



ARAŐTIRMA SERİSİ No.154

Kas Sistemi



## KASLAR

Vücudun en büyük organı olan deri **epidermis** ve **dermis** olarak iki tabakadan oluşur. Ter ve yağ bezleri, vücudun her yerinde bulunur. Yağ bezleri; **el ayası** ve **ayak tabanında**, ter bezleri de **glans penis**, **dudak kenarları**, **tırnak yatakları**, **kulak zarı** ve **labium minus'ların en iç kısımlarında** bulunmaz.

**Fascia superficialis (hypodermis, fascia subcutanea, tela subcutanea):** Dermis'in altında bulunan fibröz bağ dokusudur. İki yapraklıdır. Yapraklar arasında kan damarları, deri sinirleri, meme bezi, lenf damarları ve mimik kaslar bulunur.

**Fascia superficialis;** derinin serbest olarak hareket etmesini sağlar, vücudu mekanik etkilerden korur, ısı kaybını önler, su ve yağı depo eder.

**Fascia profunda;** fascia superficialis'in altındaki fibröz yapraktır. Kasları örter. **Yüz bölgesi hariç**, tüm vücutta bulunur ve bulunduğu bölgenin ismini alır.

**Fascia profunda** kasları sarar, birarada tutar, orijin yeri oluşturur ve serbestçe hareket etmelerini sağlar. Kaslar arasına septum intermusculare denilen bölmeler verir.

### KASLAR

Kasın yapısal üniti olan kas lifi (kas hücresi), dıştan **sarkolemma** denilen bir zar ile sarılmıştır. Sitoplazmasına **sarkoplazma** adı verilir.

Kasların % 70 - 75'i sudan oluşur. Kontraksiyonları için gerekli enerjiyi; **ATP**, **fosfokreatin** ve **glikojen**'den sağlar.

Yetişkin bir insanda 600'ün üzerinde iskelet kası vardır ve vücut ağırlığının yaklaşık % **40**'nı oluşturur. % **5 - 10**'nunu düz kaslar ve kalp kası yapar.

Vücudun en uzun kası **m. sartorius**, en kısa ve küçük kası **m. stapedius**, en kalın kası **m. gluteus maximus**, en büyük kası **m. quadriceps femoris**, en geniş kası ise **m. latissimus dorsi**'dir.

Bir iskelet kası **epimysium** denilen bağ dokusundan bir kılıf ile sarılmıştır. Epimisyum'dan ayrılan bölmeler, kas içindeki kas lifi demetlerini sarar ve **perimysium** adı ile bilinir. Perimisyum'dan ayrılan ince bağ dokusu lifleri de, her bir kas lifini ayrı ayrı sarar. Buna da **endomysium** adı verilir.



Bir kasın en geniş yerinden geçen kesitten elde edilen liflerin toplam alanına **anatomik kesit**, tüm liflerin tek tek kesitlerinden elde edilen alanların toplamına da **fizyolojik kesit** adı verilir. Lifleri origodan insersiyon noktasına kadar birbirine paralel seyreden kaslarda her iki kesit alanı birbirine eşittir. Bir kasın kuvveti, fizyolojik kesiti ile doğru orantılı olarak artar.

### **Motor ünit (fonksiyonel ünit)**

Bir motor nöron tarafından uyarılan toplam kas lifine **motor ünit** denir. Ortalama olarak bir motor nöron, 100 kas lifini uyarır. İnce hareketleri yapan kaslarda (el ve göz kasları gibi) bir motor nöron çok az sayıda (6-30) kas lifini uyarırken, kaba hareketleri yapan kaslarda daha fazla sayıda (1000'in üzerinde) kas lifini uyarır.

**Bir kasın kasılma kuvvetini**; kas liflerinin miktarı ve kalınlığı (fizyolojik kesitinin büyüklüğü), kasın kitlesel büyüklüğü ve insersiyon yerinin eklem olan uzaklığı artırır.

Vücuttaki kasların çoğu **mezoderm**'den gelişir. Sadece iris'de bulunan **m. sphincter pupilla** ve **m. dilatator pupilla**, corpus ciliare'de bulunan **m. ciliaris** ve derideki kılları dikleştiren **m. arrector pili** ektoderm kökenlidir.

### **BAS KASLARI**

Kafa kemikleri, **5** tabakalı bir yapı ile örtülüdür. Bu tabakaya, her katın baş harflerinin temsil ettiği **SCALP** adı verilir.

**S (Skin, deri)**

**C (Connective doku, fascia superficialis)**

**A (Aponeurosis epicranialis, galea aponeurotica)**; derin fasiyayı temsil eder.

† Bu üç tabaka bağlantılıdır ve bu nedenle tek bir tabaka olarak kabul edilip, **scalp proper** olarak bilinir. Scalp, bu tabaka nedeniyle hareketlidir. Otomobil yada iş kazalarında, yada scalp flepi yapıldığında tek bir kat olarak ayrılan tabakadır.

**L (Loose areolar doku, gevşek areolar tabaka)**; küçük arterleri ve önemli emisserian venleri içerir. Bu tabaka gevşek yapılı olduğundan, kafa travmalarında büyük hematomların oluşmasına neden olabilir. Ayrıca enfeksiyonlar da bu tabakadaki emisserian venler aracılığı ile meninkslere geçebilir. Bu nedenle **scalp'ın en tehlikeli tabakasıdır**.

**P (Pericranium)**; kafa kemiklerinin dış yüzlerini örten periosteum'dur.

### **M. EPICRANIUS**



İki parçadan oluşur. 1. M. occipitofrontalis, 2. M. temporoparietalis.

**M. occipitofrontalis:** Bu kasın venter frontalis denilen parçası **kavga, dehşet, hayret** yada **şaşkınlık** ifadelerindeki gibi kaşları yukarı kaldırır. **Alın derisinde transvers kırışıklıklar** oluşturur.

## **YÜZ KASLARI**

Yüzeyel fasiyasının iki yaprağı arasında yer alan yüz kasları, ikinci faringeal arkus'tan gelişirler ve bu arkın siniri olan **n. facialis**'in dalları tarafından uyarılırlar.

**Yüzün derin fasiyası yoktur.**

Yüzün esas arteri, a. carotis externa'nın dalı olan **a. facialis**'tir.

Yüzün deri duyusu, angulus mandibula ile parotis bezini örten küçük bir alan hariç (bu bölgelerin deri duyusunu plexus cervicalis'in dalı olan **n. auricularis magnus** taşır), **n. trigeminus**'un dalları tarafından taşınır.

Alın, üst göz kapağı, konjunktiva ve burnun büyük bölümünün deri duyusunu **n. ophtalmicus**,

Burnun lateral bölümleri, alt göz kapağı, üst dudak, zigomatik bölge, temporal bölgenin alna yakın küçük bir bölümü ve üst çeneyi örten derinin duyusunu **n. maxillaris**,

Temporal bölgenin büyük bölümü, alt dudak, alt çene ve m. buccinator'u örten derinin duyusunu **n. mandibularis** taşır.

## **M. ORBICULARIS OCULI**

Göz kapaklarının sfinkteridir. Göz kapağını açan **m. levator palpebrae superioris** bu kasın antagonistidir. Göz yaşının saccus lacrimalis'e taşınmasında rol oynar. Göze gelen ışık miktarını azaltır. Bu sırada burun kökünün hemen yukarisında kalan deride **vertikal kırışıklıklar** oluşturur.

## **M. CORRUGATOR SUPERCILII**

Güneş ışığının fazla olduğu durumlarda, kaşları aşağı - içe doğru çekerek gözleri korur. **Kaş çatılması** hareketini yaptırır. Burun kökünün hemen yukarisında kalan deride **vertikal kırışıklıklar** oluşturur.

## **M. PROCERUS**

Göze gelen ışığın miktarını azaltır. **Kaş çatılması** hareketine de yardım eder. Bir konuya konsantre olduğunda aktiftir. Burun sırtı üzerindeki deride **transvers kırışıklıklar** oluşturur.

**M. NASALIS**

İki parçası vardır. Pars transversa (compressor naris) **burun deliklerini daraltır**, pars alaris (dilator naris) ise **genişletir**.

**M. DEPRESSOR SEPTI NASI**

M. nasalis'in pars alaris'i ile birlikte çalışarak burun deliklerini **genişletir**.

**M. LEVATOR LABII SUPERIORIS****M. LEVATOR LABII SUPERIORIS ALAEQUE NASI**

Burun deliklerini **genişletir**.

**M. ZYGOMATICUS MINOR****M. LEVATOR ANGULI ORIS (CANINUS)**

Infraorbital sinir ve damarlar, **bu kas** ile **m. levator labii superioris** arasındadır. Ağız köşesini yukarı çeker.

**SULCUS NASOLABIALIS'İ DERİNLEŞTİREN KASLAR**

M. levator labii superioris, m. levator labii superioris alaeque nasi, m. levator anguli oris, m. zygomaticus minor

**M. ZYGOMATICUS MAJOR**

Ağız köşesini yukarı ve dışa çeker. **Gülme** hareketini yaptırır.

† **A. facialis**, seyri sırasında **m. buccinator** ve **m. levator anguli oris**'in üstünden geçer. Komşu olduğu diğer mimik kasların ise altından geçer.

**M. DEPRESSOR ANGULI ORIS**

**Üzüntü** ifadesi verdirir.

**M. DEPRESSOR LABII INFERIORIS**

**Sabırsızlık** ifadesi verdirir.

**M. MENTALIS**



**Kuşku** ifadesi verdirir.

### M. RISORIOUS

**Tebessüm (sırıltma)** hareketini yaptırır. Varyasyonu en çok görülen mimik kastır.

### M. ORBICULARIS ORIS

Emme sırasında yada ısıklık çalarken kullanılır. **Konuşma** ve **çiğneme** hareketlerinde çalışır. M. buccinator ile birlikte yiyeceğin dişler arasında tutulmasına yardım eder. Bu nedenle fonksiyon yönünden **m. buccinator**'la benzerdir.

### M. PLATYSMA

**Ağzın açılmasına** yardım eder. Altından **v. jugularis externa** geçer. **Korku, üzüntü ve sürpriz ifadelerinde** ağız köşelerini ve alt dudağı aşağıya çeker.

### M. BUCCINATOR

Yüz kaslarının **en derinde** olanıdır. **Ductus parotideus**, bu kası deler ve **üst 2. molar diş** seviyesinde vestibulum oris'e açılır. **Çiğneme** ve **yutmaya** yardım eder. **Emme** ve **üfleme** hareketlerini yaptırır. Trompet ve saksafon gibi müzik aletlerinin çalınmasında önemli fonksiyonu vardır. Bu nedenle **üfleme kası** olarakta bilinir.

### RAPHE PTERYGOMANDIBULARIS

Fibröz bir yapıdır. Arkada **m. constrictor pharyngis superior**, önde de **m. buccinator** için tutunma yeri oluşturur.

### ÇİĞNEME KASLARI

Her bir tarafta dört tanedir. **N. mandibularis**'in kasla aynı isimli dalları tarafından uyarılırlar.

### M. MASSETER

Kasın üstünden **ductus parotideus** ve **n. facialis**'in dalları geçer.

### M. TEMPORALIS

### M. PTERYGOIDEUS LATERALIS

İki başlıdır ve başlar arasından **a. maxillaris** ile **n. buccalis** geçer. **Ağız açan tek çiğneme kasıdır.**



† **M. digastricus**'un venter anterior'u, **m. geniohyoideus**, **m. mylohyoideus** ve **m. platysma** mandibula'yı aşağı çeker ve ağızı açar.

## **M. PTERYGOIDEUS MEDIALIS**

### **BOYUN KASLARI**

**Vagina carotica**, lamina superficialis'in kalınlaşması ile oluşan bu kılıf içinde; medialde **a. carotis communis** ve **a. carotis interna**, lateralde **v. jugularis interna**, arkada **n. vagus** ve önde **ansa cervicalis** bulunur. Derin boyun lenf düğümleri **v. jugularis interna**'nın anterolateralinde olarak kılıf boyunca dizilidir.

## **M. STERNOCLEIDOMASTOIDEUS**

Manubrium sterni ve clavicula'dan iki başla başlar, processus mastoideus'a insersiyoyapar. İki başın orijinleri arasında kalan çukura **fossa supraclavicularis minor** adı verilir.

Boynun anahtar kasıdır. Boynu ön ve arka olarak iki üçgen alana ayırır.

**V. jugularis externa** ve **n. auricularis magnus**, kasın üstünde seyrederek. **Vagina carotica**, **plexus cervicalis** ve **a. subclavia** kasın altındadır.

**N. accessorius**'un spinal parçası tarafından uyarılır.

Tek taraflı çalıştığında başı çalıştığı tarafa eğer ve **yüzü karşı tarafa baktırır**. İki taraflı çalıştığında **başa ekstensiyon** yaptırır.

**Torticollis**, **m. sternocleidomastoideus**'un kontraktürü sonucu oluşan boynun postural bir deformitesidir.

## **HİYOİD ÜSTÜ KASLAR (SUPRAHİYOİD KASLAR)**

Bu kaslar, genel olarak hyoid kemiği kaldırır.

### **1. M. DIGASTRICUS**

İki karınlı bir kaktır. Venter anterior, 1. brankial arkustan, venter posterior ise 2. brankial arkustan gelişir. Bu nedenle venter anterior **n. trigeminus**'un dalı olan **n. mandibularis**'ten, venter posterior da **n. facialis** tarafından uyarılır.

