

# OSSA MEMBRI INFERIORIS (ALT EKSTREMİTE KEMİKLERİ)

## Cingulum pelvicum (Cingulum membri inferioris)

Alt ekstremitayı gövdeye bağlayan kemiklere genel olarak verilen isimdir. Her iki yanda bulunan os coxae'ler, aralarına os sacrum ve os coccygis'i de alarak **pelvis** ya da **leğen kemiği** denilen kemik yapıyı oluştururlar.

## OS COXAE (KALÇA KEMİĞİ)

Pelvis iskeletinin büyük kısmını oluşturan os coxae aslında **os ilii**, **os ischii** ve **os pubis** denilen üç ayrı kemikten oluşur. Bu kemikler öne doğru devrilmiş bir "Y" harfine benzeyen **Y kırırdağı** ile birbirlerine bağlanmışlardır, ancak bu üç bölüm 14-16 yaşlarında birbirlerine tamamen yaklaşarak kemikleşir. Os coxae her biri ilium, ischium ve pubis'te bulunan 3'ü primer olmak üzere toplam 8 merkezden kemikleşir. Os coxae'nin bütünüyle kemikleşmesi yaklaşık 25 yaşında sona erer ve erişkinlerde os coxae'yi oluşturan kemikler birbirlerinden kesin sınırlarla ayırt edilemezler. Üç kemik de **acetabulum** denilen kalça kemiğinin eklem yüzüne farklı oranlarda katılır.

### Os ilium (Ilium)

Os coxae'nin geniş olan üst ve üst-yan kısımlarını oluşturur. Corpus ossis ilii ve ala ossis ilii denilen iki alt bölümde incelenir, bu iki alt bölüm kemiğe iç taraftan bakıldığında görülebilen **linea arcuata** ile ayrılır.

Corpus ossis ilii, acetabulum'un %40'undan biraz az bir kısmını oluşturur. Corpus'un iç yüzü düzdür ve pelvis minor'un dış duvarının yapısına katılır. Acetabulum'un biraz yukarı ve arka kısmında **sulcus supracetabularis** (buraya **m. rectus femoris**'in bazı lifleri tutunur) denilen bir oluk bulunur.

Ala ossis ilii, yassı ve geniş olup pelvis major'un dış duvarını oluşturur.

- **crista iliaca**: Ala ossis ilii'nin üst kenarıdır, bu çıkıntının üst yüzüne yassı karın kasları tutunur, bu kasların tutunduğu kenarlar bazı kemiklerde çok belirgin olarak görülür, bunlara labium externum, labium intermedia ve labium internum denilir. Crista iliaca'nın büyük bölümü cilt altında bulunduğundan özellikle otojen kemik grefti alınması gereken ameliyatlarda (ortopedi, plastik ve rekonstrüktif cerrahi, çene cerrahisi gibi) buradan kemik grefti alınır.

- **spina iliaca anterior superior (SIAS)**: Crista iliaca'nın ön ucundaki çıkıntıdır, buraya **m. sartorius**, **m. tensor fascia latae** ve **lig. inguinale**'nin lateral ucu tutunur. Kemik grefti alınacağı zaman crista iliaca'nın bulunabilmesi için rehber nokta olarak kullanılır.

- **spina iliaca anterior inferior (SIAI)**: SIAS'ın biraz altında bulunan bir diğer çıkıntıdır, buraya **m. rectus femoris** ve **lig. iliofemorale** tutunur.
- **spina iliaca posterior superior (SIPS)**: Crista iliaca'nın arka ucundaki çıkıntıdır. Özellikle kilolu olmayan bayanlarda bu yapının olduğu yerde cilt üzerinde bir çukurluk bulunur.
- **spina iliaca posterior inferior (SIPI)**: SIPS'in hemen altında bulunan bir diğer çıkıntıdır.
- **facies glutea**: Ala ossis ilii'nin dış ve arka tarafa bakan yüzüdür. Burada gluteal kasların başlangıç yerleri olan linea glutea anterior, linea glutea posterior ve linea glutea inferior bulunur.
- **fossa iliaca**: Ala ossis ilii'nin iç yüzünün ön tarafında bulunan geniş alandır (Buradan **m. iliacus** başlar).
- **facies sacropelvica**: Ala ossis ilii'nin iç yüzünün arka kısmıdır. Bu yüzün ortalarındaki **facies auricularis**, sacrum'un aynı adlı yüzü ile eklem yapar. Bu eklem yüzünün üst ve arka tarafında bağların ve kasların tutunduğu pürtüklü sahaya **tuberositas iliaca** denilir. Bu bölümün en aşağısında ise **pars pelvica** bulunur, burası aslında corpus'un iç yüzüne denk gelir ve pelvis minor'ün yapısına katılır. Kadınlarda ovarium'un oturduğu **fossa ovarica** burada bulunur. Fossa iliaca ile pars pelvica arasındaki kenara **linea arcuata** denilir.

