

# Kalça Eklem Embriyolojisi ve Anatomisi

Dr. Atakan EZİCİ

**Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi**

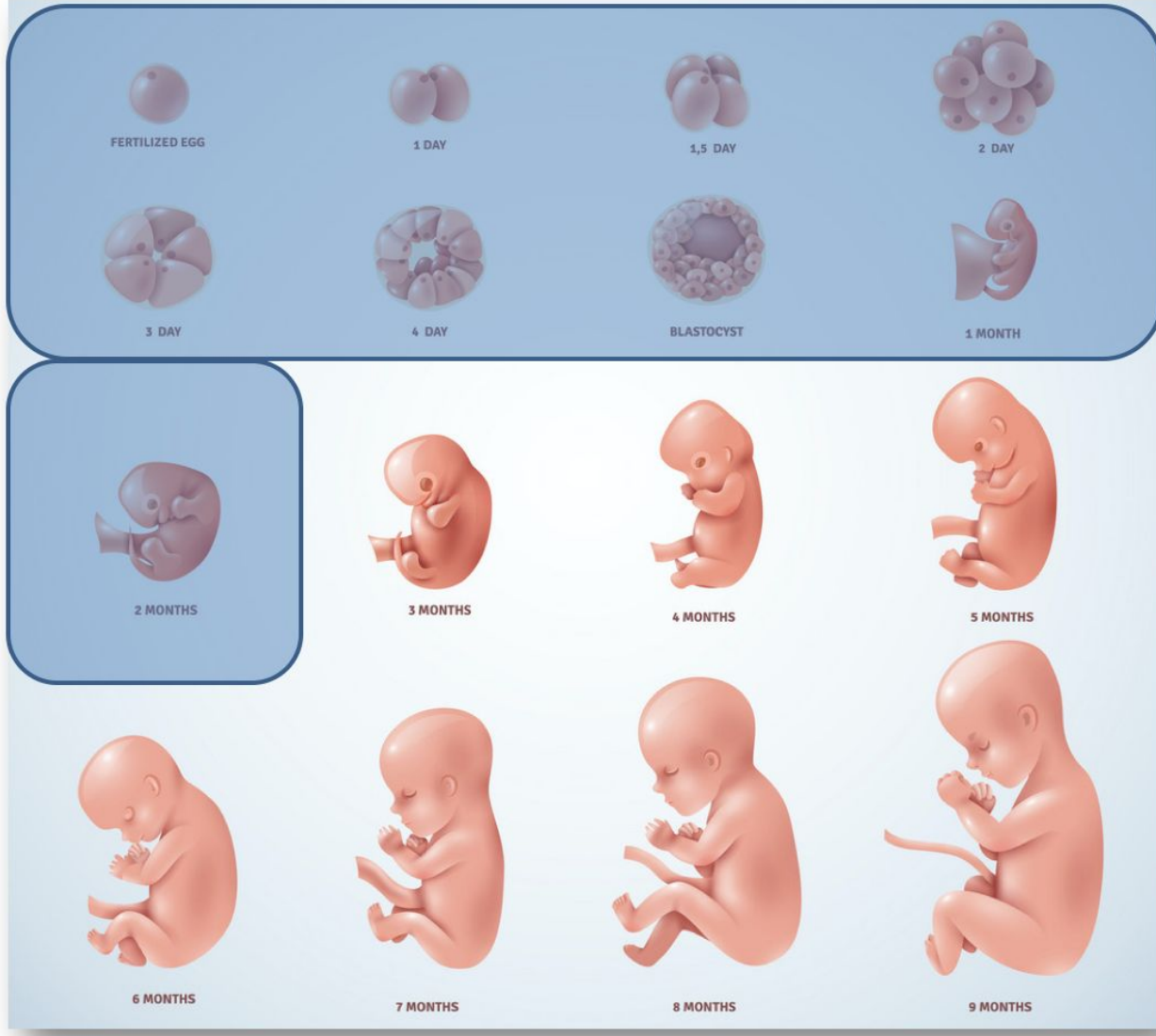


# Sunum Planı

- Normal kalça eklemi embriyolojisi ve gelişimi
- GKD' de kalça eklem gelişimi
- Remodelasyon
- Patoanatomi ve vasküler anatomi

# Prenatal Gelişim:

EMBRYONİK DÖNEM



# Gelişimsel Kalça Displazisi

- Zaman içerisinde gelişen bir hastalıktır.