### **2. M. STYLOHYOIDEUS**

### **3. M. MYLOHYOIDEUS**



Ağız boşluğunun tabanını yapar.

Üst yüzü **glandula sublingualis** ve **ganglion submandibulare** ile komşudur.

#### 4. M. GENIOHYOIDEUS

Ağız tabanını kısaltır, **farinks'i genişletir**.

### HİYOİD ALTI KASLAR (İNFRAHİYOİD KASLAR)

Yutma ve konuşma sırasında hyoid kemiği aşağı çekerler. Bu nedenle suprahyoid kasların antagonistidirler. **M. thyrohyoideus** C<sub>1</sub> spinal sinir, diğerleri **ansa cervicalis** tarafından uyarılır.

#### ANSA CERVICALIS (ANSA HYPOGLOSSI)

C<sub>2,3</sub> spinal sinirlerin ön dalları tarafından oluşturulan radix inferior (n. descendens cervicalis) ile, önce **n. hypoglossus**'a katılan ve sonra tekrar ondan ayrılan C<sub>1</sub> spinal sinirin ön dalının oluşturduğu radix superior'un (n. descendens hypoglossi) birleşmesi ile meydana gelir. Vagina carotica'da gömülü olup, m. omohyoideus'un ara tendonunun üstündedir.

#### 1. M. STERNOHYOIDEUS

Dil, farinks ve larinks'in hareketleri sırasında hyoid kemiği sabitler. Bu nedenle **çiğneme** ve **konuşmada** önemli rol oynar.

#### 2. M. OMOHYOIDEUS

İki karınlı bir kastır. **Scapula'ya tutunması olan tek hyoid kastır**.

**M. omohyoideus, boyun ön ve arka üçgenlerini daha küçük üçgenlere ayırır.**

#### 3. M. STERNOTHYROIDEUS

Laringeal girişi açar.

#### 4. M. THYROHYOIDEUS

Yutma sırasında **laringeal girişi kapatarak** lokmanın larinks'e girmesini önler.

### BOYUN ÜÇGENLERİ

Boyun, m. sternocleidomastoideus ile ön ve arka olarak 2 üçgen bölgeye ayrılır.

#### I - BOYUN ÖN ÜÇGENİ



Boyun ön üçgeni m. digastricus'un ön ve arka karnı ile m. omohyoideus'un üst karnı tarafından birisi tek, üçü çift 4 küçük üçgene ayrılır.

### TRIGONUM MUSCULARE

#### Sınırları

Alt kenarını; m. sternocleidomastoideus'un ön kenarı

Üst kenarını; m. omohyoideus'un venter superioru

Ön kenarını; hyoid kemikten sternum'a uzanan median hat yapar.

Hiyoid altı kaslar, larinks, trakea, tiroid bezi ve paratiroid bezler bu üçgendedir.

### TRIGONUM CAROTICUM

#### Sınırları

Arka kenarını; m. sternocleidomastoideus'un ön kenarı

Alt kenarını; m. omohyoideus'un venter superioru

Üst kenarını; m. stylohyoideus ve m. digastricus'un venter posterior'u yapar.

Karotid üçgen içinde bulunan oluşumlar; **a. carotis communis** ve uç dalları olan **a. carotis externa** ve **interna**, **a. carotis externa'nın dalları** (a. facialis, a. lingualis, a. thyroidea superior, a. occipitalis, a. pharyngea ascendens) ve karşılıkları olan aynı isimli venler, **v. jugularis interna**, **n. hypoglossus**, **ansa cervicalis'in radix superioru**, **n. vagus**, **n. laryngeus internus** ve **externus**, derin servikal lenf düğümleri

### TRIGONUM SUBMENTALE (SUPRAHYOİD ÜÇGEN)

**Tek olan boyun üçgenidir.** İki taraf **m. digastricus'un venter anterior'**ları ile hyoid kemiğin gövdesi arasındadır.

İçinde; submental lenf düğümleri ile v. jugularis anterioru oluşturmak için birleşen bir kaç küçük ven vardır.

### TRIGONUM SUBMANDIBULARE (DIGASTRIK ÜÇGEN)

#### Sınırları

Yukarıda; **mandibula'nın alt kenarı**



Arkada; **m. digastricus'un venter posterioru** ve **m. stylohyoideus**

Önde, **m. digastricus'un venter anterioru**

Üçgen içinde; **glandula submandibularis**, **a.v. facialis**, a.v. submentalis, a.v.n. mylohyoideus, submandibular lenf düğümleri, **parotis bezinin alt kısmı**, **a. carotis externa**, **a. carotis interna**, **v. jugularis interna**, **n. vagus**, **n. hypoglossus**, **n. glossopharyngeus** bulunur.

## **II - BOYUN ARKA ÜÇGENİ**

M. sternocleidomastoideus'un arka kenarı, m. trapezius'un ön kenarı ve clavicula'nın 1/3 orta parçası ile sınırlanır. Boyun arka üçgeni, m. omohyoideus'un venter inferior'u ile üst ve alt iki üçgene ayrılır.

### **TRIGONUM OCCIPITALE**

Daha büyük olan üstteki üçgendir.

#### **Sınırları**

Önde; m. sternocleidomastoideus'un arka kenarı

Arkada; m. trapezius'un ön kenarı

Altta; m. omohyoideus'un venter inferioru

Üçgen içinde; **a. occipitalis**, **n. accessorius**, **v. jugularis externa**, **plexus cervicalis**'in deri dalları, a.v. transversa colli (cervicis), **plexus brachialis**'in üst bölümü, a.v.n. suprascapularis ve lenf düğümleri bulunur.

### **TRIGONUM SUPRACLAVICULARE (OMOCLAVICULAR ÜÇGEN)**

Daha küçüktür. Bu üçgenin bulunduğu yere uyan çukur, **fossa supraclavicularis major** adı ile bilinir.

#### **Sınırları**

Önde; m. sternocleidomastoideus'un arka kenarı

Yukarıda; m. omohyoideus'un venter inferioru

Altta; clavicula yapar.



Üçgenin içinde; **a. subclavia'nın 3. parçası, plexus brachialis'in trunkus'ları**, a.v. transversa colli (cervicis), a.v. suprascapularis ve lenf düğümleri bulunur. V. jugularis externa, bu üçgenin tavanını deler.

## VERTEBRAL KASLAR

### LATERAL VERTEBRAL KASLAR

#### M. SCALENUS ANTERIOR

Birinci kaburgaya insersiyoyu yapar. Boyunda önemli bir anatomik işarettir. Önünde **v. subclavia, n. phrenicus** ve **v. jugularis interna** bulunur. Arkasında ise **cupula pleura, a. subclavia** ve **plexus brachialis'in kökleri** vardır. A. subclavia ve plexus brachialis kökleri, bu kas ile m. scalenus medius arasındadır. A. subclavia bu kasla olan komşuluğuna göre incelenir.

Plexus brachialis ve a. subclavia'nın kasla olan yakın komşuluğu, bu yapılarda kompresyon sendromlarına (**Thoracic outlet sendromu, Scalenus anticus sendromu**) neden olabilir.

#### M. SCALENUS MEDIUS

Birinci kaburgaya insersiyoyu yapar. **N. thoracicus longus** ve **n. dorsalis scapulae** bu kası deler.

#### M. SCALENUS POSTERIOR

#### M. SCALENUS MINIMUS (M. PLEURALIS)

† İnspiriyum sırasında skalen kaslar (özellikle m. scalenus medius) aktiftirler. 1. ve 2.

kaburgaları kaldırarak inspiriyum'a yardım ederler.

### PREVERTEBRAL KASLAR

Columna vertebralis'in ön tarafında yer alan bu kaslar, başa **fleksiyon** ve **lateral fleksiyon** yaptırırlar.

**M. LONGUS COLLI (CERVICIS):** En uzun prevertebral kastır.

**M. LONGUS CAPITIS**

**M. RECTUS CAPITIS ANTERIOR**

**M. RECTUS CAPITIS LATERALIS**

### SUBOKSİPİTAL KASLAR



Başa **ekstensiyon** ve çalıştığı tarafa **lateral fleksiyon** yaptırırlar.

#### M. RECTUS CAPITIS POSTERIOR MAJOR

#### M. RECTUS CAPITIS POSTERIOR MINOR

#### M. OBLIQUUS CAPITIS INFERIOR

#### M. OBLIQUUS CAPITIS SUPERIOR

### TRIGONUM SUBOCCIPITALE

Kafanın arkasında oksipital kemiğin altındadır.

#### Sınırları

üst - iç: m. rectus capitis posterior major

üst - dış: m. obliquus capitis superior

alt - dış: m. obliquus capitis inferior yapar.

Üçgenin içinde **a. vertebralis** ile **n. suboccipitalis** (1. servikal spinal sinirin ramus dorsalis'i) vardır. **N. occipitalis major** (2. servikal spinal sinirin ramus dorsalis'inin medial dalı), üçgenin tavanından geçer.

### SIRT KASLARI

Derinde yer alan sırt kasları, postürün devamı ile ilgilidir. Bilateral çalıştıklarında columna vertebralis'e ve başa **ekstensiyon**, unilateral çalıştıklarında ise **lateral fleksiyon** yaptırır.

#### M. SPLENIUS CAPITIS

#### M. SPLENIUS CERVICIS (COLLI)

Tek taraflı çalıştıklarında boynu yana eğer ve yüzü çalıştıkları tarafa çevirirler. Bu hareket sırasında karşı tarafın **m. sternocleidomastoideus**'u ile sinerjist çalışır.

#### M. ERECTOR SPINAE (MUSCULI SACROSPINALES)

Columna vertebralis'in **esas** ekstensor kasıdır.

**BAŞA FLEKSİYON YAPTIRAN KASLAR**

M. longus capitis ve m. rectus capitis anterior

**YÜZÜ ÇALIŞTIKLARI TARAFIYA ÇEVİREN KASLAR**

M. splenius capitis ve cervicis, m. rectus capitis posterior major, m. obliquus capitis inferior, m. longissimus capitis

**YÜZÜ ÇALIŞTIKLARI TARAFIN KARŞISINA ÇEVİREN KASLAR**

M. semispinalis capitis, m. sternocleidomastoideus, m. trapezius

**M. SERRATUS POSTERIOR SUPERIOR**

Romboid kasların altındadır. Inspiryuma yardım eder.

**M. SERRATUS POSTERIOR INFERIOR**

Ekspiryuma yardım eder.

**GRYNFELT ÜÇGENİ**

Yukarıda **12. kaburga** ve **m. serratus posterior inferior**, içte **m. erector spinae**, alt - dış tarafta **m. obliquus internus abdominis** ile sınırlanır. Lumbal hernilerin geliştiği zayıf bir bölgedir.

**M. TRAPEZIUS**

**M. levator scapulae** ile birlikte omuzumuzda bir yük taşıırken omuzun çökmesini önler. **N. accessorius**'un spinal parçası tarafından uyarılır. Bu sinirin felcinde görülen omuz düşüklüğünün nedeni bu kastaki fonksiyon kaybıdır.

Kolun 90° den sonraki abduksiyonunda (hiperabduksiyon) **m. serratus anterior**'a yardım eder. Bu hareket sırasında, scapula yukarı doğru rotasyon yapar (**cavitas glenoidalis** yukarıya bakar).

Omuz sabitken, tek taraflı çalıştığında baş ve boynu çalıştığı tarafa bükerek ve yüzü karşı tarafa baktırır. İki taraflı çalıştığında ise baş ve boynu arkaya çeker (ekstensiyon).

**M. LATISSIMUS DORSI**

Humerus'taki sulcus intertubercularis'in tabanına insersiyon yapar. **N. thoracodorsalis** tarafından uyarılır. Kola **adduksiyon**, **ekstensiyon** ve özellikle **iç rotasyon** yaptırır. Fonksiyon bakımından **m. pectoralis major**'a benzer.



**Derin inspiryum'da ve kuvvetli ekspiryum'da** (öksürme, aksırma gibi durumlarda) çalışır.

† Bir yere tırmanırken (örn. barfiks çekerken) **m. pectoralis major'un sternokostal parçası, m. teres major ve m. deltoideus'un** arka lifleri ile birlikte gövdeyi yukarı ve öne doğru çeker.

Bu kasın fonksiyon kaybında kişiler **koltuk değneği kullanamaz**. Omuz koltuk değneği tarafından yukarı doğru itilir. Aynı zamanda kişiler bir yere tırmanırken gövdelerini de kaldıramazlar.

**M. teres major** ile birlikte **plica axillaris posterior'u** oluşturur.

### OSKÜLTASYON ÜÇGENİ

Dışta; **scapula'nın medial kenarı**, içte; **m. trapezius'un dış kenarı** ve aşağıda; **m. latissimus dorsi'nin üst kenarı** ile sınırlanan bu üçgenin tabanında m. rhomboideus major bulunur.

### PETIT ÜÇGENİ (TRIGONUM LUMBALE)

Altta **crista iliaca**, içte **m. latissimus dorsi** ve dışta **m. obliquus externus abdominis** tarafından sınırlanan bu üçgen, lumbal hernilerin geliştiği zayıf bir bölgedir. Tabanını **m. obliquus internus abdominis** yapar.

### M. LEVATOR SCAPULAE - M. RHOMBOIDEUS MAJOR - M. RHOMBOIDEUS MINOR

**N. dorsalis scapulae** tarafından uyarılan bu kaslar, scapula'nın medial kenarının dış yüzüne insersiyoy yaparlar (romboid kasların antagonisti olan **m. serratus anterior**, aynı kenarın iç yüzüne insersiyoy yapar).