## Os ischii (Ischium)

Os coxae'nin arka ve alt kısmını oluşturur. Corpus ossis ischii ve ramus ossis ischii denilen iki bölümde incelenir.

Corpus ossis ischii, acetabulum'un %40'ından biraz fazlasını oluşturur. Bu bölümün iç yüzü ilium'un pars pelvica bölümünün aşağıya doğru bir uzantısı şeklindedir ve pelvis minor'ün dış duvarına katılır, ön kenarı ise for. obturatum'un arka kenarını oluşturur.

Tuber ischiadicum'dan öne ve yukarıya doğru uzanan ve for. obturatum'u aşağıdan sınırlayan kısma ramus ossis ischii denilir.

- **spina ischiadica**: Corpus ossis ischii'de arkaya doğru uzanan bir çıkıntıdır. Canlıda **lig. sacrospinale** buraya tutunur.
- **incisura ischiadica major**: Spina ischiadica'nın yukarısında ilium'la birlikte oluşan geniş bir çentiktir (Buradan canlıda **m. piriformis** geçer).
- **incisura ischiadica minor**: Spina ischiadica'nın aşağısındaki çentiktir (Buradan canlıda **m. obturatorius internus** geçer).
- **tuber ischiadicum**: Incisura ischiadica minor'ün aşağısında kalan, kalın ve geniş bir çıkıntıdır. Oturduğumuz zaman os coxae'nin horizontal düzleme temas eden kısmıdır (Canlıda **lig. sacrotuberale** ve **iskio-krural kaslar** tutunur).
- Incisura ischiadica major ve incisura ischiadica minor, lig. sacrotuberale ve lig. sacrospinale aracılığıyla canlıda delik haline dönüşürler ve **for. ischiadicum majus** ve **for. ischiadicum minus** adlarını alırlar.

Foramen ischiadicum major, içinden geçen **m. piriformis** tarafından ikiye ayrılır. Kasın üstündeki deliğe **for. suprapiriforme**, altındakine **for. infrapiriforme** adı verilir. For. suprapiriforme'den v. glutea superior, a. glutea superior ve n. gluteus superior, for. infrapiriforme'den v. glutea inferior, a. glutea inferior ve n. gluteus inferior, a. pudenda interna, v. pudenda interna, n. pudendus, n. cutaneus femoris posterior ve n. ischiadicus, foramen ischiadicum minor'den ise m. obturatorius internus'un kirişi, a. pudenda interna, v. pudenda interna ve n. pudendus geçer.

## Os pubis (Pubis)

Os coxae'nin alt-ön kısmını oluşturur. İki kol ve bir gövdeden oluşur. Üst kola ramus superior ossis pubis, alt kola ramus inferior ossis pubis ve her iki kolun birleştiği yere de corpus ossis pubis denilir. ,

- **ramus superior ossis pubis**: For. obturatum'u üstten sınırlar.

- **eminentia iliopubica**: Ramus superior ossis pubis'in üst yüzünde acetabulum'a yakın olarak bulunan yayvan çıkıntıdır.

- **sulcus obturatorius**: Ramus superior ossis pubis'in for. obturatum'un yapısına katılan alt yüzünde dıştan içe ve arkadan öne doğru uzanan bir oluk bulunur (bu olukta **a.** ve **v.** **obturatoria** ve **n. obturatorius** bulunur). Bu oluğu önden **crista obturatoria** denilen bir kenar sınırlar.