- *Embriyonik dönemde kalça oluşumu normal*

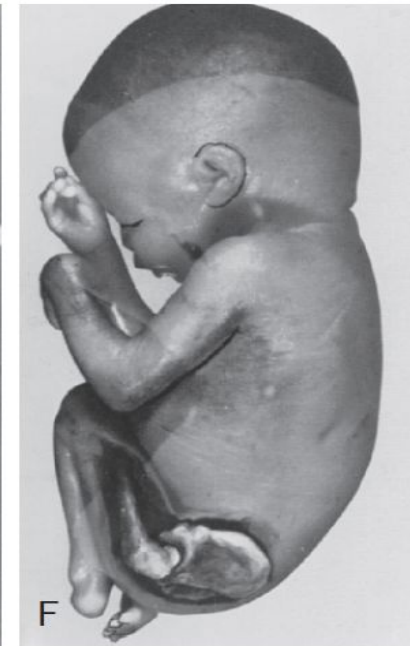
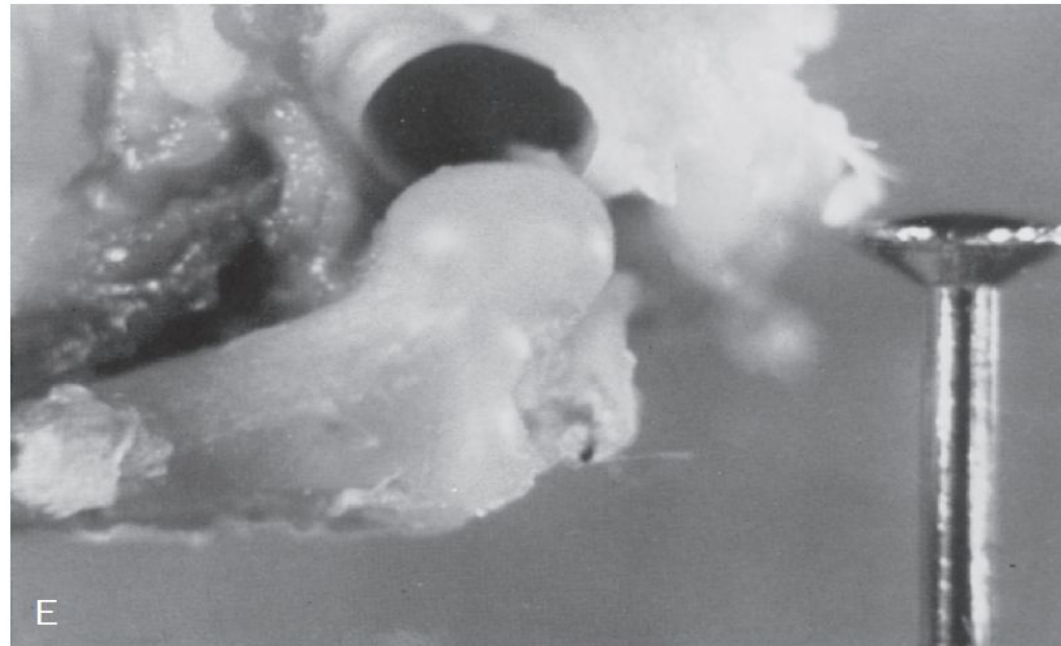
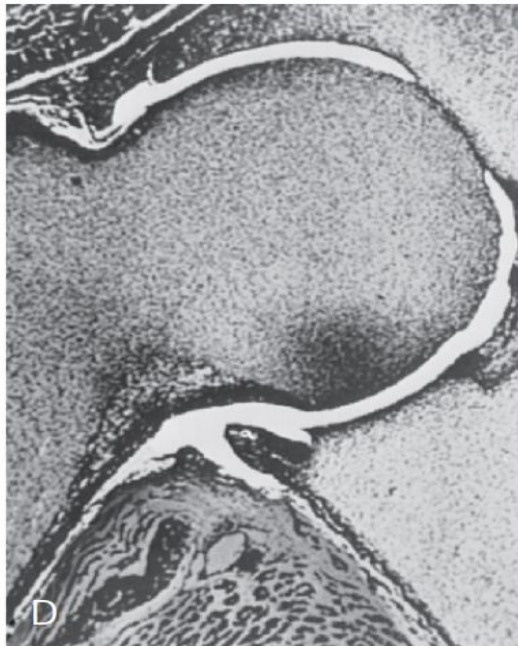
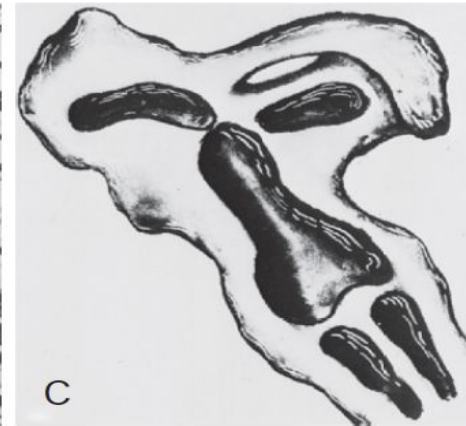
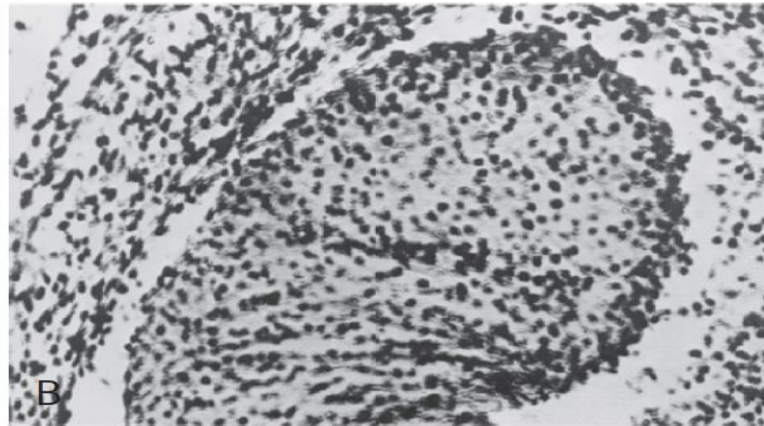
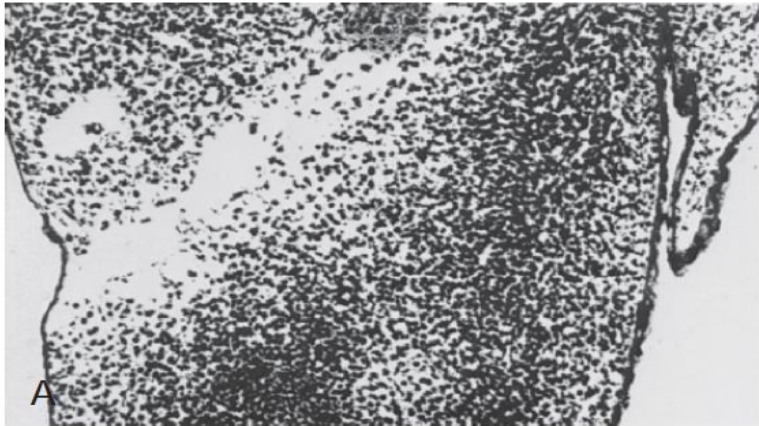
Sonrasında gelişen eklemlerle ilişkili malformasyonlar