Scapula'nın medial kenarını içe ve yukarı çekerler. Böylece **m. pectoralis minor** ile birlikte scapula'ya aşağı doğru rotasyon yaptırarak, **cavitas glenoidalis'i** aşağıya baktırırlar.

**M. levator scapulae**, omuz üzerinde bir yük taşıırken omuzun çökmesini önlemede m. trapezius'a yardım eder. Romboid kaslar, **kaldırılmış üst ekstremitayı kuvvetle indirirken** (balyozla bir kazık çakarken) kullanılır.

### M. PECTORALIS MAJOR

Humerus'taki crista tuberculi majoris'e insersiyoy yapar. N. pectoralis medialis ve lateralis tarafından uyarılır.

Kola **adduksiyon** ve **iç rotasyon** yaptırır. Klavikular parçası kola **fleksiyon** yaptırır.



Fossa axillaris'in ön duvarının büyük kısmını yapar. Kasın lateral kenarı **plica axillaris anterior'u** oluşturur.

Derin inspiyumda aktiftir.

#### DELTOPEKTORAL ÜÇGEN (FOSSA INFRACLAVICULARIS)

Clavicula'nın 1/3 dış parçasının altında yerleşmiş küçük bir üçgen alandır.

**Clavicula'nın 1/3 dış kısmı, - m. pectoralis major, - m. deltoideus** ile sınırlanır.

İçinden **v. cephalica** geçer. Bu ven, v. axillaris'e dökülür.

#### M. PECTORALIS MINOR

Fascia clavipectoralis tarafından sarılır. Scapula'daki processus coracoideus'a tutunan üç kastan (**m. coracobrachialis** ve **m. biceps brachii, caput breve**) birisidir.

**N. pectoralis medialis** ve **lateralis** tarafından uyarılır. Scapula'ya aşağı doğru rotasyon yaptırarak **cavitas glenoidalis'i** aşağıya baktırır.

M. pectoralis minor axilla'daki oluşumlar için önemli bir işarettir. A.v. axillaris kasın arkasından geçer. **A. axillaris**, bu kasla olan komşuluğuna göre üç bölüme ayrılarak incelenir. Kas, derin inspiyum'da aktiftir.

#### M. SUBCLAVIUS

Clavicula'nın altındadır. Fascia clavipectoralis tarafından sarılır. Omuzun hareketleri sırasında **clavicula'yı** tespit eder. Clavicula kırıklarında **plexus brachialis dallarını** ve **a.v. subclavia'yı** korur. Halat çekme gibi benzeri hareketlerde clavicula'nın sternal başının **sternoclavicular eklemden çıkmasını** önler.

#### FASCIA CLAVIPECTORALIS

**N. pectoralis lateralis, a.v. thoracoacromialis, v. cephalica** ve **nodi infraclaviculares'in (nodi deltopectorales) efferent damarları** tarafından delinir.

#### M. SERRATUS ANTERIOR

İlk sekiz kaburganın dış yüzlerinden başlar, scapula'nın medial kenarının tümüne insersiyoyu yapar. **N. thoracicus longus (Bell siniri)** tarafından uyarılır.

Yumruk atma hareketi sırasında aktif olduğu için **boksör kası** adı ile bilinir.



Angulus inferior'u aşağıya ve dışa çekerek **cavitas glenoidalis**'i yukarı baktırır. Böylece kolun başın üzerine kaldırılmasını (**hiperabduksiyon**) sağlar. Bu hareket sırasında **m. trapezius** ona yardım eder.

Üst lifleri **m. trapezius** ve **m. levator scapulae** ile birlikte scapula'yı askıda tutar.

Gövdenin ön tarafında bir ağırlık taşındığında scapula'nın arkaya doğru rotasyonunu önler.

Sinirin felcinde kişi koluna hiperabduksiyon yaptıramaz. Ayrıca scapula'nın medial kenarı toraks duvarından ayrılarak kanat şeklinde bir görünüm alır (**Winged scapula, Kanat skapula**).

### SKAPULAR HAREKETLERİ YAPTIRAN KASLAR

**Protraksiyon (öne çeken);** m. serratus anterior, m. pectoralis minor

**Retraksiyon (arkaya çeken);** mm. rhomboidei, m. trapezius

**Elevasyon (yukarı çeken);** m. levator scapulae, m. trapezius (üst lifleri)

**Depresyon (aşağı çeken);** m. pectoralis minor, m. trapezius (alt lifleri)

**Yukarıya rotasyon (cavitas glenoidalis'i yukarı baktıranlar);** m. serratus anterior, m. trapezius

**Aşağıya rotasyon (cavitas glenoidalis'i aşağıya baktıranlar);** m. levator scapulae, m. pectoralis minor, mm. rhomboidei

### ÜST EKSTREMİTE KASLARI

#### **M. DELTOIDEUS**

Multipennat bir kaktır. Omuzun karakteristik kabarıntısını oluşturur. **N. axillaris** tarafından uyarılır. Sinirin felcinde kas atrofiye gider ve omuz kabarıntısı kaybolur.

Kolun **bütün hareketlerinde** fonksiyon gören **tek skapular (omuz bölgesi)** kaktır.

Kasın orta parçası (pars acromialis) kolun **15° den 90° ye** kadar olan abduksiyon hareketini yaptırır.

#### **M. TERES MAJOR**

Humerus'taki **crista tuberculi minoris**'e insersiyon yapar. **N. subscapularis** tarafından uyarılır.



Fossa axillaris'in arka duvarının oluşumuna katılır. **M. latissimus dorsi** ile birlikte **plica axillaris posterior**'u yapar.

### **ROTATOR CUFF KASLARI (SİTS)**

Bu kaslar, articulatio humeri'nin stabilizasyonunu sağlayan esas yapıdır.

#### **1. M. SUBSCAPULARIS**

Humerus'taki **tuberculum minus'a** insersiyoy yapan **tek kastır**. Fossa axillaris'in arka duvarının büyük kısmını yapar. Siniri, **n. subscapularis**'tir.

#### **2. M. SUPRASPINATUS**

Humerus'taki tuberculum majus'un üst kısmına insersiyoy yapar. Siniri, **n. suprascapularis**'tir. Kolun abduksiyon hareketini **başlatan** kastır. Kola **ilk 15°** lik abduksiyon hareketini yaptırır.

M. deltoideus'un fonksiyon kaybında bu kas ile kola kısmen abduksiyon yaptırılabilir.

Tendon yırtığına **en çok** rastlanan rotator cuff kasıdır. Baseball'da topu fırlatan oyuncularında sık olarak yırtılır.

#### **3. M. INFRASPINATUS**

Tuberculum majus'un orta kısmına insersiyoy yapar. Siniri, **n. suprascapularis**'tir.

#### **4. M. TERES MINOR**

Tuberculum majus'un alt kısmına insersiyoy yapar. **N. axillaris** tarafından uyarılır.

### **OMUZ EKLEMİNDE KOLA HAREKET YAPTIRAN KASLAR**

**Fleksiyon;** m. deltoideus, m. pectoralis major, m. coracobrachialis

**Ekstensiyon;** m. deltoideus, m. latissimus dorsi, m. teres major

**Abduksiyon;** m. supraspinatus, m. deltoideus, m. serratus anterior

**Adduksiyon;** m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. coracobrachialis, m.

teres major, m. subscapularis, m. deltoideus

**Dış rotasyon;** m. infraspinatus, m. teres minor, m. deltoideus



**İç rotasyon;** m. subscapularis, m. latissimus dorsi, m. deltoideus, m. pectoralis

major, m. teres major

## FOSSA AXILLARIS

### Sınırları

Apex'i; 1. kaburga, scapula'nın üst kenarı, clavícula ve processus coracoideus

Tabanını; deri ve fascia axillaris,

Ön duvarını; m. pectoralis major, m. pectoralis minor, m. subclavius, clavícula ve fascia clavipectoralis,

Arka duvarını; yukarıdan aşağıya scapula m. subscapularis, m. latissimus dorsi ve m. teres major

İç duvarını; ilk 4 kaburga ve aralarındaki interkostal kaslar ile m. serratus anterior'un üst parçası oluşturur. Bu duvarda önemli oluşumlar bulunmadığından **en tehlikesiz duvardır** ve cerrahi girişimler bu duvardan yapılır.

Dış duvarı; sulcus intertubercularis, m. biceps brachii ve m. coracobrachialis tarafından yapılır. En dar ve **en tehlikeli** duvardır. Önemli nörovasküler oluşumlar bu duvara komşudur.

Fossa axillaris'te; **a.v. axillaris, plexus brachialis'in infraklaviküler parçası ve dalları, interkostal sinirlerin lateral dalları, n. intercostobrachialis, axillar lenf düğümleri, memenin axillar uzantısı, ve yağ-bağ dokusu** bulunur.

## KOL KASLARI

### **M. CORACOBRAHIALIS**

Scapula'daki processus coracoideus'tan başlar. Humerus gövdesine insersiyoyu yapar. **Kola** fleksiyon ve adduksiyon yaptırır. **N. musculocutaneus** seyri sırasında bu kası deler.

### **M. BRACHIALIS**

Ulna'daki processus coronoideus'a ve tuberositas ulnae'ya insersiyoyu yapar. Önkolun **esas fleksor** kasıdır. Ön kolun fleksiyonu sırasında her zaman aktiftir ve primer olarak **fleksiyonun devamından sorumludur**.



## M. BICEPS BRACHII

Önkolun **en güçlü supinator** kasıdır. Özellikle **hızlı ve kuvvetli supinasyon'da** aktiftir (bir tornavida ile vida sıkıştırılırken). Ayrıca önkola fleksiyon da yaptırır.

Uzun başının tendonu, **sulcus intertubercularis**'te seyreder ve **omuz ekleminin içinden geçer**. Kasın esas tendonu radius'taki tuberositas radii'ye insersiyoyapar.

**Aponeurosis bicipitalis (lacertus fibrosus)** denilen aponörotik yapıdaki diğer tendonu ise fascia antebrachii'ye karışır. Aponeurosis bicipitalis'in, üstünden **v. mediana cubiti**, altından ise **a. brachialis** ve **n. medianus** geçer.

† Üç kasın sınırı de **n. musculocutaneus**'tur. N. musculocutaneus felcinde ön kola supinasyon hareketini n. radialis tarafından uyarılan **m. supinator**, fleksiyon hareketini ise yine n. radialis tarafından uyarılan **m. brachioradialis** yaptırır. M. brachioradialis aynı zamanda ön kola **midpronasyon** yaptırır.

N. musculocutaneus, kol kaslarına motor liflerini verdikten sonra **n. cutaneus antebrachii lateralis** adı ile el bileğine kadar ön kolun dış yüzünün deri duyusunu alır.

## M. TRICEPS BRACHII

Önkolun esas ekstensor kasıdır. Üç başlı olan bu kas, **n. radialis** tarafından uyarılır ve ulna'daki olecranon'a insersiyoyapar.

Tuberculum infraglenoidale'den başlayan uzun başı (caput longum), m. teres major ile m. teres minor arasından geçerek, bu iki kas ve humerus arasında kalan kama şeklindeki boşluğu ikiye böler.

### SPATIUM AXILLARE LATERALE (HUMEROTRICIPITAL ARALIK, QUADRANGULAR ARALIK)

Lateralden humerus, medialden caput longum, üstten m. teres minor ve m. subscapularis, alttan da m. teres major ile sınırlanan bu aralıktan, **n. axillaris** ile **a.v. circumflexa humeri posterior** geçer.

### SPATIUM AXILLARE MEDIALE (SCAPULOTRICIPITAL ARALIK, TRIANGULAR ARALIK)

Lateralden caput longum, üstten m. teres minor ve alttan m. teres major ile sınırlanan bu aralıktan, **a.v. circumflexa scapulae** geçer.

## ÖNKOL KASLARI

### FLEKSOR GRUP KASLAR



Bu kaslardan **m. flexor carpi ulnaris** ile **m. flexor digitorum profundus**'un ulnar yarımı **n. ulnaris** ile, geriye kalanların hepsi **n. medianus** tarafından uyarılır.

### M. PALMARIS LONGUS

Tendonu, palmar yüz derisine ve **aponeurosis palmaris**'e insersiyoyapar.

Kasın tendonu **n. medianus**'u örter ve bu nedenle sinir için yararlı bir kılavuzdur. El bileği yaralanmalarının cerrahi tedavisinde kasın tendonu n. medianus ile karıştırılabilir.

### M. PRONATOR TERES

İki başı vardır. **N. medianus** iki baş arasından geçer. Kasta meydana gelen hipertrofi siniri sıkıştırarak **pronator sendrom**'a neden olabilir.

Önkola pronasyon ve fleksiyon yaptırır. Ancak **sadece hızlı ve kuvvetli pronasyon** hareketinde çalışır. Diğer pronator kas olan m. pronator quadratus, pronasyon hareketinin her devresinde aktiftir.

### FOSSA CUBITI

Dirsek ekleminin önünde yer alan üçgen şeklinde çukur bir alandır.

#### Sınırları

Lateralde; m. brachioradialis

Medialde; m. pronator teres

Tabanı; humerus'un iki epikondilini birleştiren transvers hat

Çatısı ; deri, fascia ve bicipital aponeurosis (lacertus fibrosus)

Fossa'nın döşemesini, dışta m. supinator, içte m. brachialis yapar.

