalis dış yanda ramus mandibulae, iç yanda processus pterygoideus, önde maxilla'nın arka yüzü, arkada processus styloideus ile sınırlanmıştır. Fossa cranii media'da bulunan foramen ovale ve foramen spinosum buraya açılır. Fossa infratemporalis fissura pterygomaxillaris ile fossa pterygopalatina'ya, bu yarığın yukarı ve öne devam etmesiyle oluşan fissura orbitalis inferior ile orbita'ya bağlanır. Bu çukurda m.temporalis'in alt kısmı, m.pterygoideus lateralis et medialis, a.maxillaris ve bazı dalları (a.alveolaris inferior, foramen spinosum'dan geçen a. meningea media, dış kulağa ve kulak zarına verdiği dallar), plexus venosus pterygoideus, foramen ovale'den geçen n.mandibularis ve dalları (çiğneme kaslarına giden motor dallar; n.auriculotemporalis, n.buccalis, n.alveolaris inferior), fissura petrotympanica'dan geçip fossa infratemporalis'e giren ve n.lingualis ile birleşen chorda tympani, n.glossopharyngeus'un presinaptik parasempatik liflerinin sinaps yaptığı ganglion oticum vardır.<sup>2,4,5</sup>

Apex orbitae'nin altında ve arkasında, fossa infratemporalis'in iç yanında küçük bir boşluk olan fossa pterygopalatina, önde maxilla'nın arka yüzü, arkada processus pterygoideus ile sınırlanmıştır. Fissura orbitalis inferior ile orbita'ya, foramen sphenopalatinum ile cavitas nasi'ye, fissura pterygomaxillaris ile fossa infratemporalis'e bağlanır. N.maxillaris'in geçtiği foramen rotundum ve canalis pterygoideus ile fossa cranii media'ya, canalis palatovaginalis ile nasopharynx'e, canalis palatinus major ve minor ile cavitas oris'e açılır. Fossa pterygopalatina'nın içinde bulunan a.maxillaris'in son parçasıve dalları (a. sphenopalatina, a.palatina descendens, a.infraorbitalis, a. alveolaris superiorposterior, a.pharyngealis), bu arterlere eşlik eden venler; n.maxillaris ve dalları (n.infraorbitalis, n.zygomaticus, n.nasopalatinus, n.alveolaris superior posterior, n.pharyngeus, n.palatinus major et minor) ve ganglion pterygopalatinum fossayı dolduran yağ

dokusu ile sarılmıştır. Ganglion pterygopalatinum'da n.petrosus major aracılığı ile n. facialis'ten gelen presinaptik parasempatik lifler sinaps yapar; postsinaptik lifler den.maxillaris'in dalları ile glandula lacrimalis'i, cavitas oris, cavitas nasi ve pharynx'te bulunan müköz tükürük bezlerini innerve eder.<sup>1,2,3,4</sup>

Asterion temporal, parietal ve oksipital kemiklerin birleştiği kraniyometrik bir noktadır. Aynı zamanda kapanmış olan fonticulus mastoideus'un yerini işaret eder. Asterion sinus sigmoideus'un veya sinus transversus'un yukarısında bulunur. Cerrahi girişimlerde yol gösteren bir işaret olarak kullanılabilir.<sup>1,2</sup>

Processus mastoideus auricula'nın arkasında, içinde cellulae mastoideae'nin olduğu ve yetişkinde palpe edilebilen bir çıkıntıdır. Her iki processus mastoideus da foramen magnum ile aynı hizadadır. Yenidoğanda henüz gelişmemiştir. Bebek başını hareket ettirmeye başlayınca buraya tutunan m.sternocleidomastoideus'un çekmesi ile çıkıntı oluşmaya başlar. Bebeğe bu kemik çıkıntı gelişmediği için foramen stylomastoideum'dan çıkan n.facialis korumasız durumdadır.<sup>2,5</sup>

Articulatio temporaomandibularis baştaki tek hareketli eklemdir; yukarda tuberculum articulare ve fossa mandibularis, aşağıda processus condylaris arasında oluşan sinovyal bir eklemdir. Eklem yüzeyleri arasında bulunan discus articularis, cavitas articularis'i ikiye böler. A.temporalis superficialis'in dalları ile beslenen eklem duysal siniri n.auriculotemporalis'tir.<sup>3,4,5</sup>

Porus acusticus externus temporal kemiğin timpanik parçasındadır. İç yana doğru meatus acusticus externus olarak devam eder. Başın yan yüzünde dış kulağa ait yapılar görünür.

## Kulak

Auris externa kulak kepçesi (auricula) ve dış kulak yolundan (meatus acusticus externus) oluşur. Yetişkinde 2-3 cm uzunluğunda olan dış kulak yolunun bir bölü üç dış kısmı S harfine benzer eğriliğe gösteren kıkırdaktan yapılmıştır, üçte iki iç kısmı ise kemiktir; bu kanal deri ile örtülmüştür ve kulak kirini (cerumen) üreten glandulae ceruminosae içerir. Meatus acusticus externus membrana tympanica'da sonlanır. Auris externa'ya a.temporalis superficialis'in, a.auricularis posterior'un dalları ve a.tympanica anterior besler; venler arterlere eşlik ederek v.jugularis externa ve plexus venosus pterygoideus'a açılır. Lenf drenajı yüzeyel parotis lenf nodüllerine, mastoid lenf nodüllerine, boyun yüzeyel ve boyun derin lenf nodüllerine olur. Duyusunu n.auriculotemporalis,n.auricularis magnus, n.vagus'un bir dalı, bazen de n.facialis'in bir dalı taşır. Lenf drenajı parotis, mastoid, boyun yüzeyel ve derin lenf nodüllerine olur. Fibröz dokudan oluşan kulak zarı meatus acusticus externus'u orta kulak boşluğundan ayıran ince, yarı saydam, oval, dış yüzü aşağı-dışa-öne bakan, yaklaşık 1cm çapında bir membrandır. Dış yüzü manubrium mallei'nin zarın iç yüzüne yapışarak, zarı cavitas tympanica'ya doğru çekmesi sonucu içbükeydir. Bu konkavitenin en derin orta noktasına umbo denir. Sağlıklı bir kulak zarının otoskopi muayenesinde konkavitede, umbo'dan başlayan ve aşağı öne yayılan bir ışık üçgeni görülür. Zarın dış yüzü ince deri, iç yüzü orta kulak mukozası ile sarılmıştır. Membrana tympanica'nın arterleri a.maxillaris'in dalları (a.tympanica anterior, a.tympanica profunda) ve a.auricularis posterior'un ve a.pharyngea ascendens'in dallarıdır. Dış yüzün venleri v. jugularis externa'ya,

iç yüzün venleri sinus transversus'a dökülür. Lenfatik damarları parotis ve mastoid lenf nodüllerine açılır. Zarın dış yüzünün sinir innervasyonunu n.auriculotemporalis, n.vagus'un auricular dalı, bazen n.facialis'in bir dalı sağlar. İç yüzünün duyusunu ise n.glossopharyngeus'un ramus tympanicus'u taşır.<sup>2,4,5</sup>

Auris media temporal kemikte, kulak zarının iç yanında, altı duvarlı,küçük bir aralıktır. Ön duvarında bulunan tuba auditiva'nın (Östaki borusu) nasopharynx'e açılmasından ötürü hava ile doludur. Dış yan duvarını membrana tympanica yapar; iç yan duvarı iç kulakla komşudur. Tavani tegmen tympani ile fossa cranii media'dan ayrılır. Tabanında çok ince bir kemik ya da bazen fibröz doku veya kıkırdak

tabakası orta kulağı v.jugularis interna'nın bulbus superior'undan ayırır. Arka duvardaki bir açıklık (aditus ad antrum) orta kulak boşluğunu processus mastoideus içindeki cellulae mastoideae'ye bağlar. Ön duvarın alt kısmında ince bir kemik bölme orta kulağı a.carotis interna'dan ayırır; üst kısmında ise m.tensor tympani'ye

ait kanalın deliği ile bunun hemen altında Östaki borusunun (tuba auditiva/ auditoria) başlangıç deliği vardır. Tuba auditiva'nın çocuklarda daha kısa ve düz olması patojenlerin nazofarinksten orta kulağa ulaşmasını kolaylaştırır. A.pharyngea ascendens ile a.meningea media dallarının beslediği bu kanalın venleri plexus venosus pterygoideus'a açılır; sinirleri plexus tympanicus'tan sağlanır. Orta kulakta membrana tympanica'ya ulaşan ses dalgalarını iç kulağa ileten malleus, incus, stapes kemikçikleri ve m.tensor tympani ile m.stapedius kasları, ayrıca n.facialis'in dalları olan chorda tympani ve n.stapedius bulunur. Kasların görevi yüksek seslerin iç kulağa iletimini azaltarak iç kulağı korumaktır. Orta kulak boşluğunu döşeyen mukozal cellulae mastoideae ve tuba auditiva'yı da örterek pharynx mukozasıyla devam eder. Cavitas tympani'nin arterleri a.maxillaris'in dalları (a.tympanica anterior, a.tympanica profunda, a.meningea media), a.auricularis posterior dalları, a.pharyngea ascendens dalları, a.carotis interna dalları (a.caroticotympanica) dir. Venleri plexus venosus pterygoideus ve sinus petrosus superior'a açılır. Lenf drenajı parotis lenf nodüllerine, boyun derin lenf nodüllerinin üst grubuna ve retrofaringeal lenf nodüllerine olur. N. glossopharyngeus'un dalı olan ve cavitas tympani'nin duyusunu taşıyan n.tympanicus, carotis sinir ağından gelen simpatik liflerle plexus

tympanicus'u oluşturur; m.stapedius n.facialis'in n.stapedius dalı ile, m.tensor tympani n.mandibularis'in bir motor dalı ile innerve olur.<sup>1,2,3,4,5</sup> Cavitas tympani'nin iç yanında bulunan iç kulak (auris interna) karmaşık yapısı nedeni ile labyrinthus olarak da anılır. Labyrinthus biri diğerinin içinde bulunan iki bölümden oluşmuştur: labyrinthus osseus ve labyrinthus membranaceus. Kemik labirent pars petrosa'da bulunan ve daha yoğun kemik dokusundan oluşan otik kapsülün çevrelediği, birbiri ile devam eden bir seri boşluk ve kanaldan (cochlea, vestibulum, canales cochleares) meydana gelir. Bu boşluklar perilympha denen sıvı ile doludur. Kemik labirentin cavitas tympanica ile bağlantısı iki pencere aracılığı ile sağlanır: vestibulum'un dış yan duvarında bulunan ve basis stapedis'in kapattığı fenestra vestibuli ve basis cochleae'de bulunan ve membrana tympanica secundaria ile kapatılmış olan fenestra cochleae. Birbiri ile devam eden keselerden ve duktuslardan (utrículus, sacculus, ductus semicirculares, ductus cochlearis) oluşan labyrinthus membranaceus, perilympha'nın ve kemik labirentin içinde asılı olarak durur. Membranöz labirentin

içinde endolympha adı verilen sıvı vardır. İç kulağın denge ile ilgili unsurları vestibulum ve içindeki utriculus, sacculus ile canales semicirculares ve içindeki ductus semicirculares'tir.

N.vestibularis'e ait olan ganglion vestibulare'nin periferik uzantıları utriculus'ta, sacculus'ta ve ductus semicirculares'in ampullasında bulunan reseptörlerden, başın pozisyonu ve hareketleri ile ilgili bilgiyi n.vestibularis'le beyine götürürler. Cochlea'da bulunan ganglion cochlea (ganglion spirale)'nin periferik ve santral uzantıları işitme duyusunu n.cochlearis ile beyine taşır. N.vestibularis ve n.cochlearis iç kulağı

n.vestibulocochlearis olarak porus acusticus internus'tan terk eder. <sup>1,2,3,4,5</sup> Labyrinthus osseus'u a.tympanica anterior, a.meningea media'nın bir dalı, a.auricularis posterior'un bir dalı besler. Venler arterlere eşlik eder. Labyrinth membranaceus'u a. basilaris'in dalı olan a. labyrinthi besler. V.labyrinthi sinus sigmoideus veya sinus petrosus inferior'a açılır. <sup>2,3</sup>

Başın yan tarafında üç büyük çift tükürük bezinin en büyüğü olan glandula parotidea yer alır. Porus acusticus externus'un altında ve önünde, ramus mandibulae'nin arkasında, processus mastoideus'un önünde yerleşmiştir. Tepesi aşağıda ramus mandibulae'nin arkasında, tabanı arcus zygomaticus'un altında, dış yüzü derinin hemen altında olan üç yüzlü piramide benzer. Boyun derin fasyasının uzantısından oluşan sert ve bezi sıkıca saran bir kapsülü vardır. Parotisin viral bir hastalığı olan kabakulakta hastanın ağrı duymasının nedeni bezin şişmesine rağmen kapsülün esnememesidir. Fasya processus styloideus ve mandibula arasında kalınlaşarak parotisi glandula submandibulare'den ayıran ligamentum stylomandibulare'yi yapar. Parotisin içinde yüzeysel ve derin parotis lenf nodülleri, damarlar, sinirler vardır: en derinde seyreden a. carotis externa ve dallarına (a. auricularis posterior, a. maxillaris, a. temporalis superficialis) eşlik eden venler ile n. facialis ve dalları vardır. A.temporalis superficialis'in dalı olan a.transversa faciei'de parotisin içinde ayrılır. V.temporalis superficialis ile v.maxillaris'in bezin içinde birleşmesiyle v.retromandibularis meydana gelir. A.carotis externa'nın yüzeyinde olan v.retromandibularis burada arka ve ön dallarına ayrılır. Ön dal v.facialis'le birleşir; arka dalın v.auricularis posterior'la birleşmesi ile oluşan v.jugularis externa bezi terk ederek boyun yan yüzünde aşağı yönelir. N.facialis foramen stylomastoideum'dan çıktıktan sonra arkaya birkaç motor dal verir, büyük kısmı parotise girerek bezin en yüzeyinde olarak öne ilerler ve beş motor dal olarak bezin ön kenarından çıkıp yüze dağılır; n.facialis'in dalları parotisi yüzeysel ve derin iki bölüme (veya loblara) ayırır: Bezin ön kenarından ayrıca arcus zygomaticus'un aşağısında ve ona paralel seyreden a.transversa faciei ve ductus parotideus da çıkar. Ductus parotideus a.transversa faciei'nin aşağısında yatay olarak öne ilerler. M.masseter'in yüzeyinden geçip ön kenarına gelince iç yana döner ve corpus adiposum buccae'yi ve m. buccinator'u delip üst ikinci molar diş hizasında yanak mukozasını da delerek vestibulum oris'e açılır. Parotisi besleyen arterler a.carotis externa'nın dallarıdır. Venleri v.retromandibularis'e dökülür. Lenf damarları parotis ve boyun derin lenf nodüllerine açılır. Glandula parotidea'nın kapsülünün ve üzerini örten derinin duysal sinirleri n.auriculotemporalis ve n.auricularis magnus, sekretomotor siniri ise n.glossopharyngeus'tur. N.glossopharyngeus'un presinaptik parasempatik lifleri ganglion oticum'da sinaps yapar. Buradan ayrılan postsinaptik parasempatik lifler n.auriculotemporalis'le

birleşerek parotise ulaşır. Sempatik lifler a.carotis externa'yı saran plexus caroticus externus'la parotise ulaşır. <sup>2,4,5</sup>

## Kulak ile İlgili Temel Klinik Bilgiler

Otoskop: İçinde ışık kaynağı ve mercekle sistemi olan kulak muayene aletidir. Otoskop ile muayenede "S" şeklinde olan dış kulak yolunu düzelterek kulak zarını görebilmek için auricula yukarı, arkaya ve dışa doğru çekilmelidir.

Buşon (Serumen tıkacı): Bu madde yabancı maddeleri tutar ve dışarı atılmasını sağlar. Dış kulak yolunun kendini temizleme fonksiyonu bozulursa buşon artar ve işitmede azalma, ağrı, banyo sonrası kulakta basınç hissi gibi şikayetler ortaya çıkabilir.

Otitis externa: Meatus acusticus externus'un enfekte olmasıyla görülen durumdur. Dış kulak yolunda kaşıntı, kulak kepeçesinin hareketiyle olan ağrı, kulakta dolgunluk hissi, geçici ileti tipi işitme kaybı ve kulakta kötü kokulu akıntı görülebilmektedir.

Meatus irritasyonu n. vagus sebebiyle öksürük görülebilir.

N. auriculotemporalis sebebiyle dış ağrısı kulakta da duyulabilir.

Otitis media: Cavitas tympani'nin infeksiyonudur. Sıklıkla üst solunum yolu enfeksiyonu sonrası gelişen bu durum tuba auditiva girişinin tıkanmasıyla infeksiyona bağlı sıvının boşalamaması ve orta kulak boşluğunda birikmesiyle oluşur.

Tuba auditiva içindeki mukoza nasopharynx'i ve cavitas tympani'yi döşeyen mukoza ile devamlılık gösterdiğinden üst solunum yolu enfeksiyonlarında otitis media gelişmesine sebep olabilir.

Seröz otitis media: Orta kulakta infeksiyonsuz inflamasyon olma durumudur. Tuba auditiva'nın fonksiyonunu yapamaması ile orta kulakta sıvı birikir. En sık otitis media tedavisi sonrası oluşur. Tedavide sıvıyı boşaltmak için tüp takılması gerekirse, tüp kulak zarının alt kadrından yerleştirilir. Kulak zarının üst bölümü kulak kemikçikleri ve chorda tympani ile komşuluğundan ve çok damarlı bir bölge olmasından dolayı girişimsel işlemler için tehlikelidir.

Mastoidit: Tedavi edilmeyen otitis media'da infeksiyon orta kulak boşluğunun arka duvarından antrum mastoideum ve mastoid hava hücrelerine yayılabilir. Antrum mastoideum'un sinussigmoideus ile komşu olması da menenjit gelişmesi açısından önemlidir. Profilaktik mastoidektomi gerekebilir.

Otoskleroz: Orta kulak ve/veya iç kulakta beklenmeyen kemik oluşumudur. İşitme kaybıyla beraber denge kaybı, vertigo ve tinnitus görülebilir. Tedavisi cerrahidir.

Vertigo: Beraberinde sıklıkla bulantının da görüldüğü önemli bir vestibüler sistem patoloji bulgusudur. Vestibüler nörit, labirintit, benign paroksizmal pozisyonel vertigo, beyin sapı ve kortikal infarktüsler, uzun süreli alkol kullanımı vestibüler sistemi etkileyen sebeplerdendir.

Labirintit: İç kulağın inflamasyonudur. En önemli belirtisi vertigo'dur. Denge bozukluğu, nistagmus, tinnitus ve işitme kaybıda görülebilir.

Nistagmus: İstem dışı, ritmik hızlı ve yavaş fazları olan göz

hareketleridir. Önemli bir vestibüler sistem etkilenme belirtisidir.  
3, 4, 5

### Norma Posterior (Kafatasının Arkadan Görünümü)

Baş iskeletinin arka yüzünün büyük kısmını oluşturan oksipital kemikte bazı kasların yapışma yerleri bulunur: linea nuchae superior'a m.trapezius ve m.occipitalis, linea nuchae inferior'a m.rectus capitis posterior major et minor tutunur. Linea nuchalis superior ense kaslarının tutunduğu son yerdir, buradan yukarısında kafayı yalnızca scalp denen saçlı deri sarar. Protuberentia occipitalis externa'nın en çıkıntılı yeri olan inion'a ligamentum nuchae yapışır. Inion EEG çekiminde elektrodların konacağı yerler için bir landmark olarak kullanılabilir. Sutura sagittalis superior ile sutura lambdoidea'nın birleştiği antropolojik noktaya lambda denir. Lambda, yeni doğanda bulunan fonticulus posterior'un kapanması ile oluşur. Fonticulus posterior doğumdan sonraki ilk birkaç ayda kapanmaya başlar ve bebek bir yaşını bitirdiğinde artık klinik olarak palpe edilemez.<sup>1,4</sup>

### Norma Superior (Kafatasının Üstten Görünümü)

Calvaria adı verilen başın bu kısmında sutura coronalis, sutura sagittalis ve bunların birleşme yerinde antropolojik bir nokta olan bregma vardır. Bregma fonticulus anterior kapandıktan sonra ortaya çıkar. Fonticulus anterior en büyük ve klinik olarak en önemli bingıldaktır. Doğumdan sonraki onsekizinci ayda klinik olarak palpe edilemeyecek kadar kapanır. Tamamen kemikleşmesi çok daha geç olur. Bebekte gelişen dehidrasyon veya kafa içi basınç artışı fonticulus anterior'da gözlemlenebilir. Bregma cerrahi girişimler için referans noktası olarak kullanılabilir. Calvaria'nın en üst noktasına vertex denir, sutura sagittalis'in orta noktasına yakındır. Falx cerebri'nin üst kenarı boyunca ilerleyen sinus sagittalis superior sutura sagittalis'in hemen altında seyreder. Calvaria'nın iç yüzünde ise beyin giruslarının yerleştiği girinti ve çıkıntılar, meningeal damarların oluşturduğu oluklar (sulci arteriosi, sulci venosi), orta hatta uzunlamasına uzanan sulcus sinus sagittalis superior ve bunun iki yanında foveolae granulares adı verilen çukurcuklar bulunur. Bu çukurcuklar granulationes arachnoideae tarafından oluşturulmuştur.<sup>1,2,4</sup>

### Norma Inferior (Kafatasının Alttan Görünümü)

Kafa iskeletinin en alt bölümü basis cranii olarak adlandırılır. Basis cranii externa'da (mandibula uzaklaştırıldıktan sonra) önden arkaya doğru maxilla'nın processus alveolaris'i, palatum durum, processus pterygoideus, vomer, choanae, oksipital kemiğin pars basilaris'i, pars petrosa'nın alt yüzü, fossa mandibularis, processus styloideus, condylus occipitalis, crista occipitalis externa ile foramen ovale, foramen spinosum, foramen lacerum, canalis caroticus, foramen jugulare, foramen magnum, canalis condylaris görülür.<sup>2,3</sup>

Kafa tabanının iç yüzünde farklı derinlikte üç çukur vardır: fossa cranii anterior, fossa cranii media, fossa cranii posterior. Fossa cranii anterior en yukardaki ve en sığ çukurdur, tabanı orbita'nın üst kenarı ile aynı seviyededir. Orbita'nın, cavitas nasi'ninve sinus ethmoidalis'in tavanını yapar. Frontal kemiğin, orbita'nın tavanını yapan orbital parçası bu çukurun en büyük parçasıdır. Bu çukurda lobus frontalis'ler bulunur. Orta hatta bulunan crista frontalis ve arkasındaki crista galli'ye falx cerebri'nin ön kısmı yapışır.

Crista frontalis'in hemen arkasındaki foramen caecum'dan fetal dönemde damarlar geçer. Normalde doğumdan sonra kapanan bu deliğin bazen kapanmadığı durumlarda, delikten cavitas nasi'den gelen küçük bir ven geçip sinus sagittalis superior'a açılabilir. Crista galli'nin her iki yanında cavitas nasi'den gelen fila olfactoria'nın geçtiği lamina cribrosa bulunur. Bu koku siniri lifleri frontal lobun alt yüzünde, bulbus olfactorius'ta sonlanır. Fossa cranii anterior'un arka sınırı olan ala minor'un arka kenarı boyunca sinus parietosphenoidalis uzanır, bu kenar iç yanda processus clinoideus anterior olarak sonlanır; bu çıkıntılara tentorium cerebelli yapışır.<sup>2,3,4</sup>

Fossa cranii media daha büyük ve daha derindir. Her iki ala minor'un arka kenarı ile pars petrosa'nın üst kenarı arasında uzanır. Tabanı arcus zygomaticus'un üst kenarı ile aynı hizadadır. Orta kısmında, corpus sphenoidale'nin üst yüzünde bulunan ve içinde hipofizin bulunduğu sella turcica, bunun her iki yanında lobus temporalis'lerin oturduğu geniş, çukur bölgeler vardır. Sella turcica'nın önünde sulcus prechiasmaticus uzanır, chiasma opticum bunun biraz yukarısında ve arkasındadır. Sella turcica'nın arkasında dorsum sellae vardır. Dorsum sellae, tentorium cerebelli'nin tutunduğu processus clinoideus posterior'lar olarak sonlanır. Hipofizin üzerini örten diaphragma sellae processus clinoideus anterior'lar ile posteriorlar arasında uzanır. Diaphragma sellae'nin hemen üzerindeki chiasma opticum'a hipofiz tümörlerinin büyüyerek baskı yapması görme kaybına neden olabilir. Corpus sphenoidale'nin iki yanındaki sinus cavernosus'ların içinden a.carotis interna ile n.abducens, dış duvarından n. oculomotorius, n. trochlearis, n. ophthalmicus, n. maxillaris geçer. Sinus cavernosus'a v.ophthalmica superior açılır, ayrıca bir v.emissaria aracılığı ile pterigoid venöz pleksusla da bağlantısı vardır. A.carotis interna sinus cavernosus'dan çıkar çıkmaz a.ophthalmica'yı verir. Bu arter n.opticus'la birlikte canalis opticus'tan geçerek orbita'ya girer. Canalis opticus'un dış yanında uzanan fissura orbitalis superior'dan n.oculomotorius, n.trochlearis, n.abducens, n.ophthalmicus'un dalları ve oftalmik venler geçer. Fissura orbitalis superior'un arkasında sıralanan foramen rotundum'dan geçen n.maxillaris fossa pterygopalatina'ya; foramen ovale'den geçen n.mandibularis fossa infratemporalis'e girer; foramen spinosum'dan a.v.meningeamedia geçer. A.carotis interna canalis caroticus'un internal deliğinden çıkar çıkmaz foramen lacerum'u örten fibrökartilaginöz membranın üzerine yatarak öne ilerler ve sinus cavernosus'a girer. Foramen lacerum'dan yalnızca birkaç küçük damar ve sinir geçer. Pars petrosa'nın apeksinde ganglion nervi trigemini bulunur. Fossa cranii media'nın arka sınırı olan pars petrosa'nın üst kenarı boyunca sinus petrosus superior görülür. Tentorium cerebelli de bu kenara yapışır. Fossa interpeduncularis ve circulus arteriosus da fossa cranii media'da bulunur.<sup>3,4,5</sup>

Tabanı linea nuchalis superior ile aynı seviyede olan fossa cranii posterior en büyük, en derin çukurdur. Pars petrosa'nın üst kenarı ile dorsum sellae ön sınırını yapar. Bu çukura rhombencephalon'u oluşturan pons, medulla oblongata, cerebellum yerleşmiştir. Üst tarafında bulunan tentorium cerebelli lobus occipitalis'leri cerebellum'dan ayırır. Tentorium cerebelli arkada sulcus sinus transversis'nin dudaklarına, yanlarda petroz kemiğin üst kenarına, önde klinoid çıkıntılara tutunur. Foramen magnum bu çukurun en alt kısmındadır, içinden medulla spinalis ve meninkleri, n.accessorius'un spinal bölümü, simpatik pleksusla sarılmış



a.vertebralis, a.spinalis anterior ve posterior, ligamentum apicis dentis, ligamentum cruciforme atlantis, membrana tectoria geçer. Foramen magnum ile dorsum sellae arasında bulunan clivus'un komşuluğu plexus basilaris, cisterna pontocerebellaris, pons'un ön yüzü, a.basilaris ve dalları, medulla oblongata'nın ön yüzü, pons ve medulla oblongata'dan çıkan kranial sinirlere dir. N.abducens pontomedüller bileşekeden çıktıktan sonra clivus'u tırmanarak sinus cavernosus'a ulaşmak için uzun bir seyir izler. Kafa içi basıncının artması durumunda sinir burada sıkışarak abducens felcine neden olabilir. Foramen magnum'un arkasında, orta hatta bulunan crista occipitalis interna'ya falx cerebelli tutunur; falx cerebelli'nin yapışma yerinde meydana gelen sinus occipitalis foramen magnum'dan başlar ve confluens sinuum'a açılır; bu sinüsün vertebral venöz pleksuslarla bağlantısı vardır. Protuberantia occipitalis interna'ya falx cerebri'nin son kısmı yapışır. Confluens sinuum protuberantia occipitalis interna'nın sağ ya da sol yanındaki çukurluğa yerleşmiştir, sinus sagittalis superior, sinus rectus ve sinus occipitalis'in buluşması ile oluşur. Burada toplanan kan sağ ya da sol sinus transversus'a dökülür. Sinus transversus sinus sigmoideus olarak foramen jugulare'ye kadar devam eder, burada sinus petrosus inferior'u alır ve delikten çıkınca v.jugularis interna olarak boyunun iki yanında aşağı iner. Foramen jugulare'den ayrıca n.glossopharyngeus, n.vagus, n.accessorius, a.pharyngea ascendens'in ve a.occipitalis'in meningeal dalı geçer.<sup>1,2,3,4</sup>

Canalis nervi hypoglossi'den n.hypoglossus, canalis condylaris'ten bir v.emissaria geçer. Foramen magnum'un dış yanında bulunan foramen jugulare'den n.glossopharyngeus, n.vagus, n.accessorius ve v.jugularis interna geçer. Pars petrosa'nın arka yüzündeki porus acusticus internus porus acusticus externus'la aynı düzlem üzerindedir. İç kulaktan gelen n.vestibulocochlearis bu delikten çıkar. A.v.labyrinthi de iç kulağı beslemek üzere n.vestibulocochlearis'e eşlik ederek bu delikten geçer. N.facialis de canalis facialis'e porus acusticus internus'tan girip foramen stylomastoideum'dan çıkar.<sup>1,2,5</sup>

## Saçlı Deri (Scalp) Kafa Derisi

Calvaria'yı örten saçlı deri önde margo supraorbitalis'ten arkada linea nuchalis superior'a, yanlarda arcus zygomaticus'a kadar uzanır. Alnı örten bölümü aynı zamanda yüzün de bir bölümüdür. Kafa derisi beş katmandan meydana gelir:

a. Deri: Occipital bölgede en kalın olmak üzere kalındır. Çok sayıda ter bezi, yağ bezi ve kıl folikülü içerir. Zengin arteriyel beslenmesi ve zengin venöz-lenfatik drenajı vardır.

b. Bağ dokusu: Deri altındaki bu sıkı fibroadipoz dokunun zengin damar ve duysal sinir ağı vardır.

c. Aponevroz: M. occipitofrontalis'in frontal ve oksipital karınlarının bağlandığı geniş, sağlam tendinöz yapıdır. M.frontalis yüz derisi ile aponevroz arasında, m.occipitalis kemik ile aponevroz arasında uzanır. Her iki kası n.facialis innerve eder.

d. Gevşek bağ dokusu: Süngerimsi olan bu katmandaki potansiyel boşluklarda yaralanmaya ya da enfeksiyona bağlı sıvı birikebilir. Bu gevşek dokuda bir kaç küçük arterin yanı sıra bazı önemli v.emissaria'lar vardır. Kapaksız olan bu venler kafa derisindeki enfeksiyonun diploik venlere ve dura mater ven sinüslerine

yayılmasına yol açabilir. Bunun için bu katmana tehlikeli bölge denir. Birbirine yapışık olan ilk üç katman gevşek bağ dokunun üzerinde tek bir katman gibi hareket edebilir ve burdan kolayca ayrılabilir.

e. Periost: Kemikleri saran periosteum suturalardan calvaria'nın iç yüzüne girer ve burada endosteum olarak devam eder.<sup>4,5</sup>

Kafa derisini besleyen çok sayıda arter sıkı bağ doku olan ikinci katmanda bulunur. Bu yoğun doku arter duvarlarına sıkıca yapışarak arterin yaralanması durumunda vazokonstriksiyonunu geciktirerek kanamanın uzamasına neden olur. Birbirleri ile zengin anastomozu olan bu arterler a.carotis externa (a. temporalis superficialis, a.auricularis posterior, a.occipitalis) ve a.carotis interna'nın (a.supratrochlearis, a.supraorbitalis) dallarıdır; arter yaralanmalarında anastomozlardan ötürü kanama çok fazla olur (kesik arter iki ağızdan da kanar). Venler arterlere eşlik ederek v.jugularis externa'ya, v.jugularis interna'ya, plexus pterygoideus'a ve v.emissaria'lar aracılığı ile dural sinüslere dökülür. Lenf damarları parotis, retroauriküler ve oksipital lenf nodüllerine, sonra da submandibular ve boyun derin lenf nodüllerine açılır. Duyu sinirleri vertex'in önündeki deriyi innerve eden n.supratrochlearis ve n.supraorbitalis, vertex'in arkasında kalan bölgenin duyusunu sağlayan n.occipitalis major ve n. occipitalis minor, n.occipitalis tertius, n.auricularis magnus ile yanlarda n.auriculotemporalis ve n.zygomaticotemporalis'tir.<sup>3,4,5</sup>

Kafa derisinin koronal düzlemdeki derin kesilerinde m.frontalis ve m.occipitalis'in zıt yöne çekmeleri nedeni ile yara dudakları birbirinden uzaklaşır, derin dikiş atılması gerekebilir.

## Yüz

Başın ön kısmında bulunan yüz alından çene ucuna ve bir kulaktan diğerine uzanır. Yüz derisinin en ince olduğu yer göz kapaklarıdır. Yüz derisinin altında gevşek bağ ve yağ dokusu içeren fascia superficialis bulunur. Subkutan dokunun gevşek olması burada kan veya herhangi bir sıvının toplanmasına ve morluklara neden olur. Mimik kasları fascia superficialis'tedir. Yüzde fascia profunda yoktur, bu nedenle yüz yaralanmalarında yara dudakları birbirinden uzaktır. Mimik kaslarının büyük kısmı yüz kemiklerinden orijin alır ve yüz derisine tutunarak sonlanır. Corpus adiposum buccae bebek ve çocuklarda çok belirgin olan yağ dokusudur, meme emme sırasında bebeklerin yanaklarının içe çökmesini engeller. Mimik kaslar yüz iskeletindeki üç büyük deliğin (orbita, cavitas nasi, cavitas oris) çevresinde yer alır ve bu deliklerin açılıp kapanmasında rol oynar. Mimik kaslarının hepsinin motor siniri n.facialis'tir; temporal, zigomatik, bukkal, marjinal mandibular ve servikal dalları parotisin ön kenarında çıkıp yüze dağılır. Yüzün duyu sinirleri n.trigeminus'un dallarıdır. N.ophthalmicus alından vertex'e kadar olan deriyi, üst göz kapağı deri ve konjunktivasını, burun kökü ve burun sırtı (apeks dahil) derisini innerve eder. N.maxillaris alt göz kapağı deri ve konjunktivasının, burun yan tarafları derisinin, yanak derisinin, şakağın ön kısmının derisinin, üst dudak derisinin duyusunu taşır. N.mandibularis'in duysal lifleri şakağın arka kısmından, auricula'nın ön tarafından, yanağın arka bölümünden, alt dudaktan, alt çeneyi örten deriden duyu taşır. Yüzün esas arteri a.facialis'tir. Trigonum caroticum'da a.carotis externa'dan ayrılıp kıvrıntılı olarak yüze doğru ilerler. M.masseter'in ön kenarına gelince corpus mandibulae'nin alt kenarından dolanıp yüze girer.

Mimik kaslarının hareketlerine uyum sağlamak için kıvrıntılı olarak gözün medial canthus'una doğru ilerler. Yolu boyunca a.labialis inferior, a.labialis superior (karşı tarafın arterleri ile ağız çevresinde anastomoz yaparlar), a.lateralis nasi'yi vererek medial canthus'ta a.angularis olarak sonlanır. A.angularis a.ophthalmica'nın bir dalı ile anastomoz yapar. Yüzü besleyen diğer arterler a.transversa faciei, a.supraorbitalis, a.supratrochlearis ve a.mentalis'tir. Venler arterlere eşlik eder. Canthus medialis'te v.supratrochlearis ve v.supraorbitalis'in birleşmesi ile meydana gelen v.angularis'in v.ophthalmica superior aracılığı ile sinus cavernosus'la bağlantısı

vardır. A.facialis'in arkasında seyreden v.facialis arter kadar kıvrıntılı değildir. V.facialis yanağa geldiğinde, v.facialis profunda adı verilen ven ile plexus pterygoideus'a bağlanır. Fasiyal ven mandibulanın alt kenarını geçince v.retromandibularis'in ön dalını alarak v.jugularis interna'ya dökülür. Anatomi kitaplarında yüz venlerinde kapakçık olmadığı, bu nedenle yüzde oluşan bir enfeksiyonun sinus cavernosus yolu ile meninges'e yayılacağı belirtilir, ancak son yıllardaki araştırmalar yüzdeki bazı venlerde kapakçık bulunduğunu ileri sürmektedir.<sup>1,3,4,5</sup>

Yüzün lenf damarları submandibular, parotis, submental ve boyun derin lenf nodüllerine açılır.

### Yüzün Yüzeyel Anatomisi

Margo supraorbitalis'i örten kaşların arasındaki alana glabella denir. Kafatasının radyolojik ve antropolojik ölçümü için önemli bir noktadır. Muskulofibröz yapıda olan üst ve alt göz kapağı iç yan ve dış yanda birleşerek commissura (canthus) medialis ve lateralis'i yapar. Rima palpebrarum iki göz kapağı arasındaki açıklıktır. Göz kapaklarının iç yüzü palpebral konjunktiva ile sarılmıştır. Göz kapaklarının yapısı dıştan içe doğru çok ince deri, m.orbicularis

oculi, göz kapağının iskeleti kabul edilen fibröz yapıda tarsus ve konjunktivadır. Palpebra superior'da tarsus superior'un önüne m.levator palpebrae superioris'in tendonu tutunur. Tarsus'larda yağ salgılayan tarsal bezler vardır. Diğer yağ salgılayan bezler glandulae ciliares ve glandulae sebaceae'dir.<sup>2,4,5</sup>

Yanak ile dudakların arasındaki oluğa sulcus nasolabialis, çene ile alt dudak arasındaki oluğa sulcus mentolabialis, üst dudak ile burun arasında orta hatta bulunan oluğa philtrum denir.

---

**Çıkar Çatışması:** Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız

---

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Declaration of Interests:** The author declares that she has no competing interest.

### Kaynaklar

1. McMinn RMH. *Last's Anatomy regional and applied*. Singapore: Longman Group; 1992.
2. Gardner G, O'Rahilly R. *Anatomy-A regional study of human structure*. Saunders: W.B. Saunders Company; 1986.
3. Standring S. (Ed) *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis Of Clinical Practice*. 42nd Edition. Elsevier; 2020.
4. Moore KL, Agur Amr. *Temel Klinik Anatomi*. 2. Baskı, Elhan A., çeviri editörleri. Ankara: Güneş Kitabevi; 2006.
5. Snell RS. *Klinik Anatomi*. 6. Baskı, Yıldırım M, çeviri editörü. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2004.
6. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. *Kliniğe Yönelik Anatomi*. Şahinoğlu K, çeviri editörü İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014.

# **BÖLÜM 5**

## **BOYUN (COLLUM, CERVIX)**

Tania MARUR

# Boyun (Collum, Cervix)

## Neck

### BÖLÜM HAKKINDA

Boyun vücudumuzun baş ve gövde arasında yer alan bölümü olup endokrin sistem, solunum sistemi ve sindirim sistemine ait organları içerir. Bu bölümde boyunda yer alan organlar, boyundan geçen nörovasküler yapılar ve boyun fasyaları topografik komşuluklarına göre ele alınmıştır. Boyundaki bölgeler ve üçgenler belirtilerek, içerdikleri organ ve yapılar klinik anatomi çerçevesinde ele alınmıştır.