- **ramus inferior ossis pubis**: Ramus inferior ossis pubis ile arkadan gelen ramus ossis ischii kaynaşarak for. obturatum'u alt taraftan sınırlar, buraya **ramus ischiopubicus** (Iskion-pubis kolu) denilir.

- **ramus ischiopubicus (Iskion-pubis kolu)**: Ramus ossis ischii ile ön taraftan gelen ramus inferior ossis pubis kaynaşarak for. obturatum'u alt ön taraftan sınırlarlar, buraya **ramus ischiopubicus** denilir. Buranın ön kenarı özellikle erkeklerde daha belirgindir ve **crista phallica** adını alır. Buraya erkeklerde crus penis tutunur. Pelvis'e ön taraftan gelen travmalar sonucunda pelvis kırıklarının en fazla görüldüğü yerler pubis kollarıdır.

- **corpus ossis pubis**: Pubis'in orta hatta yakın kısmıdır.

- **tuberculum pubicum**: Corpus ossis pubis'in ön ve üst kenarında bulunur (buraya **lig. inguinale**'nin medial ucu tutunur).

- **crista pubica**: Tuberculum pubicum'dan mediale doğru uzanan keskin kenara denilir (buraya **tendon conjunctivus**, **m. rectus abdominis** ve **m. pyramidalis** tutunur).

- **facies symphyialis**: Pubis'in en medial'inde kemiğin karşı taraftaki pubis ile eklem yaptığı yerde vertikale yakın, oval şeklinde eklem yüzüne denilir.

- **pecten ossis pubis**: Tuberculum pubicum'dan laterale doğru gidildiğinde ramus superior ossis pubis'in üst-ön yüzünde bulunan keskin kenardır (buraya **tendon conjunctivus** ve **lig. lacunare** tutunur).

Ilium, ischium ve pubis birleşerek **os coxae**'yi oluştururlar ve bu kemiğin bütününde acetabulum ve for. obturatum tarif edilir.

- **acetabulum**: Os coxae'nin dışyüzünün ortalarında bulunan yuvarlak ve derin çukurluktur. Kalça eklemine katılan bu bölümün %40'a yakın bir kısmını ilium, %40'tan biraz fazlasını ischium ve %20'sini de pubis oluşturur. Acetabulum'un tümü kalça eklemine katılmaz. Sadece eklem kırırdağı ile kaplı olan yarım ay şeklindeki facies lunata eklem katılırken, eklem katılmayan fossa acetabuli yağ dokusundan zengin sinoviyal zar yapı ile doludur.

- **limbus (margo) acetabuli**: acetabulum'un kenarı.
- **incisura acetabuli**: Tam halka şeklinde olmayan acetabulum'un alt tarafındaki çentiktir.
- **fossa acetabuli**: Acetabulum'un ortasında kalça eklemine katılmayan çukur sahadır.
- **facies lunata**: Fossa acetabuli ile limbus acetabuli arasında kalça eklemine katılan esas kısımdır.
- **for. obturatum**: Os coxae'nin alt bölümünde bulunan ischium ve pubis tarafından oluşturulan bir deliktir. Canlıda bu delik ön-üst kısmı hariç **membrana obturatoria** ile kapatılmıştır. Açık olan bölümde oluşan canalis obturatorius'tan **a. obturatoria**, **v. obturatoria** ile **n. obturatorius** geçerken membranın iç ve dış yüzlerinden sırasıyla **m. obturatorius internus** ve **m. obturatorius externus** denilen kaslar başlar.

## PELVIS (LEĞEN KEMİĞİ)

Her iki tarafın os coxae'si, sacrum ve coccygis'in birleşerek oluşturdukları kemik yapıya pelvis denilir. Pelvis yukarıda son lumbal vertebra ile aşağıda ise iki tarafın femur'ları ile eklem yapar. Bu ilişkileri ile yük iletiminde önemli bir rol oynar. Pelvis'i oluşturan kemikler arasında kalan pelvis boşluğuna **cavitas pelvis** denilir. Bu boşluk aşağıda anlatılan **linea terminalis** ile iki kısma ayrılır, yukarıda kalan kısma **pelvis major** (büyük pelvis, yalancı pelvis), aşağıda kalan kısma ise **pelvis minor** (küçük pelvis, gerçek pelvis) denilir.