Fossa'da medialden - laterale doğru; **n. medianus, a. brachialis ve uç dalları (a. ulnaris ve a. radialis), m. biceps brachii'nin tendonu, n. radialis ve onun derin dalı** vardır. Fossa'nın çatısını yapan yüzeysel fasiya içinde bir yada iki tane supratrochlear (cubital) lenf düğümü bulunur. V. mediana cubiti çatısından geçer. V. cephalica fossa'nın çatısının lateral kenarında, v. basilica ise medial kenarında yukarı doğru seyredir. **N. ulnaris ile n. musculocutaneus'un fossa ile ilgisi yoktur.**

### M. FLEXOR CARPI RADIALIS



Kasın sonuç tendonu **a. radialis** için bir kılavuzdur. Arter, ön kolun distalinde bu kasın tendonunun lateralindedir.

### M. FLEXOR DIGITORUM SUPERFICIALIS

Parmakların hızlı ve kuvvetli **fleksiyon** hareketini yaptırır. Orta falankslara fleksiyon yaptırır.

### M. FLEXOR CARPI ULNARIS

**N. ulnaris** ve **a. ulnaris**, bu kasın tendonunun lateralinde yer alır. Bu nedenle kasın tendonu bu yapılar için faydalı bir kılavuzdur.

Hipotenar kasların fonksiyonu sırasında **os pisiforme**'yi sabitler.

### M. FLEXOR DIGITORUM PROFUNDUS

Kasın ulnar yarımı (4. ve 5. parmakla ilgilidir) **n. ulnaris**, radial yarımı (2. ve 3. parmakla ilgilidir) **n. medianus**'un **n. interosseus anterior** dalı tarafından uyarılır.

Distal falankslara fleksiyon yaptırır. Parmakların **yavaş fleksiyon** hareketinde tek başına çalışır.

**Mm. lumbricales**, bu kasın tendonlarından başlar.

† M. flexor digitorum superficialis ve m. flexor digitorum profundus birlikte çalıştıklarında **önce 2., sonra 3. ve en son 1. falanks** fleksiyon hareketi yapar. Böylece el yumruk yapılır ve cisimler kavranabilir.

### M. FLEXOR POLLICIS LONGUS

Başparmağın distal falanksına fleksiyon yaptırır.

### M. PRONATOR QUADRATUS

Ön kolun fleksor (ön) yüzünde en derinde yer alan kastır. Önkolun **esas pronator** kasıdır ve bu hareket sırasında **daima aktiftir**. Pronasyon hareketinde **ilk olarak** çalışan kastır.

Hızlı ve kuvvetli pronasyonda hareketinde **m. pronator teres** etkilidir.

### EKSTENSOR GRUP KASLAR

M. brachioradialis ve m. extensor carpi radialis longus **n. radialis** tarafından, diğer kaslar bu sinirin derin dalı olan **n. interosseus posterior (r. profundus)** tarafından uyarılırlar.

### M. BRACHIORADIALIS



Önkolun radial tarafında **en yüzeyledeki** kastır. N. radialis tarafından uyarılmasına rağmen önkola fleksiyon yaptırır.

Özellikle **hızlı fleksiyon** hareketinde fonksiyon yapar. Fleksiyona **hız ve güç kazandırır. Önkol midpronasyonda iken çok aktiftir.**

Tam pronasyondaki ön kolu midpronasyon pozisyonuna getirir.

**N. musculocutaneus felcinde önkola fleksiyon bu kas ile yaptırılır.**

#### **M. EXTENSOR CARPI RADIALIS LONGUS**

#### **M. EXTENSOR CARPI RADIALIS BREVIS**

#### **M. EXTENSOR DIGITORUM**

M. extensor digitorum, 2-5. parmaklara ekstensiyon yaptırır.

Dört tendonu, **connexus intertendineus** denilen fibröz yapıdaki transvers ara bağlantılarla birbirine bağlanır.

#### **M. EXTENSOR DIGITI MINIMI**

#### **M. EXTENSOR CARPI ULNARIS**

#### **ELE FLEKSİYON YAPTIRAN KASLAR**

M. flexor carpi ulnaris, m. flexor carpi radialis ve m. palmaris longus

Parmakların fleksor kasları olan m. flexor digitorum superficialis ve profundus elin fleksiyon hareketine yardımcı kaslarıdır.

#### **ELE EKSTENSİYON YAPTIRAN KASLAR**

M. extensor carpi ulnaris, m. extensor carpi radialis longus ve m. extensor carpi radialis brevis

Parmakların ekstensor kası olan m. extensor digitorum elin ekstensiyonuna yardım eder.

#### **ELE ADDUKSİYON (ULNAR DEVIASYON) YAPTIRAN KASLAR**

M. flexor carpi ulnaris ve m. extensor carpi ulnaris

#### **ELE ABDUKSİYON (RADIAL DEVIASYON) YAPTIRAN KASLAR**



M. flexor carpi radialis, m. extensor carpi radialis longus ve m. extensor carpi radialis brevis.

## M. SUPINATOR

**Yavaş supinasyon** hareketinde tek başına çalışır. Kuvvetli ve hızlı supinasyon'da m. biceps brachii'ye yardım eder. **N. interosseus posterior (n. radialis'in r. profundus'u)**, bu kasın içinden geçer.

## M. ABDUCTOR POLLICIS LONGUS

## M. EXTENSOR POLLICIS LONGUS

## M. EXTENSOR POLLICIS BREVIS

## M. EXTENSOR INDICIS

### FOVEA RADIALIS (ANATOMİK ENFİYE ÇUKURU, SNUFF BOX)

#### Sınırları

Arkada (yada medialde): m. extensor pollicis longus'un tendonu,

Önde (yada lateralde): m. abductor pollicis longus ve m. extensor pollicis brevis'in tendonları tarafından sınırlanır.

Çukurun içinden **a. radialis** geçer. **V. cephalica** bazen çukurun tavanından geçebilir.

Tabanında proksimalden - distale; radius'un processus styloideus'u, **os scaphoideum**, **os trapezium** ve I. metakarpal kemiğin bazisi bulunur. **Os scaphoideum'un muayenesi bu fossa'dan yapılır.**

## EL BİLEĞİNDEKİ RETİNAKULUMLAR

**Retinaculum musculorum flexorum**: Karpal oluşu, bir kanal haline (**canalis carpi**) getirir.

### Yüzeyelinden (önünden) geçen oluşumlar; lateralden - mediale

- N. medianus'un palmar deri dalı
- M. palmaris longus'un tendonu
- N. ulnaris'in palmar deri dalı



- A. ulnaris
- N. ulnaris
- M. flexor carpi ulnaris'in tendonu

#### **Altından (arkasından) geçen oluşumlar; lateralden - mediale**

- M. flexor carpi radialis'in tendonu
- M. flexor pollicis longus'un tendonu
- N. medianus (**Carpal tunnel sendromu**; n. medianus'un tünel içinde sıkışması

sonucu oluşan bir tuzak nöropatidir.)

- Üstte m. flexor digitorum superficialis'in, altta m. flexor digitorum

profundus'un tendonları

#### **Retinaculum musculorum extensorum**

#### **Yüzeyselinden (önünden) geçen oluşumlar; lateralden - mediale**

- N. radialis'in r. superficialis
- V. cephalica
- V. basilica
- N. ulnaris'in dorsal deri dalı

#### **Altından (arkasından) geçen oluşumlar; lateralden - mediale**

Bu retinakulum'un altında 6 tane kanal vardır. Anatomik pozisyonda bu kanallardan lateralden - mediale;

- I. kanaldan; **m. abductor pollicis longus** ile **m. extensor pollicis brevis**'in tendonları,
- II. kanaldan; m. extensor carpi radialis longus ve brevis'in tendonları,
- III. kanaldan; m. extensor pollicis longus'un tendonu,
- IV. kanaldan; m. extensor digitorum ile m. extensor indicis'in tendonları,



- V. kanaldan **m. extensor digiti minimi**'nin tendonu,
- VI. kanaldan **m. extensor carpi ulnaris**'in tendonu geçer.

## **EL KASLARI**

### **Aponeurosis palmaris**

Derin fasiya tarafından oluşturulan kalın, kuvvetli ve üçgen biçiminde bir yapıdır. **M. palmaris longus'un tendonu** bu aponöroza yapışır. **Arcus palmaris superficialis** bu aponörozun altındadır.

El parmaklarının hareketlerinden sorumlu olan bu kaslar, üç grupta toplanır.

### **I - BAŞ PARMAĞA HAREKET YAPTIRAN KASLAR (TENAR BÖLGE KASLARI)**

**M. ABDUCTOR POLLICIS BREVIS**; siniri; n. medianus.

**M. FLEXOR POLLICIS BREVIS**; yüzeysel başı n. medianus, derin başı n. ulnaris tarafından uyarılır.

*M. OPPONENS POLLICIS; n. medianus tarafından uyarılır.*

*M. ADDUCTOR POLLICIS; n. ulnaris tarafından uyarılan bu kasın, oblik ve transvers*

*olarak iki başı vardır. Transvers baş, baş parmak la ilgili kasların en derinde olanıdır.*

**Arcus palmaris profundus**, m. adductor pollicis'in oblik başının altındadır.

### **II - KÜÇÜK PARMAĞIN HAREKETLERİ İLE İLGİLİ KASLAR (HİPOTENAR BÖLGE KASLARI)**

Bu kasların tümü n. ulnaris tarafından uyarılır.

**M. ABDUCTOR DIGITI MINIMI**

**M. FLEXOR DIGITI MINIMI BREVIS**

**M. OPPONENS DIGITI MINIMI**

**M. PALMARIS BREVIS**

Hipotenar kaslardan değildir, ancak bu bölgede yer alır. Hipotenar bölgenin yüzeysel fasiyası içinde ince, dörtgen bir kasdır. Altından geçen **a. ulnaris** ve **n. ulnaris'in r. superficialis**'ini korur. Avuç içini derinleştirir ve avucun ulnar taraf derisini buruşturur.

### **III - PARMAKLARA HAREKET YAPTIRAN KASLAR**



## MM. LUMBRICALES

M. flexor digitorum profundus'un tendonlarından başlayan dört kastır.

1. ve 2. lumbrikal kas **n. medianus** ile, 3. ve 4. lumbrikal kas ise **n. ulnaris** tarafından uyarılır. Bu kaslar, 2-5. parmakların proksimal falanklarına fleksiyon, diğer falanklarına ekstensiyon yaptırır. Yazı yazarken fonksiyon gören kaslardır.

## MM. INTEROSSEI PALMARES

Metakarpal kemiklerin palmar yüzlerinden başlayan dört kastır (bazı kaynaklarda üç tane olarak verilir). Orta parmağın palmar interosseus kası yoktur.

Bu kaslar, sabit durumdaki üçüncü parmaktan geçen longitudinal eksene göre diğer parmaklara adduksiyon yaptırır (**PAD; palmar-adduksiyon**).

## MM. INTEROSSEI DORSALES

Komşu metakarpal kemiklerin birbirlerine bakan taraflarından iki orijinle başlayan dört kastır. Birincisi bazen **m. abductor indicis** olarak isimlendirilir.

Kaslar iki orijinle başladıkları için, aralarında bir açıklık bulunur. Birinci kasın bu açıklığından **a. radialis** geçer. Diğerlerinden ise, arcus palmaris profundus'tan gelen perforan bir dal geçer.

İkinci ve üçüncüsü orta parmağa tutunarak bu parmağı sabitler.

Dorsal interosseus kaslar, orta parmaktan geçen longitudinal eksene göre diğer parmaklara abduksiyon yaptırırlar (**DAB; dorsal-abduksiyon**).

† İnterosseus kaslar, esas fonksiyonlarına ilaveten lumbrikal kaslar gibi proksimal falanklara fleksiyon, diğer falanklara ekstensiyon da yaptırır. Daktilo kullanırken, yazı yazarken ve piyano çalarken fonksiyon görürler.

† İnterosseus kasların hepsi **n. ulnaris** tarafından uyarılır.

**Oppozisyon**, el baş parmağının sırasıyla **ekstensiyon, abduksiyon, fleksiyon, iç rotasyon ve adduksiyon** yaparak, diğer parmakların palmar yüzlerine değdirildiği kompleks bir harekettir. Kalem tutarken yada bir şey kıstırılırken kullanılır. Başlıca **articulatio carpometacarpalis pollicis**'de ve kısmen de **articulatio metacarpo-phalangealis** l'de yapılan bu hareket, n. medianus felcinde bozulur. **İçinde oppozisyon sözcüğü olan bütün kaslar, bu harekette fonksiyon yapar.**

## ALT EKSTREMİTE KASLARI



## UYLUĞUN ÖN VE LATERAL BÖLGESİNİN KASLARI

### M. ILIOPSOAS

M. psoas major ve m. iliacus denilen iki kasın birleşmesi ile meydana gelir. Femur'da **trochanter minor**'a tutunan tek kastr. **Plexus lumbalis**, m. psoas major'un altındadır. Uyluğun **en kuvvetli** fleksor kasıdır. M. gluteus maximus'un antagonistidir.

**N. femoralis** ile birlikte ligamentum inguinale'nin altında bulunan **lacuna musculorum**'dan geçer.

M. iliacus'un ön tarafından **n. cutaneus femoris lateralis** geçer. Sağ tarafta önünde **caecum**, sol tarafta ise **colon descendens**'in iliak parçası bulunur.