- Fetal pozisyon—doğum prezentasyonu— ligamentöz laksite

# Normal Kalça Eklemi Embriyonik Gelişimi

- Kalça ekleminin normal büyüme gelişmesi—kalça eklem problemlerinin anlaşılması
- Primitif mezenkimal hücreler
- Ekstremitte tomurcuğunun proksimalinde 7. GH kalça gelişimi başlar
- 11. GH hyalin kıkırdak kalça eklemi tamamlanmıştır, makroskopik olarak görülebilir.

# Normal Kalca Eklemi Gelistimi

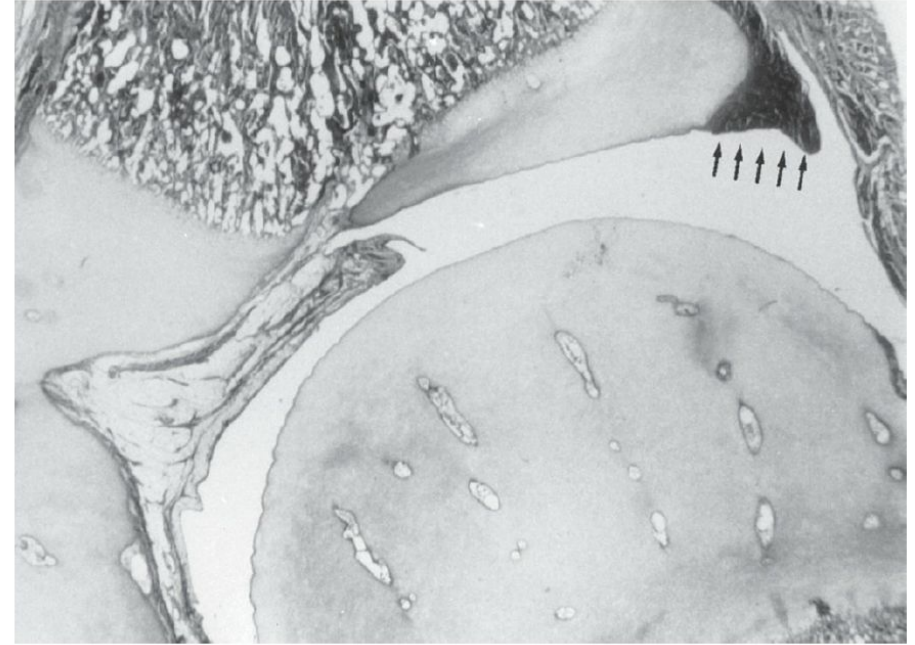
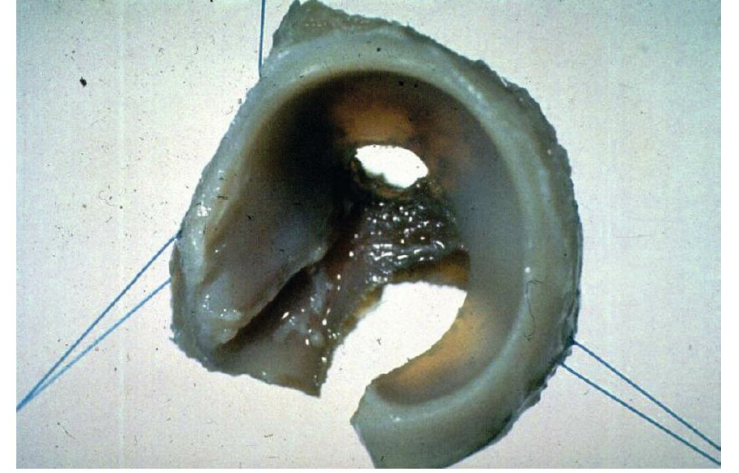