**Anahtar kelimeler:** boyun üçgenleri, larynx, vagina carotica

### ABOUT the CHAPTER

The neck is the part of our body located between the head and trunk and contains the organs of the endocrine system, respiratory system and digestive system. In this section, the organs in the neck, neurovascular structures passing through the neck, and neck fascia are discussed according to their topographical relations. The regions and triangles in the neck are specified, and the organs and structures they contain are discussed within the framework of clinical anatomy.

**Keywords:** neck triangle, larynx, carotid sheath

Boyun vücudumuzun baş ve gövde arasında yer alan bölümü olup endokrin sistemi, solunum sistemi ve sindirim sistemine ait organları içerir. Boyun ayrıca baş ve mediastinum arasında uzanan nörovasküler yapıları da içeren bir geçiş yoludur. Boyun yukarda, arkadan öne doğru protuberantia occipitalis externa, linea nuchalis superior, processus mastoideus, angulus mandibulae ve mandibula'nın corpus'unun alt kenarı ile sınırlıdır. Aşağıda ise sınırı yine aynı yönde vertebra prominens (7. Servikal vertebranın processus spinosus'u), akromioklavikular eklem, clavicula ve manubrium sterni tarafından oluşur.

Boyun anatomik olarak üç bölgeye ayrılır:

Regio cervicalis anterior, Regio cervicalis lateralis, Regio cervicalis posterior

Boyun önde ve arkada orta hattın geçen linea mediana anterior ve posterior ile simetrik olarak iki yarıma ayrılır.

### Boyun Arka Bölgesi (Regio cervicalis posterior, Regio nuchalis)

Boynun arka bölgesi yukarda protuberantia occipitalis externa ve linea nuchae superior ile sınırlı olup aşağıda C7 vertebranın processus spinosus'undan horizontal bir çizgi ile scapula'nın acromion'una kadar uzanır. Yanlarda ise m.trapezius'un inen parçasının dış kenarları ile sınırlıdır.

Yüzeyden derine doğru bu bölge deri, fascia cervicalis superficialis, fascia cervicalis profunda ve kaslardan oluşur.

Ensinin yüzeysel fasyası kalın olup yağ dokusu içerisinde sinir ve damarlar içerir. Deri sinirleri n.occipitalis major, n.occipitalis tertius ve C4 ile C5'in deri dallarıdır. A. occipitalis ve a.vertebralis'in ikinci bölümünden ayrılan dallar da yüzeysel fasya içerisinde bulunur. A.occipitalis, n.occipitalis major'a eşlik eder.

Derinin innervasyonu C2, C3 ve C4 spinal sinirlerin ramus dorsalis'lerinin medial dalları tarafından sağlanır. C1 spinal sinirin ramus dorsalis'inin kutanöz dalı yoktur.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.



Tania Marur

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
E-posta: tania@iuc.edu.tr  
taniamarur@gmail.com

**Bu bölümü alıntıyla / Cite this chapter as:**  
Marur T. Boyun [collum, cervix]. Kahraman Yıldırım FG, Üzel M, Doğançlı ÖI, ed. *Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi içinde*. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2023: 49-67.

**N.occipitalis major:** N.occipitalis major, C2 spinal sinirin dorsal dalının kalın olan medial dalı olup protuberantia occipitalis externa'nın 2,5cm lateralinde derin fasyayı delerek scalp'ın arka kısmının derisini vertex'e kadar innerve eder. Ayrıca auricular ve parotis bezini örten derinin innervasyonuna da katılır. Lateral dal ise m.semispinalis capitis'i innerve eder. Tüm servikal spinal sinirlerin arka dalları içerisinde en kalın olanıdır.

N.occipitalis major, m.obliquus inferior'un alt kenarının orta kısmından kıvrılarak bu kas ve m.semispinalis capitis arasında yukarıya ve mediale uzanarak trigonum suboccipitale'yi çaprazlar. M.semispinalis capitis'i ve m.trapezius'u os occipitale'ye tutunma yerlerine yakın delerek a.occipitalis'in medialinde verex'e kadar uzanır.

**N.occipitalis tertius:** C3 spinal sinirin dorsal dalı medial ve lateral dallara ayrılır. Medial dal tekrar yüzeysel ve derin dallara ayrılır. Yüzeysel dal n.occipitalis tertius olarak adlandırılır. Bu dal derin fasyayı linea nuchae superior'un biraz altında n.occipitalis major'un medialinde delerek yüzeyelleşir. Protuberantia occipitalis externa'nın yukarisında sonlanarak ense derisinin innervasyonuna katılır. Ayrıca C2-C3 verterbalar arasındaki faset eklemleri, kısmen de m.semispinalis kasını innervasyonunu sağlar. Lateral dal multifidus kaslarına girer.

**C4 ve C5** spinal sinirlerin dorsal dallarının medial dalları orta hatta yakın m.semispinalis capitis ve m.semispinalis cervicis arasında sırayla fasyayı delerek komşu deri innervasyonuna katılırlar. Lateral dallar m.longissimus capitis veya m.splenius capitis'te sonlanır.

**Ligamentum nuchae,** ense bölgesinde orta hatta yer alan ligamentum supraspinale'nin gelişmiş boyun bölümü olup üçgen şeklinde fibroelastik bir yapıdır. Boyun arka bölgesinde orta hatta yer alan ligamentum nuchae ensenin iki tarafındaki kaslar arasında fibröz bir septum oluşturur. Yukarda protuberantia occipitalis externa'ya yapışan ligamentum nuchae önde atlas'ın tuberculum posterius'undan C2-C7 vertebraların processus spinosus'larına tutunur. Arka kenarı serbest olup protuberantia occipitalis externa'dan C7 vertebranın processus spinosus'una kadar uzanır. M.trapezius, m.splenius capitis, m.rhomboideus minor ve m.serratus posterior superior bu ligamente tutunur.<sup>1-5</sup>

## Kaslar

Orta hattın her iki yanındaki kaslar yüzeysel ve derin olarak ikiye ayrılır.

1-Yüzeysel kaslar: m.trapezius, m.levator scapulae.

2-Derin kaslar: Bu grup kaslar intrinsik kaslar olup 3 katman olarak yerleşmiştir:

- Yüzeysel katmanda m.splenius capitis ve splenius cervicis,
- Orta katmanda m.longissimus capitis ve longissimus cervicis,
- Derin katmanda m.semispinalis capitis ve semispinalis cervicis, mm.multifidi ve mm.rotatores, mm.intertransversarii, mm.interspinales.

Suboksipital bölgede ise m.trapezius, m.splenius ve m.semispinalis'in derininde suboksipital kaslar bulunur.

## M.trapezius

M.trapezius yassı ve üçgen şeklinde bir kas olup sırtın üst yarısının

yüzeysel kası olup boynun ense bölgesini de örter. Her iki tarafın m.trapezius'u birleştğinde Yunanca'da yamuk anlamına gelen trapezion'u (trapez) oluşturur.

**Başlangıç yeri:** Üst veya inen lifleri (pars descendens) linea nuchae superior'un medial üçte birinden, protuberantia occipitalis externa'dan, transvers veya orta lifleri (pars transversa) ligamentum nuchae ve C7-T3 vertebraların ligamentum supraspinale'lerinden, çıkan veya alt lifleri (pars ascendens) T4-T12 vertebraların tüm processus spinosus'larından ve ligamentum supraspinale'lerinden başlar.

**Sonlanma yeri:** Üst lifleri aşağıya doğru yönelerek clavicula'nın arka kenarının lateral üçte birinin üst yüzeyine yapışır. Horizontal seyreden orta lifleri acromion'un medial kenarına ve spina scapulae'nin üst dudağında sonlanır. Alt lifleri yukarı doğru seyrederek spina scapulae'nin medialindeki üçgen alanın tepesindeki tüberküle sonlanır.

**İnnervasyon:** N.accessorius'un (CN XI) spinal bölümü.

**Fonksiyon:** Üst lifleri m.levator scapulae ile birlikte omuzunun elevasyonunu, atlanto-oksipital eklemden baş ve boynun ekstansiyonu ile ipsilateral lateral fleksiyonu, atlanto-aksial eklemden başın kontralateral rotasyonunu sağlar. Kasın orta ve alt lifleri mm. rhomboidei ile birlikte scapula'nın retraksiyonunu (skapulanın adduksiyonu) ve stabilizasyonunu sağlar. Ayrıca üst ve alt lifler skapulanın angulus inferior'unu yukarıya ve margo medialis'ini aşağıya hareket ettirerek skapulaya rotasyon yaptırır.

## M.levator scapulae

**Başlangıç yeri:** İlk 4 servikal vertebranın processus transversus'larından başlar.

**Sonlanma yeri:** Scapula'nın medial kenarının angulus superior ile spina scapulae'nin kökü arasında kalan bölüme tutunur.

**İnnervasyon:** N.dorsalis scapulae

**Fonksiyon:** Scapula'yı yukarıya çeker ve cavitas glenoidalis'e aşağıya doğru rotasyon yaptırır. Scapula sabit kaldığında boynun ekstansiyonunu, ipsilateral rotasyonunu ve lateral fleksiyonunu sağlar.

## M.splenius capitis

**Başlangıç yeri:** C7 vertebranın ve üst 4 torakal vertebranın processus spinosus'u ile ligamentum nuchae'nin alt kısmından orijin alır.

**Sonlanma yeri:** Kas lifleri m.trapezius'un derininde yukarıya ve laterale doğru uzanarak trigonum cervicale posterius'a ulaşarak processus mastoideus ve linea nuchae superius'un lateral üçte birinde sonlanır.

**İnnervasyon:** Orta servikal spinal sinirlerin rami dorsales'i tarafından innerve edilir.

**Fonksiyon:** Baş ve yüzü ipsilateral tarafa döndürür. Kasın bilateral kontraksiyonu başın ve boynun ekstansiyonunu sağlar.

## M.splenius cervicis

**Başlangıç yeri:** T3-T4 torakal vertebraların processus spinosus'undan orijin alır.

**Sonlanma yeri:** M.splenius capitis'in derininden geçerek üst dört servikal vertebranın processus transversus'unda sonlanır.

**Fonksiyon:** Baş ve yüzün aynı tarafa rotasyonunu sağlar. Kasın

bilateral kontraksiyonu sonucu baş ve boyun ekstansiyonu gerçekleşir.

M.splenius capitis ve cervicis, m.trapezius ve m.sternocleidomastoideus'un derinde m.levator scapulae'nin üst bölümünün ve m.semispinalis capitis'in yüzeyinde konumu sonucu baş ve boynun derin ekstansörlerini bandaj gibi sardığı için bandaj anlamına gelen splenius adını alırlar ( L.splenius = bandaj).

### M.longissimus capitis

Başlangıç yeri: Alt dört servikal vertebranın processus transversus'undan orijin alır.

Sonlanma yeri: M.splenius capitis'in derininde processus mastoideus'ta sonlanır.

İnnervasyon: Alt servikal spinal sinirlerin ramus dorsalis'leri tarafından innerve edilir.

Fonksiyon: Başın ekstansiyonunu sağlayarak yüzün ipsilateral rotasyonuna neden olur.

### M.semispinalis capitis

Bu kas uzun, kalın ve güçlü olup boyndaki orta hattaki oluşun her iki yanında uzunlamasına kabartılar oluşturur.

Başlangıç yeri: Alt dört servikal ve üst altı torakal vertebranın processus (C4-T6) transversus'undan orijin alır.

Sonlanma yeri: Vertikal olarak yukarıya doğru seyreden kas os occipitale'de linea nuchae superior ve inferior arasındaki alanın medialinde sonlanır.

İnnervasyon: Spinal sinirlerin ramus dorsalis'leri tarafından innerve edilir.

Fonksiyon: Başın ekstansiyonunu sağlar.

### M.semispinalis cervicis

M.semispinalis capitis'in alt liflerinin derininde bulunur.

Başlangıç yeri: Alt servikal ve üst torakal vertebranın (C5-T4) processus transversus'undan orijin alır.

Sonlanma yeri: C2-C4 vertebranın processus spinosus'unda sonlanır.

İnnervasyon: Spinal sinirlerin ramus dorsalis'leri tarafından innervasyon sağlanır.

Fonksiyon: Boynun ekstansiyonunu sağlar.<sup>5-9</sup>

## Regio Suboccipitalis

Regio suboccipitalis'in sınırları yukarıda os occipitale'nin linea nuchae inferior'u, aşağıda axis'in processus spinosus ve laminae, lateralde ise processus mastoideus ile atlas ve axis'in processus transversus'ları tarafından sınırlanmıştır.

Regio suboccipitalis, nöroşirurjide fossa cranii posterior'a bu bölgeden giriş yapıldığı için klinik açıdan önem taşır.

### Suboksipital kaslar:

M.rectus capitis posterior major, M.rectus capitis posterior minor, M.obliquus capitis inferior, M.obliquus capitis superior'dur.

Suboksipital kaslar postür kasları olup regio suboccipitalis'in derininde bulunur. Tümü n.suboccipitalis tarafından innerve edilir. Bu kaslar atlas'ı axis'e ve her iki servikal vertebrayı da kafatası ile birleştirir. Tüm kaslar başın ekstansiyonunu, m.rectus capitis posterior major ve m.obliquus capitis inferior, başın ipsilateral

rotasyonunu, m.obliquus capitis superior başın lateral fleksiyonunu sağlar.

## Suboksipital bölgenin arteriyel beslenmesi:

### Arteria occipitalis

A. occipitalis, m.digastricus'un venter posterior seviyesinde a.carotis externa'nın arka kısmından ayrılır. M.digastricus'un venter posterior'ununve m.stylohyoideus'un derininden geçer. Arter yukarıya arkaya yönelerek a.carotis interna, v.jugularis interna, n.vagus ve n.accessorius'u çaprazlar. Processus mastoideus'un medialinde sulcus occipitalis'in içinde m.sternocleidomastoideus, m.splenius capitis ve m.longissimus capitis'in derininde arkaya yönelir. Trigonum cervicale posterior'un apeksinde m.rectus capitis lateralis, m.obliquus superior ve m.semispinalis capitis'in yüzeyinde uzanır. Orta hattan 2,5 cm uzaklıkta fascia nuchae'yi (derin boyun fasyasının lamina prevertebralis'inin ensedeki bölümü olup aşağıda fascia thoracolumbalis olarak devam eder) ve m.trapezius'u ile m.sternocleidomastoideus'u birleştiren fasyayı delerek n.occipitalis major'a eşlik eder. Scalp'ın arka kısmında kıvrımlı bir seyir göstererek m.occipitofrontalis'in yüzeyinde uzanır.

Dalları: mastoid, meningeal, auriküler, musküler dallar vardır.

### A.vertebralis ve a.cervicalis profunda bkz. a.subclavia

### Trigonum suboccipitale

Trigonum suboccipitale, regio suboccipitale'de orta hattın her iki yanında bulunan ve 4 suboksipital kasla sınırlı bir üçgendir.

Sınırları:

- Üst medial kenar: M.rectus capitis posterior major ve minor
- Üst lateral kenar: M.obliquus capitis superior
- Alt kenar: M.obliquus capitis inferior
- Tavan: M.semispinalis capitis, m.longissimus capitis ve m.splenius capitis
- Taban: Atlas'ın arcus posterior'u ve membrana atlanto-occipitalis posterior

### İçerik:

Plexus venosus suboccipitalis, -N.suboccipitalis, A.vertebralis'in üçüncü bölümü

### Plexus venosus suboccipitalis

Bu venöz plexus os occipitale ve atlas arasında orta ve derin kaslar arasında bulunur ve a.vertebralis'i sarar. Başın arka bölümünün venöz kanını toplar. Aşağıda v.cervicalis profunda'ya veya v.vertebralis'e drene olur.

Bu venöz plexus v. occipitalis, v.vertebralis, eksternal ve internal vertebral venöz plexus ve mastoid emisser ven aracılığı ile de sinus sigmoideus'la bağlantılıdır. Böylece venöz drenaj için alternatif yollar sağlar. Suboksipital venöz plexus ve internal vertebral venöz plexus arasındaki bağlantı intrakraniyal enfeksiyonların yayılımına neden olabilir.

### C1, 1.Servikal Spinal Sinir, N.suboccipitalis

Birinci servikal spinal sinir, atlas'ın massae lateralis'inin

arkasından geçerken ramus ventralis ve dorsalis'e ayrılır. Ramus dorsalis, n.suboccipitalis olarak da adlandırılır. Sinir a.vertebralis ve arcus posterior atlantis arasından geçerek musküler dallarına ayrılır ve 4 adet suboksipital kasın ve m.semispinalis capitis'in innervasyonunu sağlar. Bu sinir genellikle kutanöz dal vermez. 1.spinal sinirin diğerlerinden farklı olarak duyuusal kökü yoktur.

Ramus ventralis, massae lateralis atlantis'in etrafından öne dönerek a.vertebralis'in medialinde veya derininde bulunur. Atlas'ın processus transversus'unun kökünün önünde innerve ettiği m.rectus capitis lateralis ve m.rectus capitis anterior arasında aşağıya yönelerek C2'nin ramus ventralis'i ile birleşerek plexus cervicalis'in oluşumuna katılır.

### A.vertebralis

Arteria vertebralis'in üçüncü parçası (ekstradural), atlas'ın foramen transversarium'undan geçerek trigonum suboccipitale'ye ulaşır. Foramenden çıkan arter, atlas'ın massae lateralis'inin arkasında arkaya ve mediale kıvrılır. Atlas'ın arcus posterior'unun üst yüzeyindeki sulcus a.vertebralis'e yerleşir. Membrana atlanto-occipitalis posterior'u delerek (altından geçerek) üçgeni terk eder ve canalis vertebralis'e girerek a.vertebralis'in intradural bölümü olarak devam eder. A. vertebralis, atlas'ın arcus posterior'undan 1.servikal spinal sinir ve sinirin ventral ve dorsal dalları ile ayrılmıştır.<sup>9-16</sup>

## Boyun Ön ve Lateral Bölgeleri

Boyun deri ve fasyaları klinik açıdan büyük önem taşımaktadır. Derinin gerilim çizgileri olan Langer çizgileri "cerrahi kesme çizgileri" olarak da bilinir. Cerrahi sonrası deride gelişebilecek izlerin en aza indirgenmesi için cerrahi kesilerin bu çizgiler boyunca yapılması gerekir. Bu çizgiler boyun etrafında transvers olarak seyrederek Cerrahi kesiler boyunda Langer çizgileri boyunca transvers olarak uygulanır. Derin fasyalar kompartmanlar oluşturur. Fasyaların oluşturduğu düzlemler enfeksiyonların yayılımı açısından önem taşır. Boyundaki yüzeysel venler de bazı hastalıklara işaret edebilir.

### Fascia Cervicalis Superficialis

Fascia cervicalis superficialis derinin altında tüm boynu sarar. Boyunda ince ve gevşek areoler dokudan oluşur. Bu fasya içinde mimik kaslara ait olan platysma bulunur. Ayrıca kutanöz sinirler, yüzeysel venler de fasya içerisinde platysma'nın derininde uzanırlar. Yüzeysel lenf düğümleri ve damarları da bu fasyada yer alır.

### Deri İnnervasyonu

Boyun deri innervasyonunu, omuriliğin C2, C3 ve C4 segmentlerinden kaynaklanır.

1.servikal spinal sinirin deri innervasyonu yoktur.

Boynun anterolateral kısmındaki deri, C2, C3 ve C4 spinal sinirlerin ramus ventralis'lerinden kaynaklanan 4 kutanöz sinir tarafından, boynun arkasında kalan deri ise C2, C3 ve C4 spinal sinirlerin ramus dorsalis'leri tarafından innerve edilir.

### Platysma

Dörtgen şeklinde yassı bir kas olan platysma, fasya içerisinde

boynun anterolateral kısmında yerleşmiştir.

Başlangıç yeri: Deri ve derin fasyadan orijin alan kas m.pectoralis major'un üst kısmını ve m.deltoideus'un ön kısmını örter.

Sonlanma yeri: Lifler boyunda yukarı ve öne doğru uzanarak clavicula'nın ve m.sternocleidomastoideus'un yüzeyselinden geçerek trigonum cervicale posterius'un alt kısmından ve trigonum cervicale anterius'un üst kısmından geçerek mandibula'nın alt kenarına ulaşır. Burada lifler orta hatta karşı tarafın lifleri ile çaprazlaşır. Liflerin çoğunluğu corpus mandibulae'nin alt kenarında sonlanırken bir kısım arka lif angulus mandibulae ve m.masseter'in yüzeyselinden geçerek mediale yönelir ve m.risorius aracılığı ile angulus oris'te sonlanır. İnnervasyon: Kas, n.facialis'in ramus cervicalis'i ile innerve edilir.

Fonksiyon: Yukardan kasıldığında oluşan vertikal deri çizgileri yüzeysel venler üzerindeki basıncı düşürür bu da venöz geri dönüşü kolaylaştırır.

Aşağıdan kasıldığında mandibula'yı aşağıya çekerken angulus oris'i aşağıya laterale hareket ettirir. Bu da korkmuş ifadeye neden olur.<sup>17-22</sup>

### Deri sinirleri

Boynun anterolateral bölgesinin derisi C2-C4 spinal sinirlerin ramus ventralis'lerinin oluşturduğu plexus cervicalis'ten kaynaklanan deri dalları ile innerve edilir.

Deri dalları:

- 1-N.occipitalis minor ( C2)
- 2-N.auricularis magnus (C2 ve C3)
- 3-N.transversus colli (C2 ve C3)
- 4-Nn.supraclaviculares (C3 ve C4)

### Boynun Yüzeysel Venleri

Boynun v.jugularis externa ve v.jugularis anterior olmak üzere iki adet yüzeysel veni vardır.

**V.jugularis externa:** Bu ven cranium ve yüzün yüzeysel yapılarının ve başın bazı derin bölgelerinin kanını toplar. V.jugularis externa, v.retromandibularis'in arka dalının v.auricularis posterior ile angulus mandibulae'nin hemen altında veya glandula parotidea içinde birleşmesi sonucu oluşur. Oblik olarak m.sternocleidomastoideus'un yüzeyselinde ve platysma'nın derininde aşağıya inen v.jugularis externa, n.auricularis magnus'a paralel seyrederek trigonum cervicale posterius'a ulaşır. Burada ven trigonum omoclaviculare'de (trigonum subclavia) m.sternocleidomastoideus'un arka kenarında fascia cervicalis profunda'yı delerek m.scalenus anterior'un önünde veya lateralinde v.subclavia'ya dökülür. Angulus mandibulae'den clavicula'nın ortasına kadar çizilen çizgi v.jugularis externa'nın trajesini belirler.

V.jugularis externa'ya, trigonum cervicale posterius'da v.transversae colli (cervicis), v.suprascapularis ve v.jugularis anterior dökülür.

V.jugularis externa'nın biri v.subclavia'ya açıldığı yerde diğeri clavicula'nın 4 cm yukarısında olmak üzere 2 kapakçığı vardır. Ancak bu valvler regurgitasyona engel olmaz.

**V.jugularis anterior:** Bu ven submental ve submandibuler bölgenin küçük venlerin birleşmesiyle çenenin altında os hyoideum'un üst tarafında oluşur. Bu ven orta hattan yaklaşık 1cm uzaklıkta fascia cervicalis superficialis içinde uzanır. Incisura suprasternalis'in yukarısında derin fasyanın lamina superficialis'ini (fascia cervicalis investiens) delerek suprasternal aralığa (spatium suprasternale) ulaşır. Burada laterale dönerek m.sternocleidomastoideus'un derininden geçip v.jugularis externa'ya dökülür. V.jugularis anterior suprasternal aralıkta karşı taraftaki aynı adlı venle birleşerek arcus venosus juguli'yi oluşturur.

### Yüzeysel lenf düğümleri ve damarları

Yüzeysel lenf düğümleri başın boyunla birleştiği yerde bulunur. Bu lenf nodlarından çıkan efferent lenf damarları v.jugularis interna boyunca yer alan nodi cervicales profundi'ye dökülür. Bir kısım yüzeysel lenf düğümü v.jugularis externa ve v.jugularis anterior boyunca yer alır. Bu lenf düğümlerinin efferentleri de derin boyun lenf düğümlerine dökülür.

### Yüzeysel lenf düğümleri

Nodi cervicales superficiales vertikal ve horizontal zincirler oluştururlar.

Kranioservikal birleşkede horizontal olarak yerleşmiş olan grup, lenf düğümü kolyesi olarak da adlandırılırlar.

1-Nodi.submentales: 4 adet olan nodi.submentales symphysis menti'nin aşağısında m.mylohyoideus üstünde bulunur. Dilin ucunun ve alt dudak ile çenenin lenfasını toplar.

2-Nodi.submandibulares: Yaklaşık 6 adet olan bu lenf düğümleri glandula submandibularis'in yüzeyinde yerleşmiş olup yüzden, yanak, burun, dudak, diş eti ve dilden lenfa alır.

3-Nodi.parotidei: Parotis bezinin yüzeyinde bulunurlar. Scalp, auricula, göz kapakları ve yanaklardan lenfa alırlar.

4-Nodi.retroauriculares: 1-2 adet olup processus mastoideus'un üstünde yer alırlar. Scalp ve auricula'dan lenfa alırlar.

5-Nodi.occipitales: 1-2 adet olan bu lenf nodları m.trapezius'un üzerinde inion'un 2,5 cm inferolateralinde olup scalp'tan lenfa alır.

Vertikal zincirler şeklinde yerleşmiş yüzeysel lenf düğümleri, nodi cervicales anteriores ve laterales olarak gruplandırılır. Derin lateral lenf düğümlerine veya nodi supraclaviculares'e dökülür. Ön grup v.jugularis anterior boyunca, lateral grup lenf düğümleri ise v.jugularis externa boyunca uzanır. Bu düğümler boyun ön bölgesi, infrahyoid kaslar, auricula ve boyun lateral bölgesinin lenfasını toplar.<sup>5-12</sup>

### Fascia cervicalis profunda

Boyunda enfeksiyonların yayılımına neden olan çeşitli fasyal planlar oluşturan derin boyun fasyası klinik açıdan büyük önem taşır. Bezler için kapsül oluştururken kasları da sarar. Ek olarak nörovasküler yapıların etrafında koruyucu kılıflar oluşturur.

Boyunda yer alan yapıların arası gevşek areolar doku ile doludur. Bu dokular yapıların yukarı aşağı hareketi sonucu kaynaşarak fasya şeklinde kılıflar veya laminalar oluşturur. Bu kılıflar kaslar ve diğer yapıları sararak, kılıflar arası ve kılıf içerisindeki yapıların hareketini kolaylaştırır.

Fascia profunda 3 tabakadan oluşur:

### 1- Lamina superficialis

Yukarda protuberantia occipitalis externa, linea nuchae superior, processus mastoideus ve mandibula'nın alt kenarından aşağıda spina scapulae, acromion, clavicula'nın üst kenarı, manubrium sterni'nin üst kenarına kadar uzanır. Boynu tümüyle sarar. Önde orta hatta symphysis menti, os hyoideum ve incisura jugularis'e tutunur. Arkada lig.nuchae ve C7 vertebra'nın proc.pinosus'una yapışır. Fasya bazı yerlerde iki yaprağa ayrılarak yapıları sarar. Os hyoideum'un yukarısında glandula submandibularis'i sardıktan sonra yüzde de fascia parotidomasseterica olarak glandula parotidea'nın yüzeyini örter ve arcus zygomaticus'un alt kenarında sonlanır. Parotis bezinin derin yüzeyini örten yaprak os temporale'nin pars tympanica ve processus styloideus'unda sonlanır. Proc.styloideus ve angulus mandibulae arasında uzanan fasyanın kalınlaşmış kısmına lig.stylomandibulare denir. Bu bağ glandula parotidea'yı glandula submandibularis'ten ayırır. Aşağıda fasya, incisura suprasternalis'in yukarısında iki yaprağa ayrılarak spatium suprasternale'yi oluşturup incisura'nın arka ve ön kenarlarına yapışır.

Spatium suprasternale içerisindeki yapılar:

- a-M.sternocleidomastoideus'un sternal başı
- b-Arcus venosus juguli
- c-Lig.interclaviculare
- d-Bazen lenf düğümleri

Fasya, clavicula'nın orta üçte birinin yukarısında tekrar ikiye ayrılarak spatium supraclaviculare'yi oluşturup clavicula'nın üst yüzeyinin ön ve arka kenarlarına yapışır. Arka yaprak m.omohyoideus'un venter inferior'unu sarıp clavicula'nın altında fascia clavipectoralis olarak devam eder. Spatium supraclaviculare'de v.jugularis externa'nın son bölümü ve nn.supraclaviculares bulunur.

Bu fasya ayrıca m.digastricus ve m.omohyoideus'un tendonlarına asıcı görevi olan fasyal makaralar oluşturur.

Horizontal seyirde bu fasya ikiye ayrılarak m.trapezius'u sarar ve devamında trigonum cervicale posterius'un tavanını oluşturduktan sonra tekrar ikiye ayrılıp m.sternocleidomastoideus'u sarıp trigonum cervicale anterius'un tavanını meydana getirir.

Lamina superficialis, m.sternocleidomastoideus ve m.trapezius olmak üzere 2 kısı sarar, trigonum cervicale anterius ve posterius olmak üzere 2 boyun üçgeninin tavanını oluşturur; parotis ve submandibular bezler olmak üzere 2 bezi sarar, 2 aralık suprasternal ve supraklaviküler aralık ve m.digastricus ve m.omohyoideus olmak üzere 2 kas için fasyal luplar oluşturur.

### 2-Lamina pretrachealis

Lamina pretrachealis boyunun ön kısmında sınırlı olup yukarda os hyoideum'a yapışır, aşağıda ise trachea'nın önünde thorax'a girer ve fibröz pericardium'da sonlanır.

Bu fasyanın iki bölümü vardır: musküler ve visseral fasya. Musküler fasya infrahyoid kasları sarar. Visseral fasya ise tiroid bezini, larynx, trakea, yutak ve özofagusu sararak arkada pharynx'in fascia buccopharyngea tabakası olarak devam eder. Fascia buccopharyngea lamina pretrachealis'in arka yaprağı olup



pharynx'in konstriktör kaslarını ve m.buccinator'u örten narin ince bir fasyadır. Kafatası tabanından oesopagus'a kadar uzanır.

Visseral fasya trachea'nın ön ve yan kısımlarını örter. Glandula thyroidea'yı sarmak için iki yaprağa ayrılır ve bezin yalancı kapsülünü oluşturduktan sonra cartilago thyroidea'nın linea obliqua'sına yapışır. Bu fasyadan kaynaklanan Berry ligamanı gl.thyroidea'nın lateral lobunun kapsülünü cartilago cricoidea'ya ve trachea'ya bağlar.

### 3-Lamina prevertebralis

Fascia prevertebralis çok kuvvetli bir fasya olup prevertebral kasları örter. Laterale doğru uzanan kısmı mm.scaleni'yi, m.levator scapulae ve m.splenius capitis'i örterek trigonum cervicale posterius'un tabanını oluşturur. Plexus cervicalis ve brachialis'i oluşturan spinal sinirlerin kökleri bu fasyanın derininde yer alır. Plexus brachialis'in trunkusları ile a.subclavia, m.scalenus anterior ve medius arasında oluşan interskalen aralıktan geçip axilla'ya uzanırken fasya, yapılar etrafında aksiller kılıf olarak adlandırılan tüp şeklinde bir kılıf oluşturur. Venin kolay dilatasyonu ve venöz dönüşü sağlayabilmesi için v.subclavia kılıf dışında kalır. Fasya yukarıda kafatası tabanına kadar uzanarak burada sonlanır. Aşağıya doğru m.longus colli önünde seyrederek mediastinum superius'a girer. Burada orta hatta yaklaşık T3 vertebra seviyesinde ligamentum longitudinale anterior ve fascia endothoracica ile kaynaşır.

Önde prevertebral fasya pharynx ve dış katmanı olan fascia buccopharyngealis'ten potansiyel bir aralık olan spatium retropharyngeale ile ayrılmıştır. Bu aralık yutkunma sırasında pharynx'in genişlemesine yer sağlar. Retrofaringeal aralık yanlarda parafaringeal aralıklarla devam eder. Fascia prevertebralis'in arkasında kalan aralığa spatium prevertebrale denir.

Retrofaringeal aralık alar fasya ile ikiye bölünür. Alar fasya ince bir tabaka olup orta hatta önde cranium'dan C7 vertebra'ya kadar fascia buccopharyngea'ya yapışır. Lateralde ise vagina carotica'ya tutunur. Alar fasya aşağıda T1-2 vertebra seviyesinde bukkofaringeal fasya ile kaynaşır. Alar fasya ve arkada prevertebral fasya arasındaki kompartmana tehlikeli boşluk adı verilir. Bu boşluğun tehlikeli olarak adlandırılmasının nedeni içerdiği gözeli yumuşak dokudan dolayı enfeksiyonların kolay yayılım göstermesi ve buradan arka mediastine ve diyaframa kadar inmesidir.

### Vagina Carotica (Karotis Kılıfı):

İçinde a.carotis communis ve interna, v.jugularis interna ve n.vagus'un bulunduğu tubuler karotis kılıfı. fascia cervicalis profunda'nın üç yaprağı (lamina prevertebralis, lamina investiens, lamina pretrachealis) arasında sıkışmış olup bu fasyaların katılımı ile oluşur. Kılıf arterler üzerinde kalın olup v.jugularis interna'yı örttüğü yerde incedir. Bu da venöz geri dönüşü kolaylaştırır. Karotis kılıfı kafatası tabanında canalis caroticus'un kenarlarına ve fossa jugularis'e tutunur aşağıda arcus aortae'ya kadar uzanır ve arcus aortae'nin tunica adventisia'sı ile kaynaşır.

Ansa cervicalis, karotis kılıfının ön duvarının içinde bulunur. Truncus sympathicus'un servikal bölümü kılıfın arka duvarı ile komşu olup prevertebral fasya ile örtülüdür. Sempatik zincir karotis kılıfının posteromedialinde yer alarak m.longus colli üzerinde uzanır.<sup>16-22</sup>

## Regio Cervicalis Lateralis (Boyunun Lateral Bölgesi)

Boynun lateral bölgesi üçgen şeklinde olup önde m.sternocleidomastoideus'un arka kenarından arkada m.trapezius'un ön kenarına kadar uzanır. Yukarıda corpus mandibulae'nin alt kenarı ve angulus mandibulae'dan proc.mastoideus'a kadar çizilen tasarılı çizgi ile aşağıda ise clavicula ile sınırlıdır.

### Önemli yapılar

- M.sternocleidomastoideus, yüz kontralateral tarafa çevrildiğinde belirgin bir çıkıntı olarak görülür.
- Proc.mastoideus, auricula'nın arkasında palpe edilebilir kemik bir çıkıntıdır.
- M.trapezius'un ön kenarı omuzlar yukarı kaldırıldığında belirginleşir.
- Fossa supraclavicularis minor, clavicula'nın medial ucunun yukarısında m.sternocleidomastoideus'un sternal ve klaviküler başları arasında yüzeysel bir çukurdur. V.jugularis interna'nın yüzeyinde bulunur.
- Fossa supraclavicularis major, trigonum omoclaviculari'ye uyan, clavicula'nın orta üçte birinin yukarısında bulunan deride bir çukurluktur. Bu çukurluk plexus brachialis ile a.subclavia'nın üçüncü bölümünün yüzeyinde yer alır.
- 1.servikal vertebra'nın processus transversus'u, proc.mastoideus ile angulus mandibulae arası sıkıca bastırıldığında palpe edilebilir.
- Corpus mandibulae'nin alt kenarı palpe edilebilir.
- Clavicula, boyun ve thorax'ın birbirine bağlandığı yerde subkutan olarak palpe edilebilir.

### Boyun lateral bölgesindeki üçgenler

Boynun lateral bölgesinde trigonum cervicale posterius bulunur. Bu üçgen trigonum occipitale ve trigonum subclavia olmak üzere iki üçgene bölünmüştür.

### M.sternocleidomastoideus

Başlangıç yeri: Kasın sternal ve klaviküler olmak üzere iki başı vardır.

Sternal başı tendinöz olup manubrium sterni'nin ön superolateral kısmından orijin alır. Sternoklaviküler eklemün önünden geçerek yukarıya yönelir.

Klaviküler başı yassı olup muskuloaponevrotiktir. Clavicula'nın medial üçte birinin üst yüzeyinden başlar, sternal başın derininden vertikal olarak yukarıya yönelir, sternal baş ile birleşerek fusiform bir kas gövdesi oluşturur.

İki baş arasında art.sternoclavicularis'in yukarısında fossa supraclavicularis minor adı verilen bir çukur oluşur.

Sonlanma yeri:

Kas kalın bir tendonla processus mastoideus'un lateral yüzeyinde ve ince bir aponevrozla os occipitale'nin line nuchae superior'un lateral kısmında sonlanır.

Kasın arteriyel beslenmesi flepler için önemlidir.

Üst kısmı: a.occipitalis'ten çıkan dallar

## Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi

Orta kısmı: a.thyroidea superior veya a.carotis externa'dan gelen dallar veya her ikisinden kaynaklanan dallarla

Alt kısmı: a.suprascapularis'ten çıkan dallarla beslenir.

İnnervasyon: M.sternocleidomastoideus, n.accessorius spinalis ile inerve edilir. C2 ve C3'ün rami ventrales'i duyuşal olup kasın propriyoseptif duyuşundan sorumludur.

Fonksiyon: Kas tek taraflı kasıldığında ilgili tarafa başın lateral fleksiyonu, kontralateral tarafa ise rotasyonu gerçekleşir.

Kas çift taraflı kasıldığında boynun üst kısmında ekstansiyon, boynun alt kısmında fleksiyon sağlar. Böylece baş yastıktan kaldırıldığında veya yemek yerken olduğu gibi başın öne doğru hareketi gerçekleşir. Başın prevertebral kaslarla fiksasyonu durumunda iki kas aksesuar solunum kası olarak güçlü inspirasyonda işlev görür.<sup>16-22</sup>

Komşulukları:

Kas derin boyun fasyasının yüzeysel yaprağına sarılı olup üst kısmı processus mastoideus'tan 3 cm uzaklıkta, angulus mandibulae ve 3.servikal vertebra seviyesinde n.accessorius spinalis tarafından delinir.

Yüzeysel komşuluklar:

- Deri
- Platysma
- Dört deri siniri: N.auricularis magnus, n.transversus colli, nn.suprACLAVICULARES mediales, n.occipitalis minor
- V.jugularis externa
- Nodi cervicales superficiales
- Glandula parotidea

Derin komşuluklar:

Üst kısmı

- M.digastricus'un venter posterior'u, m.longissimus capitis, m.splenius capitis.
- A.occipitalis

Orta kısmı

- M.levator scapulae, m.scalenus anterior, medius ve posterior; m.splenius capitis, m.omohyoideus'un venter inferior'u.
- A.carotis interna, a.carotis communis
- V.jugularis interna, v.jugularis anterior
- N.vagus, n.accessorius spinalis, plexus cervicalis, plexus brachialis, ansa cervicalis (radix inferior)
- Glandula thyroidea

Alt kısım

- M.sternohyoideus, m.sternothyroideus, m.scalenus anterior
- A.suprascapularis, a.transversa cervicis
- V.jugularis anterior
- Plexus brachialis, n.phrenicus

### Klinik bilgi

Spasmodik tortikolis: M.sternocleidomastoideus'un spasmodik tek taraflı kontraktörü sonucu oluşan klinik bir tablo olup başın lateral fleksiyonu ve çenenin kontralateral yöne rotasyonu ile karakterize bir durumdur.