M. psoas major'un ön yüzü **böbrekler, a.v. renalis, ureter, a.v. testicularis (a.v. ovarica)** ve **n. genitofemoralis** ile komşudur. Ayrıca sağ taraftaki **v. cava inferior** tarafından örtülür. **Plexus lumbalis**, kasın arka parçası içinde gömülüdür. Uylukta ön tarafında a. femoralis, iç kenarında v. femoralis, dış kenarında n. femoralis bulunur.

### **M. PSOAS MAJOR İLE PLEXUS LUMBALIS'DEN ÇIKAN SINIRLERİN İLİŞKİSİ**

Kası lateral kenarından terk eden sinirler; yukarıdan - aşağıya doğru

- N. iliohypogastricus
- N. ilioinguinalis
- N. cutaneus femoris lateralis
- N. femoralis

Kası medial kenarından terk eden sinirler; yukarıdan - aşağıya doğru

- N. obturatorius
- N. obturatorius accessorius
- Truncus lumbosacralis

Kası delip, ön yüzünden terk eden sinir;

- N. genitofemoralis



M. iliacus **n. femoralis**, m. psoas major ise **lumbal pleksus**'tan (L<sub>1,2</sub>) gelen dallar tarafından uyarılır.

### M. QUADRICEPS FEMORIS

**Vücudun en büyük kasıdır.** Dört parçalıdır. Sonuç tendonu patella'nın bazisine insersiyoyu yapar. Bir kısım uzantıları patella apeksinden tuberositas tibiae'ya uzanan ve **ligamentum patella** adı ile bilinen ligamente karışır. M. vastus lateralis, kasın en büyük parçasıdır.

M. quadriceps femoris, bacağı ekstensiyon yaptırır. **M. rectus femoris** ek olarak uyluk fleksiyonuna yardım eder. Tırmanma, koşma, atlama ve sandelyeden kalkma sırasında fonksiyon görür. **Diz ekleminin stabilitesini sağlayan esas yapıdır.**

### M. SARTORIUS

**Vücudun en uzun kasıdır.** Terzi (sartor) kası olarakta bilinir. **A. femoralis**'i örter. **N. femoralis** tarafından uyarılır. Spina iliaca anterior superior'dan başlar, diz ekleminin medialinde bulunan bir aponöroz'da (pes anserinus) sonlanır.

Uyluğa ve bacağı **fleksiyon** yaptırır.

#### PES ANSERINUS (KAZ AYAĞI)

**M. sartorius, m. gracilis ve m. semitendinosus**'un tibia'ya tutundukları yerde oluşturdukları geniş aponöroza verilen isimdir.

#### TRIGONUM FEMORALE (SCARPA ÜÇGENİ)

##### Sınırları

Medialde; m. adductor longus Lateralde; m. sartorius

Tabanı; lig. inguinale

Apeksi; lateral ve medial sınırı yapan oluşumların kesişme noktası.

Üçgenin döşemesini lateralde mediale doğru; m. iliopsoas, m. pectineus ve m. adductor longus yapar. Çatısını ise fascia lata yapar.

Üçgen içinde **femoral sinir** ve **damarlar** ile **inguinal lenf düğümleri** bulunur.

#### CANALIS ADDUCTORIUS (SUBSARTORIAL KANAL, HUNTER KANALI)



Trigonum femorale'nin apeksinden başlayıp, uyluk arkasında m. adductor magnus'ta bulunan hiatus adductorius isimli açıklıkta sonlanan 15 cm uzunluğunda intermusküler bir kanaldır. M. sartorius'un altındadır.

#### **Sınırları**

Ön-dışta: m. vastus medialis

Ön-içte (çatısı): adduktor kaslar ile m. vastus medialis arasında uzanan aponöroz

Arkada: m. adductor longus ve magnus

Kanal içinden, **a.v. femoralis**, derin lenf damarları ve **n. obturatorius**'un terminal parçası, vastus medialis'e giden sinir geçer. N. femoralis'in en uzun deri dalı olan **n. saphenus**'ta kanal içindedir, ancak kanalı hiatus adductorius'tan terketmez. Diz ekleminin medialinde derin fasiyayı delerek, bacağın medialinden ayağın medial kenarına kadar v. saphena magna ile birlikte seyrederek.

#### **N. FEMORALIS TARAFINDAN UYARILAN KASLAR**

M. quadriceps femoris, m. iliacus, m. sartorius ve genellikle m. pectineus

#### **M. TENSOR FASCIAE LATAE**

Fascia lata'nın iki yaprağı arasındadır. Spina iliaca anterior superior'dan başlar. **N. gluteus superior** tarafından uyarılır. Fascia lata'nın uyluğun lateralinde kalınlaşması ile oluşan tractus iliotibialis'i gererek, bacağına **ekstensiyon** ve **dış rotasyon**, uyluğa **iç rotasyon**, **fleksiyon** ve **abduksiyon** yaptırır.

#### **UYLUĞUN MEDIAL BÖLGESİNİN KASLARI**

Uyluğun adduktor kasları olarak bilinir. Genellikle pubis'den başlayıp femur gövdesine uzanırlar ve **n. obturatorius** tarafından uyarılırlar.

#### **M. GRACILIS**

Adduktor kasların en yüzeyle ve en zayıf olanıdır. Sonuç tendonu pes anserinus'a karışır. Uyluğa **adduksiyon**, bacağına **fleksiyon** ve **iç rotasyon** yaptırır.

#### **M. PECTINEUS**

Ön yüzü n. femoralis, a.v. femoralis ve v. saphena magna ile komşudur.

Genellikle n. femoralis tarafından uyarılır. Ancak bazen **n. obturatorius** yada varsa **n. obturatorius accessorius** tarafından uyarılır. Uyluğa fleksiyon ve adduksiyon yaptırır.



## M. ADDUCTOR LONGUS

Adduktor kasların en önde olanıdır. Kasın ön yüzü **funiculus spermaticus** ve **v. saphena magna** ile komşudur.

## M. ADDUCTOR BREVIS

## M. ADDUCTOR MAGNUS

Uyluğun **en kuvvetli adduktorudur**.

Canalis adductorius'un uyluk arkasındaki açıklığı olan **hiatus adductorius**, bu kasın aponözündedir.

## GLUTEAL BÖLGE KASLARI

### M. GLUTEUS MAXIMUS

İnsan vücudunun **en kalın** ve **en ağır** kasıdır. **N. gluteus inferior** tarafından uyarılır. Uyluğun esas ekstensor kasıdır. **M. iliopsoas**'ın antagonistidir. Yürümede çok az kullanılır. Ancak **koşma** ve **tırmanmada** çok aktiftir. **En çok oturur pozisyondan gövdeyi kaldırırken kullanılır**.

### M. GLUTEUS MEDIUS

Uyluğun **en kuvvetli abduktor kasıdır**. Yürüyüş ve koşma sırasında **pelvisi yere basan ayak tarafına çeker**. **N. gluteus superior** tarafından uyarılır.

### M. GLUTEUS MINIMUS

M. gluteus medius'la aynı fonksiyona sahiptir. Siniri, **n. gluteus superior**.

† M. gluteus medius ve m. gluteus minimus'un fonksiyon kaybında, kişi etkilenen taraf ekstremitesi üzerinde ayakta dururken, pelvis karşı (desteklenmeyen) taraf üzerine düşer (**Trendelenburg belirtisi**). Bu durum kalça çıkığı, femur boynu kırıkları ve coxa vara'da görülür.

## UYLUĞUN DIŞ ROTATOR KASLARI

Uyluğa dış rotasyon, fleksiyondaki uyluğa da abduksiyon yaptırırlar. Articulatio coxae'yı stabilize ederler.

M. obturatorius externus **n. obturatorius ile**, diğerleri plexus sacralis'ten gelen dallar tarafından uyarılırlar.

## M. PIRIFORMIS



**Foramen ischiadicum majus**'tan geçer. Pelvis içinde ön yüzü **plexus sacralis, rectum** (özellikle sol taraftaki) ve **a. iliaca interna**'nın dalları ile komşuluk yapar.

#### **M. OBTURATORIUS INTERNUS**

**Membrana obturatorium**'un iç yüzü ve foramen obturatorium'dan başlar. Pelvis'i foramen ischiadicum minus'tan geçerek terk eder.

**Fossa ischioanalis'in (fossa ischiorectalis) lateral duvarını yapar.**

#### **M. OBTURATORIUS EXTERNUS**

**Membrana obturatorium**'un dış yüzü ve foramen obturatorium'dan başlar.

#### **M. GEMELLUS SUPERIOR**

#### **M. GEMELLUS INFERIOR**

#### **M. QUADRATUS FEMORIS**

Dış rotator kasların en kuvvetlisidir.

#### **ALT EKSTREMİTE'NİN BAZI KASLARININ FONKSİYONLARI**

**M. sartorius;** uyluğa ve bacağa fleksiyon

**M. tensor fasciae latae;** uyluğa fleksiyon ve iç rotasyon, bacağa ekstensiyon ve dış rotasyon

**M. gracilis;** uyluğa adduksiyon, bacağa fleksiyon

**İskiokrural kaslar (m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris);** uyluğa ekstensiyon, bacağa fleksiyon

**M. gastrocnemius;** bacağa ve ayağa fleksiyon

#### **UYLUK ARKA BÖLGESİNİN KASLARI**

Hamstring kaslar, yada iskiokrural kaslar olarak bilinirler. Tuber ischiadicum'dan başlarlar, tibia ve fibula'ya insersiyon yaparlar. Hem kalça eklemi hem de diz eklemi için uyluğa **ekstensiyon**, bacağa da **fleksiyon** yaptırırlar.

Ayrıca bacak yarı fleksiyondayken yada uyluk ekstensiyondayken, m. biceps femoris bacağa **dış rotasyon**, m. semitendinosus ve m. semimembranosus da **iç rotasyon** yaptırır.



M. semitendinosus ve m. semimembranosus **n. tibialis**, m. biceps femoris ise **n. ischiadicus** tarafından uyarılır.

### **M. BICEPS FEMORIS**

Bu kasın tendonu ile m. gastrocnemius'un lateral başı arasından **n. fibularis communis** geçer.

Caput longum n. tibialis, caput breve ise n. fibularis communis tarafından uyarılır. Bu nedenle alt ekstremité'de **n. ischiadicus tarafından uyarılan tek kaktır.**

### **M. SEMITENDINOSUS**

Sonuç tendonu **pes anserinus**'a katılır.

### **M. SEMIMEMBRANOSUS**

Sonuç tendonu diz ekleminin dış ligamentlerinden birisi olan **lig. popliteum obliquum**'u oluşturur.

† N. tibialis yada n. ischiadicus felcinde bacak fleksiyonu **n. femoralis** tarafından uyarılan **m. sartorius** ile, **n. obturatorius** tarafından uyarılan **m. gracilis** tarafından yaptırılır.

## **BACAK KASLARI**

### **ÖN BÖLGESİNİN KASLARI**

Ayağa **dorsal fleksiyon** (ekstensiyon) yaptırırlar. **N. fibularis profundus** tarafından uyarılırlar.

### **M. TIBIALIS ANTERIOR**

Sonuç tendonu ayak ekstensiyon yaptığında ayak bileğini örten deride kabarıntı yapar. **M. tibialis posterior** ile birlikte ayağın **esas invertör** kasıdır.

Kas, **ekstensiyon ve inversiyon birlikte yapıldığı zaman (yürüme sırasında) çok aktiftir.** **Arcus longitudinalis medialis**'i destekler.

### **M. EXTENSOR HALLUCIS LONGUS**

N. fibularis profundus ve a.v. tibialis anterior, bu kas ile m. tibialis anterior arasında seyreder.

### **M. EXTENSOR DIGITORUM LONGUS**

### **M. FIBULARIS (PERONEUS) TERTIUS**



Eversiyona yardım eder.

### **LATERAL BÖLGESİNİN KASLARI**

Ayağa **eversiyon** (pronasyon + abduksiyon) yaptırırlar. Ayağın **esas evertör** kaslarıdır. **N. fibularis superficialis** tarafından uyarılırlar. Sinir, fibular kaslar ile m. extensor digitorum longus arasında seyreder.

### **M. FIBULARIS (PERONEUS) LONGUS**

Sonuç tendonu, **arcus transversus**'un devamlılığında en önemli yapıdır.

### **M. FIBULARIS (PERONEUS) BREVIS**

Ayağın inversiyonunu sınırlar.

### **ARKA BÖLGESİNİN KASLARI**

**N. tibialis** tarafından uyarılırlar. Ayağa plantar fleksiyon (fleksiyon) yaptırırlar.

M. gastrocnemius, m. soleus ve m. plantaris, **yürüme, dans etme** ve **parmaklar üzerinde dururken, vücut ağırlığına karşı topuğu kaldırır**.

**M. gastrocnemius + M. soleus = M. triceps surae** adı ile bilinir. Bacak arkasındaki kabarıntıyı yapar. Sonuç tendonları birleşip **tendo calcaneus** adı ile calcaneus'a yapışır. M. gastrocnemius, **hem bacağına hem de ayağa fleksiyon** yaptırır.

Caput laterale içinde bazen **fabella** denilen sesamoid bir kemik bulunur.

### **TENDO CALCANEUS (ACHILLES TENDONU)**

M. gastrocnemius ile m. soleus'un tendonlarının birleşmesi ile oluşan ve calcaneus'un arka yüzüne yapışan, yaklaşık **15 cm** uzunluğunda olan bir tendondur. İnsan vücudunun en kuvvetli ve en kalın tendonudur. Tenis oyuncularında sık olarak yırtılır. Yırtılma genellikle insersiyon noktasının **yaklaşık 5 cm yukarisından** olur. **Burası tendonun en zayıf yeridir.**

### **FOSSA POPLITEA**

#### **Sınırları**

**Medialde;** yukarıda; m. semimembranosus ve m. semitendinosus

aşağıda; m. gastrocnemius caput mediale



Lateralde; yukarıda; m. biceps femoris

aşağıda; m. gastrocnemius, caput laterale ve m. plantaris

Ön duvarı (döşemesi); femur'un popliteal yüzü ve m. popliteus

Arka duvarı (çatısı); deri ve fasiya.