# Normal Kalça Gelişimi

- Eklemdede sinovial sıvı tansiyon kuvveti
- Vantuz modeli

# Normal Asetabular Gelişim

- Asetabular kıkırdak kompleksi
- Articular kıkırdak
- Labrum
- Eklem kapsülü

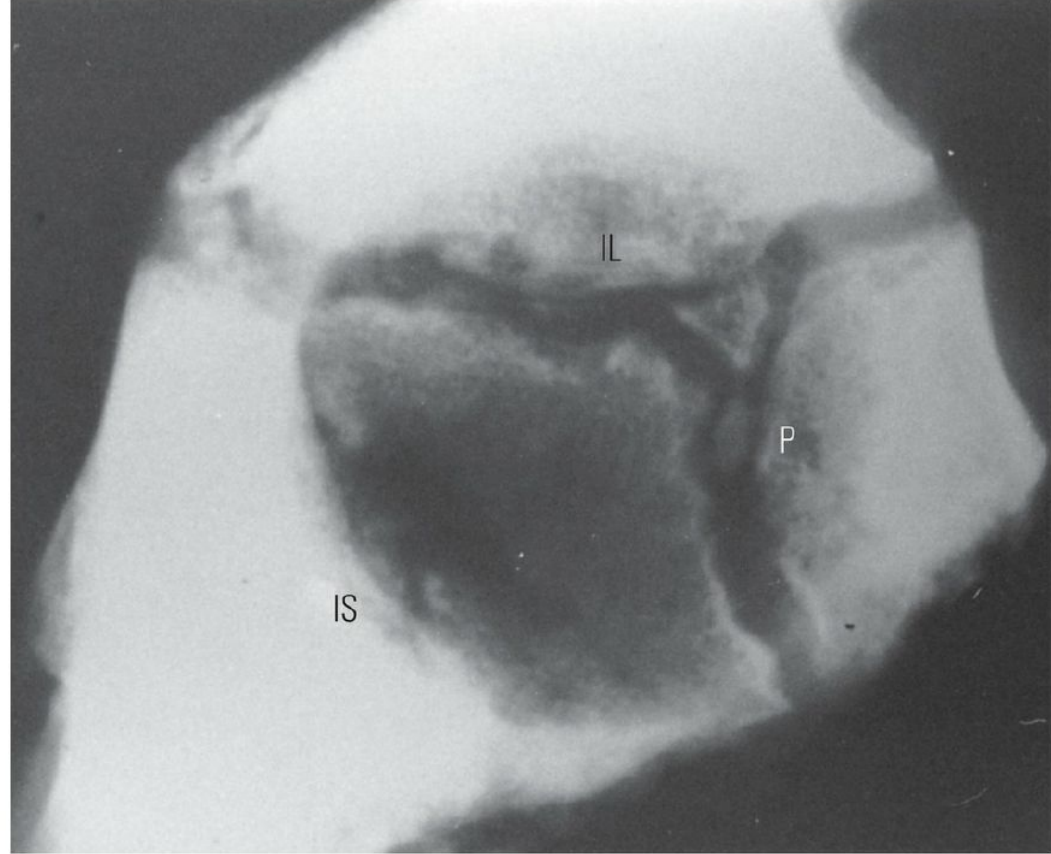




# Normal Asetabular Gelişim

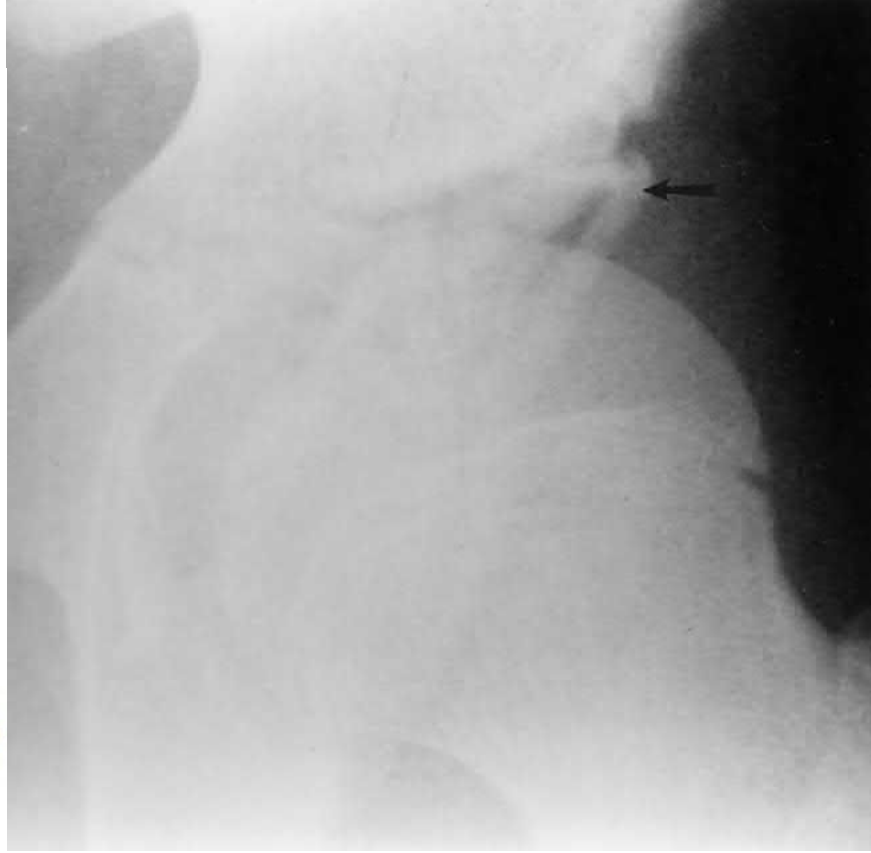
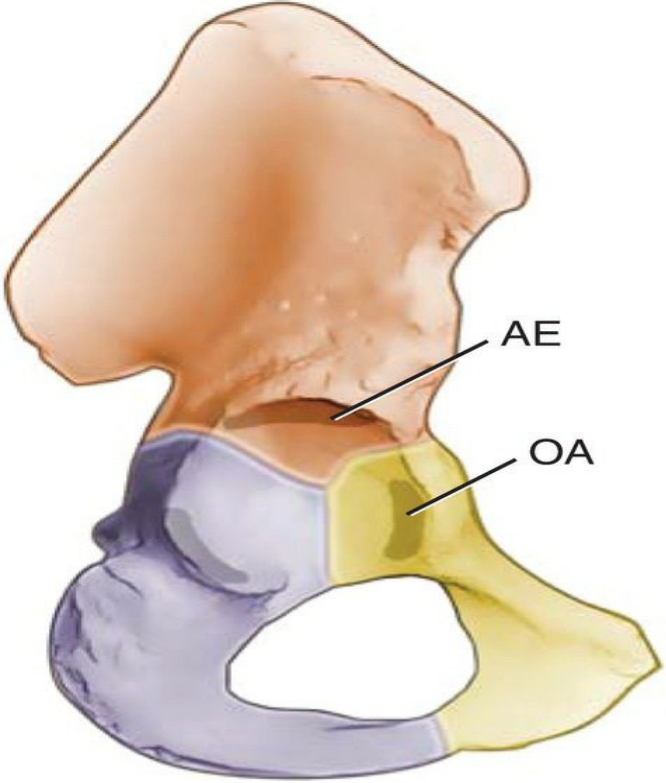
## • **TRİRADİATE** kıkırdak