Karotis nabızı: Kasın ort üçtebir kısmının ön kenarında palpe edilebilir.<sup>9,13-22</sup>

### Trigonum Cervicale Posterius

Boynun lateralinde, m.sternocleidomastoideus'un arkasında apeksi proc.mastoideus'a doğru yukarı ve arkaya yönelmiş olup tabanı aşağıda clavicula'ya uzanan boyun üçgenidir.

#### Sınırları

- Önde: M.sternocleidomastoideus'un arka kenarı
- Arkada: M.trapezius'un ön kenarı
- Aşağıda: Clavicula'nın orta üçte birinin üst yüzeyi
- Yukarda (apeks): M.sternocleidomastoideus ve m.trapezius'un, os occipitale'nin linea nuchae superior'unda kesişme noktası

#### Tavan

Tavan, m.trapezius ve m.sternocleidomastoideus arasında uzanan fascia cervicalis profunda'nın lamina superficialis'i tarafından oluşturulur. Tavanı oluşturan bu fasya platysma, v.jugularis externa ve deri sinirlerini içerir.

Arka üçgenin tavanını delen yapılar:

Plexus cervicalis'in kutanöz dalları boynun anterolateral kısmının, üst thorax, protuberantia occipitalis externa ile kulak kepçesi arasında kalan scalp'in ve auricula'nın bir bölümünün deri innervasyonunu sağlar.

- N.occipitalis minor (C2)
- N.auricularis magnus (C2, C3)
- N.transversus cervicis (C2, C3)
- Nn.suprACLAVICULARES (C3,C4)

Bu sinirler lamina superficialis'i m.sternocleidomastoideus'un arka kenarının yaklaşık orta kısmında, C3 seviyesinde yer alan punctum nervosum'da (Erb'in sinir noktası) delerek derinin innervasyonuna katılırlar.

V.jugularis externa: Angulus mandibulae'nin hemen altında başlar, aşağıya ve arkaya yönelerek platysma'nın derininde m.sternocleidomastoideus'u çaprazlar. Boyun kökünde lamina superficialis'i delerek v. subclavia'ya dökülür.

#### Taban

Trigonum cervicale posterius'un tabanı yukardan aşağıya olmak üzere 5 kas tarafından oluşturulur.

- M.semispinalis capitis (bazen)
- M.splenius capitis
- M.levator scapulae
- M.scalenus medius
- M.scalenus posterior
- M.scalenus anterior (bazen arka boyun üçgeninin alt kısmında görülür)

Üçgenin musküler tabanı derin boyun fasyasının lamina prevertebralis'i ile örtülüdür. Bu tabaka plexus brachialis ve a.axillaris'i saran ve boyundan üst ekstremiteye uzanan aksiller kılıfın da oluşumuna katılır.

Üçgenin alt bölümü m.omohyoideus'un venter inferior'u tarafından çaprazlanır.

Trigonum cervicale posterius, m.omohyoideus'un venter inferior'u ile yukarda büyük olan trigonum occipitale'ye aşağıda küçük olan trigonum subclavius'a (trigonum omoclaviculare veya trigonum supraclaviculare)'a ayrılmıştır. Bu üçgenlerin isimleri içerdikleri yapılar olan sırasıyla a.occipitalis ve a.subclavia'dan kaynaklanmaktadır.

M.semispinalis capitis, M.splenius capitis, M.levator scapulae için bkz.boyun arka bölgesi.

### M.scalenus anterior

Başlangıç yeri: C3-C6 vertebraların processus transversus'larının tuberculum anterius'u

Sonlanma yeri: 1.kostanın tuberculum m.scaleni anterioris'i

Innervasyonu: C4-6 spinal sinirlerin ön dalları

Fonksiyon: Birinci kostanın elevasyonu ile zorlu inspirasyona yardımcı olur. Alt yapışma yeri sabitlendiğinde tek taraflı kasılması sonucu boynun aynı tarafa lateral fleksiyonu gerçekleşir. Çift taraflı kasılması boyun fleksiyonunu sağlar.

Komşuluklar

M.scalenus anterior, m.scalenus medius ile birlikte interskalen aralığı oluşturur. A.subclavia ve plexus brachialis bu aralıktan v.subclavia'nın arkasından geçer. Membrana suprapleuralis de kasın arkasında bulunur.

Kasın ön tarafı ile komşu olan yapılar

-Kas lamina prevertebralis ile örtülüdür. Fasyanın derininde kasın ön yüzeyinde bulunan n.phrenicus boyun köküne doğru uzanır.

-Clavicula, m.subclavius, m.sternocleidomastoideus, m.omohyoideus

-Vagina carotica'nın lateral kısmı, a.transversa cervicis, a.suprascapularis a,pharyngea ascendens ve v.subclavia

### M.scalenus medius

Skalen kasların en uzun ve büyüğü olan m.scalenus medius, n.dorsalis scapulae ve n.thoracicus longus'un iki kökü tarafından delinir.

Başlangıç yeri: C2-C7 vertebraların processus transversus'larının tuberculum anterius ile tuberculum posterius'ları arası

Sonlanma yeri: Birinci kostanın üst yüzeyindeki sulcus a.subclavia'nın arkası

Innervasyon: C3-8 spinal sinirlerin ön dalları

Fonksiyon: Birinci kostayı yukarıya kaldırarak yardımcı zorlu inspirasyon kasıdır. Alt yapışma yeri sabitlendiğinde tek taraflı kasılması sonucu boynun kontralateral tarafa rotasyonu, aynı tarafa lateral fleksiyonu gerçekleşir.

### M.scalenus posterior

Başlangıç yeri: C5-C7 vertebraların processus transversus'larının tuberculum posterius'u

Sonlanma yeri: İkinci kostanın dış yüzeyi

Innervasyonu: C6-8 spinal sinirlerin ön dalları

Fonksiyon: İkinci kostanın elevasyonu ile zorlu inspirasyona

yardımcı olur. Alt yapışma yeri sabitlendiğinde tek taraflı kasılması sonucu boynun aynı tarafa lateral fleksiyonu gerçekleşir. 9-13, 19-22

## İçerikler

### 1-Trigonum occipitale'de yer alan yapılar:

- N.accessorius spinalis
- M.trapezius ve m.sternocleidomastoideus'u innerve eden 3.ve 4.spinal sinirler
- N.dorsalis scapulae (C5)
- Plexus cervicalis'in 4 kutanöz dalı
- A.transversa cervicis
- A.occipitalis

### 2- Trigonum subclavius'ta yer alan yapılar:

A.subclavia'nın 3.parçası, V.subclavia, V.jugularis externa'nın terminal bölümü, Plexus brachialis'in trunkusları, A.transversa cervicis'in yüzeysel dalı, a.suprascapularis ve a.dorsalis scapulae, Lenf düğümleri

Trigonum cervicale posterius'un tüm önemli yapıları, n.accessorius spinalis hariç, prevertebral fasyanın derininde bulunur. N.accessorius spinalis tavanın hemen derininde uzanır. Bu bölgedeki cerrahi girişimlerde fasya korumasından dolayı tüm yapılar n.accessorius spinalis hariç, güvendedir.

## N.accessorius (XI)

N.accessorius motor özellikle XI.kraniyal sinirdir. Pars spinalis (radix spinalis) ve pars vagalis (radix cranialis) olmak üzere iki kısımdan oluşur. Pars vagalis medulla oblongata'da nuc. ambiguus'tan çıkan sinir liflerinin oluşturduğu köktür. Pars spinalis ise omuriliğin C1-C5/6 segmentlerinin cornu ventrale'lerinden çıkan sinir liflerinden oluşur. Bu kök canalis vertebralis içinde yükselerek foramen magnum'dan kafa boşluğuna girip pars vagalis ile birleşir. Birleştikten sonra n.accessorius, foramen jugulare'den n.glossopharyngeus, n.vagus ve v.jugularis interna ile birlikte geçerek kafatasını terkeder. Sinir cranium dışında hemen pars spinalis ve pars vagalis bölümlerine ayrılır. Pars vagalis, n.vagus ile ganglion inferius'un hemen yukarisında birleşir. Pars spinalis ise posterolateral yönde v.jugularis interna'nın medialinde veya lateralinde ilerler. M.digastricus, m.stylohyoideus ve processus styloideus'un içyanında oblik olarak aşağıya iner. M.sternocleidomastoideus'un üst kısmında kasın derin yüzeyine girerek kasın arka kenarının ortasının biraz yukarisından çıkar ve trigonum cervicale posterius'a girer. Burada nodi accessorii ile komşuluğu vardır. Üçgende sinir, m.levator scapulae'nın ön yüzünde aşağıya ve laterale doğru m.trapezius'a yönelir. Sinir, m.levator scapulae'dan fascia prevertebralis ile ayrılmıştır. Clavicula'nın yaklaşık 3-5cm yukarisında m.trapezius'un ön kenarının arkasından geçerek kasın derininde plexus oluşturarak kası innerve eder. N.accessorius spinalis, m.trapezius hariç m.sternocleidomastoideus'un da innervasyonunu sağlar.

## Klinik bilgi

N.accessorius, boyun arka üçgeninde lenf düğümü biyopsilerinde hasar görebilir.

## Plexus cervicalis

İlk dört servikal spinal sinirin ön dallarının birleşmesi ile

## Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi

oluşur. Plexus cervicalis ilk dört servikal vertebra hizasında m.scalenus medius ve m.levator scapulae yüzeyinde, m.sternocleidomastoideus ve fascia prevertebralis'in derininde bulunur.

### *Plexus cervicalis'in deri dalları*

Plexus cervicalis, m.sternocleidomastoideus'un derininde yerleşmiş olmasına rağmen deri dalları kasın arka kenarının orta noktasından veya biraz yukarisından fascia cervicalis profunda'nın lamina superficialis'ini delerek yüzeyleşir.

-N.occipitalis minor, n.accessorius spinalis'in etrafından geçip m.sternocleidomastoideus'un arka kenarı boyunca kısa bir mesafe yukarı doğru uzanarak auricula'nın üst kısmının ve arka kısmında kalan kafa derisini innerve eder.

-N.auricularis magnus, m.sternocleidomastoideus boyunca angulus mandibulae'ya doğru uzanarak burada ön ve arka iki dala ayrılır. Önce angulus mandibulae üzerindeki yüzün derisini, sonra processus mastoideus ve glandula parotidea üzerindeki derinin ve aurikulanın alt bölümünün derisini innerve eder.

-N.transversus cervicalis (n.transversus colli) v.jugularis externa'nın derininde m.sternocleidomastoideus'u çaprazlayarak horizontal olarak öne doğru trigonum cervicale anterius'a uzanır. Lamina superficialis'i delerek rami superiores ve rami inferiores'e ayrılır ve boynun ön bölgesinin derisini innerve eder.

-Nn.supraclaviculares ortak bir kütük olarak ayrıldıktan sonra nn.supraclaviculares mediales, intermedii ve laterales olmak üzere üç dala ayrılır.

Nn.supraclaviculares mediales, klavikulanın medial üçte birini çaprazlayarak 2. kostaya kadar toraks ön duvarının derisini innerve eder.

Nn.supraclaviculares intermedia, klavikulanın orta üçte birini çaprazlayarak göğüs duvarının derisini innerve eder.

Nn.supraclaviculares laterals, klavikulanın lateral üçte birini çaprazlayarak omuzun ve m.deltoideus'un üst yarısını örten derinin innervasyonunu sağlar.

### Klinik bilgi

Plexus cervicalis sinir blokunda anestezik madde deri sinirlerinin dördünün de yüzeyleştiği nokta olan punctum nervosum'a enjekte edilir.

### *Plexus cervicalis'in motor dalları*

-M.rectus capitis lateralis, m.rectus capitis anterior, m.longus capitis ve m.longus colli'ye giden motor dallar.

-N.phrenicus mikst bir sinir olup temel olarak C4'ten orijin alır, ancak C3 ve C5'ten de dallar alır. Diaphragma'nın motor innervasyonunu ve diyaframatik plevranın merkezi kısmını, mediastinal plevra, percardium ve parietal peritonun diyaframı, safra kesesi ve karaciğeri örten kısmının duysal innervasyonuna da katılır. N.phrenicus, m.scalenus anterior'un önünde prevertebral fasyanın, a.cervicalis transversa ve a.suprascapularis'in derininde oblik olarak aşağıya iner. Boyun kökünde a.subclavia'nın ve dali

olan a.thoracica interna'nın önünden geçerek toraksa girer.

N. phrenicus accessorius varyasyonel olarak görülür. C5'ten çıkan n.subclavius'tan orijin alır ve boyun kökü veya toraksta n.phrenicus ile birleşir. V.subclavia'nın önünde veya arkasında seyrederek.

-Ansa cervicalis (bkz.aşağıda)

### **Plexus brachialis'in boyun parçası**

Plexus brachialis'in kökleri ve trunkusları boyunda bulunur. Plexus brachialis'in boyundaki supraklaviküler bölümü m.scalenus medius'un ve m.serratus anterior'un ilk dişli çıkıntısının önünde bulunur. Bu bölümündeki kök ve trunkuslardan dört dal çıkar.

### *Köklerden ayrılan sinirler*

- N.dorsalis scapulae C5 kökünden çıkarak m.scalenus medius'u deler, laterale doğru seyrederek innerve ettiği m.levator scapulae'nın derininde kaybolur.
- N.thoracicus longus C5,C6 ve C7 köklerinden çıkar. M.scalenus posterior'un önünde ve plexus brachialis ile a.axillaris'in birinci parçasının arkasında seyrederek Clavicula'nın derininde 1.ve 2.kostayı çaprazlar. Midaksiller çizgi boyunca ön toraks duvarında innerve ettiği m.serratus anterior'un yüzeyinde aşağıya uzanır.

### *Trunkuslardan ayrılan sinirler*

- N.subclavius C5 ve C6'dan çıkar. Plexus brachialis'in önünde ve a.v.subclavia'nın arkasında aşağıya doğru seyrederek innerve ettiği m.subclavius'a ulaşır.
- N.suprascapularis C5 ve C6'dan çıkar. Mikst bir sinirdir. Trigonum cervicale posterius'da lateral yönde ilerleyerek m.omohyoideus'un venter inferior'unun ve m.trapezius'un derininde uzanır. Lig.transversum scapulae superius'un altından incisura suprascapularis'ten geçerek fossa supraspinata'ya ulaşır. Burada m.supraspinatus ve infraspinatus'u innerve eder. Duyusal olarak akromioklaviküler ve glenohumeral eklemleri innerve eder.<sup>1-9</sup>

### **Arteria subclavia**

A.subclavia üst ekstremitate arteri olup boyun ve beynin beslenmesini de sağlar. Sağ a.subclavia truncus brachiocephalicus'tan sol a.subclavia ise arcus aortae'dan orijin alır. Boyun kökünde her iki tarafta da a.subclavia sternoklaviküler eklemin arkasından apertura thoracis superior'dan geçerek boyuna girer. Boyunda m.scalenus anterior'un arkasından geçer. Birinci kostanın dış kenarında a.axillaris olarak devam eder. M.scalenus anterior'a göre arter 3 bölüme ayrılır: M.scalenus anterior'a kadar olan 1.bölüm, m.scalenus anterior ve m.scalenus medius arasında (interskalenik aralık) kalan 2.bölüm, m.scalenus anterior'un dış kenarı ile 1.kostanın dış kenarı arasındaki 3.bölüm. Akciğerin apeksi, pleura cervicalis ve pars cervicalis trunci sympathici arterin birinci bölümünün arkasında bulunur.

A.subclavia, m.scalenus anterior'un lateral kenarından dışyana doğru birinci kostaya iner. Birinci kostanın üst yüzeyinde sulcus a.subclavia içinde yer alır. 1.kostanın dış kenarında a.axillaris olarak devam eder ve 1.kosta, skapulanın üst kenarı ile klavikula arasında oluşan canalis cervicoaxillaris'e girer.

Dalları:

-A.vertebralis a.subclavia'nın birinci bölümünden çıkar (preforaminal segment) ve C1-C6 vertebraların foramina transversaria'sı içinde (foraminal segment) yukarıya doğru seyredir. Foramen magnum'a girmeden önce atlas'ın arkusundaki sulcus arteriae vertebralis'inde uzanır.

-A.thoracica interna, a.subclavia'nın anteroinferior'undan çıkar. Aşağıya ve mediale doğru yönelip apertura thoracis superior'dan geçip thorax'a girer.

-Truncus thyrocervicalis, a.subclavia'nın birinci bölümünün anterosuperiorundan, m.scalenus anterior'un medialinden çıkar. 3 dal verir:

1. A.thyroidea inferior, truncus thyrocervicalis'in en büyük dalı olup larynx, trachea, oesophagus, glandula thyoidea ve glandula parathyroidea'ları besler. Arter çıkış yerinden m.scalenus anterior'un medial kenarının önünde yukarı doğru yönelir ve mediale dönerek vertebral damarların önünden, vagina carotica'nın ise arkasından geçerek aşağıya iner. Glandula thyroidea'nın yakınında n.laryngeus recurrens, arterin dallarının önünden, arkasından veya arasından geçer. Glandula thyroidea'nın arka yüzeyine ulaşan arter bezin lobunun üst üçte iki ile alt üçte biri arasında terminal dallarına ayrılarak bezin alt kısmını ve paratiroid bezlerin çoğunluğunu besler. Kontralateral aynı adlı arterle ve a.thyroidea superior ile anastomozlar yapar. Solda arterin başlangıç kısmı önden ductus thoracicus tarafından çaprazlanır.

A.thyroidea inferior'un dalları: a.laryngea inferior, rr.glandulares, a.cervicalis ascendens, rr.pharyngeales, rr.tracheales ve rr.spinales'tir.

2. A.transversa cervicis, laterale ve yukarıya doğru bir seyirle n.phrenicus, m.scalenus anterior, plexus brachialis'in truncus superior'unu ve m.scalenus medius'u çaprazlar. M.levator scapulae'nın alt kenarında yüzeysel ve derin dallarına ayrılır. Derin dalı (ramus profundus) doğrudan a.subclavia'dan çıkabilir. Bu durumda dal a.dorsalis scapulae olarak adlandırılır.

3. A.suprascapularis de truncus thyrocervicalis'in bir dalıdır. Laterale ve arkaya doğru yönelirken seyri sırasında n.phrenicus, m.scalenus anterior'un önünden ve v.jugularis interna ile m.sternocleidomastoideus'un derininden geçer. Clavicula, m.subclavius ve m.omohyoideus'un venter inferior'unun arkasından scapula'nın üst kenarına ulaşır.

-Truncus costocervicalis, a.subclavia'nın ikinci bölümünün arkasından çıkar. Truncus arkaya ve yukarıya doğru yönelerek ilk iki interkostal aralığı besleyen a.intercostalis suprema ve derin boyun kaslarını besleyen a.cervicalis profunda dallarına ayrılır.

-A.dorsalis scapulae a.subclavia'nın üçüncü bölümünden çıkar. M.scalenus medius'un önünde ve plexus brachialis'ten laterale yönelerek scapula'nın angulus superior'una ulaşır. Bazen a.cervicalis transversa'dan ayrılabilir. Bu durumda a.cervicalis transversa'nın derin dalı olarak kabul edilir. M.levator scapulae, mm.rhomboidei ve m.trapezius'un beslenmesine katılır.

#### Klinik bilgi

A.subclavia'nın pulsasyonu boyun kökünde m.sternocleidomastoideus'un arka kenarında palpe edilir.

Üst ekstremitate arterlerinin yaralanmasında a.subclavia'ya m.sternocleidomastoideus'un alt bölümünün lateralinde birinci kostaya doğru bası uygulanarak kanama durdurulabilir.

**Interskalen aralık** boyun kökünde m.scalenus anterior ile m.scalenus medius ve altta 1.kosta arasındaki aralıktır. Bu aralıktan a.subclavia ve yukarısında plexus brachialis geçer.

Interskalen aralık, üst ekstremitate cerrahi girişimlerinde brakial plexus sinir blok uygulaması açısından anestezide önemlidir.

**Torasik çıkış sendromu** (torasik outlet sendromu) a.ve v.subclavia ile plexus brachialis'in 1.kosta ile klavikula arasında veya arter ve sinirin bulunduğu interskalen aralıkta sıkışması sonucu gelişen hastalıktır. Üst ekstremitate giden arter sıkıştığında üst ekstremitate soğukluk, çabuk üşüme ve yorulma, nabız düşüklüğü olur. Venin basısı sonucu ise üst ekstremitate dolaşım bozukluğu sonucu morarma ve şişme görülebilir. Sinir sıkışması nedeni ile de üst ekstremitate uyuşma karıncalanma, ağrı daha ileri seviyelerde elde ve parmaklarda kas gücünde azalma görülür.<sup>1-9</sup>

**A.occipitalis:** Bkz. Regio suboccipitalis

#### V.subclavia

Üst ekstremitenin venöz kanını toplayan ana ven olup 1.costa'nın lateral kenarında v.axillaris'in devamıdır. V.subclavia birinci kostanın üzerinde sulcus venae subclaviae'da, onu a.subclavia'dan ayıran m.scalenus anterior'un önünde uzanır. Boyun kökünde, clavicula'nın sternal ucunun arkasında v.jugularis interna ile birleşerek v.brachiocephalica'yı oluşturur. Angulus venosus olarak adlandırılan bu birleşme açısına sol tarafta ductus thoracicus sağ tarafta ise ductus lymphaticus dexter açılır.

V.jugularis externa, bazen de v.jugularis anterior v.subclavia'ya dökülür.

#### Lenf düğümleri

- V.jugularis externa boyunca yer alan yüzeysel lenf düğümlerinden çıkan efferentler v.jugularis interna boyunca yer alan nodi.cervicales profundi'ye dökülür.
- N.accessorius spinalis boyunca yer alan nodi accessorii lenf düğümleri
- Nodi occipitales, üçgenin apeksinde yer alır.
- Nodi supraclaviculares, üçgenin supraklaviküler bölümünde bulunur. Bunlar plexus brachialis'in ve a.v.subclavia'nın yüzeyinde yeleşmiştir.

#### Regio Cervicalis Anterior

İki m.sternocleidomastoideus arasındaki bölgeye regio cervicalis anterior denir. Bu bölge yukarda corpus mandibulae'nın alt kenarı ve angulus mandibulae'den processus mastoideus'a çizilen bir hat ile, aşağıda ise incisura suprasternalis ile sınırlıdır.

Bu bölge orta hattın geçen çizgi (symphysis menti'den incisura jugularis'e uzanan hat) ile iki trigonum cervicale anterior'a bölünür.

#### Boynun ön median bölgesinde sırasıyla yer alan önemli yapılar

- Symphysis menti iki corpus mandibulae yarısının birleştiği orta çizgidir.

- Fibröz raphe symphysis menti'den os hyoideum'a kadar uzanır. Her iki tarafın m.mylohyoideus'ları bu raphe boyunca birbirleriyle birleşerek ağız boşluğunun tabanını (diaphragma oris) oluşturur.
- Os hyoideum: Atnalı şeklinde bir kemik olup mandibula'nın altında lig.stylohyoideum ile asılıdır. Bu kemik herhangi bir kemik ile eklem yapmayıp kemiğin kas ve ligamentlerle bağlantıları vardır. C3 vertebra seviyesinde olup üst ve alt bölümleri sırasıyla suprahyoid ve infrahyoid bölge olarak adlandırılır.
- Ligamentum thyrohyoideum medianum, membrana thyrohyoidea'nın orta hattaki kalınlaşması olup cartilago thyroidea'nın üst kenarına, os hyoideum'un alt kenarına ve cornu majus'una bağlıdır.
- Cartilago thyroidea'nın üst kenarı çentikli olup (incisura thyroidea superior) C4 vertebra seviyesindedir.
- Cartilago thyroidea'nın angulus'u erkek erişkinde prominencia laryngea'yı oluşturur (Adem elması).
- Ligamentum cricothyroideum medianum, membran cricothyroidea'nın orta hattaki kalınlaşması olup cartilago cricoidea'nın üst kenarından cartilago thyroidea'nın alt kenarına uzanır.
- Cartilago cricoidea C6 vertebra seviyesinde olup boyun ön bölgesinin en önemli landmarklarından biridir, çünkü çok sayıda önemli yapı bu seviyede bulunur:
  - a. larynx ve trachea'nın birleştiği yer
  - b. pharynx oesophagus olarak devam eder
  - c. C6 vertebra'nın processus transversus'unun tuberculum anterius'u (a.carotis communis'e bu çıkıntıya doğru baskı uygulanabilir).
- Birinci trakeal kıkırdak hafif baskı ile glandula thyroidea'nın isthmus'unun hemen yukarısında palpe edilir.
- Isthmus glandula thyroidea 2.,3. ve 4.trakeal kıkırdakların önünde bulunur.
- Vv.thyroideae inferiores, isthmus'tan çıkıp aşağıya doğru 5.,6. ve 7.trakeal kıkırdaklar önünde uzanır.
- A thyroidea ima varsa trachea'nın önünde tiroid bezin isthmus'una kadar uzanır. Genellikle a.brachiocephalica'dan çıkar.
- Arcus venosus juguli, v.jugularis anterior'ları incisura suprasternalis'in hemen yukarısında birleştirir.<sup>9-16</sup>

### Trigonum Cervicale Anterius

Boyunda m.sternocleidomastoideus'un önünde apeksi aşağıya tabanı yukarıda olan büyük bir üçgendir.

Sınırları

Önde boynun ön median hattı, arkada m.sternocleidomastoideus'un ön kenarı ile sınırlı olup tabanı mandibula'nın gövdesinin alt kenarı ve angulus mandibulae'dan processus mastoideus'a uzanan bir çizgi oluşturur. Apeksi aşağıda sternocleidomastoideus'un ön kenarının ön orta hatla birleştiği noktadır.

Tavanı derin boyun fasyasının lamina superficialis'i meydana getirir.

Trigonum cervicale anterius, m.digastricus ve m.omohyoideus'un venter superior'u tarafından 4 üçgene ayrılmıştır:

1. trigonum submentale
2. trigonum submandibulare
3. trigonum caroticum
4. trigonum musculare

### M.digastricus

Suprahyoid kaslardan biridir. Kasın venter anterior ve venter posterior olmak üzere iki karnı vardır. Venter posterior, processus mastoideus'un incisura digastricus'undan başlar, aşağıya öne doğru os hyoideum'a doğru uzanır. Venter anterior, fossa digastrica'dan başlar aşağıya arkaya os hyoideum'a doğru yönelerek venter posterior ile os hyoideum'un üstünde ara bir tendonla birleşir. Bu tendon derin fasyanın lamina superficialis'inin oluşturduğu fasyal bir lupla os hyoideum'a tutunur.

Kasın venter anterior'u n.mandibularis'in n.mylohyoideus dalı ile venter posterior'u ise n.facialis'in ramus digastricus'u tarafından innerve edilir. Venter posterior'u, os hyoideum'u fikse ederek venter anterior'un mandibulanın depresyonuna katılımını sağlar. Ayrıca venter posterior, yutkunma sırasında os hyoideum'u yukarıya kaldırır.

Komşuluklar

V.jugularis interna, a.carotis interna, a.carotis externa ve dalları olan a.occipitalis, a.facialis ve a.lingualis, n.glossopharyngeus, n.vagus, n.accessorius, n.hypoglossus, venter posterior'un derininden geçen yapılarıdır.

### M.omohyoideus

Infrahyoid kaslardan biridir. Kasın venter superior ve venter inferior olmak üzere iki karnı vardır. Venter inferior'u scapula'nın üst kenarından başlayıp m.sternocleidomastoideus'un derininden geçer ve ara bir tendonda sonlanır. Venter superior bu ara tendondan başlar yukarı doğru uzanarak os hyoideum'da sonlanır. Ara tendon cartilago cricoidea'nın arcus'u seviyesinde olup clavicula'ya derin boyun fasyasının investing tabakasından kaynaklanan bir lupla tutunur. Ara tendon aynı zamanda vagina carotica'ya da yapışır. Bu tutunma sonucu vagina carotica'yi gerekerek v.jugularis interna'nın lumenini genişletir.

### Trigonum submentale

Boynun önünde orta hatta os hyoideum'un yukarısında yer alan bir üçgendir. Boynun her iki ön üçgeninin katılımı ile oluşur.

Sınırları

Sınırları lateralde her iki tarafın m.digastricus'unun venter anterior'u, aşağıda os hyoideum'un gövdesi oluşturur. Tabanını orta hatta symphysis menti'den os hyoideum'a uzanan median fibröz bir rafede birleşen sol ve sağ m.mylohyoideus yapar. Symphysis menti üçgenin apex'ini oluşturur. Tavanı derin boyun fasyasının lamina superficialis'i meydana getirir.

### M.mylohyoideus

Mandibula'nın iç yüzündeki linea mylohyoidea'dan başlar, raphe mylohyoidea ve os hyoideum'a tutunarak sonlanır. Os hyoideum'un elevasyonunu sağlar. Eğer hyoid kemik fikse edilirse mandibula'ya depresyon yaptırır. N.mandibularis'in n. mylohyoideus dalı

tarafından innerve edilir.

### İçerikler

-Nodi submentales: Mm.digastrici'nin venter anterior'ları arasında m.mylohyoideus'un inferior'unda bulunur. Bu lenf düğümleri alt dudağın orta kısmından, çene derisinden, ağız tabanı, dilin ucundan ve kesici dişlerden lenfa toplar. Lenf düğümlerinden çıkan efferentler submandibular lenf düğümlerine ve derin servikal lenf düğümlerine dökülür.

-V.submentalis'ler birleşerek v.jugularis anterior'u oluşturur. Ven, boyun kökünde m.sternocleidomastoideus'u derininden çaprazlayarak v.jugularis externa'ya dökülür.

Bu 2 yapı fascia cervicalis superficialis içerisinde tavanın yüzeyinde bulunur.<sup>16-22</sup>

### Trigonum submandibulare

M.digastricus'un venter anterior ve posterior'u ile corpus mandibulae'nin alt sınırı arasında bulunur.

#### Sınırları

Anteroinferior sınır: M.digastricus'un venter anterior'u

Posteroinferior sınır: M.digastricus'un venter posterior'u ve m.stylohyoideus

Üst sınırı: Corpus mandibulae'nin alt kenarı ve angulus mandibulae'dan processus mastoideus'a uzanan tasarılı çizgi

Apeks: M.digastricus'un ara tendonunu os hyoideum'a bağlayan fasyal lup

Taban: M.mylohyoideus, m.hyoglossus ve m.constrictor pharyngeus medius'un bir bölümü

Tavan: Derin fasyanın lamina superficialis'oluşturur. Bu fasya ikiye ayrılarak üçgenin büyük kısmını dolduran glandula submandibularis'i sarar.

### İçerikler

Üçgen, derin boyun fasyasının lamina superficialis'inin bir kalınlaşması olan ligamentum stylomandibulare tarafından (angulus mandibulae'dan processus styloideus'a uzanan bağ) ön ve arka kısımlara ayrılır.

#### Ön kısımda bulunan yapılar

- Glandula submandibularis
- Nodi submandibulares
- N.hypoglossus
- A.facialis (bezin derininde bulunur)
- V. facialis (bezin yüzeyinde bulunur)
- A submentalis
- N.mylohyoideus ve damarlar
- Ganglion submandibulare (parasempatik ganglion)

#### Arka kısımda bulunan yapılar

- A. carotis externa
- Karotis kılıfı ve içerikleri
- N.glossopharyngeus

Vagina carotica, a.carotis externa'dan m.styloglossus, m.stylopharyngeus ve n.glossopharyngeus ile ayrılır.

### Glandula submandibularis

İki adet tükürük bezi olan glandula submandibularis, pars superficialis ve pars profunda olmak üzere iki kısımdan oluşur. Submandibular kanal, ductus submandibularis (Wharton kanalı) 5 cm uzunluğunda olup bezin yüzeysel parçasından başlar ve ağız boşluğunun tabanına açılır. Kanal önce m.hyoglossus ve m.mylohyoideus arasından sonra m.genioglossus ve glandula sublingualis arasından geçer. Sol ve sağ kanal, cavitas oris propria'da bulunan frenulum linguae'nin solunda ve sağındaki caruncula sublingualis'e (papilla sublingualis) açılır. N.lingualis seyri sırasında kanalın altından geçer.Yüzeysel parçası derin kısımdan m.mylohyoideus tarafından ayrılır. Önde m.digastricus'un venter anterior'u, arkada ise lig.stylomandibulare ile komşudur. Lateralde corpus mandibulae'nin arka yarısının medial yüzeyi ile komşuluk gösterir. Daha küçük olan derin parçası yüzeysel parça ile devamlılık gösterir. M.mylohyoideus'un arka kenarından kıvrılarak cavitas oris propria'ya girer. N.lingualis bu parçanın yukarısında bulunurken v.lingualis profunda ve n.hypoglossus aşağısından geçer. Bu parça m.hyoglossus'un lateral yüzeyine yaslanır. Bez a.facialis ve a.lingualis'in dalları tarafından beslenir. Glandula submandibularis parasempatik olarak n.facialis tarafından innerve edilir.

#### A.facialis

A.facialis'in bir kısmı trigonum submandibulare'de bulunur. Glandula submandibularis'in arka yüzeyinde bulunan derin bir olukta uzanır. Mandibula'nın alt ön kenarını çaprazlayarak yüze ulaşır. Mandibula'yı çaprazladığı yerde yüzeysel konumu nedeni ile nabızı alınabilir.

#### A.submentalis

A.submentalis, a.facialis'in bir dalı olup trigonum submandibulare'de bulunur. M.mylohyoideus ve m.digastricus'un arasından geçip çene ucuna yönelir.

#### V.facialis

Ven, glandula submandibularis'in yüzeyini çaprazlayarak angulus mandibulae'de v.retromandibularis'in ön dalı ile birleşerek v.facialis communis'i oluşturur. V.facialis communis, v.jugularis interna'ya dökülür.

#### Ramus marginalis mandibulae

N.facialis'in motor bir dalı olup, corpus mandibulae'nin alt kenarı boyunca platysma ve derin fasyanın lamina superficialis'i arasında a.ve v.facialis'in yüzeyinde öne uzanarak alt dudak ve çene kaslarının innervasyonunu sağlar.

#### N.hypoglossus (CN XII)

Motor bir kraniyal sinir olup tüm intrinsik dil kaslarını ve m.palatoglossus hariç 3 ekstrinsik dil kasını (m.genioglossus,m.hyoglossus ve m.styloglossus) innerve eder. Canalis n.hypoglossi'den çıktıktan sonra a.carotis interna ve v.jugularis interna arasında aşağıya iner. Os hyoideum'un cornu majus'unun hemen yukarısında a.occipitalis'in orijininin etrafından döner ve horizontal bir seyirle öne yönelerek a.occipitalis'in bir dalı olan a.sternocleidomastoidea'nın lateralinden döner. A.carotis interna,

## Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi

a.carotis externa ve a.lingualis'i çaprazlayarak m.digastricus'un venter posterior ve m.stylohyoideus'un derininden geçip trigonum caroticum'dan trigonum submandibulare'ye girer. Trigonum submandibulare'de, m.hyoglossus'un yüzeyinde m.mylohyoideus'un ise derininde seyrederek dile yönelir. N.lingualis'in aşağısında terminal dallara ayrılarak dile girer.

M.geniohyoideus ve m.thyrohyoideus C1 ve C2 spinal sinirin ramus anterior'u tarafından innerve edilir. Bu kaslara giden dallar kısa bir mesafe boyunca n.hypoglossus tarafından taşınır.

### N.mylohyoideus

N.alveolaris inferior'un (n.mandibularis'in dalı) dalı olup m.mylohyoideus ve m.digastricus'un venter anterior'unu innerve eder. Ramus mandibulae'nın medial yüzeyindeki sulcus mylohyoideus içinde bulunur.

### N.glossopharyngeus (CN IX)

Mikst bir sinir olup kraniumu foramen jugulare'den geçerek terkeder. Foramende ganglion superius ve ganglion inferius'u bulunur. Sinir innerve ettiği m.stylopharyngeus'u takip ederek m.constrictor pharyngeus superior ve medius arasındaki aralıktan geçip oropharynx'e ulaşarak dilde sonlanır. Burada dilin arka bir bölü için genel duygusunu ve tat duygusunu alır. N.glossopharyngeus, nervus vagus ve ganglion cervicale superius'tan gelen sempatik liflerle birlikte pharynx'in posterolateral duvarında plexus pharyngeus'un oluşumuna katılır. Pleksusun duyuşal lifleri n.glossopharyngeus'a ait olup pharynx'in mukozasının innervasyonuna katılır.

Sinirin parasempatik lifleri glandula parotidea'yı innerve eder.

Ramus sinus carotici dalı a.carotis interna üzerinde uzanarak sinus caroticus ve glomus caroticum'a ulaşır. Buradaki sırasıyla baroreseptör ve kemoreseptörlerden aldığı duyuşu nucleus tractus solitarius'a iletir.

### Nodi.submandibulares

Lenf düğümleri mandibula'nın alt kenarı ve glandula submandibularis'in her iki tarafında yer alır.<sup>9-22</sup>

### Trigonum caroticum

Tüm 3 karotis arterleri burada yer aldığı için bu üçgenin adı trigonum caroticum'dur.

#### Sınırları

Yukarda: M.digastricus'un venter posterior'u ve m.stylohyoideus  
Anteroinferiorda: M.omohyoideus'un venter superior'u  
Arkada: M.sternocleidomastoideus'un ön kenarı  
Tavan: Derin boyun fasyasının lamina superficialis'i (fasyanın yüzeyinde platysma, n.facialis'in ramus colli'si ve plexus cervicalis'in n.transversus colli dalı bulunur)  
Taban: M.thyrohyoideus, m.hyoglossus, m.constrictor pharyngis medius ve m.constrictor pharyngis inferior olmak üzere 4 kas oluşturur.

### İçerikler

- Vagina carotica (karotis kılıfı)

- A.carotis communis

### A.carotis interna

A.carotis externa ve bazı dalları (a.occipitalis, a.pharyngea ascendens, a.thyroidea superior, a.lingualis, a.facialis)

- Sinus caroticus ve glomus caroticum
- V.jugularis interna
- N.glossopharyngeus
- N.vagus
- N.accessorius spinalis
- N.hypoglossus
- Ansa cervicalis
- Truncus sympathicus'un servikal parçası
- Nodi cervicales profundi

### Vagina carotica

Fasyal bir kılıf olan vagina carotica içerisinde v.jugularis interna, a.carotis communis ve a.carotis interna ve n.vagus bulunur. N.vagus, lateralde yer alan ven ve medialde bulunan arter arasında ve arkada bulunur. Ansa cervicalis kılıfın içerisinde yer alırken truncus sympathicus kılıfın arkasında fascia prevertebralis'in derininde bulunur.

### A.carotis communis

Sağ tarafta arter truncus brachiocephalicus'tan sternoklaviküler eklem arkasında bifurkasyon sonucu ayrılır. Sol tarafta ise arter doğrudan arcus aortae'dan çıkar ve sternoklaviküler eklem arkasından geçerek boyun köküne girer. A.carotis communis boyunun her iki tarafında vagina carotica içerisinde cartilage cricoidea'nın üst kenarı hizasına kadar (C4 vertebra seviyesi) gelir. Burada bifurkasyon sonucu a.carotis interna ve externa dallarına ayrılır.

### A.carotis interna

Arter boyunda dal vermez. Cranium içerisindeki yapıların beslenmesini sağlar. Os temporale'nin canalis caroticus'undan geçerek fossa cranii media'ya girer.