Fossa içinde; **a.v. poplitea, v. saphena parva, n. fibularis communis, n. tibialis, n. cutaneus femoris posterior, n. obturatorius'un genikular dalları, konnektiv doku ve popliteal lenf düğümleri** bulunur.

## M. POPLITEUS

Fossa poplitea'nın döşemesini yapan bu kasın başlangıç tendonu, diz eklemi içindedir (intrakapsüler). Tam ekstensiyonda bir bacak fleksiyona getirilirken hareketin başlangıcında meydana gelen **diz eklemi kilitlenmesini çözer**.

**A. poplitea**, bu kasın alt kenarında **a. tibialis anterior** ve **a. tibialis posterior** denilen uç dallarına ayrılır. Bu arterlere eşlik eden aynı isimli venler, aynı seviyede birleşerek v. poplitea'yı oluşturur.

## M. FLEXOR HALLUCIS LONGUS

## M. FLEXOR DIGITORUM LONGUS

## M. TIBIALIS POSTERIOR

Fleksör grup kasların en derinde yer alanıdır. A.v. tibialis anterior, n. tibialis ve a.v. fibularis bu kasın üzerinde aşağı doğru seyrederek.

**M. tibialis anterior** ile birlikte **ayağın esas invertör kasıdır**.

**Sonuç tendonu en fazla yere tutunma gösteren bacak kasıdır**.

Arcus longitudinalis medialis'in devamlılığında önemli rol oynar.

## AYAK BİLEĞİNDEKİ RETİNAKULUMLAR

Fascia lata'nın bacadaki devamı olan fascia cruris, ayak bileğinde kalınlaşarak retinakulumları yapar.

## Retinaculum musculorum extensorum superius

**Retinaculum musculorum extensorum inferius**

Ayak bilgeğinin ön tarafındadırlar.

Bu retinakulum'ların yüzeyselinden (önünden) geçen oluşumlar; lateralden - mediale

- N. fibularis (peroneus) superficialis
- N. saphenus
- V. saphena magna

**Retinaculum musculorum flexorum**

Altından (arkasından) geçen oluşumlar; lateralden - mediale

- M. flexor hallucis longus'un tendonu
- N. tibialis † **Fibular kaslar ve m. triceps surae'nın (m. soleus ve**
- **A. v. tibialis posterior m. gastrocnemius) tendonları geçmez.**
- M. flexor digitorum longus'un tendonu
- M. tibialis posterior'un tendonu

**Retinaculum musculorum fibularium (peroneorum) superius****Retinaculum musculorum fibularium (peroneorum) inferius**

† N. saphenus ve v. saphena magna malleolus medialis'in önünden geçer.

† N. suralis, v. saphena parva ve m. peroneus longus ile brevis'in tendonları malleolus lateralis'in arkasından geçer.

**AYAK KASLARI****M. EXTENSOR DIGITORUM BREVIS**

Ayak sırtında bulunan bu kas, n. fibularis profundus tarafından uyarılır. En medialdeki parçasına bazen **m. extensor hallucis brevis** adı verilir.

**AYAK TABANI (PLANTAR YÜZ) KASLARI**



N. tibialis'in uç dalları olan n. plantaris lateralis ve n. plantaris medialis

tarafından uyarılan ayak tabanı kasları dört tabaka oluşturur.

#### **N. plantaris medialis tarafından uyarılan plantar kaslar**

- M. abductor hallucis
- M. flexor digitorum brevis
- M. lumbricalis I
- M. flexor hallucis brevis

† Bu kasların dışındaki plantar kaslar **n. plantaris lateralis** tarafından uyarılırlar.

### **I - BİRİNCİ TABAKA KASLARI**

**M. ABDUCTOR HALLUCIS:** Plantar damar ve sinirlerin başlangıçlarını örter.

**M. FLEXOR DIGITORUM BREVIS**

**M. ABDUCTOR DIGITI MINIMI**

### **II - İKİNCİ TABAKA KASLARI**

Bu tabakada m. flexor hallucis longus ile m. flexor digitorum longus'un tendonları da bulunur.

**M. FLEXOR ACCESSORIUS (M. QUADRATUS PLANTAE)**

Kasın sonuç tendonu **m. flexor digitorum longus**'un tendonunun lateral kenarına insersiyo yapar.

**Ligamentum plantare longum**, bu kasın iki başı arasından geçer.

† A.v.n. plantaris medialis, **m. abductor hallucis** ile **m. flexor digitorum brevis** arasında, a.v.n. plantaris lateralis ise, başlangıçta **m. flexor digitorum brevis** ile **m. quadratus plantae** arasında, distalde ise; **m. flexor digitorum brevis** ile **m. abductor digiti minimi** arasındadır.

### **MM. LUMBRICALES**

**M. flexor digitorum longus**'un tendonlarından ayrılan dört küçük kastır. Fonksiyonları eldekilerle benzerdir. Birinci falankslara fleksiyon, diğerlerine ekstensiyon yaptırırlar.

### **III - ÜÇÜNCÜ TABAKA KASLARI**

**M. FLEXOR HALLUCIS BREVIS****M. ADDUCTOR HALLUCIS**

† Ayak tabanındaki arteryel arkus (arcus plantaris), **m. adductor hallucis**'in oblik başı ile **mm. interossei plantares** arasındadır.

**M. FLEXOR DIGITI MINIMI BREVIS**

Bazen, derin liflerinin bir kısmı beşinci metatarsal kemiğin distal yarımının lateral kısmına insersiyon yapar ve **m. opponens digiti minimi** adı ile bilinir.

**IV - DÖRDÜNCÜ TABAKA KASLARI**

Bu tabakada **m. fibularis longus** ile **m. tibialis posterior**'un tendonları da bulunur.

**MM. INTEROSSEI DORSALES**

Metatarsal kemikler arasında yer alan dört kastır. Komşu metatarsal kemiklerin komşu yanlarından iki baş ile başlarlar. Birinci kasın başları arasında kalan açıklıktan **a. dorsalis pedis**'in terminal kısmı ayak tabanına geçer. Diğerlerindeki bu açıklıklardan perforan arterler geçer. Sabit olan ikinci parmağa göre 3-5. parmaklara abduksiyon yaptırırlar (**DAB; dorsal-abduksiyon**).

**MM. INTEROSSEI PLANTARES**

Üç tanedir. Sabit olan ikinci parmağa göre 3-5. parmaklara adduksiyon yaptırırlar (**PAD; plantar-adduksiyon**).

† İnterosseus kaslar, esas fonksiyonlarına ilaveten lumbrikal kaslar gibi proksimal falankslara fleksiyon, diğer falankslara ekstensiyon da yaptırırlar.

**SOLUNUM KASLARI**

İnterkostal boşlukları dolduran bu kaslar, toraks'ın transvers ve anteroposterior çaplarını artırır.

Toraks duvarının iç yüzünü örten fasiya'ya **fascia endothoracica** adı verilir.

**MM. INTERCOSTALES EXTERNI**

**11 çifttir**. Kostokondrol birleşmeden sonra membranöz bir yapı kazanır ve **membrana intercostalis externa** adı ile sternum'a uzanır. Bu kas, aşağıda karın ön-yan duvarını kapatan **m. obliquus externus abdominis** ile devam eder.



## MM. INTERCOSTALES INTERNI

**11 çifttir.** Angulus costae'dan itibaren membranöz bir yapı kazanır ve **membrana intercostalis interna** adı ile arkaya doğru uzanır. Bu kas, aşağıda karın ön-yan duvarını kapatan **m. obliquus internus abdominis** ile devam eder.

## MM. INTERCOSTALES INTIMI

Özellikle alt interkostal boşluklarda görülen bu kaslar, boşlukların orta kısımlarını doldurur.

† İnterkostal sinir ve damarlar, seyirleri sırasında mm. intercostales interni'ler ile mm. intercostales intimi'ler arasındadır.

## MM. SUBCOSTALES

Toraks'ın sadece alt parçasında iyi gelişmişlerdir.

## MM. TRANSVERSUS THORACIS (M. STERNOCOSTALIS)

Toraks ön duvarının iç yüzünde bulunan bu kaslar, aşağıda karın ön-yan duvarını kapatan **m. transversus abdominis** ile devam eder. **A.v. thoracica interna**'lar, bu kas ile mm. intercostales interni arasında seyreder.

## MM. LEVATORES COSTARUM

Toraks arka duvarında bulunan bu kaslar 12 çifttir.

## DIAPHRAGMA

Apertura thoracis inferior'u kapatır. **İnspiryum'un esas kasıdır.** Toraks'ın vertikal çapını artırır.

Diafragma'nın kubbeleri midclavicular hatta **sağda 5. kıkırdak kaburganın** üst kenarı, **solda ise 6. kıkırdak kaburga** seviyesindedir. Kuvvetli inspiyumda **sağ kubbesi 11. torakal vertebra** seviyesine, **sol kubbesi ise 12. torakal vertebra** seviyesine kadar iner.

Kuvvetli ekspiyumdan sonra sağ kubbesi önde 4. kaburga, yanda 5,6,7. kaburgalar ve arkada da 8. kaburga seviyesinde iken, sol kubbesi bu seviyelerin biraz daha altında yer alır.

Ligamentum arcuatum mediale, **m. psoas major'u** örten **fascia iliaca** tarafından oluşturulur.

Ligamentum arcuatum laterale ise, **fascia thoracolumbalis'in m. quadratus lumborum'un** üst parçasını örten ön yaprağının kalınlaşması ile oluşur.



Diafragma'nın üst lumbal vertebralardan başlayan crus dextrum ve crus sinistrum denilen iki tendinöz uzantısı, aorta'nın önünde ve torakolumbal disk seviyesinde ligamentum arcuatum medianum denilen bir ligament ile birleştirilir.

Centrum tendineum; diaphragma'nın üç parçasına ait kas lifleri, orta kısımda bir araya gelerek bumerang'a benzeyen centrum tendineum isimli bir aponöroz oluşturur. Bu yapı, **ksifosternal eklem (T<sub>9</sub>)** seviyesindedir ve üst yüzü kısmen pericardium fibrosum'un alt yüzü ile birleşir.

### **Diafragma'da bulunan açıklıklar**

- Foramen venae cavae; **8. ve 9. torakal vertebralar arası discus intervertebralis** seviyesinde, centrum tendineum'un üzerindedir. Bu açıklıktan **v. cava inferior** ve **sağ n. phrenicus**'un terminal dalları geçer. Bazen sağ v. hepatica'da bu delikten geçip v. cava inferior'a açılır.
- Hiatus oesophageus; **10 torakal vertebra** seviyesindedir. Bu açıklıktan; **oesophagus, sağ ve sol n. vagus**'lar, **a.v. gastrica sinistra**'ların özofageal dalları ve özofagus'un alt 1/3 kısmından gelen lenf damarları geçer.
- Hiatus aorticus; krus'lar arasında, **12. torakal vertebra** gövdesinin alt kenarının önündedir. Bu açıklıktan; **aort, ductus thoracicus** ve **bazen v. azygos** ile **v. hemiazygos** geçer.
- Her bir **crus**'ta bulunan ikişer küçük açıklığın birisinden **n. splanchnicus major**, diğerinden **n. splanchnicus minor** geçer. **V. hemiazygos** sol crus'tan geçer.
- **A.v. epigastrica superior**'lar genellikle **trigonum sternocostale**'den geçerler.
- V.a.n. subcostalis, ligamentum arcuatum laterale'nin arkasından geçer.
- Truncus sympathicus, her iki tarafta ligamentum arcuatum mediale'nin arkasından geçer.

### **Damarları**

- A. musculophrenica ve a. epigastrica superior (a. thoracica interna'nın uç dalları) ile a. pericardiophrenica (a. thoracica interna'nın yan dalı)
- A. phrenica superior ve son üç a. intercostalis posterior (aorta thoracica'nın dalları)
- A. phrenica inferior ve üstteki üç aa. lumbales (aorta abdominalis'in dalları)

Venöz kanı aynı isimli venler tarafından taşınır.



## Lenfi

Üst yüzünün lenfini taşıyan lenf damarları, **frenik lenf düğümlerine** gelir. Bu düğümlerin lenf damarları da parasternal ve posterior mediastinal lenf düğümlerine gider. Alt yüzünün lenf damarları lateral **aortik lenf düğümlerine** boşalır.

## Siniri

Motor siniri, plexus cervicalis'den gelen **n. phrenicus (C<sub>3,4,5</sub>)**'dur. Santral kısımlarının duyusunu da bu sinir taşıırken, periferik kısımlarının duyusunu son altı interkostal sinir taşır.

**N. phrenicus pleura, pericardium ve peritoneum'un da duyusunu taşır. Bu üç seröz zardan duyu taşıyan tek sinirdir.**

## SOLUNUM KASLARI

Diaphragma, toraksın vertikal çapını artırarak, diğer kaslar ise, kaburgaları yukarı doğru kaldırıp toraksın anteroposterior ve transvers çapını artırarak inspiryumda fonksiyon yapar. Bazı kaslar ise kaburgaları aşağı çekip bu çapları azaltarak ekspiryumda fonksiyon yapar.