- *Asetabular kıkırdak kompleksinin* medial kısmını oluşturur.
- Hücreden zengin hyalin kıkırdak
- Her limb büyüme plağı içerir
- 3 pelvik kemiğin ortak fizi.



# Normal Asetabular Gelişim

- Asetabulumun genel şeklinin oluşumu – 8 yaş
- *Sekonder asetabular osifikasyon merkezleri-- 8-17 yaş*
  - Os asetabulum
  - Asetabular epifizis
  - Small epifiz-- ischium

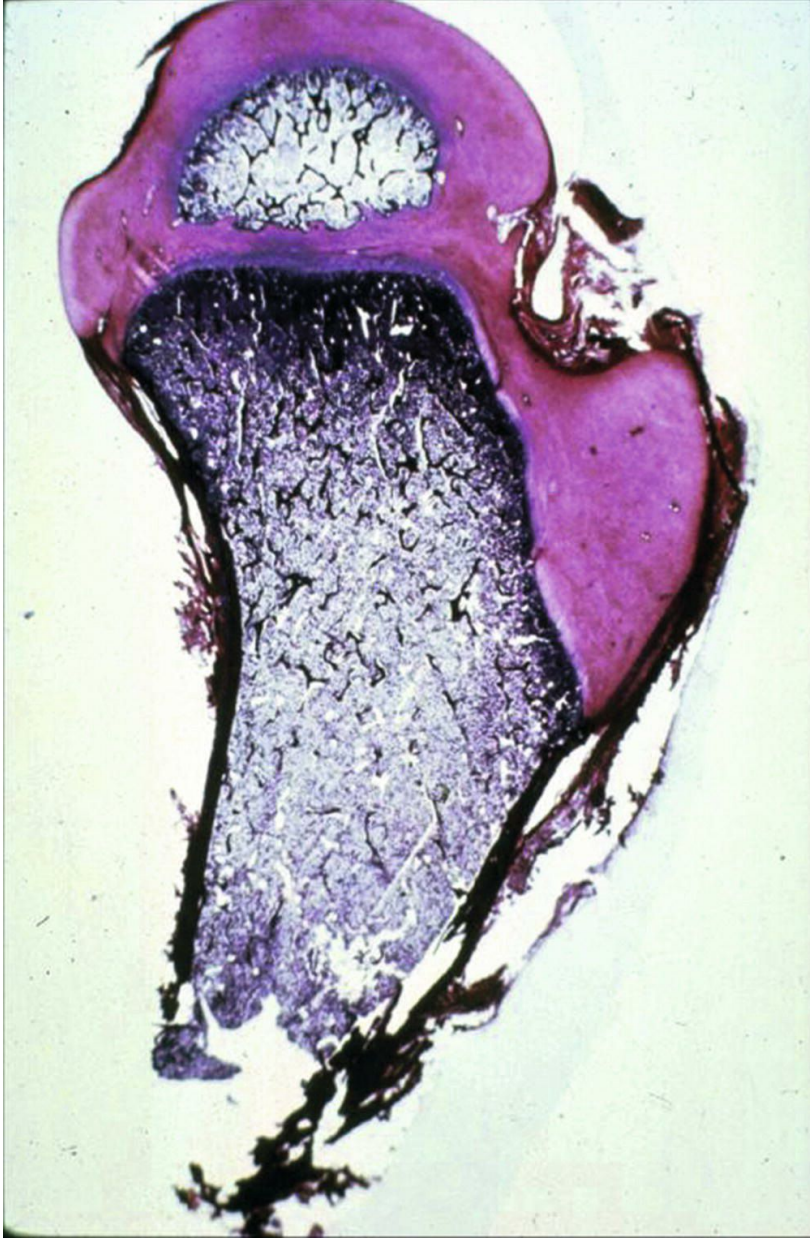


Asetabulum sekonder ossifikasyon merkezleri

- Os asetabulum: en büyük—ön duvar
- Asetabular epifizis—asetabular derinlik
- Small epifiz-- ischium