### A.carotis externa

A.carotis externa cranium'un dışındaki yapıların çoğunu besler. C4 seviyesinde cartilago thyroidea'nın üst kenarı hizasında a.carotis communis, a.carotis externa ve a.carotis interna dallarına ayrılır. A.carotis externa, parotis bezi içerisinde terminal dalları olan a.maxillaris ve a.temporalis superficialis dallarına ayrılarak sonlanır. A.carotis interna'nın antero-medialinde uzanır. Terminal dallarına ayrılmadan önce 6 dal verir:

1. A.pharyngea ascendens
2. A.occipitalis
3. A.auricularis posterior
4. A.thyroidea superior
5. A.lingualis
6. A.facialis

A.pharyngea ascendens: A.carotis externa'nın en küçük ve ilk veya ikinci dalı olup arterin medialinden çıkar. Derin planda yukarı doğru pharynx'e uzanır. Pharynx, prevertebral kaslar, orta kulak ve meninksleri besleyen dallar verir.

A.occipitalis: a.carotis externa'nın arkasından m.digastricus'un



venter posterior'unun alt kenarı seviyesinden çıkar. A.facialis'in çıkış seviyesinden orijin alır. Arkaya doğru a.carotis interna, v.jugularis interna ve 10,11,12.kraniyal sinirlerin yüzeyelinden geçer.

A.auricularis posterior: A.carotis externa'nın arkasından çıkan küçük bir dal olup meatus acousticus externus ve processus mastoideus arasında yukarıya yönelerek komşu kasların, parotis bezinin, n.facialis, orta ve iç kulağın ve scalp'in beslenmesini sağlar. (Trigonum caroticum'da yer almaz)

A.thyroidea superior: A.carotis externa'nın önünden çıkan ilk dalıdır. İnfrahioid kasların derininde aşağıya ve öne inen arter glandula thyroidea'ya ulaşır. Artere seyri boyunca v.thyroidea superior ve n.laryngeus superior'un ramus externus dalı eşlik eder. Larynx'i besleyen dalı olan a.laryngea superior, n.laryngeus superior'un ramus internus dalı ile birlikte membrana thyrohyoidea'yı delerek larynx'in plica vocalis'in yukarısında kalan kısmının arteriyel beslenmesini ve mukozasının duysal innervasyonunu sağlar.

A.lingualis: A.carotis externa'nın ön yüzünden os hyoideum'un cornu majus'unun ucu seviyesinden çıkar. M.constrictor pharyngis medius'un üstünde yer alır. Yukarı ve öne doğru uzanarak n.hypoglossus, m.stylohyoideus ve m.digastricus'un venter posterior'unun derininden geçer. M.hypoglossus'un derininden geçerek dilin beslenmesini sağlayan dallar verir. Terminal dalları olan a.profunda linguae ve a.sublingualis dallarına ayrılarak sonlanır. A.profunda linguae dilin ucunda sonlanır.

A.facialis: A.carotis externa'nın önünden, a.lingualis'in hemen yukarisından çıkar. Bazen a.lingualis ile birlikte ortak bir kütükle arterden orijin alabilir. A.palatina ascendens ve r.tonsillaris'i verir. M.constrictor superior'un yüzeyelinde, m.digastricus'un ve m.stylohyoideus'un derininden geçerek trigonum submandibulare'ye gelir.

### Sinus caroticus

A.carotis communis' in terminal ucunda veya a.carotis interna'nın başlangıcında iğ şeklinde bir dilatasyondur. N.glossopharyngeus, n.vagus ve sempatik liflerle yoğun bir innervasyona sahiptir. Baroreseptörler içeren sinus caroticus kan basıncını regüle eder.

### Glomus caroticum

Küçük oval bir yapı olup a.carotis communis bifurkasyonunun arkasında bulunur. Kırmızı kahverengi olup n.glossopharyngeus, n.vagus ve sempatik liflerden kaynaklanan yoğun innervasyona sahiptir. Kemoreseptörler içeren glomus caroticum kandaki oksijen ve karbondioksit miktarlarına duyarlıdır. Kanda artmış CO<sub>2</sub> ve azalmış O<sub>2</sub> miktarları solunumu uyarır.

### V.jugularis interna

Kraniyal yapıların ve boyundaki organlar ve derin kasların büyük bölümünün venöz kanını taşıyan boyundaki en büyük venöz toplayıcıdır. Sinus sigmoideus'un devamı şeklinde foramen jugulare'den geçerek v.jugularis interna olarak boyuna girer. Sağ taraftaki ven soldakine göre daha geniştir. V.jugularis interna'nın, başladığı yerde bulbus superior venae jugularis adında bir genişleme bulunur. Ven, vagina carotica içerisinde a.carotis communis ve bifurkasyonun yukarisında a.carotis interna'ya

ve n.vagus'a eşlik eder. Kılıf içerisinde ven lateralde, arter medialde, sinir ise arkada yer alır. Truncus sympathicus karotis kılıfının arkasında yer alır. Ven m.sternocleidomastoideus'un derininden geçerek regio cervicalis anterior'dan çıkar. Boyun kökünde ven m.sternocleidomastoideus'un sternal ve klaviküler başları arasında bulunur. Clavicula'nın sternal ucunun arkasında v.subclavia ile birleşerek v.brachiocephalica'yı oluşturur. Bu birleşme ile oluşan açıya angulus venosus denir. Venin terminal bölümündeki şişkinliğe bulbus inferior venae jugularis denir. Bu şişkinlikte biküspid bir kapak yer alır.

V.jugularis interna'ya dökülen venter:

Angulus mandibulae seviyesinde trigonum submandibulare'de:

- V.vpharyngeales
- Trigonum caroticum'da:
- V.lingualis
- V.facialis communis
- V.thyroidea superior
- V.thyroidea mediae

### N.hypoglossus

Trigonum caroticum'da C1'den kaynaklan (bazen C1veC2) spinal sinirin ön dalının oluşturduğu ansa cervicalis'in radix superior'u bir süre n.hypoglossus ile birlikte seyredip sinirden ayrılır. R.thyrohyoideus ve ramus geniohyoideus da n.hypoglossus'a eşlik edip radix superior'un distalinde n.hypoglossus'tan ayrılır.

### N.vagus CNX

N.vagus motor ve duysal özelliği ile mikst bir kranial sinirdir. Genel somatik ve visseral afferent özelliğinin yanı sıra tat duysunu da taşır. Parasempatik sinir sisteminin ana siniri olup spesifik visseral efferent liflerle de m.palatoglossus, m.tensor veli palatini hariç yumuşak damak kaslarını, m.stylopharyngeus hariç pharynx kaslarını ve larynx kaslarını innerve eder.

N.vagus, fossa cranii posterior'da foramen jugulare'den geçerek kafatasını terkeder. N.vagus'un biri foramen jugulare'de yerleşmiş ganglion superius ve diğeri foramen jugulare'nin altında bulunan ganglion inferius adında iki adet duysal ganglionu vardır. Sinir, ganglion inferius'un aşağısında n.accessorius'un pars vagalis'i ile birleşerek vagina carotica içerisine girer. Boyunda vagina carotica içinde başlangıçta a.carotis interna ve v.jugularis interna arasında arkada, C4 vertebra (cartilage thyroidea'nın laminasının üst kenarı) seviyesinden itibaren a.carotis communis ve v.jugularis interna arasında arkada boyun köküne kadar iner. Torax ve buradan da abdomene gelerek flexura coli sinistra'da sonlanır.

Sağ n.vagus a.subclavia'nın birinci parçasının önünden, v.brachiocephalica dextra ve sternoklaviküler eklem arkasından geçerek toraksa girer. Sol n.vagus a.carotis communis sinistra ve a.subclavia arasında aşağıya iner, sternoklaviküler eklem arkasından geçerek toraksa girer.

N.vagus'un boyun dalları

- R.meningeus: Fossa cranii posterior'da dura mater'in duysal innervasyonunu sağlar. Ganglion superius'tan ayrıldıktan sonra foramen jugulare'den geçip tekrar cranium'un içine girer.

## Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi

- R.auricularis (Arnold siniri): Auricula, meatus acusticus externus ve membrana tympanica'nın duyuşal innervasyonuna katılır.

Trigonum caroticum'da verdiği dallar:

Rr.pharyngeales, ramus glomus carotici, n.laryngeus superior,

- Rr pharyngeales: Visseral afferent ve motor lifler içerir. A.carotis interna'yı çaprazlar ve m.constrictor pharyngis superior'un yüzeyinde plexus pharyngeus'a katılır. N.accessorius'a ait olan bu motor lifler n.vagus aracılığı ile taşınır. Bu lifler m.stylopharyngeus hariç tüm pharynx kaslarını ve m.tensor veli palatini hariç tüm yumuşak damak kaslarını innerve eder.
- Ramus glomus carotici: Glomus caroticum ve sinus caroticus'a giden dal. Bu dal çoğunlukla n.glossopharyngeus'tan çıkar.
- N.laryngeus superior: a.carotis externa ve interna'nın derininde uzanırken ramus externus ve internus dallarına ayrılır. Ramus internus a.laryngea superior ile birlikte membran thyrohyoidea'yı delerek glottisin yukarisında kalan larynx mukozasını innerve eder.
- Ramus externus, m.omohyoideus'un venter superior'unun derininden geçip m.constrictor inferior ve m.cricothyroideus'u innerve eder.
- N.laryngeus recurrens: Sağ tarafta boyun kökünde n.vagus'tan ayrılan n.laryngeus recurrens a.dubclavia'nın önünden arkaya dolanıp trachea ve oesophagus arasındaki olukta yukarıya yönelerek larynx'in m.cricothyroideus hariç tüm intrinsik kaslarını innerve eder. Solda ise thorax'ta n.vagus'tan orijin alır.
- Rami cardiaci superiores 2 adet olup boyun üst ve alt kısmında n.vagus'tan ayrılır. Bu dallar a.subclavia'nın derininden geçerek mediastinum medius'ta plexus cardiacus'a katılır.

### N.accessorius

Trigonum caroticum'un üst kısmında v.jugularis interna'nın önünden aşağıya arkaya uzanarak innerve ettiği m.sternocleidomastoideus'a girer. (Bkz. Trigonum cervicale posterius).

### Ansa cervicalis

U şeklinde bir lup olup trigonum caroticum'da vagina carotica'nın önünde veya duvarı içerisinde C1, C2 ve C3 spinal sinirlerin ramus ventralis'lerinden kaynaklanır. M.thyrohyoideus hariç tüm infrahyoid kasları innerve eder. M.thyrohyoideus n.hypoglossus tarafından taşınan ve C1'den ayrı olarak gelen n.thyrohyoideus tarafından innerve edilir. Ansa cervicalis'in iki kökü vardır.

-Radix superior

N.hypoglossus tarafından taşınan C1'den bazen C1-2'den kaynaklanan liflerden oluşur. Bu kök a.carotis interna ve a.carotis communis üzerinde aşağıya iner ve radix inferior ile birleşir.

-Radix inferior

C2 ve C3 spinal sinirlerin ön dallarından kaynaklanır. Bu kök aşağıya inerken v.jugularis interna etrafında dönerek antero-inferior bir seyirle a.carotis communis'in önünde cartilago cricoidea seviyesinde radix superior ile birleşir.

### Pars cervicalis trunci sympathici

Boyunda otonom sinir sistemine ait olan truncus sympathicus ve ganglia trunci sympathici, columna vertebralis'in boyun bölümünün anterolateralinde yer alır. Sempatik zincir birinci servikal vertebra hizasında başlayıp vagina carotica ve içindeki yapıların arkasında derin boyun fasyasının lamina prevertebralis'inin derininde seyrederek. Boyun kökünde mediastinum superius'a girer. Boyundaki sempatik zincir üç paravertebral sempatik ganglion ve bunları birleştiren interganglioner liflerden oluşur. Buradaki sempatik zincire rami communicantes albi gelmez. Preganglionik lifler üst torakal spinal segmentlerden orijin alıp torakal spinal sinirlerin ön kökleri içinde omurilikten çıkar ve kendi seviyelerindeki sempatik ganglionlara ramus communicans albus olarak geçtikten sonra sinaps yapmadan sempatik zincir içerisinde boyuna gider. Buradaki sempatik ganglionlardan çıkan postganglioner sempatik lifler direkt organlara (visseral sempatik lifler olarak ör. tiroid bezi) veya a.carotis externa ve a.carotis interna veya spinal sinirlerle baş-boyun yapılarına gider.

Ganglion cervicale inferius: birinci kostanın boyunun üst kenarında, a.vertebralis'in başlangıç bölümünün arkasında, C7 vertebra'nın processus transversus'unun önünde bulunur. Genellikle birinci torakal sempatik ganglionla (bazen ikinci torakal ganglion) kaynaşır ve ganglion cervicothoracicum (ganglion stellatum) olarak adlandırılır. Buradan çıkan postganglioner liflerle C7-8 spinal sinirlere, a.vertebralis etrafındaki plexus vertebralis'e ve kalbe gider.

Ganglion cervicale medium: Bu ganglion a.thyroidea inferior'un önünde cartilago cricoidea ve C6 vertebra'nın processus transversus'u seviyesinde, a.vertebralis'in hemen önünde bulunur. Postganglioner lifler C5-6 spinal sinirlere ve kalp ile tiroid bezine gider.

Ganglion cervicale superius: Atlas ve axis seviyesinde bulunur. Boyutu 2-3 cm olduğundan truncus sympathicus'un konumu için boyunda önemli bir landmark oluşturur. Buradan çıkan postganglioner lifler a.carotis interna etrafında cranium'a girer. Bazı lifler ise a.carotis externa ve üst 4 servikal spinal sinirle taşınır. Bazı lifler ise plexus cardiacus'a ulaşır.

### Klinik bilgi

Horner sendromu:

Sempatik zincirin boyun bölümünün hasarı sonucu ilgili tarafta sempatik uyarının iletilmemesi Horner sendromuna yol açar. Sendromun özellikleri:

- Düz bir kas olan m.tarsalis'in paralizasyonu sonucu göz kapağının düşmesi (ptozis)
- M.dilatator pupillae'nin felci sonucu pupillanın küçülmesi (miyozis)
- Muhtemelen düz bir kas olan m.orbitalis felci sonucu göz küresinin göz çukurluđu içine çekilmesi (enoftalmus)
- Kan damarlarının ve ter bezlerinin sempatik innervasyonunun bozulması nedeni ile terlemenin azalması.<sup>1-16</sup>

### Boyun lenf düğümleri

**Nodi cervicales superficiales:** Yüzeysel lenf düğümleri, nodi

cervicales anteriores ve posteriores olarak gruplandırılır. Derin lateral lenf düğümlerine veya nodi supraclaviculares'e dökülür. Ön grup v.jugularis anterior boyunca, lateral grup lenf düğümleri ise v.jugularis externa boyunca uzanır. Bu düğümler boyun ön bölgesi, infrahyoid kaslar, auricula ve boyun lateral bölgesinin lenfasını toplar.

**Nodi cervicales profundi:** Nodi cervicales anteriores ve laterales, nodi supraclaviculares ve nodi accessorii bu gruba dahildir.

-Ön grup lenf düğümleri regio cervicalis anterior'da boyundaki organların yakınında bulunur. Bu lenf düğümleri komşu oldukları organlara göre nodi prelaryngei, nodi thyroidei, nodi pretracheales, nodi paratracheales ve nodi retropharyngeales olarak adlandırılır. Bu düğümlerden çıkan efferentler ilgili organlardan aldıkları lenfayı direkt derin lateral lenf düğümlerine taşıır.

Nodi retropharyngeales, cavitas nasi, paranazal sinüsler, pharynx ve damaktan lenfa alır.

-Lateral lenf düğümleri, vagina carotica içerisinde v.jugularis interna boyunca yer alan derin lenf düğümleri olup m.omohyoideus'un ara tendonun v.jugularis interna ve a.carotis communis'i çaprazladığı noktaya göre üst ve alt gruba ayrılır. Nodus jugulodigastricus üst grubun ana lenf düğümü olup v.jugularis interna'nın m.digastricus'un venter posterior ile kesiştiği yerde bulunur. Dil, tonsilla ve pharynx'ten lenfa alır. Nodus juguloomohyoideus, alt grubun temel lenf düğümü olup m. omohyoideus'un ara tendonunu v.jugularis interna'ya çaprazladığı yerde venin lateralinde bulunur. Dilin lenfatik drenajını sağlar. Dil kanserleri bu düğümün büyümesine neden olur.

-Nodi supraclaviculares, trigonum cervicale posterius'ta fossa supraclavicularis major'de yer alır. Sol taraftaki lenf düğümleri Virchow lenf düğümleri olarak da adlandırılır. Bu düğümler ductus thoracicus'un uç lenf düğümü olduğu için yemek borusu, mide ,bağırsak, karaciğer ,pankreas ve yumurtalık kanserlerinde ductus thoracicus yoluyla metastaz sonucu büyüyebilir.

Nodi supraclaviculares ve nodi cervicales profundi'den çıkan efferentler birleşerek truncus jugularis'i oluşturur. Truncus jugularis solda ductus thoracicus'a, sağda ise ductus lymphaticus dexter'e dökülür. Ductus thoracicus sol angulus venosus'a, ductus lymphaticus dexter ise sağ angulus venosus'a açılır.

-Nodi accessorii, trigonum cervicale posterius'ta n.accessorius boyunca yer alan lenf düğümleridir.

### Ductus thoracicus

Karın boşluğunda başlayıp boyun kökünde sonlanan 30-42 cm uzunluğunda sol ana lenf toplardamarıdır. Apertura thoracis superior'dan geçip sol boyun köküne girerken ductus thoracicus özofagusun sol tarafında bulunur. Burada vagina carotica'nın arkasından öne doğru bir arkus oluşturarak truncus sympathicus, a.vertrebralis ve a.subclavia'nın önünden geçerek angulus venosus sinistra'ya (Pirogoff açısı) dökülür.

### Trigonum musculare

#### Sınırları

Önde: os hyoideum'da n incisura suprasternalis'e uzanan orta hat

Anterosuperior: M.omohyoideus'un venter superior'u

Posteroinferior: M.sternocleidomastoideus'un ön kenarı

Taban: Lamina prevertebralis fasciae cervicalis

Tavan: Derin boyun fasyanın lamina superficialis'i. Tavandaki fascia cervicalis superficialis içerisinde v.jugularis anterior ve ilgili lenf düğümleri

### İçerikler

İnfrahyoid kaslar (m.sternohyoideus, m.sternothyroideus, m.thyroideus ve m.omohyoideus) ve boyun organları glandula thyroidea, glandulae parathyroidea, larynx ve trachea, laryngopharynx ve oesophagus

### İnfrahyoid kaslar (musculi infrahyoidei)

M.sternohyoideus, manubrium sterni ve clavicula'nın medial ucundan başlayıp os hyoideum'da sonlanır.

M.sternothyroideus, manubrium sterni ile tiroid kıkırdak arasında uzanır.

M.tyrohyoideus, cartilago thyroidea'dan başlayıp hyoid kemikte sonlanır.

M.omohyoideus, venter superior'u hyoid kemiğe, venter inferior'u skapulanın üst kenarına tutunur. İki venter ara bir tendonla birbirine bağlanmıştır.

Fonksiyon: Yutkunma ve konuşma sırasında hyoid kemiği ve larynx'in depresyonu. M.tyrohyoideus, larynx'in elevasyonunu sağlar.

İnnervasyon: M.tyrohyoideus hariç hepsi ansa cervicalis ile innerve edilir. M.tyrohyoideus doğrudan C1 spinal sinirin ön dalı ile innerve edilir.

Boyun organları trigonum musculare'de orta hatta üç tabaka şeklinde yerleşmiş olup lamina pretrachealis ile çevrilidir.

- Yüzeysel endokrin tabakada glandula thyroidea ve glandulae parathyroideae,
- Orta tabakada solunum sistemine ait olan larynx ve trachea,
- Derin tabakada sindirim sistemine ait olan pharynx ve oesophagus bulunur.

### Glandula thyroidea (kalkan bezi)

Kalkan şeklinde endokrin bir bez olan glandula thyroidea yoğun damarlanmaya sahip olup kahverengi kırmızı renktedir. Sol ve sağ iki lobu ve orta hatta bunları birbirine bağlayan isthmus'u vardır. Isthmus arkada 2.ve 3.trakeal kıkırdaklarla komşudur. Herbir lob koni şeklinde olup yukarda cartilago thyroidea'nın linea obliqua'sına tutunur, aşağıda larynx ve 5. veya 6.trakeal halkaya kadar uzanır. Bazen 3.bir lob olan lobus pyramidalis görülebilir. Bu lob isthmus'tan os hyoideum'a kadar uzanır ve fibröz/fibromusküler bir yapı ile os hyoideum'a tutunur. Eğer bu yapı düz kas lifleri içeriyorsa m.levator gl.thyroideae olarak adlandırılır. Bez, boyunun ön tarafında C5-T1 vertebra seviyesinde yer alır ve cartilago cricoidea ve trakea kıkırdaklarını sarar. M.sternothyroideus, m.sternohyoideus'un ve m.omohyoideus'un venter superior'unun arkasında bulunur. Lateralde vagina carotica uzanır. Medialde larynx, trachea, pharynx ve özofagus bulunur. N.laryngeus superior'un ramus externus'u ve n.laryngeus recurrens de bezin medialinde yer alır. Tiroid bezi, fascia pretrachealis'in kalınlaşmasının bir sonucu olan lig.suspensorium gl.thyroidea (Berry ligamanı) ile trachea ve cartilago cricoidea'ya tutunur. Bu tutunmadan dolayı bez yutkunma sırasında hareket eder, ayrıca bu

ligament bezin mediastinuma kaymasına engel olur. N.laryngeus reccurens lobların medialinde ve Berry ligamanının lateralinde yer alır.

Tiroid bezinin, içte bezi sıkıca saran ve bezin içine girerek septalar oluşturan ince fibröz gerçek kapsül (anatomik kapsül) ve dışta lamina pretrachealis'in oluşturduğu ve gerçek kapsüle gevşek olarak bağlanan yalancı kapsülüdür. Paratiroid bezler; a.thyroidea superior ve inferior; n.laryngeus reccurens bu iki kapsül arasında bulunur.

Zuckerkandl tuberkülü: Tiroid loblarının arkasında Berry ligamanının hemen lateralinde piramit şeklinde bir çıkıntıdır. N.laryngeus recurrens bu tüberkülün arkasından veya postero-lateralinden geçer.

Beslenmesi a.thyroidea superior ve a.thyroidea inferior tarafından sağlanır. Bu damarlar kendi aralarında yoğun anastomoz yaparlar. Bazen arcus aortae veya truncus brachiocephalicus'tan çıkan ve trakeanın ön yüzünde istmusa doğru yukarı çıkan a.thyroidea ima bezin beslenmesine katılabilir. A.thyroidea superior lobların üst ucu düzeyinde ön ve arka dallarına ayrılır. Ön dal bezin özellikle ön yüzünü besler ve kontralateral aynı adlı dal ile anastomoz yapar. Arka dal bezin lateral ve medial yüzeylerini besleyerek a.thyroidea inferior ile anastomoz yapar. A.thyroidea inferior; truncus thyrocervicalis'ten ayrılıp vagina carotica'nın arkasından yukarı-mediale doğru yönelerek bezin arka kısmına ulaşır. Bezin arka ve alt kısmını besleyen a.thyroidea inferior'lar n.laryngeus recurrens'lerle yakın ilişki içerisinde dirler. N.laryngeus recurrens, a.thyroidea inferior'un önünden veya arkasından veya dallarının arkasından geçer. Bu komşuluk tiroidektomilerde büyük önem taşımaktadır. N.laryngeus recurrens'in cerrahi sırasında hasarı vokal kord paralizine neden olabilir.

### Glandulae parathyroideae

Paratiroid bezler 4 adet olup, tiroid bezinin loblarının arka kenarı üzerinde yerleşmiş sarı kahverengi renkte küçük oval endokrin bezlerdir. Tiroid bezinin iki kapsülü arasında lobların arka yüzeyinde yerleşmiş olan bezlerden ikisi, gl.parathyroidea superior'lar cartilago cricoidea'nın alt kenarı seviyesinde, a.thyroidea inferior'un beze giriş noktasının yaklaşık 1cm yukarısında, diğer ikisi gl.parathyroidea inferior'lar ise genellikle lobların alt ucuna yakın arterin giriş noktasının 1cm aşağısında yerleşmiştir.

Bezler çoğunlukla a.thyroidea inferior tarafından beslenir.

### Larynx (Gırtlak)

Solunum sisteminin bir organı olan larynx, pharynx aracılığı ile burun ve ağız boşluğu ile bağlantıdadır. Üst solunum yolunun iletici bir yolu olmasının yanısıra larynx sesin oluşumunu da sağlar. Sfinkter fonksiyonu ile alt solunum yollarına yabancı maddelerin geçişini engelleyerek bir valv görevi görür. Larynx'in iskeleti 3 tek 3 çift toplam 9 kıkırdaktan ve bu kıkırdakları birbirine bağlayan 2 fibroelastik membrandan (membrana quadrangularis ve conus elasticus) ile bağlardan oluşur. Ayrıca kıkırdakları hareket ettiren intrinsik kaslar da larynx iskeletini tamamlayan yapılarıdır. Yetişkin erkeklerde boyunda orta hatta C3-6 vertebra hizasında, yetişkin kadın ve çocuklarda daha yukarda bulunur. 6 -12 aylık bebeklerde cartilago epiglottica, axis'in dens ve corpus'unun birleşme yerinden biraz yukardadır.

Larynx, infrahiyoid kaslarla örtülü yanlarda ise tiroid bezinin lobları ve a.carotis communis ile komşuluğu vardır.

Yukarda membrana thyrohyoidea ile os hyoideum'a bağlanan larynx aşağıda lig.cricotracheale ile 1.trakea kıkırdağına tutunur.

### Klinik bilgi

Orta hatta cartilago thyroidea ve cartilago cricoidea arasında palpe edilebilen lig.cricothyroideum medianum (conus elasticus yapısı) yer alır. Hava yolu obstruksiyonunda uygulanan koniotomide bu ligament kesilir.

### Trachea (Soluk Borusu)

Fibrokartilaginöz bir tüp olan soluk borusu 16-20 adet C şeklindeki kıkırdaklardan (cartilagine tracheales) oluşan alt solunum yollarına ait bir organdır. 10-12 cm uzunluğunda 1.5-2 cm çapındadır. Trachea'nın arka duvarında kıkırdak yerine yer alan m.trachealis ve bağ dokusu membranöz bir duvar olan paries membranaceus'u oluşturur. Bu yapı trachea'nın arkasında yer alan özofagusun yutkunma sırasında peristaltik dalgaların genişlemesine olanak sağlar. C6 seviyesinde larynx'in devamı şeklinde başlar ve thorax'ta önde angulus sterni seviyesinde arkada T4-5 vertebralar arasındaki hizada iki ana bronşa, bronchus principalis dexter ve sinister'e ayrılır. Böylece trachea'nın servikal ve torakal olmak üzere topografik olarak iki bölümü vardır. Pars cervicalis 5-6 cm uzunluğunda olup apertura thoracic superior'dan geçerek boynun trigonum musculare'sinden mediastinum superius'a girer. Trachea'nın ilk kıkırdağı ligamentum cricotracheale aracılığı ile larynx'e tutunur.

Trachea'nın komşulukları trakeotomide büyük önem taşımaktadır.

### Trachea'nın boyun parçasının yüzeyden derine doğru ön komşulukları

Önde yüzeysel olarak deri ve fascia cervicalis superficialis ile derin fasyanın lamina superficialis'i ile örtülü olup arcus venosus juguli, sternotiroid ve sternohiyoid kaslarla komşuluğu vardır. Glandula thyroidea'nın isthmus'u ikinci ve üçüncü trakeal kıkırdaklar seviyesinde bulunur. İstmusun aşağısında lamina pretrachealis, v.brachiocephalica'lara dökülen v.thyroidea inferior'lar ve erişkinde timus artığı yer alır. Varyasyonel olarak eğer a.thyroidea ima varsa, bu arter de trachea'nın önünde tiroid bezinin istmusuna kadar uzanır. Çocuklarda v.brachiocephalica sinistra manubrium sterni'nin biraz yukarısında bulunabilir.

### Trachea'nın arka komşuluğu

C6 seviyesinde pharynx'in devamı olarak başlayan özofagus trachea ve columna vertebralis'in boyun bölümü arasında bulunur.

### Trachea'nın lateral komşuluğu

Lateralde 5. veya 6.trakeal kıkırdağa kadar uzanan tiroid bezinin lobları, a.carotis communis, a.thyroidea inferior bulunur. Trakea ve özofagus arasındaki olukta ise n.laryngeus recurrens uzanır.

### Pharynx (Yutak)

Hem sindirim hem de solunum sisteminin bir iletici yolu olan pharynx ağız boşluğundan sindirim sisteminin devamı olarak

kafatası tabanına tutunur. Yutak, duvarı 5 tabakadan oluşan fibromusküler bir tüptür. Onbeş cm uzunluğundaki bu organ huni şeklinde olup C6'nın alt seviyesinde özofagus ile devam eder. Arkada burun boşluğu (cavitas nasi), ağız boşluğu (cavitas nasi) ve gırtlak (larynx) ile komşudur. Bu komşuluklarına göre pharynx'in üç bölümü nasopharynx, oropharynx ve laryngopharynx olarak adlandırılır.

Burun boşluğu choanae ile nasopharynx'e, ağız boşluğu isthmus faucium ile oropharynx'e, gırtlak ise aditus laryngis ile laryngopharynx'e açılır. En geniş yeri os hyoideum seviyesinde olup alt ucu en dar yeridir. Yutağın arka duvarı ve fascia prevertebralis arasında spatium retropharyngeum bulunur. Vertikal ekseninde yutak, özofagus ve larynx'in hareketini kolaylaştırır. Bu aralıkta retrofaringeal lenf düğümleri yer alır.

Yutağın üç konstriktör kası arasında oluşan aralıklardan önemli yapılar geçer:

- M.constrictor pharyngis superior'un yukarisından m.levator veli palatini, tuba auditiva ve a.palatina ascendens geçer .
- M.constrictor pharyngis superior ve medius arasından m.stylopharyngeus, n.glossopharyngeus ve lig.stylohyoideum geçer.
- M.constrictor pharyngis medius ve inferior arasından n.laryngeus superior'un ramus internus ve a.v.laryngea superior geçer.
- M.constrictor pharyngis inferior'un aşağısından n.laryngeus recurrens ve a.laryngea inferior yukarıya larynx'e doğru uzanır.

### Oesophagus (Yemek borusu)

Musküler bir tüp olan yemek borusu 25 cm uzunluğundadır. Orta hatta cartilago cricoidea'nın alt kenarı hizasında başlar ve T11 seviyesinde midede sonlanır. Boyunda önde trachea, arkada 6. ve 7.servikal vertebra, lig.longitudinale arterius, m.longus colli ve lamina prevertebralis arasında bulunur. Lateralde her iki tarafta a.carotis communis ve glandula thyroidea'nın arka bölümü yer alır. Boyun kökünde özofagus sola deviasyonundan dolayı vagina carotica ve tiroid bezine daha yakındır. Sağda pleura cervicalis ile yakın komşuluğu olan özofagus solda pleura cervicalis ile arasında, a. subclavia'nın arkasında ductus thoracicus bulunur.

### Prevertebral Kaslar (Musculi prevertebrales)

Trigonum musculare'de yer alan organlar ve yapıların derininde, columna vertebralis'in pars cervicalis'inin hemen önünde yer alan kas grubudur. Fascia prevertebralis ile örtülü olan bu kaslar tehlikeli boşluğun arka duvarını oluşturur. Boyuna fleksiyon yaptıran m.longus colli hariç diğerleri başa fleksiyon yaptırır. Plexus cervicalis tarafından innerve edilirler.<sup>9-22</sup>

- M.longus colli
- M.longus capitis
- M.rectus capitis anterior
- M.rectus capitis lateralis

### Boyun iskeleti

Boyun iskeletini 7 adet vertebra cervicalis oluşturur. (Bkz. Lokomotor Sistem Anatomisi Ders Kitabı)

**Çıkar Çatışması:** Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Declaration of Interests:** The author declares that she has no competing interest.

### Kaynaklar

1. Akesson Ej, Loeb Ja, Paulwels-Wilson L. *Thompson's Core Textbook Of Anatomy*, 2nd Edition, Philadelphia: Jb Lippincott Company; 1990.
2. April EW. *Klinik Anatomi* NMS Serisi. M.Yıldırım, çeviri editörü. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1998.
3. Basmajian JV, Slonecker, CE. *Grant's Method Of Anatomy* 9th Ed, Baltimore: William And Wilkins Company; 1975.
4. Gardner ED, Gray D, O'Rahilly, R. *Anatomy, A Regional Study of Human Structure*. Philadelphia: WB Saunders Company; 1975.
5. Gilroy MA, Macpherso BR, Ross LM. *Anatomi Atlası*, H. Hamdi Çelik, C. Cem Denk, çeviri editörleri. İstanbul: Palme Yayıncılık; 2010.
6. Hansen JT. *Netter'in Klinik Anatomisi* 2. Baskı, H. Hamdi Çelik, C.C. Denk, çeviri editörleri, İstanbul: Palme Yayıncılık; 2013.
7. Schumacher GH, Aumüller G. *Klinik Temelli Topografik İnsan Anatomisi*. S. Murat Akkın, Tania Marur, çeviri editörleri. İstanbul: Deomed Yayıncılık; 2010.
8. Mesut R., Yıldırım M. *Diseksiyona Yönelik Topografik Anatomi*. Edirne: Beta Yayınları; 1995
9. Moore KL, Agur Amr. *Temel Klinik Anatomi*. 2. Baskı, Elhan A., çeviri editörü. Ankara: Güneş Kitabevi; 2006.
10. Paulsen F, Waschke J. *Sabotta Atlas of Anatomy* 16. Ed, Elsevier; 2019.
11. Schumacher GH, Aumüller G. *Klinik Temelli Topografik İnsan Anatomisi*. S. Murat Akkın, Tania Marur, çeviri editörleri. İstanbul: Deomed Yayıncılık; 2010.
12. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Rude J, Voll M, Wesker K, vd. *Prometheus Anatomi Atlası*. Türkçe Baskı, Yıldırım M, Marur T, çeviri editörleri. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2007.
13. Snell RS. *Klinik Anatomi*, 6. Baskı, M. Yıldırım, çeviri editörü, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2004.
14. Skandalakis JE. *Skandalakis Surgical Anatomy: The Embryologic and Anatomic Basis of Modern Surgery*. PMP, 2004.
15. Standring S. (Ed) *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis Of Clinical Practice*. 42nd Edition, Elsevier, 2022.
16. Terminologia anatomica: international anatomical terminology By the Federative Committee on Anatomical Terminology (FCAT). Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 1998.
17. Yıldırım M. *Topografik Anatomi*. 2. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014.
18. Yıldırım M. *İnsan Anatomisi*, 11. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2022.
19. Yıldırım M. *Resimli Sistemik Anatomi*. 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2020.
20. Yıldırım M. *Resimli Anatomi Sözlüğü*. 2. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2015.
21. Wilson KJW. *Anatomy and Physiology in Health and Illness*, London: Churchill Livingstone; 1987.

# **BÖLÜM 6**

## **GÖĞÜS (THORAX)**

Fatma Güler KAHRAMAN YILDIRIM

# Göğüs (Thorax)

## Thorax

### BÖLÜM HAKKINDA

Thorax (toraks, göğüs), gövdenin boyun ile karın arasında kalan bölümüdür. Toraks iskeleti ve yumuşak dokuları içeren toraks bölgelerinden ve toraks boşluğu içinde yer alan yapılardan meydana gelmektedir.

Bu bölgeye yapılacak girişimsel işlemlerde doğru uygulama için göğüs duvarı ve göğüs boşluğu içinde yer alan anatomik yapıların komşuluk ilişkilerinin iyi bilinmesi oldukça önemlidir. Bu amaçla kitabın bu bölümünde sırasıyla; toraksın sınırları, toraks duvarları ve izdüşümler, toraks boşluğu içinde yer alan organlar (kalp, akciğerler, trakea ve bronş ağacı), mediastinum sınırları ve içerikleri anlatılmıştır. Bütünlük sağlaması amacıyla yapılar komşulukları, kanlanmaları, innervasyonları ve klinikleri ile birlikte ele alınmıştır.

**Anahtar kelimeler:** thorax, göğüs duvarı, mediastinum, anatomi

### ABOUT the CHAPTER

Thorax (thorax, chest) is the part of the body between the neck and abdomen. It consists of the thoracic regions containing the thoracic skeleton and soft tissues, and the structures located within the thoracic cavity.

Good knowledge of the anatomical structures of the chest wall and neighborhood relations within the chest cavity is very important for the correct interventional procedures to be performed in this area. For this purpose, in this section of the book; The borders of the thorax, the walls of the thorax and projections, the organs located in the thorax cavity (heart, lungs, trachea and bronchial tree), the borders of the mediastinum and their contents are explained. In order to provide integrity, the structures are discussed with their neighborhoods, blood supply, innervations and clinics.

**Keywords:** thorax, chest wall, mediastinum, anatomy



## Toraks Sınırları

Üst sınırını incisura jugularis, sternoclavicular eklem, klavikulanın üst kenarı, akromion, C7'nin processus spinosus'u arasında uzanan hat oluşturur.

Alt sınırını sternum'un processus xiphoideus'u, arcus costalis, son kostalar ve T12'nin processus spinosus'u arasında uzanan hat oluşturur. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

## Bölgeleri

- Toraks duvarı
- Toraks boşluğu

### Toraks duvarı (Göğüs kafesi);

12 çift kosta, 12 torakal vertebra, sternum ve diafragmadan oluşur.

### Toraks boşluğunda bulunanlar:

İki plevral boşluk, iki akciğer, mediastinum ve içinde bulunan yapılar bulunur.


Mediastinum içinde; kalp, aorta, vena cava superior, vena cava inferior, trachea, ana bronkuslar, özofagus, n. vagus, ductus thoracicus, n. phrenicus, v. azygos, v. hemiazygos, truncus sympathicus, lenf nodları bulunur.

### Toraks Duvarı ve Yüzey Anatomisi

Toraks duvarında bulunan oluşumlar yüzeyden derine doğru deri,



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

Fatma Güler Kahraman Yıldırım 

Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
E-posta: gulerk@iuc.edu.tr

**Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:**  
Kahraman Yıldırım FG, Göğüs (thorax). Kahraman Yıldırım FG, Üzel M, Doğançlı ÖI, ed. *Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2023: 68-78.

## Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi

meme bezi, cilt altı fasyası ve yağ dokusu, derin fasya, toraks kasları, bazı üst ekstremité proksimal ve karın kaslarının toraksa uzanan bölümleri, kostalar, interkostal kaslar, endotorasik fasya ve parietal plevra olarak yerleşmişlerdir. Yüzeysel fasya içinde v. thoracoepigastrica, nn.supraclaviculares, nn. intercostales (anterior ve lateral kutanöz dallar) bulunur. [1, 9, 10, 11,12,13,14, 15, 16, 17]

**Torakal sinirlerin ön dalları:** Nn. intercostales (T1- T11 ön dallar), N.subcostalis (T12 ön dal)'tir. Bu sinirler; interkostal ve abdominal kaslar, toraks derisi, abdominal duvar, parietal plevra, peritonu innerve ederler.

### Önemli rehber oluşumlar:

#### Önde:

**Fossa infraclavicularis (Mohrenheim Çukuru);** klavikula altı çukurluğa denilmektedir.

**Incisura jugularis:** erkekte T2, kadında T3 hizasındadır.

**Angulus sterni (Lois Açısı, Angulus Ludovici):** Manubrium sterni eksenine ile corpus sterni eksenine arasındaki açıdır. ikinci kırıldak kosta, T4'ün alt sınırı, yetişkinde bifurcatio trachea, arcus aortae'nin başlangıcı ve arkada sonlanması, özofagusun sol ana bronkusla çapraz yaptığı yer hizasındadır.