### I- Normal solunumda fonksiyon gören kaslar

- **İnspirasyon kasları**; diaphragma ve mm. intercostales externi
- **Ekspirasyon**, pasif olarak yapılır.

### II - Derin ve kuvvetli solunumda fonksiyon gören kaslar

- **İnspirasyon kasları**; diaphragma, mm. intercostales externi, m. pectoralis major ve minor, mm. scaleni, m. latissimus dorsi, m. quadratus lumborum, mm. levatores costarum, m. serratus posterior superior.
- **Ekspirasyon kasları**; m. intercostales interni, mm. intercostales intimi, mm. transversus thoracis, m. latissimus dorsi, m. obliquus internus abdominis, m. obliquus externus abdominis, m. transversus abdominis, mm. subcostales ve m. serratus posterior inferior

## KARIN DUVARI KASLARI

### A - KARIN ÖN VE YAN DUVARI KASLARI



Karın ön duvarını örten **fascia superficialis** umbilicus altında iki tabakalı bir yapı gösterir. Yağ dokusundan zengin yüzeysel yaprağı **Camper fasiası** adı ile bilinir. Scrotum'da yağ dokusunu kaybeder ve düz kas liflerinden zenginleşerek **m. dartos**'u (tunica dartos) oluşturur.

Yüzeysel fascia'nın **Scarpa fasiası** denilen derin yaprağı, membranöz yapıdadır. Orta hatta yakın rektus kılıfından başlayan ve iki bant halinde penis sırtı ile yanlarına tutunan uzantıları **ligamentum fundiforme penis** adı ile bilinir.

Karın ön duvarının **fascia profunda'sı** (**Gallaudet fasiası**) penis'in derin fascia'sı (**Buck fasiası**) ile birleşen **lig. suspensorium penis** (kadınlarda **ligamentum suspensorium clitoridis**) denilen ligamenti oluşturur.

Karın duvarındaki sinirler ve damarlar, **m. obliquus internus abdominis** ile **m. transversus abdominis** arasında seyreder.

## M. OBLIQUUS EXTERNUS ABDOMINIS

Toraks duvarında **m. intercostalis externus**'la devam eder.

Kasın aponörozunun alt parçası spina iliaca anterior superior ile tuberculum pubicum arasında kalınlaşarak yetişkinlerde 12 - 14 cm uzunluğunda olan **ligamentum inguinale**'yi (**Poupart bağı**) oluşturur. Bu ligamentin medial ucundan iki grup lif başlar. Birisi pecten ossis pubis'e yapışan **ligamentum lacunare** (**Gimbernat bağı**), diğeri de rektus kılıfına ve linea alba'ya yapışan **ligamentum reflexum**'dur (**Colles ligamenti**). Lig. lacunare'den başlayan ligamente **ligamentum pectineum** (**Cooper ligamenti**) denir.

Ligamentum inguinale'nin medial ucunun tam üstünde kasın aponörozunda bulunan üçgen şeklindeki açıklığa **anulus inguinalis superficialis** adı verilir. Bu açıklık inguinal kanalın dış ağzıdır.

Kasın aponöroz'unun alt parçası funiculus spermaticus'u en dıştan saran **fascia spermatica externa**'yı oluşturur.

## M. OBLIQUUS INTERNUS ABDOMINIS

Toraks duvarında **m. intercostalis internus**'larla devam eder. En alt kısmının aponöroz yapısındaki lifleri, **falx inguinalis**'in (tendo conjunctivus) oluşumuna katılır. Funiculus spermaticus, kasın alt kenarının altından geçerken bir miktar kas lifini ve fasiyasını da sürükler. Bu kas lifleri **m. cremaster**'i, fasiya'da **fascia cremasterica**'yı yapar.



## M. CREMASTER

Funiculus spermaticus boyunca bulunan bu kası, **m. obliquus internus abdominis**'in en alt lifleri oluşturur. Spermatogenesis'i devam ettirmek için testislerin ısını düzenler. Bu amaçla ortam ısısının düşük olduğu durumlarda testisleri yukarı çekerek, karına yaklaştırır. **Çizgili kas olmasına rağmen genellikle istemli kontrol altında değildir.**

**Cremaster refleksi** bu kasla ilgilidir. Refleksin hem afferent hem de efferent yolunu **n. genitofemoralis** (afferent yolu; r. femoralis, efferent yolu; r. genitalis) oluşturur.

## M. TRANSVERSUS ABDOMINIS

Toraks duvarında **mm. transversus thoracis** ile devam eder. Alt parçasının aponörozu, **falx inguinalis**'in (tendo conjunctivus) oluşumuna katılır.

**Falx inguinalis (tendo conjunctivus)**; esas olarak m. transversus abdominis'in aponörozunun alt parçası tarafından oluşturulur. Yapısında m. obliquus internus abdominis'in aponörozuna ait lifler de vardır.

## LINEA ALBA

Processus xiphoideus ile symphysis pubica arasında uzanan tendinöz bir yapıdır. M. rectus abdominis'ler arasındadır. İki taraf oblik ve transvers kasların aponörotik liflerinin rektus kılıfını oluşturduktan sonra orta hatta karışması ile oluşmuş bir yapıdır. Karın duvarının zayıf yerlerinden birisidir (diastasis recti).

## M. RECTUS ABDOMINIS

Linea alba'nın her iki tarafında, rektus kılıfı içinde yer alan bu kas, symphysis pubica'dan processus xiphoideus'a uzanır. Üzerinde **intersectio tendinea** denilen ve genellikle üç tane olan fibröz band bulunur.

Her iki tarafta kasın lateral kenarı, karın duvarında 9. kıkırdak kaburganın ucundan tuberculum pubicum'a uzanan bir oluk oluşturur. Buna **linea semilunaris (Spiegel çizgisi)** adı verilir.

## M. PYRAMIDALIS

M. rectus abdominis'in alt parçasının önünde, rektus kılıfı içinde bulunan, üçgen şeklinde bir kıştır. Linea alba'yı gerer.

## FASCIA TRANSVERSALIS



M. transversus abdominis'in iç yüzü ile ekstraperitoneal yağ dokusu arasındadır. Periton ile abdominal duvarlar arasındaki genel fasiyanın bir parçasıdır. Toraks duvarının iç yüzünü örten **fascia endothoracica** ile devamlılık gösterir.

İnguinal kanalın iç ağzı olan **anulus inguinalis profundus**, fascia transversalis üzerindedir. M. transversus'un alt kenarına tutunan fasiya, anulusun medial kenarında kalınlaşarak **ligamentum interfoveolare (Hesselbach ligamenti)** denilen ligamenti oluşturur. Fascia transversalis, inguinal kanaldan geçerek funiculus spermaticus'un örtülerinden olan **fascia spermatica interna**'yı oluşturur.

### HESELBACH ÜÇGENİ

Altta **lig. inguinale**, dışta **a.v. epigastrica inferior**'lar ve içte **m. rectus abdominis**'in dış kenarı ile sınırlanan bu üçgen alan, direk inguinal fitikların geliştiği zayıf bir bölgedir.

### CANALIS INGUINALIS

Karın ön duvarının alt parçasında ligamentum inguinale'ye paralel seyirli, oblik bir pasajdır. Her iki cinsde de vardır. Adultlerde ortalama uzunluğu **4 cm** dir. Kadınlarda daha küçüktür. Kanalın iki açıklığı vardır.

**Anulus inguinalis profundus**, fascia transversalis'deki bir açıklıktır. Medialinde inferior epigastrik damarlar ve ligamentum interfoveolare (Hesselbach ligamenti) vardır.

**Anulus inguinalis superficialis** ise **m. obliquus externus abdominis**'in aponözunda bulunan üçgen şeklinde bir açıklıktır.

Testisler **28. haftada** kanaldan geçmeye başlar ve yaklaşık **4 hafta sonra (32. haftada)** scrotum'a iner ve kanal kontrakte olur.

### CANALIS INGUINALIS'İN DUVARLARI

Ön duvarı: tüm uzunluğunca **m. obliquus externus abdominis**'in aponörozu yapar. Dış 1/3 lük kısmı iç oblik karın kasının lifleri ile kuvvetlendirilmiştir. Bu duvar, **anulus inguinalis profundus**'un karşısındadır.

Arka duvarı: **fascia transversalis** yapar. Kanalın en zayıf duvarıdır. Ligamentum reflexum ve falx inguinalis (tendo conjunctivus) duvarı kuvvetlendirir. Bu duvar, **anulus inguinalis superficialis**'in karşısındadır.

Alt duvarı (tabanı): **lig. inguinale** ve **lig. lacunare** yapar



Üst duvarı (çatısı); m. obliquus internus abdominis ile m. transversus abdominis'in en alt lifleri tarafından oluşturulur.

Inguinal kanaldan: erkeklerde **funiculus spermaticus** (içinde **ductus deferens, a. ductus deferentis, a. testicularis, v. testicularis** yada **plexus pampiniformis, m. cremaster, a. cremasterica, lenf damarları, processus vaginalis'in kalıntıları ve otonom sinirler** bulunur), kadınlarda **lig. teres uteri** geçer. Ayrıca her iki cinste orta olarak **n. ilioinguinalis** ile **n. genitofemoralis'in genital dalı** geçer.

### **VAGINA MUSCULI RECTI ABDOMINIS (REKTUS KILIFI)**

M. obliquus internus abdominis'in aponörozu m. rectus abdominis'in dış kenarında iki yaprağa ayrılır. Ön yaprak m. rectus abdominis'in önünden geçer ve m. obliquus externus abdominis'in aponörozu ile birleşerek kılıfın ön duvarını oluşturur. Arka yaprak ise kasın arkasından geçer ve m. transversus abdominis'in aponörozu ile birleşerek fascia transversalis'le birlikte kılıfın arka duvarını yapar. Ön ve arka duvarlar, rektus kasının medial kenarında linea alba'ya katılır ve kılıfı tamamlar.

Umbilicus ile symphysis pubica arası orta noktada kılıfın arka duvarı **linea arcuata (Douglas'ın semisirküler çizgisi)** denilen bir kavis yapar ve ön yaprağa karışır. Linea arcuata'nın altında üç kasın aponörozu rektus kasının önünde bulunur. Kılıfın arka duvarını linea arcuata'nın altında sadece **fascia transversalis** yapar.

#### Rektus kılıfı içinde bulunan yapılar

- M. rectus abdominis
- M. pyramidalis
- A.v. epigastrica superior ve inferior'lar
- Alt 5 interkostal sinirlerin son kısımları ve v.a.n. subcostalis.

### **KARIN DUVARI TABAKALARI VE DERİVASYONLARI**

- DERİ
- FASCIA SUPERFICIALIS; İKİ YAPRAKLIDIR.
  - CAMPER FASİYASI; DIŞ (YADA ÜST) YAPRAK

### **M. DARTOS (TUNICA DARTOS)**



- SCARPA FASİYASI; İÇ (YADA ALT) YAPRAK

### LİG. FUNDIFORME PENIS

- FASCIA PROFUNDA (GALLAUDET FASİYASI)
  - LİG. SUSPENSORIUM PENIS (CLITORIDIS)
- M. OBLIQUUS EXTERNUS ABDOMINIS'İN APONÖROZU
  - FASCIA SPERMATICA EXTERNA; FUNICULUS SPERMATICUS'UN EN DIŞ TABAKASIDIR
  - LIG. INGUNIALE (POUPART BAĞI); İKİ LİGAMENT DOĞURUR.

#### 1. LIG. LACUNARE (GIMBERNAT BAĞI)

LIG. PECTINEUM'U (COOPER BAĞI) DOĞURUR.

#### 2. LIG. REFLEXUM ( COLLES BAĞI)

İnguinal kanalın dış ağzı (**ANULUS INGUINALIS SUPERFICIALIS**) bu kasın aponörozu üzerindedir.

- M. OBLIQUUS INTERNUS ABDOMINIS'İN APONÖROZU
  - FALX INGUINALIS (TENDO CONJUNCTIVUS); KISMEN KATILIR.
  - FASCIA CREMASTERICA; FUNICULUS SPERMATICUS'UN ORTA TABAKASIDIR
  - M. CREMASTER (KASIN EN ALT LİFLERİ TARAFINDAN OLUŞTURULUR)
- M. TRANSVERSUS ABDOMINIS'İN APONÖROZU
  - FALX INGUINALIS (TENDO CONJUNCTIVUS); ESAS OLARAK BU KASIN APONÖROZU TARAFINDAN OLUŞTURULUR.
- FASCIA TRANSVERSALIS
  - FASCIA SPERMATICA INTERNA; FUNICULUS SPERMATICUS'UN EN İÇ TABAKASIDIR.
  - LIG. INTERFOVEOLARE (HESELBACH BAĞI)



Fascia transversalis, toraks duvarının iç yüzünü örten **FASCIA ENDOTHORACICA** ile devamlılık gösterir.

Inguinal kanalın karın boşluğuna bakan ağzı (**ANULUS INGUINALIS PROFUNDUS**) fascia transversalis üzerindedir.

### KARIN DUVARININ ZAYIF BÖLGELERİ

#### Karın ön duvarının zayıf noktaları

Linea alba (epigastric herni), umbilicus, linea semilunaris (Spiegel çizgisi), linea arcuata (Douglas'ın linea semicircularis'i), anulus femoralis, anulus inguinalis superficialis, anulus inguinalis profundus,

#### Karın arka duvarının zayıf noktaları

Trigonum lumbale (Petit üçgeni) ve Grynfelt üçgeni

Bu zayıf alanlardan lomber herniler gelişir.