**Linea terminalis**, pelvis'i oluşturan kemikler üzerindeki bazı anatomik noktaların birleştirilmesiyle elde edilen bir çizgidir. Önde orta hatta symphysis pubis'ten başlayan bu çizgi, önce crista pubica'dan ve tuberculum pubicum'un tabanından geçerek pecten ossis pubis ile devam eder. Ilium'da linea arcuata ile devamlılık gösteren bu çizgi, sacrum'da da aynı isimli çizgi ile devam eder. Bu çizgi os sacrum'un orta hatta ön tarafa doğru olan en çıkıntılı üst noktası olan **promontorium**'da karşı tarafın aynı yapıları ile devamlılık gösterir. **Linea terminalis**, apertura pelvis superior'un dış sınırındadır. Burası, doğum sırasında fetusun karşılaştığı en büyük kemik engel olup, bebeğin doğum için angajmanı bu çizgiden sonra başlar. Bu çizgiden sonra fetus büyük pelvisten küçük pelvise geçer.

Bir çizgi olan linea terminalis'in sınırladığı, kabaca bir daireye benzetilebilen geçite **apertura pelvis superior (üst pelvis girişi)** denilir. Bir önceki paragrafta bahsedilen pelvis major ile pelvis minor arasındaki sınırı işte bu geçit oluşturur. Yukarıda kalan pelvis major, yanlarda os ilium'un kanatları ve ön tarafta yassı karın kasları tarafından sınırlanır. Pelvis minor ise yanlarda ischion-pubis kolu ve arkada os sacrum tarafından sınırlanır. Pelvis minor'ün altında kalan ve canlıda pelvis döşemesi ve ürogenital döşeme kasları tarafından büyük bir kısmı kapatılan geçite ise **apertura pelvis inferior (alt pelvis çıkışı)** denilir. Apertura pelvis inferior'un ön kısmında her iki os pubis'in bir araya gelmeleriyle **angulus subpubicus** oluşur. Bu açı kadınlarda  $80^{\circ}$ - $85^{\circ}$ , erkeklerde  $50^{\circ}$ - $60^{\circ}$  dir.

## PELVİS ÇAPLARI

Doğum sırasında bebek, **doğum kanalı** denilen ve apertura pelvis superior ile apertura pelvis inferior arasında bulunan kemik, kas ve bağ dokudan oluşan bir kanaldan geçer. Doğum sırasında bebek 3 safhadan geçer; Bunlar apertura pelvis superior, doğum kanalı ve apertura pelvis inferior'dur. Doğum sırasında bebeğin başı pelvis major'dan aşağı doğru indikçe apertura pelvis superior'a oturur. Buna başın angajmanı denilir. Bebeğin bu seyri sırasında karşılaştığı en önemli kemik engel apertura pelvis superior'dur, çünkü tamamen kemiklerle sınırlanmış

olan bu geçit çok kısıtlı genişleme kapasitesine sahiptir. Bu nedenle apertura pelvis superior'un kenarları arasındaki belli mesafeler bilinmelidir, bunlara **pelvis çapları** denilir.

1. **Diameter transversa**: Linea terminalis'in transvers yönde birbirinden en uzak iki noktası arasındaki çaptır. Kadınlarda ortalama **13,5 cm**'dir.

2. **Diameter obliqua**: Sağ (**diameter obliqua I**) ve sol (**diameter obliqua II**) olmak üzere iki tanedir. Sağ ve sol art. sacroiliaca'dan başlayıp oblik şekilde seyrettikten sonra her biri karşı tarafın eminentia iliopubica'larında sona erer. Kadınlarda ortalama **12,5 cm**'dir. Genellikle sağ sakroiliak eklemden başlayan daha uzundur. Bu nedenle apertura pelvis superior simetrik değildir.