**Fovea xiphoidea:** T9-10. vertebralar arası seviyededir.

**Ksifosternal eklem;** T9 korpusu seviyesinde bulunur.

**Arcus costalis;** 7., 8., 9., 10. kırıldak kostaların eklemleşmesiyle oluşan kavistir. Ön köşesini 10. Kosta oluşturur.

**Angulus infrasternalis (Charpy Açısı):** Sağ ve sol arcus costalis arası açıdır ve 70-110 derecedir.

#### Arkada:

**Vertebra prominens:** C7'nin processus spinosusu belirgin olarak deri altında baş fleksiyonda iken hissedilir.

#### Processus spinosuslar

**Scapula'nın angulus superioru** T2 seviyesindedir.

**Spina scapulae** T3 seviyesindedir.

**Angulus inferior** T7 – T8 seviyesindedir.

**Apertura thoracic superior;** toraks üst açıklığıdır. Incisura jugularis, 1. kosta, 1. torakal vertebra arasındadır. Ön-arka çap 5 cm. , sağ-sol çap 10 cm.

**Apertura thoracic inferior:** angulus infrasternalis, arcus costalis, 12. torakal vertebra arasındadır. Ön-arka çap 18 cm. , sağ-sol çap 26 cm. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8]

#### Göğüs ön duvarı deformiteleri:

**Pectus carinatus** (güvercin göğüsü) göğüs ön duvarının dışa doğru çıkık olması durumudur.

**Pectus excavatus** (huni göğüsü, kunduracı göğüsü) göğüs ön duvarında çöküklük olmasıdır.

Bu şekil bozuklukları sternum ve kostalardaki doğumsal veya edinsel nedenlerle oluşur. Toraks boşluğu içindeki organlarda şekil ve buna bağlı fonksiyon bozukluklarına neden olabilir.

**Torasik indeks:** Toraksın ön-arka çap (derinlik) uzunluğunun sağ-sol çap (genişlik) uzunluğuna bölünmesiyle elde edilir. İndekse göre toraks tipleri belirlenmektedir. İndeksin arttığı durumda hiperstenik (fıçı göğüsü) , azaldığı durumda ise astenik tipten söz edilir.

**Kardiyotorasik indeks;** kalbin en büyük transvers çapının toraksın en büyük transvers çapına oranıdır. Normal değer yetişkinlerde % 50 den küçük, süt çocuklarında %55 ten küçük, yenidoğanlarda % 60-65 ten küçük olmalıdır.

#### Toraksta bulunan tasarılı çizgiler:

**Midsternal:** sternumun ortasından çekilen vertikal çizgi.

**Midklavikuler:** klavikulanın ortasından çekilen vertikal çizgi.

**Linea axillaris anterior:** m. pectoralis major ve minorun dış kenarından geçer.

**Midaksiller:** aksillanın tepesinden çekilen vertikal çizgi.

**Linea axillaris posterior:** m. latissimus dorsi ve m. teres major tendonlarından geçer.

**Linea scapularis:** skapulanın angulus inferior'undan çekilen vertikal çizgi.

**Linea paravertebralis:** vertebraların processus transversuslarından geçen vertikal çizgi.

**Linea vertebralis:** vertebraların processus spinosuslarından geçen vertikal çizgi. [10, 1, 2, 3, 5, 10, 13, 15, 16, 18, 19]

#### Yüzeysel Sinirler:

Nn. supraclaviculares (servikal pleksus dalı), torakal spinal sinirlerin arka ve ön dalları (nn. intercostales), nn. intercostobrachiales

#### Yüzeysel Arterler:

A. axillaristen gelen dallar: a. thoracica superior, a. thoracica lateralis, a. thoracodorsalis

A. thoracica interna'dan gelenler: rr. perforantes

#### Yüzeysel venler:

V. axillaris'e açılırlar. (Üst bölümde bulunan bazı venler v. jugularis externa'ya açılabilir.)

Vv. thoracoepigastricae

V. thoracica lateralis

#### Lenfatik damarlar:

Nodi lymphoidei axillares, nodi lymphoidei cervicales superficiales, nodi lymphoidei parasternales, nodi lymphoidei mediastinales anteriores, nodi lymphoidei intercostales'tir.



**Gl. mammae:**

**Yeri:** 2-7. kostalar arasında, linea sternalis ile linea axillaris anterior arasındadır. Yağ dokuya gömülü, m. pectoralis majorün fasyasına yapışık. Papilla erkekte 4. İnterkostal aralıkta bulunur. Üst, dış bölümde bulunan uzantısına processus axillaris (Spence Kuyruğu) denir.

**Yapısı:** Memenin yapısında glandüler ve yağ dokusu birlikte bulunur. Bu yapı bağ dokusundan oluşan septalar ile bölümlere ayrılır. Bu septumlara ligg. suspensorium mammae (Cooper Bağları) denilir. Lig. suspensorium mammae (Cooper bağı) fascia pectoralisten deriye uzanır. Üstte iyi gelişmiştir. Memede 15-20 lob, lobüller, asinüsler, bağ dokusu bölmeleri bulunur. Meme başının etrafında areola denilen pigmentli bir alan vardır. Gl. areolaresin (Montgomery bezleri) kanalları açılır. Meme başına 15-20 adet süt kanalı (ductus lactiferi) açılır (pori lactiferi). Meme başında m. erector papillae bulunur. Bez tubuloalveolar yapıdadır. <sup>(1,9, 10,16,20, 21,22)</sup>

**Arterleri:** A. axillaris'den gelen a. thoracoacromialis, a. thoracica lateralis, rr. mammae,

Aa. intercostales posteriores 3-5. interkostal aralıkların dışyanında,

A.thoracica interna 2-4. interkostal aralıklarda

**Venleri:** Plexus venosus areolaris, v. axillaris, v. subclavia, v. thoracica interna, v. thoracica lateralis, plexus venosus vertebralis, v. intercostales posteriores, v. azygos, v. hemyazygos

**Lenfatik Drenaj:**

Derin bölüm lenfası geniş perilobüler pleksustan çıkan lenfatikler ductus lactiferileri izler ve subareolar pleksusu oluştururlar. Buradan çıkan efferentler ise n.l. pectorales (aksiller) drene olurlar.

Yüzeysel bölüm lenfası: üst dış n.l. axillares, n.l. apicales'e, alt dış n.l. phrenici, m. rectus abdominis arkasındaki lenf nodlarına, üst iç, alt iç n.l. parasternalis ve karşı memenin lenf nodlarına drene olur. Alt kısmın yüzeysel lenfası abdomen lenfatiklerine drene olabilir.

N.l. parasternales lenfası n.l. supraclavicularise, oradan da boynun büyük lenfatiklerine drene olur. Ayrıca bu grubun ön mediastinum lenfatikleri ile de bağlantıları vardır. Karşı tarafın lenfatiklerine de drene olabilir.

N.l. interpectores (Rotter ganglionları): n.l. supraclavicularise drene olur.

N.l. paramammarii: arka mediastinumun lenfatikleri ile bağlantılıdır.

Pektoral lenf nodları dışyan ve merkezden, apikal ve supraklavikulerler üst bölümden, parasternaller içyandan, interpektoraler derinden gelen lenfayı alır. Memenin lenfatikleri karşı memenin ve abdomenin lenfatikleri ile anastomoz yaparlar.  $\frac{3}{4}$ 'ü aksiller lenf nodlarına drene olur. Bazen direkt olarak supraklavikular lenf nodlarına drene olabilir.

**Aksiller lenf nodu grupları klinikte aşağıdaki gibi**

**sınıflandırılmaktadır.**

Seviye 1: Aksiller ven etrafı, eksternal mammarian, skapular  
Seviye 2 : Aksiller sentral, interpektoral (Rotter)  
Seviye 3 : Subklavikuler

**Sinirler:** 2-6. İnterkostal sinirler

**Toraks Duvarının Orta Tabakası**

**Kaslar:** M. pectoralis major, M. pectoralis minor, M. serratus anterior bulunur. M. subclavius'u örttükten sonra m. pectoralis minora atlayarak onu da saran fasyaya fascia clavipectoralis denilir.

**Arterler;**

A. axillaris ve aa. intercostales dalları, a. thoracica superior, a. thoracoacromialis, a. thoracica lateralis, a. thoracodorsalis: (a. subscapularis dalıdır.)

**Venler**

Arterlerin yanında seyrederek v. axillaris'e açılırlar.

**Sinirler:**

Nervi pectorales'ler m.pectoralis major ve m. pectoralis minor'ü N. thoracicus longus m. serratus anterior'u innerve eder.

**Toraks Duvarı Derin Tabakası**

Derin tabakada toraks iskeleti, interkostal aralıklar ve bu aralıkları dolduran kaslar bulunur.

**Bu kaslar:**

Mm. intercostales externi, Mm. intercostales interni, Mm. intercostales intimi, Mm. subcostales M. transversus thoracis

**Fascia endothoracica** göğüs duvarını içten döşer. Parietal plevranın dışındadır.

**Sulcus costae**'da üstten alta doğru ven, arter, sinir olacak şekilde bir sıralanma vardır.

**Diaphragma**

Diaphragma toraks boşluğunu karın boşluğundan ayıran bölmedir.

**Diaphragma aralıkları:**

**Hiatus aorticus:** 12.torakal vertebra hizasında aorta, ductus thoracicus, plexus aorticus geçer.

**Hiatus oesophageus:** 10. torakal omur hizasıdır. Özofagus, n. vagus (truncus vagalis ant. et post.), sol n. phrenicus'dan gelen r. phrenicoabdominalis geçer.

**Foramen venae cavae:** 8. torakal omurun sağındadır. V. cava inferior, sağ n. phrenicus'dan gelen r. phrenicoabdominalis geçer.

**Larrey aralığı (Foramen Morgagni, sternokostal üçgen):** sternal ve kostal parçalar arasındadır. Bu aralıktan a. thoracica interna'nın a. epigastrica superior dalı geçer.

Ayrıca diafragmatik aralıklardan truncus sympathicus, v. azygos, v. hemiazygos, n. splanchnicus major ve n. splanchnicus minör geçer.

Diaphragma'nın siniri n.phrenicus'tur.

**İnspirasyon Kasları**

**Diafragma:** Toraks boşluğunun vertikal çapını arttırır.

**Mm. intercostales externi:** Kostaları yukarı kaldırır. Transvers çap artar.

**Skalen kaslar:** 1. ve 2. kostaları yukarı kaldırır.

**SCM, trapezius, serratus anterior, pectoralis major/minor,**

## latissimus dorsi

### M. Serratus posterior superior

#### Ekspirasyon Kasları

**Mm. İntercoastales interni:** Kostaları aşağı çeker. Transvers çap azalır

**Abdominal kaslar:** m.rectus, m.obliquus externus ve internus, m. transversus abdominis

### M. Serratus posterior inferior

**Extrinsic kaslar:** Pectoralis major, pectoralis minor, serratus anteriordur.

**Intrinsic kaslar:** mm. intercostales externi, mm. intercostales interni, mm. intercostales intimi, m. transversus thoracistir.

Damar sinir paketi (VAN) sulcus costae'da, ince kollateraller üst kenarda bulunur. Bu nedenle torasentez interkostal arlığın ortasından yapılır.

#### Arterleri:

Ön ve arka interkostal arterler interkostal aralıklarda halkalar oluşturur. Midklavikuler hatta birbirleriyle anastomoz yaparlar.

Arka: A. intercostalis posterior (12 çift): 1,2. a. subclavia'nın truncus costocervicalis dalının a. intercostalis suprema dalından, 3-11. ve 12. (subkostal) arterler torasik aortadan çıkarlar.

Ön: A. intercostalis anterior: A. thoracica interna (1-6), A. musculophrenica (7-10) kaynaklıdır.

#### Venleri:

Vv. Intercostales:

Vv. intercostales anteriores: sırasıyla vv. thoracica interna, v. brachiocephalica dextra ve sinistra'ya drene olur.

Vv. intercostales posteriores: V. azygos, v. hemiazygos'a açılırlar.

V. intercostales suprema; v. brachiocephalica, v. vertebralis'e açılır. T7 seviyesinde V. hemiazygos accessoria v. hemiazygosa dökülür. T9 seviyesinde V. hemiazygos V. azygos'a açılır. V.azygos T4 seviyesinde v. cava superiora açılır.

#### Sinirleri:

Nn. intercostales, T2-11 spinal sinirlerin ön dalları, sırt spinal sinirlerin arka dalları

#### Lenf damarları

Nll. interpectorales: nll. parasternales ve nll. Intercostales ile bağlantıları vardır.

Nll. parasternales: nll. mediastinalis anteriores, boyun lenfatikleri ile bağlantıları vardır.

Nll. intercostales: nll. mediastinalis posteriores, ductus thoracicus ile bağlantıları vardır.

#### İzdüşümler

**Trachea** C6-T4 seviyesindedir. 3 cm. genişliği vardır.

**Cupula plevra:** art. sternoclavicularisten başlayarak klavikulanın 1/3 içyan bölümüne uzanan, tepesi 3 cm. yukarıda olacak şekilde çekilen kavisli çizgidir.

**Plevra:** art. sternoclavicularisten Louis Açısına ulaşan hat; sağda proc. xiphoidesa kadar ortada devam eder. Solda 4. kıkırdak

kostaya kadar ortada, 6. kostaya kadar sternumun solunda seyreder. 8. kostayı midklavikuler, 10. kostayı midaksiller, 12. kostayı linea scapularis hattında keser.

**Pulmo** önde apeksi klavikuladan 2.5 cm. yukarıdadır, basisi diafragma üzerindedir. Midklavikulerde 6. kostayla kesişir. Dışyanda aksilla tepesinden 7. 8. kostaya uzanır. Arkada apeks C7, basis T10 hizasındadır. Derin inspirasyonda T12 seviyesine iner.

Akciğer alt kenarı midklavikuler hatta 6., midaksiller hatta 8., skapul hatta 10. Kostayla kesişir.

Plevra alt kenarı midklavikuler hatta 8., midaksiller hatta 10., skapul hatta 12. kostayı keser.

Torasentez linea medioclaviculariste 7. kosta, linea axillaris mediada 9. kosta, linea scapulariste 11. kosta üzerinden yapılır.

#### Kalbin projeksiyonu

**Basis:** sağda 3., solda 2. kıkırdak kosta üzerinde sternum kenarından 1er cm.uzaktaki noktaları birleştiren çizgidir.

**Apex** sol 5. İnterkostal aralıkta, linea medioclavicularis'te, linea mediana anteriordan 7- 8 cm uzaktaki noktadır.

**Alt (diafragmatik) kenar:** sağ 6. sternokostal eklemde başlayarak apekse ulaşan hattır [proc. xiphoidesun tabanından geçen çizgi].

Ön yüzün çoğunu sağ ventrikül oluşturur.

#### Perikardın projeksiyonu

Yukarıda; 2. kıkırdak kostalar üzerinde, sağda sternumdan 2 cm. uzaktaki nokta ile solda sternumdan 4 cm. uzaktaki noktayı birleştiren hattır. Diğer kısımlarda kalbin izdüşümüne uyar.

#### Delikler, kapaklar

Sağ atrioventriküler ostium; sağ 5. kıkırdak kosta ile sternumun birleşim yeridir.

Sol atrioventriküler ostium; sol 3. kıkırdak kosta ile sternumun birleşim yeridir.

Ostium aortae, sağ 3. interkostal aralığın sternumla birleşim yeridir.

Ostium pulmonale; sol 3. İnterkostal aralığın sternumla birleşim yeridir.

#### Oskültasyon odakları:

Triküspid; sol 6. kıkırdak kostanın xiphoidin tabanı ile birleşim yeridir.

Mitral; apeksin izdüşümü ile uyumludur.

Truncus pulmonalis; sol ikinci interkostal aralıkta, sternumun yanında bulunur.

Aort; sağ 2. interkostal aralıkta, sternumun yanında bulunur.

**Aorta izdüşümü;** 3. kosta hizasında linea mediana anteriordan başlar. Aorta ascendens olarak sağa yönelerek T4 hizasında 2. kostanın sternumla birleşim yerine gelir. Yukarıya doğru kavis

yaparak (arcus aorta) T4 seviyesinde 2. Kosta üzerinde sternumdan 2 cm uzağa kadar devam eder, sonra aorta descendens olarak devam eder.

**Vena brachiocephalica izdüşümü;** sternoklavikuler eklem ile sağ 1. sternokostal eklem arasındadır. Sağ 3, sol 6 cm.dir.

**Vena cava superior izdüşümü;** Sağ 1. sternokostal eklem ile sağ 3. sternokostal eklem arasındadır. <sup>[1, 2, 3, 5, 10, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 21]</sup>

## Toraks Boşluğu

Ortada mediastinum, yanlarda plevra ve akciğerler bulunur.

**Plevranın** parietal yaprağı toraks duvarının iç yüzeyini örter. Visseral yaprak akciğerleri örter. İki yaprak arasındaki boşluğa cavitas pleuralis denir.

**Perikardiumun** fibröz ve seröz iki bölümü, seröz perikardın da lamina parietalis ve lamina visceralis olmak üzere iki yaprağı vardır. Perikard boşluğu visseral ve parietal yapraklar arasındadır. Burada perikard sıvısı bulunur.

### Perikard çıkmazları

1. Sinüs transversus perikardii (Teile); aorta ile truncus pulmonalis arkasında bulunur.
2. Sinüs obliquus pericardii (Haller); vv. pulmonales ile v. cava inferior arasında ve sol atrium arkasında bulunur.

**Damarları:** a. pericardiacophrenica, rr. bronchiales a.musculophrenica, rr. oesophageales aa. coronaria, aa. phrenica superiores vazygos sistemi, v. cava superior

**Sinirleri:** N. phrenicus, N. vagus

## Toraks Boşluğunda Yer Alan Organlar

### Kalp

Boyutları; 12cm X 9cm X 6cm'dir.

Erkeklerde 300 g. , kadında 250 g.'dir.

Apeks, basis, margo dexter (keskin, sağ atrium), margo sinister (margo optusus, sol ventrikül), margo inferior (sağ ventrikül), margo superior (sol atrium) vardır.

Kabin iskeletini anulus fibrosus ve trigonum fibrosuslar oluşturur.

**Kalbin ileti sistemi;** SA düğüm (başlangıç noktası), **AV** düğüm (atrium ve ventriküller arasında), **HIS** demeti, sağ ve sol ventriküldeki dağılım (**crus'lar**) ve purkinje liflerinden oluşur. Sağ krus **trabecula septomarginalis (modaretör band)** içinde seyreder.

Sinoatrial düğümün uyarısı üç işlevsel interatriyal yol (pace maker) ile atriumlara, oradan atrioventriküler düğüme (iletimin yavaşladığı bölge) iletilir. Atriumda purkinje lifleri yoktur.

SA Düğüm %55 sağ, %45 sol koroner arter tarafından beslenir. AV Düğüm %85 sağ, %15 sol koroner arter tarafından beslenir.

### Arterleri:

Sağ koroner arter (RCA) (%85-90 dominant): Ön aortik sinüsten

çıkır.

Dalları: r. interventricularis posterior (PDA) ve r. marginalis'tir. Sağ atrium, sağ ventrikül üstü, septumun 1/3 arka kısmı, SA düğüm, AV düğüm, conus arteriosusu besler.

Sol koroner arter (%10-15 dominant): Arka aortik sinüsten çıkar. Dalları: R. circumflexus (Cx) ve R. interventricularis anterior (LAD)'dur. Sol atrium, sol ventrikül, septumun 2/3 ön kısmı ve konusu besler.

Kugel Arteri: Sağ koroner veya sirkumfleks arterin proksimal kısmından çıkıp interatriyal septumda ilerleyerek AV veya SA nod arteri ile anastomoz yapar.

İnterkoroner anastomozlar; LAD ve PDA septal dalları arasında, LAD ve sağ koroner arterin (RCA) konus dalları arasındaki Vieussens Halkası, RCA veya Cx'den kök alan Kugel arteri ile sinoatrial nod arteri arasındaki anastomozlardır.

### Venleri

%65 sinus coronarius'a drene olurlar. Bunlar; v. Cordis magna, v. Cordis media, v. Cordis parva ve v. ventriculi sinistri posterioris'tir.

Vv. cordis minimae (Thebesius venleri); kalbin bütün boşluklarına açılırlar.

Vv. cordis anteriores (Galenos); atrium dextruma açılırlar.

### Sinirleri

Sempatikleri T1-4-5 plexus cardiacus'tan (arcus aortaya yakın), parasempatikleri n. vagus'tan gelir. Afferentler sempatik sistem içinde ilerler. <sup>[1, 7, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23]</sup>

### Plevra

Cavitas pleuralis içinde liquor pleuralis bulunur. Plevra visceralis ağrıya duyarsızdır ve otonom inervasyonu vardır. Plevra parietalis ağrıya duyarlıdır. Hilumda visseral plevra ile devam eder. Radiks pulmonisin akciğere girişi plevra ile örtülü değildir. Nn. intercostales ve n. phrenicus tarafından innerve edilir. Plevra parietalis; fascia endothoracica ile duvarlara yapışır ve perikardiyuma tutunur. Plevranın pars costalis, pars diaphragmatica, pars mediastinalis, pars cervicalis (cupula plevra) bölümleri vardır. Cupula pleura klavikulanın 3 cm üzerindedir.

**Membrana suprapleuralis (Sibson Fasyası);** cupula plevra üzerindeki bağ doku kalınlaşmasıdır. 1. kosta ile 7. servikal vertebranın proc. transversusu arasında uzanır.

Solda ductus thoracicus açılımla komşuluk gösterir.

**Plevral çıkmazlardan** olan recessus costodiaphragmaticus; linea axillaris mediada 8-9cm., önde ve arkada 2-3 cm. derinliktedir ve burada eksuda birikimi olabilir. <sup>[1, 7, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23]</sup>

### Pulmones

Apex pulmonis klavikulanın 1/3 içyanında ve 1.5, 2.5 cm üstünde bulunur.

### İzler;

**Sağ:** sulcus v. azygos hilumun üstünde, sulcus v. cava sup. hilumun ön üstünde, sulcus oesophageus arka kenarda, sulcus subclavia apektedir.

**Sol:** Sulcus aortae hilum üstünde, sulcus aorta thoracica arkada, impressio cardiaca hilumun antero-inferiorunda, sulcus subclavia apektedir.

Azygos lobu %1 bulunur. Radiks pulmonis (pediculus pulmonis) T5-T7 seviyesindedir.

Sağda bronkus arterin önünde, solda altında yer alır.

Lenf nodları: n.l. pulmonales, n.l. bronchopulmonales (hiler), n.l. tracheobronchiales inferior, n.l. tracheobronchiales superior, n.l. mediastinales şeklinde sıralanır. [1,7,10,11, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23]

### Trakea ve Arbor Bronchialis

**Trakea;** C6-T4 seviyesindedir. Krikoid kıkırdak ile Luis açısı arasındadır. Trachea'nın ikiye ayrılma yerindeki kabartıya carina denir. Boyu 10-12 cm, çapı 2 cm.dir. Ön ve yanda 16-20 adet C şeklinde kıkırdak halkalar; arkada kıkırdak açıklığını örten fibroelastik membran ve düz kaslar (m. trachealis) bulunur. Trakeanın alt ucu solunumda aşağı yukarı 1-2 cm hareket eder.

**Trachea'nın thorax komşuluğu;** önde timüs, v. brachiocephalica sinistra, arcus aortae, arkada oesophagus, sol n. laryngeus inf., sağda v. azygos, sağ n. vagus, n. phrenicus, truncus brachiocephalicus solda a. carotis communis sinister, a. subclavia sinistra., sol n. vagus, n. phrenicus ile komşuluk gösterir.

### Bronkuslar

Bifurkasyon yerindeki mukoza kabartısına karina denir. Karina son savunma hattıdır. Sağ bronş 20-30 derece, sol bronş 45 derecelik açıyla ilerler. Sağ ana bronş T5, sol ana bronş T6 seviyesinde hilusa girer. Bronchus pirincipalis dexter; 2.5 cm, geniş kısa diktir. V. azygos üzerinde, a. pulmonalisin önce önünde sonra altında seyredir. Dik ve kısa oluşu nedeniyle yabancı cisim inhalasyonu çoğunlukla sağ akciğere olur. Bronchus pirincipalis sinister; 5 cm, dar, uzun, horizontaldir. A. pulmonalisin arkasında, aorta descendensin önünde yer alır.

Her segmentin özel bronş, arter, veni vardır. Septalar ayırır.

### Bronş ve Bronşiyoller

Akciğer dışı bronşların yapısı trakea ile benzer. Kıkırdak parçalar gittikçe küçülür ve azalır.

1mm. çap altında kıkırdak yoktur. Düz kas tabakası relatif olarak kalınlaşır.

**Asinüs (pulmon);** bir terminal bronşiolün distalindeki parankim bölümüdür. Bir asinüs içinde yaklaşık 3-8 primer lobül bulunur. Yaklaşık 20000-30000 tanedir. Bir primer lobülde; bronchiolus respiratorii, ductus alveolaris, saccus alveolaris, alveoli pulmonis bulunur. 300 milyon kadar alveol vardır.

Damarlar: rr. bronchiales, a. pulmonalis, v. bronchiales, v. pulmonales

Bir sekonder lobül içinde 5-6 asinüs bulunur

### Solunum Sistemi Damarları

Fonksiyonel damarlar pulmoner arter ve venlerdir.

Bronkial arterler; akciğer dokusunun beslenmesini sağlarlar. Pulmoner arterlerden daha incedirler. Bu arterler inen aorta ve üst interkostal arterlerden kaynaklanırlar. Basınçları pulmoner arterlere göre daha yüksektir.

Bronkial venler: derin bronkial venler pulmoner venlerle anastomoz yaparak sol atriuma dökülürler. Yüzeysel bronkial venler visseral plevra ve akciğer dışı hava yollarının venöz kanını alır ve sağda v. azygos, solda v. hemiazygos a açılırlar.

### Mediastinum

T4 alt kenarı ile angulus sterni arasından geçirilen horizontal plan ile superius, inferius olarak iki kısımda incelenir. Mediastinum inferius da perikardiuma göre anterior, medius, posterior olarak üç kısımda incelenir.

Mediastinum superius'ta; timüs, v. brachiocephalica dextra et sinistra, v. cava superior, arcus aortae, n. phrenicus, n. vagus, trakea, özofagus, n. laryngeus recurrens, truncus sympathicus, nn. cardiaci bulunur.

#### Mediastinum inferior:

**Mediastinum anterior'da;** timüs, yağ, lenf nodları, a.v. thoracica interna, lig. sternopericardiaca, intratorasik tiroid ve paratiroidler,

**Mediastinum medius'ta;** perikardium, trakea, assenden aorta, aorta arkusu ve dalları, v. cava superior, hilum ve radiks pulmonisler, perikardiakofrenik damarlar, n. phrenicus, n. vagus, plexus cardiacus,

**Mediastinum posterior'da;** T5-T12, özofagus, n. vagus, aorta thoracica, ductus thoracicus, n. vagus, lenf nodları, truncus sympathicus, v. azygos, v. hemiazygos, aa. intercostales, nn. intercostales bulunur.

**Mediastinal aralıklar: Retrosternal;** sternum ile endothoracic fascia arasında, **pretracheal;** üst mediastinumda, trakea, trakea bifurkasyonu ve aorta arkusu arasında, **retroözofageal;** üst mediastinumda, özofagus ve endothoracic fascia arasında bulunur.

**Plexus cardiacus superficialis;** arcus aortanın altında, a. pulmonalis dextranın önünde, lig. arteriosumun sağındadır.

**Plexus cardiacus profundus;** bifurcatio trunci pulmonis seviyesinde, arcus aorta arkasında ve yukarısında, bifurcatio trachea düzeyindedir.

**Kalbin kenarları:** Sağ kenarda (margo dexter); v. cava superior, sağ atrium, v. cava inferior, alt kenarda (margo inferior); sağ ventrikül, sol kenarda (margo optusus); sol ventrikül bulunur. Apeks; midklavikuler hattın 5. İnterkostal aralığı kestiği yerdedir. Radyolojide üst kenar belirsizdir.

#### Oskültasyon Odakları;

**Triküspid;** 5. interkostal aralıkta, sternumun sağ ve orta hatta yer alır. **Mitral;** apeks'te, 5. İnterkostal aralığın linea medioclavicularisle kesiştiği yerdedir. **Aort;** 2. İnterkostal aralıkta,

sternum sağında, **pulmoner**; 2. İnterkostal aralıkta, sternumun solunda yer alır.

**A.V. Thoracica interna**; sternumdan 1.2 cm. kadar dışta seyredir. 6. kıkırdak kosta hizasında a. musculophrenica ve a. epigastrica sup.dallarına ayrılır.

**N. Phrenicus**; servikal pleksusun dalıdır. M. scalenus anteriorun önünden geçerek toraks boşluğuna girer. Perikardiakofirenik damarlara eşlik eder. Radix pulmonis önünden geçer. Perikard ile plevra arasındadır. Diafragma, erikard, plevra ve peritonu innerve eder. Sağda; karaciğer, safra kesesi, bilyer sistemi innerve eder.

**Sol n. vagus**; toraksa geçerken sol a. carotis communis ile sol a.subclavia arasında ve sol v. brachiocephalica arkasındadır. Arcus aortae'yi sol n. laryngeus recurrens'i verdiği yerde çaprazlar. Sol radix pulmonis arkasından geçer. Ön özofageal plexusu oluşturur. Hiatus esophagealis'ten geçer.

**Sağ n. vagus**; toraksa girişte trakeanın sağında, sağ v. brachiocephalica, v. cava sup. arkasındadır. Sağ radiks pulmonis arkasından geçer. Arka özofageal plexusu oluşturur. Hiatus esophagealis'ten geçer.

**N. laryngeus recurrens**; sağdaki sağ a.subclavia, soldaki arcus aortae etrafından dolanarak boyuna doğru devam eder. İkisi de trakeo-özofageal olukta seyredir. Cricothyroid eklemin arkasından larinkse girer.

**Arcus aortae komşuluğu**; **ön**, solda plevra, pulmo, n. phrenicus, n. vagus ve a.v.pericardiacophrenica ile, **arka sağda** trachea, oesophagus, sol n.recurrens, ductus thoracicus, derin kardiak pleksus bulunur. Üstünde üç dalı, timus, sol v.brachiocephalica, **altında** a. pulmonalis, lig.arterosum, sol n. recurrens, sol ana bronkus yüzeyel kardiak pleksus yer alır.

#### Ductus arteriosus üçgeni

Sınırları: n. phrenicus, n. vagus, sol a. pulmonalis'tir. İçinde: lig. arteriosum, sol n. recurrens ve yüzeyel kardiak pleksus vardır.

Aorta thoracica komşulukları: **önde**; sol radix pulmonis, pericardium, özofagus, **arkada**; v. hemiazygos, v. hemiazygos accessoriae, **sağda**; v.azygos, ductus thoracicus, **solda**; mediastinal plevra, T4 - T12, parietal dallar, 9 çift aa. intercostales post., 1 çift a. subcostalis, a. phrenica sup. şeklindedir.

**Visseral dallar**; bronkial, özofageal, perikardiak, mediastinaldir.

#### Oesophagus

**Kas yapısı**; 1/3 üst kısmı çizgili, 1/3 orta kısmı karma, 1/3 alt kısmı ise düz kaslardan oluşur.

İçte sirküler,dışta longitüdinale kas tabakası bulunur.

**Komşulukları**; **önde** trakea,trakea bifurkasyonu, sol ana bronkus, sol n. laryngeus recurrens, sağ pulmoner arter, ön özofageal plexus (n. vagus), perikardium, sol atrium, diafragma, **arkada** arka özofageal plexus, aorta thoracica, ductus thoracicus, vazygos, v.hemiazygos v. hemiazygos accessoria, sağ vv. intercostales posteriores, **solda**; sol a. carotis communis, sol a. subclavia, arcus aortae, aorta thoracica, ductus thoracicus, **sağda**; v. azygos

arkusu yer alır.

#### Truncus sympathicus

**N. Splanchnicus major**: preganglionik liflerdir. T5, T9 segmentlerden kaynak alır. Celiac ganglion'a gider.

**N. Splanchnicus minör**: preganglionik liflerdir. T10, T12 segmentlerden kaynak alır. Aorticorenal ganglion'a gider.

**Postganglionik lifler** abdomen organlarında dağılırlar.

#### Truncus pulmonalis

Yukarı, arka, sola doğru seyredir. Arcus aortae altında bifurkasyon yapar.

#### Pulmoner arterler

**Sağ pulmoner arter** aorta ascendens ve v.cava superior arkasından geçer.

**Sol pulmoner arter**; aortae descendens ve sol ana bronkusun önünden geçer.

#### Toraks venleri

**V. brachiocephalica**; art.sternoclavicularis arkasında oluşur. Burada oluşan açığa angulus venosus denir.

**Vena cava superior**, sağ 1. sternocostal eklem arkasında oluşur. Aorta ascendensin sağında yer alır. Angulus sterni hizasında v. azygos katılır. Sağ 3. art. sternocostalis altı hizasında sağ atrium'a girer.

**V. azygos**; v. lumbalis ascendens dextra ve v. subcostalis dextranın birleşmesiyle oluşur. Sağ radix pulmonis üstünde v.cava sup.a T4 -T5 hizasında açılır. Sağ posterior intercostal, bronkial, özofageal, perikardiak, hemiazygos venleri katılır.

**V. hemiazygos**; vena lumbalis ascendens sinistra ve vena subcostalis sinistranın birleşmesiyle oluşur. Omurganın sol tarafında T9 seviyesine kadar uzanır. Burada sağa doğru dönerek v.azygos'a açılır.

**V. hemiazygos accessoria**'ya sol posterior dördüncü ila sekizinci intercostal ve bronkial venler katılır. Vertebral kolonun sol tarafında bulunur. V. azygos veya hemiazygosa açılır.

#### Toraksın lenfatik drenajı

**Toraks duvarının lenfası** aksiller, parasternal ve interkostal lenf nodlarına drene olur.

**Visseral lenfa**; pulmoner, bronkopulmoner (hiler), trakeobronkial, paratrakeal, mediastinal lenf nodları olarak sıralanırlar. **Ön mediastinal lenf nodları** büyük damarlar, perikardın önünde, **arka mediastinal lenf nodları** esophagus ve torasik aorta boyunca yerleşmişlerdir. **Truncus bronchomediastinalis** solda ductus thoracicus, sağda ductus lymphicus dextere açılır.

#### Ductus thoracicus

L1-2 seviyesinde cisterna chyli adı verilen bir genişlemeyle başlar. Sol, sağ truncus lumbalis ve truncus intestinalisin birleşmesiyle

oluşur. Hiatus aorticus'tan geçerek toraksa girer.

Vertebral kolon önünde yukarıya ilerlerken aorta thoracica ve v.azygos arasında yer alır.

T5 hizasında sola doğru ilerleyerek C7 hizasında sol angulus venosusa dökülür.

**A. intercostalis posterior;** 1-2. tr. costocervicalis dalı olan a.intercostalis suprema, 3-11. aorta thoracica kaynaklıdır.

**A. intercostalis anterior;** 1-6. a. thoracica interna, 7-11 a. musculophrenica kaynaklıdır.

**A. subcostalis;** 12. interkostal arterdir. Aorta thoracica kaynaklıdır.

**V. intercostalis posterior** v. azygos ve v. hemiazygosa açılırlar.

**V. intercostalis anterior;** v. thoracica interna ve v. musculophrenica'ya açılırlar.

**Nervi intercostales: n. intercostalis I ve n. intercostalis II** plexus brachialis'e bağlantılar gönderirler. İkincinin uzantısına n. intercostobrachialis denir. N.cutaneus brachii medialis ile bağlantı kurar. **N. intercostalis 1-6;** bölge derisi, pleura parietalis, kaslara, **n. intercostalis 7-11;** abdomen derisi, peritoneum parietale, mm. abdominise dallar gönderir. **N. subcostalis n. intercostalis 12. dir.** [1, 7, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23]

## Klinik

**Kosta fraktürlerinde** en sık yaralanan **5 – 9. kostaların ön ve yan bölümleridir.** Fraktür alanında derin inspirasyon, öksürük, dönme hareketlerinde artan ağrı vardır. Kuvvet anteroposterior yönde uygulandığında dışa doğru yer değiştirme olur. Lateralden mediale doğru uygulanırsa içe yer değiştirme olur. İçerideki organlara zarar verebilir. Pnömotoraks, hemotoraks gelişebilir. Angulus costanın hemen önü en zayıf bölümdür. Ortadaki kostalar en kırılğandır. Sternum kırıklarının daha çok korpusta olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmektedir.

**Servikal kosta** genelde 7. boyun omurundadır (%1). Damar ve sinirlere bası olur.

**Torasik çıkış sendromu;** klavikula ile 1. kosta arasında a. subclavia sıkışmasına bağlı olarak gelişen klinik tablodur.

**Pancoast tümörü;** akciğerin üst lobunu ve apeksini tutan tümördür. V. subclavia, v.brachiocephalica, n. phrenicus, truncus symphaticus (Horner Sendromu), n. laryngeus recurrens zarar görür.

**Fascia suprapleuralis (Sibson's Fasyası);** cupula plevra üzerindeki bağ doku kalınlaşmasıdır.

1. kosta ile 7. servikal vertebranın proc. transversusu arasında uzanır. Solda ductus thoracicus açılımla komşuluk gösterdiği için lenfatik drenaj bozulabilir.

## Memede görülen anomaliler:

Meme başı kongenital veya kanser nedeni olarak içe çökük olabilir. Birden fazla olması durumuna polythelia, büyük olmasına hyperthelia, hiç olmamasına athelia denir.

Meme hiç yoksa amastia, fazla sayıda ise polymastia, küçükse

micromastia denir.

**Jinekomastia** erkekte görülen kadın tipi memedir.

**Meme kanserlerindeki tipik portakal kabuğu görüntüsü:** tümör hücrelerinin yüzeyel damarları tıkaması sonucudur.

**Memede gamze:** lig.suspensorium (cooper) tutulumu nedeniyle bağın büzülmesi , çekilmesi sonucunda oluşur.

**Her iki akciğerin lenf dolaşımı** truncus bronchomediastinalis, ductus lymphaticus dexter, ductus thoracicus yolu ile venöz dolaşıma aktarıldığından hematogen yayılım erkendir.

**Yabancı cisim inhalasyonu** genellikle sağ ana bronş yoluyla lobus medius ve lobus inferior'a olur.

**Pnömotoraks** spontan veya travmatik olabilir. Hava plevral aralığa dolar. İntratorasik basınç artar. Acığerler kollabe olur. Mediastinum basıncı artar.

**Hemothorax'ta** plevral aralığa kan dolar.

**Göğüs tüpü** midaksiller hat üzerinde, hava için 2-4., sıvı için 5-8. İnterkostal aralıklar tercih edilerek uygulanır. Kas dokusunun az olması ve interkostal aralıkların daha geniş olması nedeniyle aksiller bölge tercih edilir.

**Torasentez** midklavikuler hat hizasında 7. interkostal aralıktan, midaksillerde 9. kosta üzerinden, skapulere hatta 11. kosta üzerinden yapılır.

## Perikardiyosentez:

Cavitas pericardialis'te sıvı birikimi kalp tamponadına neden olabilir. Bu sıvının boşaltılması gerekir.