# Normal Femoral Gelişim

- 7. aya kadar kıkırdak– hyalin kıkırdak
- 7. ay proksimal ossifikasyon merkezi
- Erişkin yaşa kadar kıkırdak yüzey giderek incelir
- Redükte eklem ve Trokanter majör & minör üzerine binen kas güçleri



- Fizyel büyüme plağı
- Trokanter büyüme plağı
- İsthmus büyüme plağı

*Fizyel büyüme plağından* femurun %30  
Ekstremitenin %13'ü

Konsantrik redüksiyon---Fizyel büyüme plağı

Abduktor kol --- Trokanter büyüme plağı

# Normal Femoral Gelişim

- **Femoral anteversiyon**

Doğumda yaklaşık  $40^{\circ}$

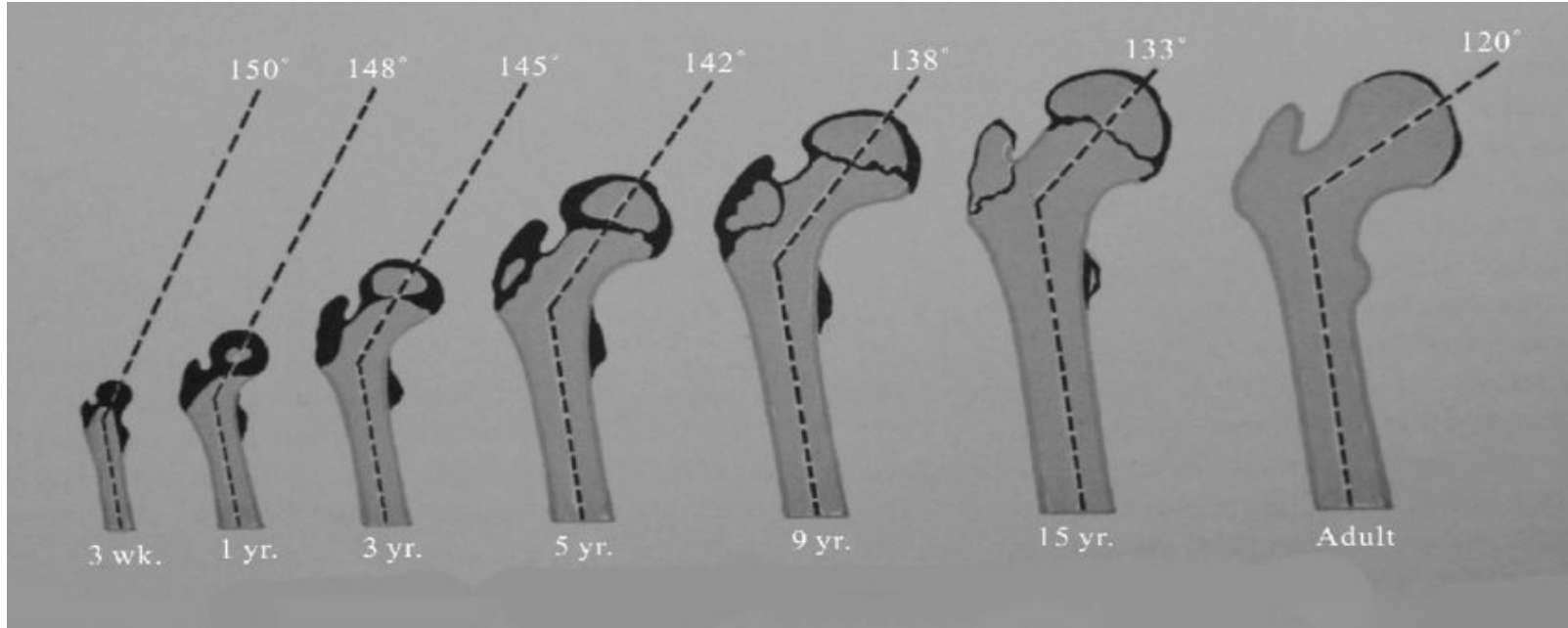
Postnatal dönem

- 2 Yaş  $\square$   $30^{\circ}$

- 16 Yaş  $\square$   $16^{\circ}$

# Normal Femoral Gelişim

- Femur baş boyun açısı



# Gelişimsel Kalça Displazisi

- **Displazi** : asetabulum gelişiminde yetersizlik  
*Ortaloni bulgusu* + olan herhangi bir kalça
- **Subluksasyon**: Dislokasyon mevcut ama eklem kontağı devam etmekte
- **Dislokasyon**: femur-asetabulum kontağı yok
- **Teratolojik Dislokasyon**: Doğum öncesi gelişir. NM hastalıklar