3. **Conjugata anatomica**: Sagittal yönde promontorium ile symphysis pubica'nın üst-önü arasındaki mesafedir. Kadınlarda ortalama **12,0 cm**'dir.

4. **Conjugata diagonalis**: Sagittal yönde promontorium ile symphysis pubis'in arka-altı arasındaki mesafedir. Kadınlarda ortalama **12,5 – 13,0 cm**'dir. Klinik olarak tuşe ile ölçülebilen tek çaptır. Klinik yaklaşım olarak conjugata diagonalis, conjugata vera'dan yaklaşık 1,5-2,0 cm uzundur. Böylece conjugata vera'nın tahmin edilmesini sağlar.

5. **Conjugata vera (conjugata obstetrica)**: Sagittal yönde promontorium ile symphysis pubis'in arkası arasındaki en kısa mesafedir. Pelvis'in en dar çapı olup kadınlarda ortalama 11 cm'dir. Bu çap 6-9 cm arasında olursa doğum zor olur, 6 cm'den daha kısa olursa normal doğum imkansızlaşır, sezeryan yapılmalıdır.

Apertura pelvis superior'u geçtikten sonra bebek doğum kanalına girmiş olur, Bu kanalın uzun eksenine **axis pelvis (pelvis eksen)** denilir. Pelvis eksen, apertura pelvis superior'un merkezini, apertura pelvis inferior'un merkezine birleştiren ve os sacrum'un içbükeyliğine uyan parabolik bir çizgi olarak tarif edilir.

Doğum kanalının alt sınırını belirleyen apertura pelvis inferior'un da çapları vardır (sagittal çap ve transvers çap), ancak bu çaplar genişleyebilen çaplardır ve doğum için engel oluşturmazlar.

## PELVİS'İN FONKSİYONU

1. **Yük iletim görevi**: Ayakta dururken, aksial iskeletin ağırlığını alt ekstremiteye verir. Otururken aynı görevi tuber ischiadicum yapar.
2. **Kontrol görevi**: Çok sayıda alt ekstremitte kasının yapıştığı yer olduğu için alt ekstremitteyi kontrol eder.
3. **Ev sahipliği görevi**: Her iki cinste de sindirim, üriner ve üreme sistemlerinin son kısımlarına ev sahipliği yapar.
4. **Dengeyi sağlamak**: Vücut dengesini sağlamada çok önemlidir.

## PELVİS İSKELETİNİN POZİSYONU

Ayakta duran bir insanda pelvis, apertura pelvis superior horizontal düzlemlle  $50^{\circ}$ - $60^{\circ}$ , apertura pelvis inferior horizontal düzlemlle  $15^{\circ}$ lik bir açı yapacak şekilde durur. Bir başka tarifile ise pelvis, her iki tarafın spina iliaca anterior superior'ları ile tuberculum pubicum'lar aynı koronal düzleme temas edecek şekilde dururlar. Pelvis'in bu öne doğru devrilmiş haldeki meyiline **inclinatio pelvis** denilir.

## PELVİS İSKELETİNİN HER İKİ CİNS ARASINDAKİ FARKLILIKLARI

Kadın pelvisi	Erkek pelvisi
Kemikler daha ince kas ve bağların tutundukları yerler daha az belirgindir	Kemikler daha kalın, kas ve bağların tutundukları yerler daha belirgindir
Ala ossis ilii'ler daha yatıktır ve spina iliaca anterior superior'lar birbirinden daha uzaktır	Ala ossis ilii'ler daha diktir ve spina iliaca anterior superior'lar birbirine daha yakındır
Apertura pelvis superior yuvarlağa yakın ve daha geniştir	Apertura pelvis superior böbrek şeklinde ve daha dardır
Pelvis minor'ün yüksekliği kısa ve eni geniştir	Pelvis minor'ün yüksekliği uzun ve eni dardır.
Os sacrum kısa ve geniştir	Os sacrum dar ve uzundur
Incisura ischiadica major ve minor sığ, spina ischiadica kısadır	Incisura ischiadica major ve minor derin, spina ischiadica uzundur
Angulus subpubicus daha geniştir	Angulus subpubicus daha dardır