**Subkostal yol:** Processus xiphoides ile sol arcus costalis arasından meme başına doğru yapılır. Burası plevra ile örtülmeyen kısımdır.

**Parasternal yol;** sternumun sol yanında, 4-5. İKA'tan yapılır.

**Kalp içi enjeksiyon;** sol 5. interkostal aralıkta, sternum'un solundan yapılır.

**Kİ aspirasyonu için** crista iliaca, bazen sternum kullanılır.

**Şilotoraks** ductus thoracicus bütünlüğünün bozulması sonucunda lenfatik sıvının plevral boşlukta birikmesine denir.

**Aort Anevrizması:** sırtta vuran göğüs ağrısı olur. Trachea, özofagus, n. laryngeus recurrens sinistraya bası olur.

**Miyokard enfarktüsü (MI):** koroner arter dallarında oluşan tıkanma yavaş gelişmişse anastomozlar gelişebilir. Gençlerde anastomozlar yeterince gelişmemiştir.

Yansıyan ağrı (T1-T4) seviyesinden gelişir.Yansıma açısından kardiyak ağrı ile özofagus ve mide orijinli ağrıları ayırt etmek gerekir.

**Azygos sistemi ile özofagus venleri arasındaki anastomozlar** nedeniyle portal hipertansiyon gelişebilir. Özofagusun diafragma üstündeki bölümünün veni v. azygos, altındaki bölümününki ise v.

gastrica sinistradır.

#### Başlıca Porto-caval anastomozlar:

Vv.oesophageae – vv. gastricae arasındaki anastomozlar nedeniyle özofagus varis kanamaları, vv. paraumbilicales anastomozları nedeniyle caput medusa görünümü, v. rectalis superior – v. rectalis media arasındaki anastomozlar nedeniyle hemoroidal kanamalar olabilir.

**Laimer ve Killian Üçgeni:** Killian Üçgeni; m. constrictor pharyngei inferior ile m. cricopharyngeus arasındaki zayıf üçgen alandır. Laimer üçgeni; m. cricopharyngeus ile özofagusun longitudinal kas tabakasının birleşim yerindedir. Burada longitudinal lifler V şeklindedir. Bu alanlar zayıf oldukları için özofagus divertikülleri görülür.

**Özofagus Divertikülleri** faringo-özofageal birleşim alanında (Zenker Divertikülü), mid-özofageal (parabronşial) bölgede ve epifrenik bölümden görülür.

**Özofageal konstrüksiyonlar;** dört yerdedir.

1. M. cricopharyngeusun alt kenarı hizası
2. Arcus aortae ile çaprazlaştığı yer
3. Bronchus principalis sinister ile çaprazlaştığı yer
4. Diafragmadan geçtiği yer.

**Hiatus Hernisi;** hiatus oesophageus çevresindeki kasların zayıflaması sonucunda oluşur.

**Bochdalek Aralığı (Lumbokostal Üçgen):** diafragmanın kostal ve lumbal parçaları arasındadır. Konjenital herniler görülebilir. Bu aralık normal yetişkinde bulunmaz.

**Torasentez** karaciğer lokalizasyonu nedeniyle sağda 9. kosta altı yapılmaz.

#### Kostal ventilasyon:

Kova sapı etkisinde kostalar yukarı-dışa hareket eder. Enine göğüs çapı artar.

Tulumba kolu etkisinde sternumun yukarı-öne hareketi görülür. Ön-arka çap artar.

Rotasyon etkisinde enine göğüs çapı artar.

**Lig. pulmonale;** akciğerleri mediastinal duvarlara asar.

**Özofagus yansıyan ağrısı;** T1-4, en ağrılısı T4-5 kaynaklıdır.

**Aort koarktasyonu** sonucunda a. intercostalis'lerde dilatasyon gelişir. Bu durum kostaların alt kenarında aşınmaya neden olur. Oluşan çentikler grafide görülebilir. <sup>[9,10,11,14, 15, 21,22,23,24,25]</sup>

**Çıkar Çatışması:** Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Declaration of Interests:** The author declares that she has no competing interest.

#### Kaynaklar

1. Gardner ED, Gray D, O'Rahilly, R. *Anatomy, A Regional Study of Human Structure*. Philadelphia: WB Saunders Company; 1975.
2. Gilroy MA, Macpherso BR, Ross LM. *Anatomi Atlası*, H. Hamdi Çelik, C. Cem Denk, çeviri editörleri. İstanbul: Palme Yayıncılık; 2010.
3. McMinn RMH. *Last's Anatomy regional and applied*. Singapore: Longman Group; 1992.
4. Netter FH. *Atlas of Human Anatomy*. 5th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2011.
5. Paulsen F, Waschke J. Sabotta Atlas of Anatomy 16. Ed, Elsevier; 2019.
6. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Rude J, Voll M, Wesker K, vd. *Prometheus Anatomi Atlası*. Türkçe Baskı.: Yıldırım M, Marur T, çeviri editörleri. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2007.
7. Tilmann Bn. *İnsan Anatomisi Atlası* 3. baskı, İstanbul: İstanbul Tıp Kitapevi; 2018.
8. Yıldırım M. *Resimli Sistemik Anatomi*. 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2020.
9. Akesson Ej, Loeb Ja, Paulwels-Wilson L. *Thompson's Core Textbook Of Anatomy*, 2nd Edition, Philadelphia: Jb Lippincott Company; 1990.
10. April EW. *Klinik Anatomi NMS Serisi*. M.Yıldırım, çeviri editörü. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1998.
11. Basmajian JV, Slonecker, CE. *Grant's Method Of Anatomy* 9th Ed, Baltimore: William And Wilkins Company; 1975.
12. Mesut R. *Karın Topografisi* Ders Notları, Edirne, 2015.
13. Mesut R., Yıldırım M. *Diseksiyona Yönelik Topografik Anatomi*. Edirne: Beta Yayınları; 1995
14. Moore KL, Agur Amr. *Temel Klinik Anatomi*. 2. Baskı, Elhan A., çeviri editörü. Ankara: Güneş Kitabevi; 2006.
15. Schumacher GH. Aumüller G. *Klinik Temelli Topografik İnsan Anatomisi*. S. Murat Akkın, Tania Marur, çeviri editörleri. İstanbul: Deomed Yayıncılık; 2010.
16. Yıldırım M. *Topografik Anatomi*. 2. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2014.
17. Yıldırım M. *İnsan Anatomisi*, 11. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2022
18. Pansky B. *Review of Gross Anatomy*. New York: Macmillan; 1979.
19. Standring S. (Ed) *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis Of Clinical Practice*. 42nd Edition, Elsevier, 2022.
20. Zeren Z. *Topografik Anatomi*, Sermet Matbaası, İstanbul, 1971
21. Hansen JT. Netter'in Klinik Anatomisi 2. Baskı, H. Hamdi Çelik, C.C. Denk, çeviri editörleri, İstanbul: Palme Yayıncılık; 2013
22. Kulkarni NV. *Clinical Anatomy for Students*. New Delhi: Jaypee; 2007..
23. Snell RS. *Klinik Anatomi*, 6. Baskı, M. Yıldırım, çeviri editörü, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2004.
24. Skandalakis JE. *Skandalakis Surgical Anatomy: The Embryologic and Anatomic Basis of Modern Surgery*. PMP, 2004.
25. Wilson KJW. *Anatomy and Physiology in Health and Illness*, London: Churchill Livingstone; 1987.
26. Terminologia anatomica: international anatomical terminology By the Federative Committee on Anatomical Terminology (FCAT). Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 1998.

# **BÖLÜM 7**

## **KARIN (ABDOMEN)**

Mehmet YILDIRIM  
Özge Irmak DOĞANCI



# Karın (Abdomen)

## Abdomen

### BÖLÜM HAKKINDA

Karın (abdomen), insan vücudunun en geniş bölümü olan gövdenin orta segmenti olarak göğüs ve pelvis arasında yer alır. Karın boşluğunda çoğunluğu sindirim sistemine ait olmak üzere pek çok organın yanında önemli damar ve sinirler bulunmaktadır. Abdomen bölgesinde yapılacak tüm cerrahi girişimsel işlemlerde doğru uygulama için anatomik yapıların komşuluk ilişkileri oldukça iyi bilinmelidir. Bu bölümde karın bölgeleri, karın duvarları, karın boşluğu, karın organları, karın organları izdüşümleri sırasıyla incelenmiştir. Öğrenim kolaylığı sağlamak amacıyla karın bölgeleri, karın kasları, karın organları, yansıyan ağrılar ve karın organlarının beslenmesi konuları tablolarla özetlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** abdomen, abdomen duvarı, peritoneum, anatomi

### ABOUT the CHAPTER

The abdomen is the middle segment of the trunk, the widest part of the human body, located between the chest and pelvis. The abdominal cavity contains many organs, most of which belong to the digestive system, as well as important vessels and nerves. Neighborhood relationships of anatomical structures must be well known for correct application in all surgical interventional procedures to be performed in the abdominal region. In this section, abdominal regions, abdominal walls, abdominal cavity, abdominal organs, and projections of abdominal organs are examined respectively. In order to facilitate learning, abdominal regions, abdominal muscles, abdominal organs, referred pain and nutrition of abdominal organs are summarized in tables.

**Keywords:** abdomen, abdominal wall, peritoneum, anatomy

## Giriş

Karın [Lat. **abdomen**, Ar. **batın**], insan vücudunun en geniş ve en hacimli bölümü olan gövdenin (**truncus**) orta segmenti olup göğüs ve pelvis arasında yer alır. Karın için, *regio abdominalis* / **karın bölgesi** adlandırması da yapılır.

Karın boşluğu (**cavitas abdominis**) ile göğüs boşluğu (*cavitas thoracis*) arasında **diaphragma** olarak adlandırılan muskuler bir bölme bulunmasına karşın, karın boşluğu ile **pelvis boşluğu** arasında böyle bir sınırlayıcı yapı yoktur. Karın ve pelvis boşluklarının doğrudan bağlantılı olmaları nedeniyle **cavitas abdominopelvica** (ikisi de peritonla kaplı olduğundan **cavitas peritonealis**) adlandırması yapılır.

Karın boşluğu, birçok iç organı barındıran ve klinik olarak bu organlara ait birçok yakınma / hastalık belirtileri gösteren önemli bir vücut bölümüdür. Yakınma ve hastalık belirtilerinin yorumlanması "*sırlarla dolu*" olup hekimlik pratiğinde büyük yer tutar.<sup>1,2,3</sup>



## Karın Bölgeleri (Regiones Abdominis)

Karın boşluğunda bulunan birçok oluşumun yüzeysel projeksiyonları yanında, klinik ve cerrahi girişimlerde tarifsel amaçlar için karın anterolateral duvarında topografik bölgeler tanımlanmıştır.

En basit bölümlenme, transumbilikal vertikal ve horizontal planlarla ortaya çıkarılan 4 bölge (quadranta abdominis)'dir. Bu dört bölge sağ üst, sol üst, sağ alt ve sol alt bölge olarak adlandırılır.

Klinikte kullanılan ve en fazla kabul gören bölümlenme ise **9 bölgelik** ayırımdır. Bu ayırımda 2 horizontal, 2 vertikal düzlem kullanılır. Üst ayırım çizgisi diafragma izdüşümü,



Mehmet Yıldırım<sup>1</sup>   
Özge İrmak Doğanç<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı Emekli Öğretim Üyesi, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
E-posta: irmakdoganci90@iuc.edu.tr  
myanatomimiy@gmail.com

**Bu bölümü alıntıyla / Cite this chapter as:**  
Yıldırım M, Doğanç ÖI. Karın (abdomen).  
Kahraman Yıldırım FĞ, Üzel M, Doğanç ÖI,  
ed. *Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi* içinde.  
İstanbul: İÜC Yayınevi; 2023: 79-91.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atif 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

alt ayırım çizgisi ise iliopubik çizgidir (Tablo 1).

### Horizontal Düzlemler

1. **Planum transpyloricum** : Incisura jugularis'in orta noktası ile symphysis pubica arası mesafenin ortasından geçirilen horizontal düzlem (veya xiphoid – göbek arasının orta noktasından geçen plan Addison planı) olup skeletotopik olarak **L 1** düzeyindedir. Bazı ekollerde, birinci horizontal düzlem olarak planum subcostale kabul edilir.

2. **Planum intertuberculare** : Sağ-sol tuberculum iliacum'lardan geçen horizontal düzlemdir. Skeletotopik olarak L 5 düzeyindedir. Bazı ekollerde ikinci horizontal düzlem olarak planum supracristale kabul edilir. <sup>(1,2,3, 6, 7, 9,10, 12)</sup>

### Vertikal düzlemler

Sağ-sol **iki vertikal düzlem** olup, bir tarafta aşağıda lig. inguinale'nin, yukarıda clavicula'nın ortasından geçer.

İki horizontal iki vertikal düzlemlerle ortaya çıkan 9 bölgenin üçü orta hatta, altısı yanlarda (üçü sağ dışyanda, üçü sol dışyanda) yer alır. Tablo 1'i inceleyiniz.

Tablo 1. Karın Bölgeleri

Sağ Dışyan Bölgeleri	Orta Hat Bölgeleri	Sol Dışyan Bölgeleri
1. Regio hypochondriaca dextra	4. Regio epigastrica	7. Regio hypochondriaca sinistra
2. Regio lateralis [colica] abdominis dextra	5. Regio umbilicalis	8. Regio lateralis (colica) abdominis sinistra
3. Regio inguinalis dextra	6. Regio hypogastrica / suprapubica	9. Regio inguinalis sinistra

## Karın Duvarları

### Anterolateral Karın Duvarı

Anterolateral karın duvarı, yumuşak dokulardan (**deri, fasya, kas**) yapılmıştır. Vücutta bu kadar geniş alanın, yumuşak dokulardan yapıldığı tek yer bu duvardır.

**Deri**: Gövdenin diğer bölümlerine göre ince, mobil, esnek ve yumuşak bir deriye sahiptir. Linea alba hizasında hafif pigmentlidir. Deri az kıllıdır. Erkeklerde pubis kılları göbeğe doğru incelerek devam eder.

Abdomen derisinde, dermisindeki kollajen liflerin oluşturduğu *Langer çizgileri (lineae distractiones / cleavage çizgileri)*'nin yöneltileri hafif oblik şekilde (*horizontale yakın*) gövdeyi dolanır. Cerrahi kesiler, cleavage çizgi hatlarını takip ederek yapılmalıdır; aksi halde daha fazla / belirgin yara izi ortaya çıkar.

Hamileliği takiben, gerilmeye bağlı olarak karın derisinin özellikle inferolateral bölümlerinde kısa, longitudinal *seyirli striae gravidarum* (derinin derin bölümlerindeki yarılmalara bağlı olarak önce pembe, daha sonra soluk açık renk\_beyaz)'lar ortaya çıkar.

### Deri altı dokusu (fascia superficialis - tela subcutanea abdominis)

Yukarıda toraks derialtı dokusu ile uzanan yüzeysel fasya, göbek hizasının aşağısında yüzeysel (**panniculus adiposus - Camper**

*fasyası*) ve derin (**stratum membranosum - Scarpa fasyası**) olarak iki katmanlıdır.

Camper fasyası variabel miktarda yağ dokusu içerir; buna bağlı olarak kişiden kişiye değişen kalınlıktadır (bazı kişilerde 8 cm'yi bulan kalınlıkta). Yağ birikimi erkeklerde göbek üstü, kadınlarda göbek altı panniculus adiposus'ta belirgindir. Camper fasyası, aşağıda uyluk yüzeysel fasyası ile uzanır.

Alt abdominal duvarda daha belirgin olan Scarpa fasyası, yağ dokudan yoksun, elastik lifler içeren **membranöz** bir tabakadır. Aşağıda orta hatta *lig. fundiforme penis'i* oluşturur. Perinede **Colles fasyası (fascia perinei superficialis)** olarak uzanır. Lig. inguinale'nin distalinde, **fascia lata** (fascia femoris) ile kaynaşır.

### Derialtı dokusundaki damar ve sinirler

Supraumbilikal arterler **a. thoracica interna**'nın uç dalları olan **a. epigastrica superior** ve a. musculophrenicae ile son **6 aa. intercostales posteriores**'in dalları; infraumbilikal arterler ise a. femoralis'in ilk dalları olan **a. epigastrica superficialis**, **a. pudenda externa superficialis** ve **a. circumflexa ilium superficialis**'lerdir.

Supraumbilikal venler v. thoracica interna, vv. intercostales ve v. thoracica lateralis'ler ile **VCS** (vena cava superior) sistemine; infraumbilikal venler ise v. circumflexa ilium superficialis, v. epigastrica superficialis ve vv. pudendae externae 'lar yolu ile **VCI** (vena cava inferior) sistemine akarlar. Göbek etrafında ışınal şekilde seyrederek birbirleri ile anastomozlar yapan bu sistemik venler, vv. paraumbilicales yolu ile portal sisteme bağlanırlar ve **PORTOKAVAL** (portosistemik) önemli bir anastomoz ortaya çıkarırlar (portal staz durumlarında göbek etrafında varisler\_ **caput medusa** oluşur).

Supra ve infraumbilikal venler, bazen daha belirgin olarak gelişen ve v. axillaris'e direne olan **v. thoracoepigastrica**'ya bağlanırlar.

**Lenfatik drenajda** göbek önemli bir sınırdır; göbeğin aşağısındaki karın duvarı lenfası nodi inguinales'e, göbeğin üst tarafının lenfası nodi *axillares*'e ulaşır.

Anterolateral karın duvarının *deri innervasyonu alt 6 torasik ve ilk lumbal sinirler* tarafından sağlanır. **T 7 - 8 - 9 sinirler supraumbilikal, T 10 umbilikal, T 11 - 12 (n. subcostalis) - L 1 sinirler (n. iliohypogastricus ve n. ilioinguinalis) infraumbilikal bölüm** derisini innerve ederler.

### Derin fasya (fascia profunda - fascia investiens abdominis)

Derin fasya, anterolateral duvar kaslarını saran ince bir örtü niteliğinde olup üç katmanlıdır (*fascia investiens superficialis, intermedia, profunda*).

Karın anterolateral duvarının derin fasyası konusunda hala birlik sağlanamamıştır. Bazı yazarlar, anterolateral karın duvarında, *"derin fasya yoktur"* diye belirtirler; bazı yazarlar da anterolateral karın duvarı kaslarını saran ince bir bağ dokusu şeklinde olduğunu belirtirler. <sup>(3,13,14,15)</sup>

### Muskuloaponevrotik tabaka

Muskuloaponevrotik tabaka 4 kas ve bunların aponevrozlarından oluşur. Kaslar, yukarıda göğüs kafesini oluşturan kaburgalar

(costae) aşağıda os coxae'lere tutunurlar. (Tablo 2) Her biri farklı yönlüdür. İnterkostal, subkostal ve birinci lumbal sinirler tarafından innerve edilirler.

Tablo 2. Anterolateral karın duvarı kasları.				
Kas	Başlama Yeri	Sonlanma Yeri	Fonksiyonu	Siniri
M.obliquus externus abdominis	5-12 (son 8) kaburgaların dış yüzleri	Crista iliaca, linea alba, spina iliaca ant. sup. ve tuberculum pubicum	Gövdeye fleksiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon ile karın içi basıncı artırır	T7-11 nn.intercostales, n.subcostalis (T12) n.ilioinguinalis, n.iliohypogastricus
M.obliquus internus abdominis	- Lig. inguinale - Crista iliaca - Fascia thoraco-lumbalis	Son 3-4 kaburga, linea alba	Gövdeye fleksiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon ile karın içi basıncı artırır	T7-11 nn.intercostales, n.subcostalis (T12) n.ilioinguinalis, n.iliohypogastricus
M. transversus abdominis	Crista iliaca, lig. inguinale, son 6 kaburga	Proc. xiphoideus, linea alba, crista pubica	Gövdeye fleksiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon ile karın içi basıncı artırır	T7-11 nn.intercostales, n.subcostalis (T12) n.ilioinguinalis, n.iliohypogastricus
M.rectus abdominis	Crista pubica ve symphysis pubica	5-7 kaburgalar ve proc. xiphoideus	Gövdeye fleksiyon yaptırır, karın içi basıncı artırır	T7-11 nn.intercostales, n.subcostalis (T12)

**Canalis inguinalis** : Karın anterolateral duvarını, lig.inguinale'nin içyan yarımının üst tarafında ona paralel olarak geçen, oblik seyirli, yaklaşık 4 - 5 cm uzunluğunda bir kanaldır.

Kanalin, biri derialtına (**anulus inguinalis superficialis**) diğeri karın boşluğuna (**anulus inguinalis profundus**) açılan iki deliği ile 4 duvarı vardır.

**Anulus inguinalis superficialis** (subkutaneöz açıklık), inguinal kanalın yüzeysel açıklığı olup tuberculum pubicum'un üst-dış tarafında bulunur. Ü şeklinde bir açıklık olup, symphysis pubica ve tuberculum pubicum'a tutunan m.obliquus externus abdominis'in aponevrozunun yarılması ile oluşur. İçinden **funiculus spermaticus**'un geçmesi nedeniyle erkeklerde daha geniştir. Kadınlarda bu açıklıktan **lig.teres uteri** geçer.

**Anulus inguinalis profundus**, lig.inguinale'nin orta noktasının 1.25 - 2.5 cm yukarısında, m. transversus abdominis'in serbest alt kenarının hemen aşağısında yer alan, 1.5 cm yüksekliğinde vertikal bir açıklıktır (erkeklerde daha geniştir). Anulus inguinalis profundus, fascia transversalis'teki bir açıklık olup peritonla kapatılmış durumdadır. Testis'in dessensusu esnasında bunu takip eden fascia transversalis, **fascia spermatica interna**'yı oluşturur.

Anulus inguinalis profundus, yukarıya-ıçyana doğru ilerleyen **a.epigastrica inferior**'ün hemen dışyanında bulunur.

Canalis inguinalis içinden, erkeklerde **funiculus spermaticus** kadınlarda **lig.teres uteri** geçer. Canalis inguinalis, m.obliquus internus abdominis'in alt kenarına paralel olarak ilerler. Bu seyir esnasında, funiculus spermaticus'a ait olan **m.cremaster** ile **fascia cremasterica**, **m.obliquus internus abdominis** ve fasyasından oluşur. <sup>[1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12]</sup>

#### Canalis inguinalis'in duvarları:

**Üst duvar (tavan):** *M.obliquus internus abdominis* ve *m.transversus abdominis*'in kemersel şekilde içyana-ışağıya doğru uzanan en alt lifleri tarafından oluşturulur. (Tablo 2)

**Ön duvar:** İç yanda aponeurosis m.obliquus externus abdominis (ön duvarın esas elemanı), dışyanda lig.inguinale'den başlayan *m.obliquus internus abdominis* lifleri tarafından oluşturulur. Bu yapıların yüzeyinde, yüzeysel fasya ve deri bulunur. (Tablo 2)

**Alt duvar (taban):** Lig.inguinale'nin içyan yarımı, *lig.lacunare* ve *crus laterale* tarafından oluşturulur.

**Arka duvar:** Esas olarak *fascia transversalis*, fascia subserosa ve peritoneum tarafından oluşturulur. *İçyanda tendo conjunctivus* tarafından desteklenir. Arka duvarı destekleyen diğeri biryapı, fascia transversalis'in kalınlaşması ile oluşan **lig.interfoveolare**'dir.

Canalis inguinalis, abdominal duvarın potansiyel güçsüz bir bölümüdür. Bu nedenle bazı intraabdominal yapılar buradan geçerek **inguinal fitiklara** neden olabilir.

#### Fascia transversalis

Karın anterolateral duvarının muskulo-aponevrotik katmanının derininde yer alan fascia transversalis, endoabdominal fasyanın bir devamı şeklindedir. *Linea arcuata'nın distalinde daha belirgindir*. Testis'in inişini takip eden fascia transversalis, **fascia spermatica interna**'yı oluşturur.

Fascia transversalis ile periton arasında ekstraperitoneal yağ dokusu yer alır. Bu doku içinde vasa epigastricae inferiores, oblitere umbilikal arterler ve urachus uzanır. <sup>[1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 23]</sup>

#### Klinik Bilgi

##### İnguinal Fitiklar (*hernia inguinalis*)

Genellikle erkeklerde görülür. Erkeklerde tüm fitikların % 95'i, kadınlarda % 50'si inguinal fitik şeklindedir. Direkt ve indirekt inguinal fitiklar olarak iki tipi vardır.

**a. Direkt inguinal fitiklar** : Trigonum inguinale sınırlarında, anulus inguinalis superficialis hizasında veya biraz dışyanında gerçekleşir. Vasa epigastricae inferiores'in içyanında, periton tarafından oluşturulan bir keseye sahiptir. Funiculus spermaticus içinde değildir; fakat onunla komşudur; scrotum'a inmez. Fitik kesesi muskuler tabakalardan veya güçlü tendinöz aralıktan geçmediği için *boğulma riski düşüktür*. Genellikle yaşlı erkeklerde görülür.

**b. İndirekt inguinal fitiklar** : Anulus inguinalis profundus'tan giren fitik kesesi, funiculus spermaticus örtüleri içinde olarak canalis inguinalis'i geçip *anulus inguinalis superficialis'ten* çıkar. Vasa epigastricae inferiores'in **dışyanında** olarak ilerleyen fitik kesesi scrotum'a inebilir. Direkt inguinal fitiklardan daha **yaygındır**;

çocuk ve genç erkeklerde daha fazla görülür. (3, 5, 6, 16, 17)

## Peritoneum Parietale Anterius

Karın anterolateral duvarının en derin katmanı olup, üzerinde bazı plikalar bulunur. Supraumbilikal bölümde **lig. falciforme hepatis** ve **lig. teres hepatis** yer alır. Lig.teres hepatis, embriyonal dönemde v.umbilicalis'i içerir. Postnatal dönemde bunun tıkanması ile *chorda v.umbilicalis* oluşur.

İnfracumbilikal bölümde 5 adet plika vardır:

- **Plica umbilicalis mediana** : Orta hatta, apex vesica urinariae'den göbeğe uzanan bu plika, urachus'un bir kalıntısı olan *lig.umbilicale medianum*'u içerir.
- **Plicae umbilicales mediales** : Plica umbilicalis mediana'nın iki yanında yer alan bir çift (sağ-sol) plikadır. İçlerinde, oblitere **a. umbilicalis (chorda a. umbilicalis)**'in oluşturduğu **lig. umbilicale mediale** bulunur.
- **Plicae umbilicales laterales** : Plica umbilicalis medialis'lerin dışyanında yer alan bir çift (sağ-sol) plikadır. İçlerinde **vasa epigastricae inferiores** bulunur. Herbiri anulus inguinalis profundus'un iç yanından linea arcuata'ya uzanır.

Bu plikalar arasında bazı çukurluklar oluşur. Plica umbilicalis mediana ile plica umbilicalis medialis arasında (plica umbilicalis mediana'nın iki yanında) **fossa supravesicalis**, plica umbilicalis medialis et lateralis arasında **fossa inguinalis medialis**, plica umbilicalis lateralis'in dışyanında **fossa inguinalis lateralis** yer alır.

Fossa inguinalis medialis, trigonum inguinale'ye uyar ve direkt inguinal fitikların gerçekleştiği yerdir.

## Karın Arka Duvarı

Karın arka duvarının **orta bölümü** omurganın lumbal bölümü, sağ sol yan bölümleri ise anterolateral duvara benzer şekilde yumuşak dokulardan (*kaslar, fasyalar vb.*) yapıdadır. Yukarıda diaphragma üst duvarı oluştururken ayrıca crus'ları ile arka duvar oluşumuna da katılır. Aşağıda pelvis major duvarlarında sayılan os ilium / ala ossis ilii ile fossa iliaca'dan başlayan *m.iliacus* posterolateral duvar oluşumuna katılır. (Tablo 3)

## Kaslar

Tablo 3. Karın arka duvarı kasları

KAS ve innervasyonu	Origo	Insertio	FONKSİYON ve KLİNİK
M. ILIOPSOAS n. femoralis + L 1-3 ön dalları	M. ILIACUS : Fossa iliaca, crista iliaca M. PSOAS MAJOR	Trochanter minor' da sonlanır	Uyluğa fleksiyon (art. coxae'nin fleksiyonunda pm özelliğine sahip).
M. ILIACUS MAJOR	T 12, L 1- 5 omurların cisimleri ve proc. transversus'ları		Art.coxae'nin dış rotasyonuna da katılır.

Tablo 3. Karın arka duvarı kasları (devamı)

KAS ve innervasyonu	Origo	Insertio	FONKSİYON ve KLİNİK
M. QUADRATUS LUMBORUM n. subcostalis ve ilk üç lumbal spinal sinir	Crista iliaca, lig. iliolumbalis, alt lumbal omurların proc. transversus'ları	12. kaburga, üst 4 lumbal omur'uproc. transversusları	Tek taraflı kasılması gövdeye laterofleksiyon Inspirasyona katkı
DIAPHRAGMA n.phrenicus	İlk 3 lumbal omur Son 6 kaburga Proc. xiphoideus	Centrum tendineum	Toraks hacmini ve vertikal uzunluğu artırır / İnspirasyon kası
• i/pars lumbalis / crus dex. ve sin. • i/pars costalis • i/pars sternalis			Solunumun temel kası Hiatus aorticus / oesophageus / Foramen venae cavae

## Anterolateral Karın Duvarının Damar ve Sinirleri

### Arterleri

**a. A. epigastrica superior** : A.thoracica interna (*a.mammaria interna*)nın bir uç dalı olup diafragmanın kostal ve sternal bölümleri arasında (*trigonum sternocostale - Larrey aralığı*) ve arcus costalis'in altından geçerek m.rectus abdominis kılıfı içine girer. Burada kasın arka yüzünde ve dokusu içinde ilerler; *a.epigastrica inferior ile anastomoz yapar*.

**b. A. epigastrica inferior** : Lig.inguinale'nin hemen yukarisında olarak a.iliaca externa'dan çıkar. Anulus inguinalis profundus'un içyanında olarak oblik şekilde yukariya-içyana doğru uzanır. Fascia transversalis'i delerek linea arcuata hizasında rektus kılıfına girer. Burada m.rectus abdominis'in arka yüzünde ilerleyerek a.epigastrica superior ve alt interkostal arterlerin dalları ile anastomoz yapar.

### ÖNEMLİ DALLARI

**A. cremasterica** (kadınlarda *a.ligamenti teretis uteri*) : Anulus inguinalis profundus'tan canalis inguinalis'e girer. M. cremaster'i besler. A. testicularis ile anastomoz yapar.

**R. pubicus** : Anulus femoralis'e yakın olarak çıkar. A.obturatoria'nın r.pubicus'u ile anastomoz yapar. Bazen çok kalın olabilir ve belirgin bir anastomoz ortaya çıkar (**corona mortis**). Bazen a.obturatoria, a.epigastrica inferior'dan çıkabilir.

**c. Aa. intercostales posteriores (7 - 11), a.subcostalis ve aa.lumbales I - II** : Aa.intercostales posteriores ve a.subcostalis, aorta thoracica'dan; aa.lumbales aorta abdominalis'ten çıkar. Bu arterlerin uzantıları m.transversus abdominis ve m.obliquus internus abdominis arasında olarak aşağıya-içyana doğru uzanırlar. Lateralden rektus kılıfı içine giren arterler üst ve alt epigastrik arterlerle anastomoz yaparlar.

**d. A. epigastrica superficialis** : Lig.inguinale'nin hemen aşağısında olarak a.femoralis'ten çıkar. Hiatus saphenus'tan geçerek veya ona

yakın olarak fasyayı delip yüzeyleşir. Deri altı dokusunda yukarıya içyana doğru uzanır. Yüzeysel inguinal ve pubik bölgeleri besler. Alt interkostal, karşı eşi ve alt epigastrik arterlerle anastomoz yapar.

**e. A. circumflexa ilium superficialis** : A.epigastrica superficialis'e yakın olarak a.femoralis'ten çıkar. Hiatus saphenus'tan geçerek veya ona yakın olarak fasyayı delip yüzeyleşir. Lig.inguinale'ye paralel olarak yukarıya-dışyana doğru uzanır. Karın duvarının infero-lateral bölümünün yüzeysel beslenmesine katılır. A.circumflexa iliaca profunda ile anastomoz yapar.

**f. A. circumflexa ilium profunda** : A.epigastrica inferior'un çıkış yerine yakın olarak a.iliaca externa'dan ayrılır. Önce lig. inguinale'ye, daha sonra crista iliaca'ya paralel olarak uzanır. Crista iliaca'nın ortası hizasında m.transversus abdominis'i delerek bu kasta m.obliquus internus abdominis arasında seyrederek Alt interkostal, lumbal ve alt epigastrik arterle anastomozları vardır. <sup>[8, 10, 12, 16, 18]</sup>

**Venleri:** Genel olarak ilgili arterlere eşlik ederler.

**V. brachiocephalica** ( @VCS)'ya dökülen v. epigastrica superior'un

Sağ Dışyan Bölgeleri	Orta Hat Bölgeleri
<b>V. femoralis'e</b> dökülen venler	- V.circumflexa ilium superficialis - V.epigastrica superficialis
<b>V. iliaca externa'ya</b> dökülen venler	- V.epigastrica inferior - V.circumflexa ilium profundae
<b>Azigos sistemine</b> dökülen venler	- Vv.intercostales posteriores 7 – 11 - V.subcostalis - Vv. lumbales I-II
<b>V.cava superior</b> sistemine dökülenler	- V.thoracoepigastrica (>v.axillaris) - V.epigastrica superior (>v.brachiocephalica)

v. epigastrica inferior (> v. iliaca externa > VCI)' la olan anastomozu VCS ve VCI sistemleri arasında önemli bir kollateral bağlantı kurar

**V. thoracoepigastrica** : Lateral abdominal ve torasik duvarda uzanan bu ven v.thoracica lateralis ile v.epigastrica superficialis arasında longitudinal bağlantı sağlar. Bu bağlantı VCS ve VCI sistemleri arasındaki önemli bir anastomozdur. Çeşitli nedenlerle (tümör, hamilelik vb.) VCI blokajı olduğunda, venöz dönüş bu yolla gerçekleşeceğinden anastomozlar genişler. VCI ve VCS bağlantısı yanında bu venler vv.paraumbilicales anastomozu yolu ile **v.portae hepatis** sistemine de bağlanır. (Tablo 4)

**Lenfatik drenajı:** Umbilicus'un üst tarafı ve umbilicus'un alt tarafı ayrı yollar izler.

– **UMBILICUS'UN ÜST TARAFI** : Deri ve yüzeysel fasyanın lenfatikleri yüzeysel venlere eşlik ederek aksiller lenf düğümlerine (*nodi axillares*), investing fasyanın ve kasların lenfatikleri (derin lenfa) a.epigastrica superior'u takip ederek *nodi parasternales'e* direne olur.

– **UMBILICUS'UN ALT TARAFI** : Yüzeysel lenfatikler (deri ve yüzeysel fasya lenfasını toplarlar) *nodi inguinales superficiales'e*, a.epigastrica inferior'a eşlik eden derin lenfatikler *nodi iliaci externi* lere ulaşır.

**Sinirleri:** Anterolateral karın duvarının sinirleri **T 7 - L 1 spinal**

**sinirlerin** ön dallarından derive olurlar.

T 7 - T 11 spinal sinirlerin ön dallarından orijin alan **nn. intercostales**, **nn. thoracoabdominales** olarak da adlandırılır. T 12 spinal sinirin ön dalından **n. subcostalis**, L 1'in ön dalından **n. ilioinguinalis** ve **n. iliohypogastricus** orijin alır.

Bu sinirler, m.obliquus internus abdominis ile m.transversus abdominis **arasında** olarak aşağıya ve içyana doğru ilerlerler. Anterolateral duvarın kaslarını, derisini ve parietal peritonu innerve ederler.

T 7 - T 12 sinirlerin **rr. cutanei laterales abdominales** ve **rr. cutanei anteriores abdominales** dalları anterolateral duvarın deri duyusunu sağlarlar. T 7 - 8 - 9 supraumbilikal, T 10 *umbilikal*, T 11 - 12 - L 1 infraumbilikal bölüm derisini duyulandırır.

## Karın Boşluğu ve Periton

Diaphragma'nın alt yüzünden apertura pelvis superior (pelvis girimi)'a kadar uzanan boşluk, karın boşluğu (**cavitas abdominis**) olarak adlandırılır. Bu boşlukta esas olarak sindirim kanalının büyük bir bölümü ile eklenti sindirim bezleri (karaciğer, pancreas), böbrekler ve büyük damarlar yer alır. Boşluğun iç yüzü ile birçok organın dışyüzü seröz bir zar olan periton (**peritoneum**)'la kaplıdır. Periton örtüsü pelvis boşluğunda da devam ettiğinden karın ve pelvis boşluğu için **cavitas peritonealis** adlandırılması yapılır.

## Peritoneum (Periton)

Peritoneum, vücudumuzdaki seröz zarlardan biridir. Vücudumuzdaki seröz zarlar **3 P'ler** olup Peritoneum, Pleura ve Pericardium'dan ibarettir. Seröz zarlar ortak histolojik, genetik ve patolojik özellikler gösterirler. Histolojik olarak seröz zarlar **seroza** ve **subseroza** tabakalarından oluşmuştur. Seroza, bazal lamina üzerine oturan tek katlı yassı epitel hücre katmanı ile bunun altındaki lamina propria'dan meydana gelir.

Subseroza katmanı damar ve sinirden zengin bir tabakadır. Buradaki kapillerler geniş bir ağ oluştururlar. Seröz zarlar, *bez içermedikleri* halde sürekli ıslaktırlar; bunun nedeni *subserozadaki kapillerlerin sürekli serum sızdırmasıdır*. Bu serum tekrar rezorbe edilir. Seröz zarların ve özellikle peritonun rezorpsiyon yeteneği çok fazladır.

Seröz zarlar ortak genetik özelliklere sahiptir. Bütün seroz zarlar embriyodaki ilkel coelom boşluğunu döşeyen coelom epitelinden (mezenkimal orijinli) gelişirler. Bu ortak orijin nedeniyle, genel mezenkim hastalıklarında tüm seröz zarlar etkilenir.

Abdominopelvik boşluğun iç yüzünü ve buradaki organların dış yüzünü saran periton, kesintisiz bir şekilde birbirinin devamı olmalarına karşın tarifsel amaçlar için iki şekilde adlandırılır. Peritonun, iç organların dış yüzünü saran bölümüne **peritoneum viscerale** (visseral periton); abdominopelvik boşluğun iç yüzünü döşeyen bölümüne peritoneum parietale (parietal periton) denir. Parietal peritonun pars diaphragmatica / anterolateralis / posterior / pelvica bölümleri vardır. Karın ve pelvis boşluğunda, peritonla kaplı *alan büyüklüğü*, tüm vücut yüzeyimizin alanı kadardır.

Parietal periton alt interkostal (T 7 - 12) ve lumbal (L 1) sinirler (**somatik sinirler**) ile innerve edildiği halde, *visseral periton*, *visseral (otonom)* sinirler ile innerve edilir. Parietal periton çok

duyarlı olmasına karşın, visseral periton ağrıya karşı nispeten duyarlıdır; fakat gerilmeye karşı çok duyarlıdır.

Parietal ve visseral periton arasında cavitas peritonealis olarak adlandırılan potansiyel bir boşluk vardır. Bu boşlukta 50 cc / ml kadar bir sıvı (*liquor peritonealis*) bulunur.