### B - KARIN ARKA DUVARI KASLARI

Karın arka duvarını kapatan kaslar; **m. psoas major**, **m. psoas minor**, **m. iliacus** ve **m. quadratus lumborum**'dur. M. psoas major ve m. iliacus birleşerek m. iliopsoas'ı oluşturur ve uyluğun fonksiyonu ile ilgilidir.

#### **Fascia iliaca**

M. psoas major ile m. iliacus'u örter. M. psoas major'un üst kısmında kalınlaşarak **ligamentum arcuatum mediale**'yi oluşturur. Bu fasiya'nın bir uzantısı ligamentum inguinale'nin altında kalan boşluğu ikiye böler. Lateralde kalanına **lacuna musculorum** denir ve içinden **m. iliopsoas** ile birlikte **n. femoralis** geçer. Medialde olanına **lacuna vasorum** adı verilir ve içinden **a.v. femoralis** geçer. Fascia iliaca, aşağıda **vagina femoralis**'in arka duvarını oluşturur.

**Vagina femoralis**, ligamentum inguinale'nin arkasında fascia transversalis'in femoral damarların önünden, fascia iliaca'nın ise arkasından geçerek oluşturduğu tübüler bir yapıdır. Femoral kılıfta **üç** kompartman vardır. Lateral kompartmanda **a. femoralis**, orta kompartmanda **v. femoralis** ve medial kompartmanda da **canalis femoralis** bulunur.

### M. QUADRATUS LUMBORUM



12. kaburgayı sabitleyerek inspiyum'a yardım eder. Pelvis sabitken, columna vertebralis'i aynı tarafa eğer. İki taraf kas birlikte çalıştıklarında columna vertebralis'in lumbal bölgesinin ekstensiyonuna yardım eder.

### CANALIS FEMORALIS

Femoral kılıf içindedir. Yaklaşık 1.25 cm uzunluğunda olan kanal kadınlarda daha büyüktür. İçinde **lenf damarları** ve **bir adet lenf düğümü (Rosenmüller yada Cloquet lenf düğümü)** vardır. Kanalin karın boşluğuna bakan proksimal ucuna anulus femoralis denir. Funiculus spermaticus (kadınlarda lig. teres uteri), anulus'un ön kenarının hemen üstündedir. Anulus'u extraperitoneal doku yoğunlaşması olan **septum femorale** kapatır.

#### Anulus femoralisin sınırları

Önde: ligamentum inguinale Arkada: m. pectineus ve fasiası

İçte: ligamentum lacunare Dışta: v. femoralis

### DIAPHRAGMA PELVIS

M. levator ani ve m. coccygeus ile fasiaları apertura pelvis inferior'u kapatan diaphragma pelvis'i oluşturur. Diaphragma pelvis, pelvis boşluğunu perineum'dan ayırır.

Fascia pelvis ile mesane'nin ön yüzü arasında kalan boşluğa **spatium retropubicum (Retzius boşluğu, spatium prevesicale)** adı verilir. Mesane'nin genişlemesine olanak tanıyan bu boşlukta gevşek konnektif doku, damarlar (**Santorini ven pleksusu**) ve sinirler bulunur.

Fascia pelvis, m. obturatorius internus'un pelvise bakan yüzü üzerinde **fascia obturatoria** adını alır. Obturator sinir ve damarların altında bir arkus yaparak **obturator kanalı** tamamlar. **Canalis pudendalis**'in de oluşumuna katılır.

### M. LEVATOR ANI

İki tarafın kası, diaphragma pelvis'in büyük kısmını oluşturur ve komşu medial kenarları arasından urethra, rectum ve kadınlarda ilaveten vagina geçer. Kasın üç parçası vardır.

**M. pubococcygeus**; **kasın esas parçasıdır**. En iç lifleri m. sphincter urethrae ile karışır. Bazı lifleri erkeklerde prostat'a (**m. puboprostaticus = m. levator prostatae**), kadınlarda da vagina'nın duvarlarına (**m. pubovaginalis = m. sphincter vaginae**) insersiyoyapar.

Anus, rectum ve urethra'yı çevrelediğinden obstetrikte önemlidir. Doğum sırasında yaralanma olasılığı en fazla olan parçadır. Yaralanması durumunda cystocel, cystourethrocel yada rectocel gelişebilir.



Diaphragma pelvis'in zayıflamasına bağlı olarak stress incontinence oluşabilir. Bunları önlemek amacıyla doğumda **episiotomy** yapılır.

**M. puborectalis**; iki tarafın kası anorektal birleşmenin arkasında birleşerek "U" şekilli bir halka oluşturur. Bu halka, **anorektal fleksura'nın devamlılığını sağlar**.

**M. iliococcygeus**

## **M. COCCYGEUS**

M. levator ani'lerin arka-üst tarafındadırlar. M. levator ani'ye yardım eder.

### **FOSSA ISCHIOANALIS (FOSSA ISCHIORECTALIS)**

Canalis analis'in her iki tarafında anal bölge derisi ile diaphragma pelvis arasında kama şekilli boşluktur. Ligamentum anococcygeum üzerinde iki tarafın fossa'sı irtibatlanır.

#### **Sınırları**

Medialde; **m. sphincter ani externus, m. levator ani** ve onu örten **fascia diaphragmatis pelvis**

Lateralde; **tuber ischiadicum, m. obturatorius internus** ve onu örten **fascia obturatoria**

Arkada; **m. gluteus maximus** ve **lig. sacrotuberale**

Önde; **ürogenital üçgendeki kasların arka tarafları** (bazen retropubik boşluğa uzanabilir)

Tabanı; **deri ve fascia**

Apeksi; m. levator ani ile m. obturatorius internus'un birleşme noktasındadır.

Fossa içinde; yağ doku, **a.v. rectalis inferior**'lar ve **perineal sinirler** bulunur.

### **CANALIS PUDENDALIS (ALCOCK KANALI)**

**Fossa ischioanalıs'in lateral duvarı üzerinde**, fascia obturatoria tarafından oluşturulan fibröz bir kanaldır. **N. pudendus** ve **a.v. pudenda interna**, foramen ischiadicum minus'tan geçerken bu kanala girer.

## **PERINEUM**

Perineum, diaphragma pelvis'in altında, apertura pelvis inferior'la aynı sınırlara sahip bir bölgedir.



Perineum'un yüzeysel fasiası; karın ön duvarının Camper fasiası ile, derin tabaka (**membranöz tabaka, Colles' fasiası**) ise Scarpa fasiası ile devam eder.

**Derin fasiya (Gallaudet fasiası)**, yüzeysel perine kaslarını örter. Yukarıda karın ön duvarının derin fasiası, aşağıda **penis'in derin fasiası (Buck fasiası)** ve uylukta da **fascia lata** ile devam eder.

Perineum'un derin fasiasının alt yaprağı **fascia inferior diaphragmatis urogenitalis (membrana perinei)**, üst yaprağı da **fascia superior diaphragmatis urogenitalis** olarak bilinir.

**Perineum'un sınırları**; apertura pelvis inferior'un sınırları ile aynıdır.

Önde; **arcus pubicus** ve **ligamentum pubicum inferius (ligamentum arcuatum pubis)**, arkada; **coccyx**'in ucu yapar.

Her iki yanda; **ramus inferior ossis pubis**, **ramus ossis ischii**, **tuber ischiadicum** ve **ligamentum sacrotuberale**'ler ile sınırlanır.

Perineum, tuber ischiadicum'lardan geçen transvers bir hat ile iki üçgen bölgeye ayrılır. Canalis analis'in bulunduğu arkadakine **trigonum anale**, dış ürogenital yapıların bulunduğu öndekine de **trigonum urogenitale** adı verilir.

## TRIGONUM ANALE

Anal üçgen içinde yer alan yapılar; m. sphincter ani externus, ligamentum anococcygeum, fossa ischioanalis ve canalis analis'tir.

### M. SPHINCTER ANI EXTERNUS

Canalis analis'in alt 2/3'nü kuşatır. N. rectalis inferior ve S<sub>4</sub>'ün perineal dalı tarafından uyarılır.

Rectum ile canalis analis'in birleşme yerinde **m. sphincter ani externus**, **m. sphincter ani internus** ve **m. puborectalis**'lerin lifleri birlikte anorektal halkayı oluşturur.

## TRIGONUM UROGENITALE

Urogenital üçgen içinde spatium perinei superficiale ve spatium perinei profundum denilen iki boşluk vardır. Spatium perinei profundum, **diaphragma urogenitale** olarakta bilinir.



### SPATIUM SUPERFICIALE PERINEI (YÜZEYEL PERİNE ARALIĞI)

Altta yüzeysel fasianın membranöz yaprağı (Colles), üstte fascia inferior diaphragmatis urogenitalis (membrana perinei) arasında yer alan bir boşluktur.

Erkeklerde; radix penis (bulbus penis + crus penis'ler) ve spongioz uretra'nın **proksimal kısmı**

Kadınlarda; radix clitoridis (bulbus vestibuli + crus clitoridis'ler), **glandula vestibularis major (Bartholin bezi)**

Ortak yapılar; m. ischiocavernosus, m. bulbospongiosus, m. transversus perinei superficialis, corpus perineale (centrum perinei), n. pudendus'un perineal dalları ve a.v. pudenda interna'nın perineal dalları bulunur.

### SPATIUM PROFUNDUM PERINEI = DIAPHRAGMA UROGENITALE (DERİN PERİNE ARALIĞI)

Altta fascia inferior diaphragmatis urogenitalis (membrana perinei), üstte fascia superior diaphragmatis urogenitalis arasında yer alan her taraftan kapalı bir boşluktur.

Erkeklerde; pars membranacea urethrae, **glandula bulbourethralis'ler (Cowper bezleri)**, n. dorsalis penis

Kadınlarda; urethra'nın ve vagina'nın bir kısmı, n. dorsalis clitoridis

Ortak yapılar; m. transversus perinei profundus, m. sphincter urethrae externus, a.v. pudenda interna ve dalları bulunur.

† Perineum bölgesinde bulunan kaslar, n. pudendus'un perineal dalları tarafından uyarılır. N. pudendus'u oluşturan aksonların nöronları medulla spinalis'te S<sub>2</sub> - 4 segmentlerinde dizili olan **Onuf** çekirdeği içindedir.

### CORPUS PERINEALE (CENTRUM PERINEI)

Diaphragma urogenitale'nin arka kenarının orta noktasında lokalize küçük bir fibröz doku kitlesidir. Erkeklerde anüs ile bulbus penis arasında, kadınlarda ise anüs ile vagina arasındadır.

Özellikle kadınlarda önemli bir yapıdır. Doğum sırasında yırtılabilir ve vagina arka duvarının alt kısmının desteği ortadan kalktığı için, ostium vagina'dan çıkabilir (prolapsus vagina). Yırtilmasını önlemek amacıyla episiotomy yapılır.



### Corpus perineale'ye tutunması olan kaslar

**M. sphincter ani externus, m. sphincter ani internus, m. bulbospongiosus, m. transversus perinei superficialis, m. transversus perinei profundus, m. levator ani** (erkeklerde m. levatores prostatae, kadınlarda m. pubovaginalis parçası), **m. sphincter urethra** (externus), **m. sphincter vesicae** (m. sphincter urethrae internus), m. sphincter urethrovaginalis ve bazen m. compressor urethrae.

Membrana perinealis'in de (fascia inferior diaphragmatis urogenitalis) centrum perinei'ye tutunması vardır.

#### **M. SPHINCTER URETHRAE**

Bu kasın bir kısım lifleri urethra'nın membranöz parçasını, bir kısım lifleri de mesane boynunu kuşatır. Urethra'nın membranöz parçasını kuşatan lifleri (**m. sphincter urethrae externus**) istemli çalışır. Mesane boynunu kuşatan ve mesanenin düz kası ile birleşen lifleri (**m. sphincter urethrae internus = m. sphincter vesicae**) ise otonom kontrol altındadır.

Mesane dolu iken, uretrayı kapatır. Miksiyon sırasında gevşer. İdrar yada meninin son damlası membranöz uretradan geçtikten sonra kasılır.

Mesane boynunu kuşatan lifleri nn. splanchnici pelvici (OSS), membranöz uretra'yı kuşatan lifleri ise n. pudendus'un perineal dalı tarafından uyarılır.

#### **M. TRANSVERSUS PERINEI SUPERFICIALIS**

#### **M. TRANSVERSUS PERINEI PROFUNDUS**

‡ M. transversus perinei superficialis ve profundus, corpus perineale'yi tesbit eder ve böylece visseral kanalları orta hatta tutarlar.

#### **M. BULBOSPONGIOSUS**

Erkeklerde bulbus penis ve corpus spongiosum penis'i, kadınlarda bulbus vestibuli'leri ve glandula vestibularis major'ları örter.

Miksiyonun son safhasında kasılarak urethra içinde kalmış olan idrar yada meni'nin dışarı atılmasını sağlar. Miksiyon sırasında gevşektir. Ejakulasyon sırasında m. sphincter urethrae ile birlikte aralıklı olarak devamlı kasılır.



### **M. ISCHIOCAVERNOSUS**

Erkeklerde crus penis'leri, kadınlarda ise crus clitoridis'leri örter. Crus'lara bası yaparak, venöz dönüşü geciktirir. Böylece penis ve clitoridis'in ereksiyonunun devamlılığını sağlar.

.....