Periton yaprakları abdominopelvik boşluğun duvarından organlara geçerken veya bir organdan diğer organa atlarken bazı yapılar oluştururlar. Bunlar **meso, ligamentum, plica ve omentum** (epiplon) olarak adlandırılırlar. [1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12]

• **Meso** (mezo) : İçi boşluklu bir organı sarmak ve asmak üzere karın duvarından gelen 2 periton yaprağı tarafından oluşturulan yapıya meso denir. Mezolar ait oldukları organa ait damar ve sinirleri de içeren *asıcı ve besleyici bağlardır*.

• **Omentum** : Bazen intraperitoneal organlar öyle sıralanmışlardır ki, iki organ periton içine ard arda girmiştir. Bu durumda periton bir organı sarıp diğerine atlarken iki yaprağın sırt sırta gelmesiyle bir duplikasyon oluşur; bu duplikasyonlara **omentum** veya *epiplon* denir. Örneğin karaciğeri saran periton mideye atlarken **omentum minus** u oluşturur.

Peritoneal boşluğun bazı yerlerinde, ligament, plika veya mezolara bağlı olarak bazı çukurluklar ve çıkmazlar (**fossae, recessus**) meydana gelir.

• **Ligamentum ve plica** : Periton yapraklarının, bir iç organdan diğerine veya bir iç organdan karın duvarına atlaması esnasında ligament ve plikalar (örneğin **lig. hepatoduodenale, plica umbilicalis medialis** vb.) oluşur. Ligamentlerin *ağırlık taşıma* işlevleri olduğu halde, plikaların böyle bir fonksiyonu yoktur.

### Önemli omentum, ligament ve mezolar

• **Omentum minus** : Mesenterium ventrale'nin dejenere olmayan bir bölümü olup, midenin küçük eğriliği ve duodenum'un birinci bölümünden karaciğere uzanır. **Bursa omentalis**'in ön duvarını oluşturur. **Lig. hepatogastricum** ve **lig. hepatoduodenale** olarak iki bölümü vardır.

Ligamentum hepatogastricum içinde midenin küçük eğriliği boyunca a.gastrica dextra ve sinistra uzanır.

Omentum minus'un serbest kenarını ve **for.epiploicum** (*omentale /foramen Winslowi*)nin ön duvarını oluşturan lig.hepatoduodenale içinde **duc. choledochus, a. hepatica propria ve v. portae hepatis** bulunur.

• **Omentum majus** : Midenin büyük eğriliğine uzanan mesenterium dorsale bölümüdür (karın arka duvarı ile midenin büyük eğriliği arasında uzanır). Büyük eğrilikten aşağıya doğru variabel bir mesafe uzanan omentum majus daha sonra arkaya ve yukarıya doğru uzanarak pancreas'ın ön kenarına tutunur. Uzun bir önlük (peşte mal, peşkir) şeklinde infrakolik karın organlarını önden örter. Oldukça hareketli, aktif olup, periton boşluğunda ortaya çıkan bir lezyonu sınırlayıp, yayılmasını önlemeye çalışır. Bu aktif tavri nedeniyle, R.Morison tarafından "**karının polisi**" adlandırılması yapılmıştır.

Omentum majus içinde değerlendirilen 4 adet bağ vardır:

**a. Lig. gastrophrenicum** : Omentum majus'un küçük bir bölümü

olup, midenin fundusu ve abdominal özofagus'tan diaframanın alt yüzüne ulaşır.

**b. Lig. gastrosplenicum** (*lig. gastrolienale*) : Midenin büyük eğriliği ile dalak hilusu arasında uzanır. Vasa gastrica breves'i içerir.

**c. Lig. gastrocolicum** : Midenin büyük eğriliğinin distal 2/3'lük bölümü ile mesocolon transversum ve karın arka duvarı arasında uzanır.

**d. Lig. lienorenale** (*lig. splenorenale*) : Dalak hilusu ile sol böbrek arasında uzanır. Vasa splenica ve cauda pancreatis'i içerir.

**Mesenterium** (propria) : Mesenterium dorsale'den derive olan bu yapı flexura duodenojejunalis'ten ileoçekal birleşeye kadar olan jejunum ve ileum'u karın arka duvarına asar. Mesenterium'un karın arka duvarına tutunan kökü (**radix mesenterii**) 15 cm uzunluğunda olup oblik şekilde flexura duodenojejunalis hizasından sağ art.sacroiliaca'ya uzanır. İçinde jejunum ve ileum'a ait **damar ve sinirler** yer alır.

**Mesocolon transversum** : Embriyonal dorsal mezenterin bir oluşumu olup, colon transversum'u pancreas'ın ön yüzünden geçerek karın arka duvarına bağlar. Yetişkindeki mesocolon transversum lig. gastrocolicum ile kaynaşmıştır. A.colica media'yı içerir.

**Mesocolon sigmoideum** : Colon descendens'in devamı şeklinde uzanan colon sigmoideum'u, V – şeklinde, sol fossa iliaca ve pelvis arka duvarına bağlar. İçinde sigmoid damarlar yer alır.

**Mesoappendix** : Appendix vermiformis'in mezosudur. Terminal ileum'un alt kenarında appendix'i karın arka duvarına bağlar. İçinde apendiküler damarlar yer alır.

**Ligamentum falciforme** : Mesenterium ventrale'nin bir bölümü olup, göbeğin üst tarafında olarak karaciğeri karın ön duvarına bağlar. Serbest kenarında, fetal sol umbilikal venin bir kalıntısı olan **lig. teres hepatis** yer alır.

### Önemli peritoneal boşluklar, oluklar ve çıkmazlar

Periton boşluğu, büyük periton boşluğu (*greater sac*) ve küçük periton boşluğu (**bursa omentalis, lesser sac**) olarak iki bölüme ayrılır. İki boşluk **foramen epiploicum (Winslow deliği)** ile birbirlerine bağlanır. Diaphragmadan pelvis içine uzanan büyük periton boşluğunda birçok çıkmaz ve oluk yer alır. Büyük periton boşluğu **lig.gastrocolicum** aracılığı ile **suprakolik** ve **infrakolik kompartman**lara ayrılır.

• **Recessus subphrenicus** : Diaphragma'nın alt yüzü ile karaciğerin fac.diaphragmatica'sının pars anterior ve pars superior'u arasında yer alır. Bu çıkmaz lig.falciforme ile sağ-sol iki yarıma ayrılır.

• **Recessus subhepaticus** (bursa hepatica) : Karaciğerin visseral yüzü ile midenin ön yüzü arasında yer alır. Morison çıkmazı ile bağlantılıdır.

• **Recessus hepatorenalis (Morison çıkmazı)** : Karaciğerin sağ lobunun arkasına doğru uzanan bu çıkmaz, karaciğerin sağ lobu ile sağ böbrek arasında yer alır. Yukarıda lig.coronarum ile sınırlanan çıkmaz aşağıda sağ parakolik oluk (sulcus paracolicus dexter) ile bağlantılıdır.

Bu çıkmaz sırtüstü yatma pozisyonunda (supine pozisyon) periton boşluğunun **en çukur** yerini oluşturur

• **Parakolik oluklar** (*sulci / recessus paracolici*) : Çıkan ve inen kolonların dış taraflarında uzanan longitudinal oluklardır. Periton boşluğundaki enfeksiyonların yayılmasında potansiyel yol oluştururlar.

**a. Sulcus paracolici dexter** : Colon ascendens'in dışyanında yer alır. Morison çıkmazı ve pelvis boşluğu ile bağlantı halindedir.

**b. Sulcus paracolici sinister** : Colon descendens'in dışyanında yer alır. Yukarıda lig.phrenicocolicum ile sınırlanan bu oluk aşağıda pelvis boşluğuna bağlanır.

• **Duodenal çıkmazlar** (paraduodenal çıkmazlar) : Üçü flexura duodenojejunalis'in sol tarafında, biri duodenum'un dördüncü bölümünün arkasında olmak üzere 4 adettir.

• **Çekal çıkmazlar** : Caecum'un içyanında ve arkasında (recessus retrocaecalis) olmak üzere üç tanedir.

• **Bursa omentalis (lesser sac)** : Büyük peritoneal boşluğun bir divertikülü şeklindeki bu çıkmaz, midenin arkasında kaldığından *recessus retrogastricus* olarak da adlandırılır.

**ÖN DUVARI** (yukarıdan aşağıya doğru), lobus caudatus, omentum minus, midenin arka yüzü ve omentum majus'un ön iki yaprağının en üst kısmı tarafından oluşturulur.

**ARKA DUVARI** (yukarıdan aşağıya doğru), sol böbrek üstü bezi, sol böbreğin ön yüzünün üst bölümü, pancreas'ın ön yüzü, mesocolon transversum, colon transversum ve omentum majus'un arka iki yaprağının en üst kısmı tarafından yapılır.

Sol tarafta dalağın hilusuna kadar uzanan bursa omentalis, sağ tarafta **foramen omentale** (for.epiploicum, **Winslow deliği**) ile asıl periton boşluğuna (büyük periton boşluğu / greater sac) bağlanır. Bursa'nın Winslow deliğinin bulunduğu giriş bölümüne **vestibulum** denir.

Bursa omentalis'in üç tane çıkmazı vardır:

**a. Recessus superior omentalis** : Lobus caudatus ile oesophagus arasındadır. VCI ve oesophagus arasında, lobus sinister hepatis'in arkasından diaphragma üzerine uzanır.

**b. Recessus inferior omentalis** : Midenin arka yüzünden aşağıya omentum majus'un yaprakları arasına uzanır.

**c. Recessus splenicus** : Lig.gastrosplenicum ve lig.lienorenale arasında sokulur.

• **Foramen epiploicum** (Winslow deliği)'un **sınırları** : Arka duvarını **v. cava inferior**, ön duvarını **lig. hepatoduodenale**, alt duvarını üst duvarını **lobus caudatus** oluşturur.

## Abdominal Sindirim Sistemi Organları

Sindirim sistemi (systema digestorium), ağızdan anüs'e kadar uzanan baş-boyun ve gövdenin bütün bölümlerinde yerleşim gösteren bir sistemdir. Sistemin iki temel bölümü vardır:

a. Sindirim kanalı (**canalis digestorius**)

b. Eklenti sindirim organları (**adnexa canalis digestorii**). Sindirim kanalının pars thoracica oesophagei'nin distalinde kalan bölümü ile eklenti organlardan karaciğer ve pancreas abdomino-pelvik boşlukta yer alırlar.

Karın organları, Tablo 5 'te önemli özellikleri, beslenmeleri ve klinik yönleri ile anlatılmaktadır.

Tablo 5.

ORGAN	Önemli Bölüm / Özellik	BESLENMESİ / İNNERVASYONU	KLİNİK YÖNLERİ
GASTER	- Incisura cardialis - Cardia * ostium cardiacum - Fundus - Corpus - Pars pylorica * ostium pyloricum - Curvatura major - Curvatura minor ve incisura angularis	- A. gastrica dextra / sinistra, a. gastromentalis dextra / sinistra, aa. gastricae breves - Aynı addaki venler - Arterler boyunca yer alans lenf düğümleri nodi coeliaci' ye drene olur. - İnnervasyonu plex. gastricus (n. vagus ve n. splanchnicus major orijinli sinirler)	- V. prepylorica (Mayo veni), sphincter pylorici için önemli yüzeyel landmark'tir - Mide kanseri - Konjenital pilor stenozu - Gastroskopi - Hiatus hernisi
İNTESTINUM TENUE DUODENUM JEJUNUM ILEUM	6 – 7 m uzunluğunda * Duodenum 25 cm pars superior - ampulla / bulbus pars descendens - papilla duodeni major : ostium pyloricum'dan 9 cm distalde yer alır. pars horizontalis pars ascendens -lig. susp.duodeni (Treitz bağı)	- Duodenum a. gastromentalis dextra, a. pancreaticoduodenalis superior / inferior ile beslenir - Jejunum ve ileum a. mesenterica superior'dan çıkan aa. jejunales / ileales' le beslenir	- Duodenal ülserlerin en sık görüldüğü yer ampulla / bulbus duodeni'dir. - Pars inferior duodeni VCI, aorta ve columna vertebralis'i önden; vasa mesenterica sup.'u arkadan çaprazlar - Meckel divertikülü : % 2 oranda görülür, 2 inch (5cm) uzunluktadır, valva ileocaecalis'ten 2 feet (60 cm) uzaktadır, 2 : 1, 2 yaşından önce semptom verir; en sık görülen barsak gelişim anomalisidir.

ORGAN	Önemli Bölüm / Özellik	BESLENMESİ / İNNERVASYONU	KLİNİK YÖNLERİ
INTESTINUM CRASSUM * CAECUM ve APPENDIX VERMIFORMIS * COLON * RECTUM	- 1,5 m uzunluğundadır - Flexura coli dextra / hepatica - Flexura coli sinistra / splenica - Appendices omentales - Taeniae - Haustra - Plicae semilunares	* A. mesenterica superior - a. ileocolica - a. colica dextra - a. colica media * A. mesenterica inferior - a. colica sinistra - aa. sigmoideae - a. rectalis superior * A. iliaca interna - a. rectalis media * A. pudenda interna - a. rectalis inferior	- Akut apandisit ve ağrısı / appendektomi - Ladd's bandları : Bazı kişilerde caecum midabdomen' nin yukarısında sonlanır; bu kişilerde caecum ve çıkan kolondan çıkan birçok plika karaciğere uzanır. Bu pikalar duodenum'da obstrüksiyon yanında volvulus'a zemin yaratırlar. - Diverticulosis - Kolostomi
HEPAR	* Facies diaphragmatica * Area nuda - fissura lig. venosi lig. venosum - sulcus venae cavae * Facies viscerali - fossa vesicae biliaris - fissura lig. teretis lig. teres hepatis - porta hepatis * Lobus dexter / sinister / caudatus / quadratus * Lig. falciforme / coronaria / teres hepatis * 8 segment (segment I lobus caudatus; diğerleri saat yelkovanı dönüş yönünde numaralanır)	* A. hepatica propria  * V. portae hepatis : 7 – 8 cm uzunlukta ve valvül içermez. Karaciğer'e gelen kanın % 75' ini taşıır.  * A. mesenterica superior orijinli sağ hepatic arter % 15 – 20 oranında görülür.	* Cantlie çizgisi / hattı : Fossa vesicae biliaris' in ortasından, sulcus venae cavae' nin sol sınırına çekilen hat olup karaciğerin fonksiyonel iki bölümünü ayırır. * Portal hipertansiyon : Asit, porto – cava şantların belirginleşmesi, splenomegali ve hepatic ensefalopati önemli bulgularıdır. * Karaciğer biyopsisi : Sağ midaxiller hatta, 8. – 9. interkostal aralıktan yapılır. - Siroz (alkolik, viral ve bilier) : İleri evrede sarılık, asit, koyu idrar, açık renk dışkı ve caput medusae belirgin bulgularıdır.
HEPAR	* Facies diaphragmatica / * Area nuda - fissura lig. venosi lig. venosum - sulcus venae cavae * Facies visceralia - fossa vesicae biliaris - fissura lig. teretis lig. teres hepatis - porta hepatis * Lobus dexter / sinister / caudatus / quadratus * Lig. falciforme / coronaria / teres hepatis * 8 segment (segment I lobus caudatus; diğerleri saat yelkovanı dönüş yönünde numaralanır)	* A. hepatica propria  * V. portae hepatis : 7 – 8 cm uzunlukta ve valvül içermez. Karaciğer'e gelen kanın % 75' ini taşıır.  * A. mesenterica superior orijinli sağ hepatic arter % 15 – 20 oranında görülür.	* Cantlie çizgisi / hattı : Fossa vesicae biliaris' in ortasından, sulcus venae cavae' nin sol sınırına çekilen hat olup karaciğerin fonksiyonel iki bölümünü ayırır. * Portal hipertansiyon : Asit, porto – cava şantların belirginleşmesi, splenomegali ve hepatic ensefalopati önemli bulgularıdır. * Karaciğer biyopsisi : Sağ midaxiller hatta, 8. – 9. interkostal aralıktan yapılır. - Siroz (alkolik, viral ve bilier) : İleri evrede sarılık, asit, koyu idrar, açık renk dışkı ve caput medusae belirgin bulgularıdır.
SAFRA KESESİ ve YOLLARI	* Duc. hepaticus dexter / sinister * Duc. hepaticus communis. * Vesica biliaris : 7 – 10 cm uzunluğunda, 50 ml hacimli * Duc. cysticus : 3 mm çaplı, 3 – 4 cm uzunlukta * Duc. choledochus : Duodenum' un ikinci bölümündeki papilla major'a açılır.	- A. cystica ( a. hepat. prop.' nin r. dexter'i). Olguların % 10 – 15 'inde birden fazla sistik arter bulunur.	- Safra kesesi ve safra yolları taşları - % 80' i kolesterol, % 20' si bilirubin taşlarıdır / bilier kolik / tıkanma sarılığı - Aksesuar hepatic duktuslar : Safra kesesi cerrahisinde sorun yaratabilirler - Calot üçgeni (trigonum cystohepaticum) : Karaciğer, duc. hepaticus communis ve duc. cysticus arasında oluşur; a. cystica bu üçgende yer alır. - Mirizzi sendromu : Uzun bir duc. cysticus' taki taş nedeniyle duc. hepaticus communis' in kompresyonu. - Hartmann poşu : Duc. cysticus'ta yer alır.



Tablo 5. Karın organları (devamı)

ORGAN	Önemli Bölüm / Özellik	BESLENMESİ / İNNERVASYONU	KLİNİK YÖNLERİ
PANCREAS	* Caput / collum / corpus / cauda pancreatis * Duc. pancreaticus (Wirsung kanalı) : Gençlerde 3 – 4 mm çapında; yaşlılarda 5 – 6 mm çapında * Duc. pancreaticus accessorius (Santorini kanalı)	- A. pancreatica magna, a. caudae pancreatis - A. pancreaticoduodenalis superior (a. gastroduodenalis) - A. pancreaticoduodenalis inferior (a. mesenterica superior)	- Caput pancreatis kanserleri : Sıklıkla tıkanma sarılığı yapar. - Langerhans adacıklarının büyük bölümünün cauda pancreatis'te olması cerrahi öneme sahiptir.
SPLEN (lien)	* En büyük lenfoid organdır.	* A. splenica (truncus coeliacus)	- Splenomegali : En önemli nedenler kan hastalıkları ve portal hipertansiyondur. - Splenektomi : Dalağın cerrahi olarak çıkarılması - Splenik arter anevriz-maları (10 cm çapa erişebilir) - Dalak rüptürü : Acil splenektomi endikasyonu
REN	* T 12 – L 3 düzeyinde yer alır * Margo medialis - hilum renale - sinus renalis * Fascia renalis, capsula adiposa, capsula fibrosa * Cortex renalis columnae renales * Medulla renalis pyramides renales * Segmenta renalia - 5 * Pelvis renalis, calices	* A. RENALIS > a. interlobaris > a. arcuata > a. interlobularis (a. corticalis radiatae) > arteriola glomerularis afferens / efferens * Renal arter bir end – arter olup cerrahi esnasında kendisinin veya bir dalının klampe edilmesi iskemi yaratır. * Fazla sayıda renal arter, sık görülen bir varyasyondur.	* Böbreklerin ön komşulukları * Renal ağrı, renal kolik * Üriner sistem taşları (böbrek, ureter veya mesane'de olabilir). Ağrı ve hematuri ilk belirtiler olabilir. Tanıda direkt üriner sistem grafisi, ultrasonografi veya intravenöz ürogram (IVU / IVP) gerekebilir. * Böbrek transplantasyonu * Böbrek tümörleri : * Böbrek cerrahisi : Ön / arka / endoskopik ulaşım. * Lumbotomi insizyonu * Böbrek anomalileri

## Yansıyan Ağrılar

**Yansıyan ağrılar**, ağrıyı yaratan ilgili organın dışındaki bir başka yerde, sıklıkla bir dermatom alanında ortaya çıkan ağrılardır. Bu ağrı alanı, visseral ağrının girdiği veya ona yakın medulla spinalis segmentinden orijin alan *deri sinirlerinin innerve ettiği yerdir (dermatom)*.

Bazı organların yansıyan ağrı yerleri aşağıdaki tabloda özetlenmiştir. (Tablo 6)

Tablo 6. Bazı organların, yansıyan ağrı yerleri.

ORGAN	Medulla Spinalis DÜZEYİ	YANSIMA BÖLGESİ
MİDE	T 5 - 9	Epigastrium veya sol hipokondrium
DUODENUM	T 5 - 8	Epigastrium veya sağ hipokondrium
KARACİĞER / SAFRA KESESİ	T 6 - 9	Epigastrium veya sağ hipokondrium
İNCE BARSAKLAR	T 6 - 10	Umbilikal bölge
CAECUM / APPENDIX VERMIFORMIS	T 10 - 11	Umbilikal bölge veya sağ alt kadrant
ÇIKAN KOLON	T 10 - 12	Umbilikal bölge veya sağ lumbal bölge
SİGMOİD KOLON	L 1 - 2	Sol lumbal bölge veya sol alt kadrant

Tablo 6. Bazı organların, yansıyan ağrı yerleri.(devamı)

ORGAN	Medulla Spinalis DÜZEYİ	YANSIMA BÖLGESİ
SİGMOİD KOLON	L 1 - 2	Sol lumbal bölge veya sol alt kadrant
BÖBREK	T 10 - L 1	Alt hipokondrium veya lumbal bölge
URETER	T 11 - L 1	Lumbal ve inguinal bölgeler
PANKREAS	T 7 - 9	Epigastrium'un alt kısmı
DALAK	T 6 - 8	Sol hipokondrium
DİYAFRAGMA (sentral)	C 3 - 5	Sağ omuz bölgesi

## Aorta Abdominalis

### V. Cava Inferior

V.cava inferior, bifurcatio aortae'nin biraz aşağı ve sağ tarafında olarak L 5 düzeyinde v.iliaca communis'lerin birleşmesi ile oluşur. Prensip olarak aorta abdominalis'in **çift dallarına** eşlik eden venterleri doğrudan, karın boşluğundaki **tek organların** ven kanını ise v.portae > KARACİĞER > vv.hepaticae yolu ile dolaylı şekilde drene eder.

20 cm uzunluğunda, 3 - 4 cm çapındaki (**vücudun en geniş çaplı veni**) bu ven, retroperitoneal olarak aorta abdominalis'in sağında yükselerek diaframadaki for.venas cavae'den geçer (T 8 düzeyinde) ve atrium dextrum'da sonlanır.

**Tablo 7.**Karın organlarının beslenmesi.

DALLARI	DALLARI
VİSSERAL DALLAR - Truncus coeliacus a. gastrica sinistra a. splenica (lienalis) a. hepatica communis > a. hepatica propria > a. gastroduodenalis - A. mesenterica superior a. colica dextra ve media, a. ileocolica, aa. jejunales, aa. ileales, a. panc.duod. inf. - A. mesenterica inferior a. colica sinistra, aa. sigmoideae, a. rectalis superior - A. suprarenalis media - A. renalis - A. testicularis / ovarica	* Truncus coeliacus preenteron' un arteridir.  * A. hepatica propria, lig. hepato-duodenale içinde v. portae hepatis ve duc. choledochus' la beraber seyredir. * A. mesenterica superior, mesenteron' un arteridir.  * A. mesenterica inferior, metenteron'un arteridir.  * A. ovarica, lig. suspensorium ovarii içinde olarak ovarium' a ulaşır.  * Kolon arterleri arasında, a. marginalis coli (Drummond arteri, Riolan kemeri) aracılığı ile anastomoz sağlar. Bu anastomoz sayesinde truncus coeliacus ve a. mesenterica superior tıkanrsa bile a. mesenterica inferior yolu ile ilgili organlar beslenebilir.
PARİETAL DALLAR - Aa. phrenicae inferiores - Aa. lumbales (4 çift) - A. sacralis mediana	

Aşağıdan yukarıya doğru şu yapıların arkasından geçerek yükselir: Radix mesenterii, vasa gonadales dextra, pars inferior duodeni, caput pancreatis, pars superior duodeni, for. epiploicum (Winslow deliği), karaciğer (area nuda'ya gömülü halde).

V.cava inferior'un diafragmanın sağ krusunun üzerinde yer alan bölümünün arkasında, sağ suprarenal bez ve sağ çöliak ganglion bulunur. Biraz aşağıda, sağ a.renalis, v.cava inferior'un arkasından geçerek böbreğe ulaşır. Truncus sympathicus'un lumbal bölümü v.cava inferior'un arkasında aşağıya doğru uzanır. (Tablo 8)

**V. cava inferior'a dökülen venler:** Aorta abdominalis'in dallarının ayırımına benzer şekilde visseral ve parietal dallar olarak iki grupta ele alınır.

### Hepatik Portal Venöz Sistemi

Hepatik portal venöz sistem, **v. portae hepatis**'in oluşumunu sağlayan, aorta abdominalis'in ön splanknik dallarının beslediği alanın, ven kanını direne eden toplardamarları içerir. Başka bir deyişle hepatic portal venöz sistem, **karın içindeki tek organların ven kanının toplandığı bir sistemdir.** Karın içindeki tek organlar dalak hariç sindirimle ilgilidir.

Vena portae hepatis, v.mesenterica superior ile v.splenica'nın collum pancreatis'in arkasında birleşmesi ile oluşur. Pars superior duodeni'nin arkasında yükselen v.portae, lig. hepatoduodenale içinde olarak porta hepatis'e ulaşır. Bağı içinde arka planda yer alan v.portae hepatis, Winslow deliğinin ön duvarının oluşumuna katılır. V. portae hepatis, v. mesenterica superior, v. splenica, v. mesenterica inferior, v. gastrica dextra et sinistra, v. pancreaticoduodenalis superior ve vv. paraumbilicales'i direne eder, *kapak içermez*

**Tablo 8.** V. cava inferior'a dökülen dallar

Visseral Dalları	Parietal Dalları
1.Vv. renales : Böbreklerin ven kanını v.cava inferior'a iletir. Sol v.renalis daha uzundur (v.renalis sinistra 7.5 cm, v.renalis dextra 2.5 cm). Sol renal ven ayrıca v.suprarenalis sin. ve v.testicularis sin.'i direne eder. 2.Vv. gonadales (erkeklerde v.testicularis, kadında v.ovarica) dextra : V.testicularis sinistra v.renalis sinistra'ya döküldüğü halde sağ testiküler ven V.C.I'ya dökülür. 3.V. suprarenalis dextra : Büyük tek bir ven v.cava inferior'a dökülür. Sol suprarenal ven, sol renal vene dökülür. 4.Vv. hepaticae : Üst grupta 3 büyük ven (sağ, orta-kaudat lob.'tan, sol alt grupta 2 küçük ven (sağ ve kaudat lobdan) VCI' a açılır.	1.V. phrenica inferior dextra : Sağ frenik ven VCI' a döküldüğü halde sol fenik ven sıklıkla v.suprarenalis sin.'e dökülür. 2.V. lumbales : Herbir tarafta 4'er tane olup VCI'ya dökülürler. Bu venlerin azigos ven sistemi ve abdominal duvar venleri ile anastomozları VCS ve VCI sistemleri arasında bağlantı sağlarlar. Bu bağlantılar, VCI'daki bloklar esnasında çalışır. Vv.lumbales'in vertebral pleksusla olan bağlantıları da önemlidir.

### Karın Organ ve Oluşumlarının İzdüşümleri

#### İzdüşümlerde Kullanılan Kaba Orientasyon Noktaları

Karın ön duvarında tanımlanan bu noktalar klinik muayene ve uygulamalarda önem taşır.

- **Punctum pyloricum** (pilor noktası) : Proc.xiphoides'un ucu (**xiphoid** noktası) ile umbilicus arasında kalan orta nokta olup, canlı insanda daha aşağıda yer alır. Canlıda *incisura jugularis*'in ortası (suprasternal noktası) ile *symphysis pubica*'nın üst orta noktası (symphysis) arası mesafenin ortası punctum pyloricum'un biraz daha distalinde olup daha geçreçki bir pilor noktası olarak kabul edilir.
  - **Punctum coeliacum** (çöliak nokta) : Xiphoid noktası ile punctum pyloricum arasındaki mesafenin orta noktasında truncus coeliacus bulunur. Skeletotopik olarak T 12 (T 12 - L1)'ye uyar.
  - **Punctum pancreaticum** (pankreas noktası) : Punctum pyloricum ile umbilicus arasındaki mesafenin orta noktası punctum pancreaticum olarak adlandırılır. Burası L 2 - 3 düzeyinde olup incisura pancreatis'e uyar.
  - **Punctum promontoricum** : Umbilicus ile symphysis pubica arası mesafenin orta noktası olup arkada son lumbal intervertebral diskusa veya os sacrum'un basisinin ortasına isabet eder.
1. **Vasa epigastricae inferiores**'in karın ön duvarındaki izdüşümü : Ligamentum inguinale'nin ortasından göbeğe çekilen bir çizgi ile gösterilir.
  2. **Anulus inguinalis profundus'un izdüşümü** : Ligamentum inguinale'nin orta noktasının 2 - 2.5 cm yukarısında, yarık şeklinde bir açıklık olarak projekte olur.
  3. **Anulus inguinalis superficialis'in izdüşümü** : Tuberculum pubicum'un 1.5 - 2 cm üst dış tarafında, Ü şeklinde (2 - 3 cm yükseklik, 1.5 - 2 cm genişlikte) bir deliktir.
  4. **Appendix vermiformis** ile ilgili izdüşümler
- a. **Mc Burney noktası** : Appendix vermiformis'in caecum'dan çıkış

yerini (ostium appendicis vermiformis) tanımlar. Sağ spina iliaca anterior superior'dan göbeğe çekilen hat (linea omphalospinalis) üç eşit parçaya bölünür: 1/3 dış-alt parça ile 1/3 orta parçanın birleştiği nokta Mc Burney noktasıdır. Bazı anatomistler bu noktayı SIAS'dan 5 cm uzaktaki bir yer olarak tanımlarlar.

**b. Lans noktası :** Appendix vermiformis'in ön ucunu temsil eder. Linea bispinarum (sağ ve sol spina iliaca anterior superior'ları birleştiren çizgi)'ün sağ 1/3 dış parçası ile 1/3 orta parçasının birleştiği noktadır. Lans noktası Mc Burney'in daha aşağısında ve solundadır.

Mc Burney noktasından Lans noktasına çekilen hat appendix vermiformis'in izdüşümünü gösterir. Appendix boyut ve yerleşiminde çok varyasyonlar bulunduğundan tanımlanan noktalara mutlak gözüyle bakılmamalıdır.

#### 5. Duodenum ve pancreas ile ilgili izdüşümler

**a. Desjardin noktası :** Papilla duodeni major'un karın ön duvarındaki izdüşümünü gösterir. Göbek ile sağ costale arasındaki hattın orta noktası veya göbekten 5 - 8 cm uzaktaki noktadır.

**b. Duodenum'un izdüşümü :** Önce, göbek hizasında 6 cm'si sağda 3 cm'si solda olmak üzere horizontal bir çizgi çizilir. Bu çizginin sağ ucundan 8 cm, sol ucundan 4 cm uzunlukta dik çizgiler çekilir. Dik çizgilerin uçlarından çizilen horizontal çizgiler ile ortahat çizgisinin sınırladığı alan duodenum'un yerleştiği alanın izdüşümünü gösterir.

**c. Chauffard alanı :** Duodenum'un izdüşümü içinde yer alan bu alan caput pancreatis'in karın ön duvarındaki projeksiyonunu gösterir.

Duodenum izdüşümünün sol çizgisinin orta noktasından 3 cm proksimale 3 cm distale uzatılan dik çizgilerin uçlarından sağa doğru 4'er cm'lik horizontaller çizilir. Bu çizgilerin sınırladığı alan, Chauffard alanı olarak tanımlanır.

#### 6. Karaciğer ve safra sistemi ile ilgili izdüşümler

**a. Murphy noktası :** Fundus vesicae biliaris'in karın ön duvarındaki izdüşümünü gösterir. Bu nokta, göbekten aksilla ortasına çekilen hattın sağ arcus costalis'i kestiği yerdir. Bu nokta aynı zamanda sağ 10. kaburganın ön ucuna ve pararektal çizginin sağ arcus costalis'i kestiği yere uyar.

**b. Porta hepatis'in karın ön duvarındaki izdüşümü :** Önce çöliak noktadan (xiphoid ile pilorik noktanın arasındaki orta nokta) horizontal bir çizgi çizilir. Bu çizgiye onuncu kostanın ucundan (costale) bir dik çıkılır. İki çizginin kesiştiği nokta porta hepatis'in karın ön duvarındaki izdüşümünü temsil eder.

**c. Karaciğerin üst sınırı ile ön kenarının izdüşümü :** Üst sınırı sol meme başının 2 cm, sağ meme başının 1 cm aşağısındaki noktaları birleştiren hatla gösterilir. Ön kenarı, costale'den, üst sınırın sol başlangıç noktasına çizilen hatta projekte olur.

**d. Area nuda'nın karın arka duvarındaki izdüşümü :** Bu izdüşümün eksenini 11. kaburgaya uyar. Üçgen bir alan olup, tabanı 10 - 11. ve 12. omurların proc. transversus'larından geçirilen dik bir çizgi, tepesi 11. kaburganın linea axillaris posterior'u kestiği noktadır.

#### 7. Mide ile ilgili izdüşümler

**a. Labbé üçgeni :** Mide cisminin, karın ön duvarına doğrudan temas ettiği yerdir. Üçgenin tabanı, linea bicostale ile gösterilir. Üçgen alanının sağ üst sınırı, sağ costale'den, sol 8. kıkırdak kaburganın ön ucuna çekilen hat, sol üst sınırı ise arcus costalis'in sol costale'den sol 8. kıkırdak kaburganın ön ucuna kadar olan bölümü ile gösterilir.

**b. Traube alanı :** Cardia noktası (sol 8. kıkırdak kaburganın 7. kaburga ile birleştiği nokta), sol meme başı noktası (mamilla)'nın 2 cm distali ve linea axillaris anterior'a teğet geçerek sol costale'ye ulaşan sirküler çizgi ile arcus costalis sinister arasında kalan alan olup, corpus'un üst kısmı ile fundus ventriculi'ye uyar. Perküsyonunda timpanik ses alınır.

**8. Aorta abdominalis'in karın ön duvarındaki izdüşümü :** Çöliak noktadan göbeğin 2 cm distaline (L 4 düzeyi) kadar uzanan bu izdüşüm, 0.5 cm'si orta hattın sağında, 1.5 cm'si orta hattın solunda olan 2 cm genişlikte bir şerit şeklindedir.

**9. Vena cava inferior'un karın ön duvarındaki izdüşümü :** Sağ beşinci kıkırdak kaburganın sternum'a tutunduğu noktadan göbeğin 4 cm distaline (L 5 düzeyi) kadar uzanan bu izdüşüm, orta hattın 0.5 cm sağından itibaren 3 cm genişlikte uzanan bir şerit şeklindedir.

**10. Dalağın karın arka duvarındaki izdüşümü :** Dalağın eksenini sol 10. kaburganın gidişine uyar. Arkada 10. kaburganın paravertebral çizgi (proc.spinosus'lardan 5 cm dışyanda) ile kesiştiği nokta, önde ise linea axillaris anterior et media'nın ortasından geçen hattın 10. kaburgayı kestiği nokta, ön-arka sınırlarını belirler. Bu iki noktayı yukarıda 8. kaburganın alt kenarına, aşağıda 11. kaburganın alt kenarına kadar uzanan kavisler dalağın izdüşümünü gösterir.

**11. Böbreğin karın arka duvarındaki izdüşümü :** Böbreğin maksimal sınırlarını gösteren bu izdüşüm Morris dörtgeni olarak bilinir.

Bu dörtgen 2 horizontal, 2 vertikal çizgi ile belirlenir.

·1. *horizontal çizgi* T 11'in proc.spinosus'undan geçer.

·2. *horizontal çizgi* L 3'ün proc.spinosus'undan geçer.

·1. *vertikal çizgi* linea vertebralis (arka orta hat çizgisinin 2.5 cm dışyanından)'e uyar.

·2. *vertikal çizgi* linea vertebralis'in 3 parmak dışyandan (6 cm lateralde) geçer.

**Böbreğin karın ön duvarındaki izdüşümü :** Böbreğin karın ön duvarındaki maksimal sınırlarını gösteren bu izdüşüm, **DrMY** tanımıdır.

Önce **transpilorik plan** çizilir.

• 1. *horizontal çizgi*, transpilorik planın 6 cm üst tarafından geçer.

• 2. *horizontal çizgi*, transpilorik planın 6 cm alt tarafından geçer.

• 1. *vertikal çizgi* linea mediana anterior'un 2.5 cm dışyanından geçer.

• 2. *vertikal çizgi*, 1. vertikal çizginin 3 parmak dışyandan (6 cm

lateralde) geçer.  
Horizontal ve vertikal hatlar arasında kalan 6x12 cm boyutlarındaki sağ-sol alanlar, böbreklerin karın ön duvarındaki izdüşümlerini kapsar.

---

**Çıkar Çatışması:** Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız

---

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Declaration of Interests:** The author declares that she has no competing interest.

### Kaynaklar

1. Mesut R. *Karın Topografisi* Ders Notları, Edirne; 2015.
2. Mesut R, Yıldırım M. *İnsan Vücudunda Antropolojik ve Yüzeyel Buluş Noktaları*, İstanbul: Beta Yayınları; 1989.
3. Basmajian JV, Stonecker, CE. *Grant's Method Of Anatomy* 9th Ed, Baltimore: William And Wilkins Company; 1975.
4. April EW. *Klinik Anatomi* NMS Serisi. M.Yıldırım, çeviri editörü. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1998.
5. Gardner ED, Gray D, O'Rahilly, R. *Anatomy, A Regional Study of Human Structure*. Philadelphia: WB Saunders Company; 1975.
6. Kulkarni NV. *Clinical Anatomy for Students*. New Delhi: Jaypee; 2007.
7. Zuckerman L. *A New System of Anatomy A Dissector's Guide and Atlas*, Second Edition, Oxford: Oxford University Press; 1981.
8. Pansky B. *Review of Gross Anatomy*. New York: Macmillan; 1979..
9. Snell RS. *Klinik Anatomi*, 6. Baskı, M. Yıldırım, çeviri editörü, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2004. .
10. Terminologia anatomica: international anatomical terminology By the Federative Committee on Anatomical Terminology (FCAT). Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 1998.
11. Williams P, Bannister Lh, Berry Mm, Collins P, Dyson M, Dussek Je, Ferguson Mwj. *Gray's Anatomy*, Thirty - Eighth Ed, Newyork: Churchill Livingstone; 1995.
12. Yıldırım M. *Topografik Anatomi*. 2. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014.
13. Yıldırım M. *Temel Anatomi*, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1997.
14. Yıldırım M. *Anatomi Ansiklopedisi*, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2021.
15. Yıldırım M. *İnsan Anatomisi*, 11. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2022.
16. Yıldırım M. *Resimli Sistemik Anatomi*. 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2020.
17. Yıldırım M. *Resimli Anatomi Sözlüğü*. 2. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2015..
18. Zeren Z. *Topografik Anatomi*, Sermet Matbaası, İstanbul, 1971.
19. Akesson Ej, Loeb Ja, Paulwels-Wilson L. *Thompson's Core Textbook Of Anatomy*, 2nd Edition, Philadelphia: Jb Lippincott Company; 1990.
20. Wilson KJW. *Anatomy and Physiology in Health and Illness*, London: Churchill Livingstone; 1987.

# **BÖLÜM 8**

# **PELVİS**

Ercan TANYELİ

# Pelvis

## Pelvis

### BÖLÜM HAKKINDA

Pelvis, abdomen'in alt kısmında yer alır. Gövde ile alt ekstremité arasındaki geçiş bölgesidir. Bu bölümde pelvis'in kemik çatısı, bağları, kasları, damarları, sinirleri ve kısaca içinde yer alan organlarla ilgili temel bilgiler yer almaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Pelvis, pelvis yapıları, pelvik organlar

### ABOUT the CHAPTER

The pelvis is located in the lower part of the abdomen. It is the transition zone between the trunk and the lower extremity. This section contains basic information about the bone structure of the pelvis, its ligaments, muscles, vessels, nerves and briefly the organs within it.

**Keywords:** Pelvis, pelvic structures, pelvic organs

## Giriş

Pelvis, abdomen'in altında yer alan gövde bölümüdür. Kemik çatı, bağlar, kaslar ve zarlardan oluşur. İçinde ürogenital organlar ve sindirim kanalının son bölümlerini barındırır.

## Pelvis İskeleti

Sağ-sol os coxae ve os sacrum'un eklemleşmesi ile oluşur. Os sacrum ile eklemleşen os coccyx ise sacrum'un altında, orta hatta yer alır. Pelvis boşluğuna '**cavitas pelvis**' adı verilir.

Os coxae'da yer alan '**linea terminalis**' ile ikiye ayrılan bu boşluğun üst bölümüne '**pelvis major**', alt bölümüne ise '**pelvis minor**' adı verilir. Linea terminalis; linea arcuata, pecten ossis pubis ve crista pubica tarafından oluşturulur.

Linea terminalis'in sınırını çizdiği, üstte yer alan açıklığa '**apertura pelvis superior**' (**pelvis girişi**) adı verilir. Bu açıklık arkadan öne doğru; **promontorium, ala ossis sacri, linea terminalis ve symphysis pubica** tarafından oluşturulur.

**Apertura pelvis inferior (pelvis çıkışı)** ise önde '**arcus pubicus**', yanlarda '**tuber ischiadicum**', arka yanlarda '**lig. sacrotuberale**'nin alt kenarı ve arkada '**coccyx'in ucu**' tarafından oluşturulur. Cavitas pelvis yukarıda kesintisiz olarak pelvis major ve karın boşluğu ile devam eder. Aşağıda diaphragma pelvis ile kapatılır. Ayrıca diaphragma pelvis'in yüzeyinde dış üreme organlarının da yer aldığı '**perineum**' adı verilen kaslar, zarlar, damar ve sinirlerden oluşan yumuşak dokular ile kısmen kapatılmıştır. Sacrum ve os coxae arasında yer alan lig. sacrospinale ve lig. sacrotuberale adlı bağlar sayesinde foramen ischiadicum majus ve foramen ischiadicum minus adlı iki delik oluşur. **Foramen ischiadicum majus, m. piriformis** tarafından kısmen kapatılır. Kasın üstünde kalan deliğe **foramen suprapiriforme**, altında kalan deliğe ise **foramen infrapiriforme** adı verilir.<sup>1,2</sup>

## Kadın ve erkek pelvisleri arasındaki farklar:

Erkek pelvisi kadındakine göre daha derindir. Kadın pelvisi ise daha az derinlikte ve yayvandır. Ayrıca erkek pelvisinin girişi kalp şekline benzerken kadındaki pelvis girişi oval ve geniştir. Erkeklerde arcus pubicusta oluşan açığı dar (50-60 derece) kadında ise geniştir (85-90 derece).



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.



Ercan Tanyeli

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
E-posta: tanyeli@iuc.edu.tr

**Bu bölümü alıntıyla / Cite this chapter as:**  
Tanyeli E. Pelvis. Kahraman Yıldırım FG, Üzel M, Doğançlı ÖI, ed. *Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2023: 92-96.

**Kadında pelvis çapları:**

Kadında pelvis minor'un boyutları sorunsuz bir normal doğum açısından çok önemlidir. Yeni doğanın baş ölçüleri ile pelvis minor'un ölçülerinin uyumlu olması gerekir. Doğum açısından 'conjugata vera' en önemli pelvis ölçüsüdür. Orta hatta promontorium ile symphysis pubis'in arka yüzünün en kabarık yeri arasındaki pelvis çapıdır. Ancak canlıda bu çap doğrudan ölçülemez. Bunun yerine canlıda vajinal tuşe ile orta hatta promontorium ile symphysis pubica'nın alt kenarı arasındaki mesafenin ölçüldüğü '**conjugata diagonalis**' adlı pelvis çapı kullanılır. Bu çapın uzunluğu normalde 12.5 cm dir. Bu ölçüden 1.5 cm çıkarılarak conjugata vera'nın değeri hesaplanır.

**Pelvis'in Duvarları**

**Ön duvar:** Os pubis, membrana obturatoria ve symphysis pubica'dan oluşur.

**Yan duvarlar:** M. obturatorius internus ve fasyası tarafından oluşturulur. Burada n. obturatorius, a.-v. obturatoria ve bazı a. iliaca interna dalları yer alır.

**Arka duvar:** Sacrum, os ilium'un bir bölümü ve art. sacroiliaca tarafından oluşturulur. Burada m. piriformis, plexus sacralis ve a.-v. iliaca interna ile bazı dalları yer alır.

**Pelvis tabanı:** M. levator ani (m. puborectalis, m. pubococcygeus, m. iliococcygeus) ve m. coccygeus (ischiococcygeus) kasları tarafından kapatılır. Bunların altında (dışında) ise diaphragma urogenitale'yi oluşturan perine kasları yer alır.<sup>1,4</sup>

**Fossa Ischioanalis**

Pelvis minor ile diaphragma pelvis arasında kalan üçgen şekilli bir boşluktur. Dıştan perine bölgesinin derisi ile örtülüdür. İçi yağ dokusu kitlesi ile doludur.

**Fossa ischioanalis'in iç yan duvarını** m. levator ani, m. sphincter ani internus ve externus ile canalis analis duvarı oluşturur. **Dış yan duvarını** ise m. obturatorius internus ve corpus ossis ischii oluşturur. **Arkada** m. gluteus maximus yer alır.

**Canalis pudendalis (Alcock kanalı) :** Fossa ischioanalis'in dış yan duvarında bulunur. İçinden n. pudendus ve a.v. pudendalis geçer.<sup>2</sup>

**Pelvis'in Sinirleri****Truncus lumbosacralis:**

L<sub>4</sub>'ün inen parçası ve L<sub>5</sub>'in ventral dalından oluşur.

**Plexus sacralis:**

Truncus lumbosacralis ile S1-S4 spinal sinirlerin ventral dallarından oluşur.

**N. ischiadicus: (Siyatik siniri)**

L<sub>4</sub>-S<sub>3</sub> spinal sinirlerin ön dallarının birleşiminden oluşur. **M. piriformis**'in önünde yer alır. Vücudun en kalın siniridir. Foramen infrapiriforme'den geçer, gluteal bölgeye gidip uyluk arkası boyunca aşağı yönde seyredir. Gluteal bölgede dal vermez. **Uyluk arka bölge, bacak ve ayak kaslarını** innerve eder. Bacağın dış yanı

ve arkası ile ayağın tamamının deri inervasyonunu sağlar.

**N. pudendus:**

S<sub>2</sub>-S<sub>4</sub> spinal sinirlerinden oluşur. Plexus sacralis'in dalıdır. A.V. pudenda interna'ya eşlik eder. Önce foramen infrapiriforme'den gluteal bölgeye geçer. Gluteal bölgeden **foramen ischiadicum minus** yolu ile fossa ischioanalis'te bulunan **canalis pudendalis**'de ilerleyip **perineum** yapılarına dallar verir. **Perineal kaslar** ve **m. sphincter ani externus'u** innerve eder. Perineum'un ve dış genital organların **deri duyusunu** sağlar.

**N. gluteus superior: (L<sub>4</sub>-S<sub>1</sub> )**

Plexus sacralis'in dalıdır. **M. gluteus medius, m. gluteus minimus** ve **m. tensor fascia latae**'yi innerve eder.

**N. gluteus inferior: (L<sub>5</sub>-S<sub>2</sub> )**

Plexus sacralis'in dalıdır. **M. gluteus maximus'u** innerve eder.

**N. obturatorius: (L<sub>2</sub>-L<sub>4</sub> )**

Plexus lumbalis'in dalıdır. Pelvis yan duvarı boyunca uzanarak **foramen obturatum**'dan geçer. **Uyluk iç yan (adduktor) kaslarını** innerve eder.<sup>2,3</sup>

**Pelvis'in Damarları****A. Iliaca Externa**

A. iliaca communis'in dalıdır. Aşağı, dış yana ilerleyip ligamentum inguinale'nin derininde uyluk ön bölgesine geçerek a. femoralis adını alır. Dalları;

- A. epigastrica inferior: Ligamentum inguinale'nin biraz yukarısında ayrılır. Annulus inguinalis profundus'tan geçerek vagina musculi recti abdominis'e girer. A. cremasterica ve r. pubicus dallarını verir. A. obturatoria bazen bu arter veya onun r. pubicus dalından çıkabilir. Bazen de a. obturatoria normal olarak a. iliaca interna'nın truncus anterior'undan çıkarken ek bir a. obturatoria accessoria bu arterden çıkabilir. Bu varyasyonlar femoral fıtık cerrahisinde yaralanma riski taşıdıkları için önemlidir.
- A. circumflexa ilium profunda: A. epigastrica inferior'un çıkış yerine yakın olarak a. iliaca externa'nın dış yanından çıkar. A. iliaca interna'nın ve a. femoralis'in bazı dalları ile anastomozlar yapar.

**A. Iliaca Interna**

A. iliaca communis'ten articulatio sacroiliaca düzeyinde ayrılır. Aşağı ve arkaya ilerleyerek **truncus anterior ve truncus posterior** dallarına ayrılır.

**Truncus Anterior'dan Çıkan Dallar**

1. **A. umbilicalis:** A. vesicalis superior, a. ductus deferentis ve rr. uretherici dallarını verir.
2. **A. obturatoria:** Pelvis içinde r. pubicus dalını verir. Bu dal a. epigastrica inferior'un aynı adlı dalı ile anastomoz yapar. Bu anastomozda **corona mortis** adı verilir.
3. **A. vesicalis inferior:** Sadece erkeklerde bulunur. A. vesicula seminalis ve a. prostatica dallarını verir. Kadında bu arterin

karşılığı a. vaginalis'tir.

4. **A. rectalis media**
5. **A. glutea inferior:** Bazen a. rectalis media ve a. glutea inferior birlikte çıkarlar.
6. **A. pudenda interna:** Foramen infrapiriforme ve foramen ischiadicum minus'tan geçerek canalis pudendalis içinde derin perineal aralığa ulaşır. A. rectalis inferior dalı rectum'un beslenmesine katılır. Diğer dalları dış genital organları ve perineal yapıları kanlandırır.
7. **A. vaginalis:** Sadece kadında bulunur. Bazen a. uterina'dan çıkar.
8. **A. uterina:** Sadece kadında bulunur.

### Truncus Posterior'dan Çıkan Dallar

1. **A. iliolumbalis**
2. **Aa. sacrales laterales**
3. **A. glutea superior:** Bazen a. glutea inferior ile ortak bir kök halinde çıkabilir.

### Diğer Arterler

1. **A. ovarica (= a. testicularis):** Aorta abdominalis'ten L2 düzeyinde çıkar.
2. **A. rectalis superior:** A. mesenterica inferior'un devamıdır. Diğer rektal arterlerle anastomoz yapar.
3. **A. sacralis mediana:** Bifurcatio aortae'ya yakın aorta abdominalis'in arka yüzünden çıkar. Tek ve ince bir daldır.<sup>3, 5, 6</sup>

### Pelvis İçi Organlar

#### -Rectum

#### -Vesica urinaria

#### -Ureter (pars pelvica)

**-Erkek iç genital organları:** Vesicula seminalis, Ductus deferens, Prostata, Ductus ejaculatorius, Urethra (pars prostatica), Glandula bulbourethralis.

**-Kadın iç genital organları:** Uterus, Vagina, Tuba uterina, Ovarium.

#### Rectum

**Ampulla recti;** rectum'un canalis analis'in üstünde yer alan genişlemiş son bölümüdür.

Rectum içinde 3 adet yarım ay biçimli '**plica transversa recti**' bulunur. 2 plica **solda**, 1 plica **sağda** yer alır. Kolonoskopide bu plikalar yaralanma riski açısından dikkate alınmalıdır. Rectum'da mezenter, hausra ve taenia bulunmaz.

#### Rectum'un arterleri:

Rectum'un arteryel beslenmesinde üç ana arter görev alır. 1/3 üst bölümü a. mesenterica inferior'un dalı olan '**a. rectalis superior**' tarafından kanlandırılır. 1/3 orta bölüm a. iliaca interna'nın dalı olan '**a. rectalis media**', 1/3 alt bölüm ise a. pudenda interna'nın dalı olan '**a. rectalis inferior**' tarafından kanlandırılır. Bu dalların aralarında anastomozlar yaptığı da bilinmektedir.

#### Rectum'un venleri:

**V. rectalis superior** hepatic portal sisteme dökülür. **V. rectalis**

**media** ve **inferior** ise v. iliaca sistemi yoluyla **v. cava inferior**'a dökülür.

Üst bölümdeki malign tümörler karaciğer kapiller yatağına metastaz yapabilirler.

Orta ve alt bölümdeki tümörler ise daha sık akciğer kapiller yatağına metastaz yaparlar.

Rektumun venleri arasında anastomozlar bulunur. Bunlar **porto-caval** anastomozlar olup, portal sistemde bir staz olduğunda bu anastomozlarda hemoroid adı verilen variköz genişlemeler oluşur.

### Canalis Analis

**3-4** cm uzunlukta dar bir kanaldır. **Anüs** ile sonlanır. Uzunluğu boyunca iç sfinkter (**m. sphincter ani int.**) ve dış sfinkter (**m. sphincter ani ext.**) kasları ile sarılıdır.

Mukoza üst yarısında **columna analis** adlı 5-10 adet longitudinal plaka bulunur.

Columna'ların alt uçları **valvula analis**'ler ile birleşirler.

Valvüllerin üst kısımlarında **sinüs analis** adlı cepler vardır.

Anal valvüllerin alt kenarlarının oluşturduğu hatta '**linea pectinata**' adı verilir. Bu sınırın üst kısmındaki hemoroidler **iç hemoroid** olarak belirtilir.

### Ureter

Pelvis renalis'teki idrarı mesaneye ileten, 23-30 cm uzunluğunda, müsküler yapıda bir borudur. A. iliaca communis'in bifurkasyonu hizasında pelvis boşluğuna girer. Pelvis lateral duvarında retroperitoneal olarak aşağı iner. Pelvis tabanına yakın kadında a. uterina, erkekte ductus deferens ile çapraz yapar.

#### Ureter'in darlıkları:

1. **darlık:** Pelvis renalis ile birleşim yerinde yer alır. Yaklaşık 2 mm çapındadır.
2. **darlık:** Pelvis minor'e girdiği yerde bulunur. Burada aynı zamanda vasa iliaca'lar ile de çaprazlaşır. Yaklaşık 4 mm çapındadır.
3. **darlık:** Mesane duvarında ilerleyen intramural parçada bulunur. Burası ureter'in en dar bölümüdür. Yaklaşık 1.5 mm çapındadır.

### Vesica Urinaria (Mesane, İdrar Kesesi)

Böbreklerden üreterler vasıtası ile gelen idrarın bir süre bekletildiği ve sonra urethra'ya iletiildiği bir kesedir. Duvarında kalın bir düz kas tabakası bulunur. İleri derecede genişleyebilme yeteneğine sahiptir.

**Trigonum vesicae;** mesane içindeki mukozada yer alan, plikaların bulunmadığı üçgen şeklinde bir alandır. Bu üçgen alanın üst köşelerinde üreterlerin mesaneye açıldıkları '**ostium ureteris**' adlı delikler bulunur. Üçgenin alt köşesinde ise '**ostium urethra internum**' adlı urethra'nın başlangıç deliği bulunur. Mesane duvarının kas tabakasına topluca '**m. detrusor vesicae**' adı verilir. Bu üç katmandan oluşan bir kas tabakasıdır. Sirküler lifleri



urethra'nın başlangıç deliği çevresinde 'm. sphincter vesicae'yi oluşturur.

Symphysis pubica ile mesane arasındaki aralığa 'spatium prevesicale' [spatium retropubicum] (Retzius aralığı) adı verilir. Burada 'Santorini ven plexusu' bulunur.

## Erkek İç Üreme Organları

**Ductus deferens:** Cauda epididymis'ten başlayan kalın duvarlı müsküler yapıda bir kanaldır. Spermium'ların ductus ejaculatorius'a ve oradan da prostatik üretraya taşınmasını sağlar. 45-50 cm uzunluktadır ve retroperitoneal seyirlidir. Vesicula seminalis'in kanalı ile birleşerek 'ductus ejaculatorius'un oluşumuna katılır. Genişlemiş, uzunluğu yaklaşık 5 cm olan son bölümüne 'ampulla ductus deferentis' adı verilir.

**Vesicula seminalis:** Kese ve kıvrımlardan oluşan, mesane tabanı ile rectum arasında yer alan, ejakülataın %60- 70 ini oluşturan alkali bir salgı üreten bir çift genital eklenti bezidir.

**Ductus ejaculatorius:** Ductus deferensin son bölümü ile seminal kesenin kanalının birleşmesi ile oluşan bir çift kanaldır. Prostat bezi içinden geçen urethra'ya açılır.

**Prostata:** Genital eklenti bezlerin en büyüğüdür. Kestane görünümünde ve boyutlarındadır. 10-20 gr ağırlığındadır. Sağlam fibromüsküler bir kapsül ile sarılmıştır. Parenkim yapısında düz kaslar ve tubuloalveoler bezler bulunur. Bu bezler 20-30 adet kanal ile salgılarını üretranın prostatik parçasına akıttırılır. Prostat bezinin facies anterior'u symphysis pubica ile komşudur. Facies posterior'u ampulla recti ile ilişkilidir, rektal tuşe ile palpe edilebilir. Facies inferolateralis'i m. levator ani ile komşudur.

## Kadın İç Üreme Organları

**Ovaryum:** Pelvis dış yan duvarında yer alan 'fossa ovarica'lara yerleşmiş, erkekteki testis'in embriyolojik karşılığı olan, temel üreme hücresi ovum'u üreten bir çift organdır. Erken fetal dönemde böbreklere yakın olarak L1-L2 düzeyinde buldukları halde fetus'un gelişme döneminde desensus'a uğrayıp erişkindeki yerlerine otururlar.

**Tuba uterina:** Uterus'un sağ ve sol cornu uterinum'larından ovaryum'lara doğru uzanan, müsküler yapıda, 10-12 cm uzunluğunda bir çift borudur. Periton boşluğuna açılan deliğine 'ostium abdominale', uterus'a açılan deliğine 'ostium uterinum' adı verilir.

**Uterus:** Pelvis minor içinde, mesane ile rectum arasında yer alan, içinde 'cavitas uteri' adlı bir boşluk bulunan, kalın müsküler duvarlı bir organdır. Döllenmiş hücre zigot uterus'a yerleşir ve

büyüyüp gelişerek fetüs halini alır. 38-42 hafta sonunda doğum gerçekleşir.

Uterus'un 2/3 üst kısmını **corpus uteri** oluşturur. Dar ve silindirik yapıda olan 1/3 alt bölümü ise **cervix uteri** adını alır. Corpus'un kubbe şeklindeki üst bölümüne **fundus uteri** adı verilir. Cervix ve corpus arasında da **isthmus uteri** adı verilen 1 cm lik bir geçiş bölümü bulunur.

Uterus normalde antefleksiyon ve anteversiyon pozisyonunda bulunur.

**Vagina:** Yukarıda cervix uteri, aşağıda vulva arasında oblik bir seyirle uzanan, fibromüsküler yapıda kılıf ya da tüp şeklinde kadın cinsel organıdır. Aynı zamanda doğum kanalının alt parçası olan ve menstrüasyon ürünlerinin de atıldığı organdır. Vagina duvarları ile cervix uteri birleşiminde **fornix** adı verilen çıkmazlar (anterior, posterior, lateral) oluşur. Bu çıkmazlardan en derini '**fornix posterior**'dur. Burası ejakülataın da bırakıldığı çıkmaz olduğundan 'receptaculum seminis' adı da verilir.<sup>2,4,7,8</sup>

**Çıkar Çatışması:** Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Declaration of Interests:** The author declares that she has no competing interest.

## Kaynaklar

1. Moore KL, Agur Amr. *Temel Klinik Anatomi*. 2. Baskı, Elhan A., çeviri editörü. Ankara: Güneş Kitabevi; 2006.
2. Yıldırım M. *Resimli Sistemik Anatomi*. 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2020.
3. Yıldırım M. *Topografik Anatomi*. 2. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2014
4. Snell RS. *Klinik Anatomi*, 6. Baskı, M. Yıldırım, çeviri editörü, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2004.
5. Schumacher GH, Aumüller G. *Klinik Temelli Topografik İnsan Anatomi*. S. Murat Akkın, Tania Marur, çeviri editörleri. İstanbul: Deomed Yayıncılık; 2010.
6. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Rude J, Voll M, Wesker K, vd. *Prometheus Anatomi Atlası*. Türkçe Baskı, Yıldırım M, Marur T, çeviri editörleri. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2007.
7. Standring S. (Ed) *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis Of Clinical Practice*. 42nd Edition, Elsevier, 2022.
8. Gilroy MA, Macpherso BR, Ross LM. *Anatomi Atlası*, H. Hamdi Çelik, C. Cem Denk, çeviri editörleri. İstanbul: Palme Yayıncılık; 2010..

# **BÖLÜM 9**

# **PERİNEUM**

Kaya ÖZKUŞ

# Perineum

## Perineum

### BÖLÜM HAKKINDA

Perineum'un sınırları anterior`da symphysis pubica, her iki anterolateral`de ramus inferior ossis pubis ve ramus ossis ischii, lateral`de tuber ischiadicum, her iki posterolateral`de lig. sacrotuberale, arkada os sacrum ve os coccyx`dir.

Perineum`da, pelvik alt açıklığı kapatan yapılar bulunur. Bu yapılar kas ve fasyalardan oluşan pelvik diyafram ve ürogenital diyaframdır. Perineumda anatomik olarak superfisiyal perineal poş ve derin perineal poş adı verilen iki alan tariflenmiştir. Erkek perineumunda penis, scrotum ve anüs, kadın perineumunda vulva ve anüs yer alır.

**Anahtar kelimeler:** Perineum, anatomi, pelvis

### ABOUT the CHAPTER

The borders of the perineum are symphysis pubica anteriorly, ramus inferior ossis pubis and ramus ossis ischii anterolaterally, tuber ischiadicum laterally, sacrotuberale lig. posterolaterally, os sacrum and os coccyx posteriorly.

There are structures in the perineum that cover the lower pelvic opening. These structures are the pelvic diaphragm and the urogenital diaphragm, which consist of muscles and fascia. Anatomically, two areas are defined in the perineum, called the superficial perineal pouch and the deep perineal pouch. The male perineum contains the penis, scrotum and anus, while the female perineum contains the vulva and anus.

**Keywords:** Perineum, anatomy, pelvis

## Perineum Genel Bakış

Perineum, pelvik alt açıklığı kapatan yapılardan oluşur. Perineum, genitouriner ile gastrointestinal sistemin dış açıklıklarını ve dış genital organları içerir.

## Perineum Yüzeysel Sınırları

Kadında; anterior`da mons pubis, lateral`de uyluğun medial yüzü ve posterior`da gluteal kabarıklıklar ve gluteal yarık oluşturur.

Normal anatomik duruşta dar bir alan olan perineum, uyluğun abdüksiyon`unda rhomboid (baklava dilimi) şeklindedir. Kadın doğumcular klinikte, kadın perineum`unu vagina ile anus arasındaki dar alan olarak tanımlarlar.

Erkekte ise perineum; anterior`da penis kökü, her iki lateral`de uyluğun medial yüzü, posterior`da gluteal kabarıklık ve gluteal yarıkla sınırlanır.<sup>1,3,5,7,8</sup>

## Pelvis Çıkışı

### Perineumun sınırlarını oluşturan osteofibroz yapılar:

Anterior`da symphysis pubica

Her iki anterolateral`de ramus inferior ossis pubis ve ramus ossis ischii

Lateral`de tuber ischiadicum

Her iki posterolateral`de lig. sacrotuberale

Arkada os sacrum ve os coccyx



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.



Kaya Özkuş

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
E-posta: kayal@iuc.edu.tr

**Bu bölümü alıntıyla / Cite this chapter as:**  
Özkuş K. Perineum. Kahraman Yıldırım FG, Üzel M, Doğançlı ÖI, ed. *Klinik Yönleriyle Topografik Anatomi* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2023: 97-101.

## Pelvis tabanı

Pelvis tabanı, cavitatis pelvis'i perineum'dan ayıran kas ve fasyalardan oluşur. Pelvis tabanını diaphragma pelvis ve anteroinferior'unda yer alan membrana perinei oluşturur.

Diaphragma pelvis, m. levator ani ve m. coccygeus'tan oluşan huni şeklinde bir yapıdır. M. levator ani'nin puborectal, pubococcygeal, ve iliococcygeal olarak üç parçası vardır. Diaphragma pelvis'in önünde urogenital sisteme ait organların geçmesine izin veren "U" şeklinde bir açıklık bulunur ve bu açıklık altında yer alan membrana perinei ve saccus profundus perinei'de yer alan kaslar tarafından desteklenir. Ek olarak, canalis analis'in pelvisten perineum'a geçişini sağlayan diaphragma pelvis üzerinde posterior sirküler bir açıklık daha bulunur.

## Regio Perinealis

Perineum iki tuber ischiadicum'ların en alt noktaları arasından geçen hayali bir çizgiyle önde **trigonum urogenitale** ve arkada **trigonum anale** olarak iki üçgene ayrılır. Trigonum urogenitale dış genital organların köklerini ve buna ek olarak kadınlarda vagina'nın ve urethra'nın açıklığı, erkeklerde ise crus penis ve bulbus penis'i içerir.

Membrana perinei, trigonum urogenitale'i örten kalın fibröz bir membrandır. Anterior'da arcus pubicus'dan başlar ve posterior'da tuber ischiadicum seviyesinde serbest bir kenarla sonlanır.

Membrana perinei üzerine m. levator ani'nin urogenital açıklığı arasında saccus profundus perinei bulunur. Saccus profundus perinei iskelet kaslarının ve nörovasküler yapıları bulduran bir cep olarak tanımlanabilir. Bu cepte yere alan iskelet kası tabakası başlıca urethra etrafını çevreleyerek sfinkter olarak görev yapar ve aynı zamanda membranın arka serbest kısmını stabilize ederek üstünde yer alan organları destekler.

Bu katmanda yer alan kaslar; anterior'da urethra'yı çevreleyen m. sphincter urethrae externus ve buna ek olarak kadınlarda hem urethra hem de vagina etrafını çevreleyen m. sphincter urethrovaginalis ve m. compressor urethrae'dir. Posterior'da membrana perinei'nin üstünde, serbest kenarına yakın m. transversus perinei superficialis ve onun hemen önünde m. transversus perinei profundus bulunur.

Tuber ischiadicum'ları birleştiren ve perineum'daki iki üçgeni ayıran çizginin ortasında corpus perineale bulunur. Corpus perineale, perineal kasların birbirine geçerek tutundukları, pelvis açıklığını destekleyen güçlü bir yapıdır. Orta hatta anüsün hemen önünde yer alır. Corpus perineale'ye m. bulbospongiosus, m. sphincter ani externus, m. transversus perinei profundus, m. transversus perinei superficialis ve kadınlarda m. sphincter urethrovaginalis tutunur. M. levator ani'deki hiatus urogenitalis'in posterior ucu da yine corpus perineale ile bağlantılıdır.<sup>2,3,6,7,8</sup>

## Fascia Perinealis

Regio urogenitalis'de yer alan fascia superficialis, karın ön duvarının yüzeysel fasyasının devamıdır. Fascia perinei'nin derin yüzeyinde membranöz bir tabaka daha bulunur. Bu membranöz tabaka arkada membrana perinei'ye tutunur, böylelikle regio analis'e kadar uzanmaz. Önde ise regio urogenitalis'in lateral

sınırlarını oluşturan ramus ischiopubicus'a kadar uzanarak uyluk bölgesine geçmez.

Fascia perinealis'in membranes tabakası ve derinde yer alan membrana perinei arasında compartimentum superficiale perinei bulunur. Bu potansiyel boşlukta erkekte penis ve kadında clitoridis ve ayrıca m. ischioavernosus, m. bulbospongiosus ve m. transversus perinei superficialis yer alır.

## Regio Analis

Regio analis, tuber ischiadicum'lar arasından geçen horizontal çizginin arkasında kalan, lateral'de lig. sacrotuberale ve arkada coccyx ile sınırlanmış bölgedir. Her iki tarafta fossa ischioanalis yer alır ve tavanını diaphragma pelvis oluşturur.

Bu bölgede yer alan ve canalis analis'i saran başlıca kas m. sphincter ani externus'dur. M. sphincter ani externus, derin yüzeysel ve subkutanöz olmak üzere 3 bölümden oluşan bir iskelet kasıdır. Bu kası innerve eden sinirler S4'ün anterior'u ve n. pudendus'un dalı olan n. rectalis inferior'dur.<sup>4,6,7</sup>

## Fossa Ischioanalis

Lateral pelvis duvarlarından başlayan aşağıya ve orta hatta doğru ilerleyen m. levator ani'ler komşu pelvis duvarlarından uzaklaşarak ters kama şeklinde oluklar meydana getirir. Regio analis etrafındaki bu iki oluğa fossa ischioanalis denir. Median hattın her iki yanında yer alan bu fossa'ların lateral duvarlarını os ischii, m. obturatorius internus ve lig. sacrotuberale oluşturur. Medial duvarlarını m. levator ani yapar. Fossa ischioanalis, regio analis'den regio urogenitalise'de bulunan saccus profundus perinei içine doğru ilerleyerek, fossa ischioanalis'in ön çıkımlarını oluşturur.

Bu çıkımlar şekil olarak üç yüzlü bir piramite benzetilebilir ve duvarlarını inferior'da membrana perinei, superiomedial duvarını m. levator ani ve superolateral duvarını ise m. obturatorius internus oluşturur. Ön çıkımlar arkaya doğru fossa ischioanalis ile devam eder ve bu oluk yağ dokusu ile doludur. Aynı zamanda bu fossa'da m. obturatorius kasını saran fasyanın üzerinde canalis pudendalis bulunur. Bu kanalda perine'de yer alan organların kanlanması ve innervasyonundan sorumlu olan a.v. pudenda interna ve n. pudendus yer alır.<sup>2,3,6,7,8</sup>

## Perine Kanlanması

Perine'yi; a. pudenda interna, a. pudenda externa ve a. cremasterica kanlandırır.

A. pudenda interna, a. iliaca interna'nın ön kütüğünün bir dalıdır ve n. pudendus'a seyri boyunca komşuluk yapar. Pelvis'i foramen infrapiriforme'den terkeder. A. pudenda interna, n. pudendus'un lateralinden spina ischiadica'yi dolanarak foramen ischiadicum minus'dan geçer ve tekrar perineuma girer. Perineum'da, fossa ischioanalis'den geçen canalis pudendalis içinde n. pudendus ile beraber yol alır. A. pudenda interna'dan rektumu besleyen a. rectalis inferior, erektil organlara giden a. profunda penis/clitoridis, a. dorsalis penis/clitoridis ve perineum kanlanmasıyla sorumlu a. perinealis çıkar.

A. femoralis'in dalı olan a. pudendae externae, uyluk medialinde ilerleyerek perineum'a önden girer. A. pudendae externae,

erkeklerde penis, scrotum, kadınlarda ise labia majora derisini besleyen dallar verir.

Perineum'daki venler genellikle arterlere eşlik eder. Perineum'da yer alan organlardan gelen kan v. pudenda interna yolu ile v. iliaca interna'a dökülür. Bunun yanında v. dorsalis profunda penis/clitoridis, erkekte postat, kadında mesane çevresindeki venöz pleksuslara katılırlar. Perineum derisinden kanı geri toplayan v. dorsales superficiales penis / clitoridis v. pudendae externae'ya oradan da v. femoralis'e dökülür.

### Perine Lenf Drenajı

Perineum'da yer alan penis ve clitoridis'in yüzeysel dokularının lenf kanalları bölgenin kanlanmasından sorumlu olan damarlara eşlik ederek başlıca nodi inguinales superficiales'e drene olurlar. Glans penis, glans clitoridis, labia minora ve vagina'nın alt 1/3' lük kısmı nodi inguinales profundi ve nodi iliaci externi' ye drene olurlar.

Perineum'un derisinde yer alan doku ve organlar ise pudental damarlara eşlik ederek çoğunlukla pelviste yer alan nodi iliaci interni'ye drene olurlar.

Erkeklerde testislerin lenfatik kanalları funiculus spermaticus ile beraber yükselerek canalis inguinalis'den geçer. L1-L2 vertebra seviyelerinde, testiküler lenf kanalları aorta çevresinde yer alan nodi aortici laterales ve nodi preaortici'ye boşalır. Klinikte testiküler hastalıkların tanısında bu bilgi önemlidir.

### Perine İnervasyonu

Perineum'un somatik innervasyonun çoğunluğunu n. pudendus yapar. N.pudendus plexus sacralis'in L2-L4 seviyesinden çıkan sinir liflerini taşıyan dalıdır. A.v pudenda interna ile birlikte pelvisi m. piriformis'in altından, foramen infrapiriforme'den terk eder. Cavitas pelvis'den çıkan sinir, lig. sacrospinale'yi dolanarak regio analis'e tekrar girer. Fossa ischioanalis'de canalis pudendalis içinde ilerler ve perineal bölgenin innervasyonundan sorumlu n. rectalis inferior, n. perinealis ve n. dorsalis penis/ clitoridis dallarını verir.

N. İlioinguinalis, n. genitofemoralis, n. cutaneus femoris posterior ve n. anococcygeus bölgedeki duyu innervasyonundan sorumlu diğer sinirlerdir.

Bölgenin otonomik innervasyonundan sorumlu sinir lifleri erektil dokularını innerve eder ve bölgeye iki yolla girerler:

- Sempatik innervasyondan sorumlu sinirler, truncus sympathicus' un pars pelvica'sını sakral spinal sinirlerin rr. communicantes grisei'den gelerek perineuma n. pudendus içerisinde girerler. Bu sinirler ejakülasyondan sorumlulardır.
- Parasempatik lifler medulla spinalis'in S2-S4 seviyesinden çıkarak nn. splanchnici yoluyla cavitas pelvis'te yer alan plexus hypogastricus inferior'a girerler. Ereksiyonu uyaran fibriller, dokuları saccus profundus perinei'den geçerek innerve ederler.

### Kadınlarda Perine Yüzeysel Anatomisi

Trigonum urogenitale'de yer alan clitoridis, vestibulum vaginae ve ona komşu doku kıvrımları vulvayı oluşturur.

Vestibulum vaginae, ostium urethrae externum ve ostium

vaginae'nin yer aldığı bölgeye denir. Bu bölgenin her iki yanında ince deri kıvrımından oluşan labia minora'lar yer alır. Labia minora'lar orta hatta clitoridis'e doğru ilerlerken çatallanır, medial ve lateral kıvrımlarını verir. Medial kıvrımlar clitoridis'in altında birleşerek frenulum clitoridis'i oluşturur. Lateral kıvrımlar ise clitoridis'in üzerinde birleşerek, glans clitoridis ve corpus clitoridis'i bir başlık gibi örter. Bu başlığa preputium clitoridis denir. Labia minora'ların lateralinde labia majora'lar yer alır. Bunlar iki geniş killi deri kıvrımdan oluşmuştur ve symphysis pubica'nın alt yüzünde birleşerek mons pubis'i oluşturur.

Ostium vaginae, hymen olarak adlandırılan vaginae açıklığını kapayan bir membran tarafından örtülmüştür. Ostium vaginae ve hymen arasında, posterolateral'de, orta hattın iki yanında glandula vestibularis majora'ların (Bartholin bezi) kanalları açıktır. Glandula vestibularis minores'in (Paraurethral bezler/Skene bezleri) kanalları urethra'nın her iki yan kenarında yine vestibulum vaginae'ya açıktır.

### Erkeklerde Perine Yüzeysel Anatomisi

Erkeklerde penis ve scrotum yüzeysel genital organları oluşturur. Labia majora'nın homologu olan scrotum içinde testisler ve testislerle ilişkili kas, fasya, kan ve lenfatik damarlar, sinirler ve spermin drene olduğu kanalları bulunduran kesedir. Fetal dönemde orta hattın iki yanındaki labioscrotal şişkinlikler orta hatta birleşerek scrotum'u oluştururlar. Kaynaşma çizgisinin kalıntısı da scrotum derisi üzerinde orta hat boyunca seyreden raphe scroti olarak adlandırılır. Raphe scroti anüsten penis alt yüzüne kadar uzanır.

*Scrotum'u dıştan içe doğru oluşturan doku katmanları:*

Cilt, Tunica dartos (fascia superficialis'in devamı), Fascia spermatica externa (m. obliquus externus'un devamı), M. cremaster ve fascia cremasterica (m. obliquus internus'un devamı), Fascia spermatica interna (fascia transversalis'in devamı), Tunica vaginalis' dir (peritoneum parietale'nin devamı).

Penis, pars fixa ve pars libera olmak üzere iki bölümden oluşur. Pars fixa bölümü yani radix penis skrotumun gerisinde palpe edilebilir.

Corpus penis, pars libera'nın esas parçasıdır. Glans penis, corpus penis'in konik şeklindeki serbest sonlanmasıdır. Glans penis'in tepesinde sagittal bir yarık bulunur. Bu yarık ostium urethrae externum olarak adlandırılır ve erkek urethra'sının açıklığıdır. Bu açıklığın alt kenarından raphe penis, fetal dönemde urethra gelişimi sırasında oluşan bir kaynaşma çizgisi, penis gövdesi boyunca uzanır. Glans penis' in tabanında sirküler kabarıklıklara corona glandis denir. Corona glandis arkasındaki çöküntü collum glandis olarak adlandırılır. Glans penis, sünnetsiz kişilerde preputium penis denilen kalın bir deri kıvrımı ile örtülüdür.

**Çıkar Çatışması:** Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Declaration of Interests:** The author declares that she has no competing interest.

### Kaynaklar

1. Gilroy MA, Macpherso BR, Ross LM. *Anatomi Atlası*, H. Hamdi Çelik, C. Cem Denk, çeviri editörleri. İstanbul: Palme Yayıncılık; 2010.
2. Moore KL, Agur Amr. *Temel Klinik Anatomi*. 2. Baskı, Elhan A., çeviri editörü. Ankara: Güneş Kitabevi; 2006.
3. Schumacher GH. Aumüller G. *Klinik Temelli Topografik İnsan Anatomisi*. S. Murat Akkın, Tania Marur, çeviri editörleri. İstanbul: Deomed Yayıncılık; 2010.
4. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Rude J, Voll M, Wesker K, vd. *Prometheus Anatomi Atlası*. Türkçe Baskı, Yıldırım M, Marur T, çeviri editörleri. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2007.
5. Snell RS. *Klinik Anatomi*, 6. Baskı, M. Yıldırım, çeviri editörü, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2004.
6. Standring S. (Ed) *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis Of Clinical Practice*. 42nd Edition, Elsevier; 2022.
7. Yıldırım M. *Topografik Anatomi*. 2. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2014.
8. Yıldırım M. *Resimli Sistemantik Anatomi*. 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2020.



**IUC**  
UNIVERSITY  
**PRESS**