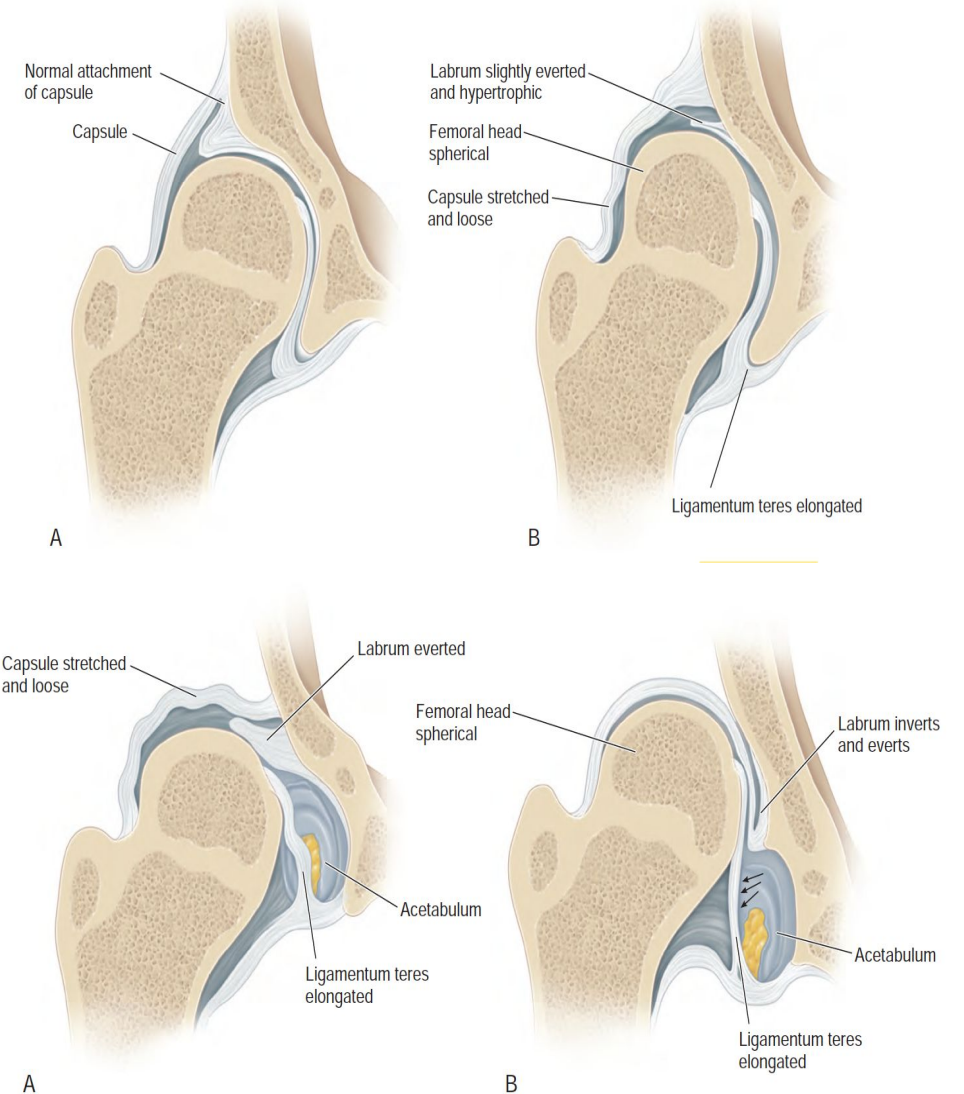
# Gelişimsel Kalça Displazisinde Kalça Gelişimi

- Embriyonik dönemde normal olan kalçanın, sonrasında çeşitli faktörler sonucu progresif malformasyonu
- Değişiklikler başlangıçta reversibledir—4 yaş
- Doğumda instabil olan kalçalarda bazen spontan redüksiyon ve düzelme olabilir.

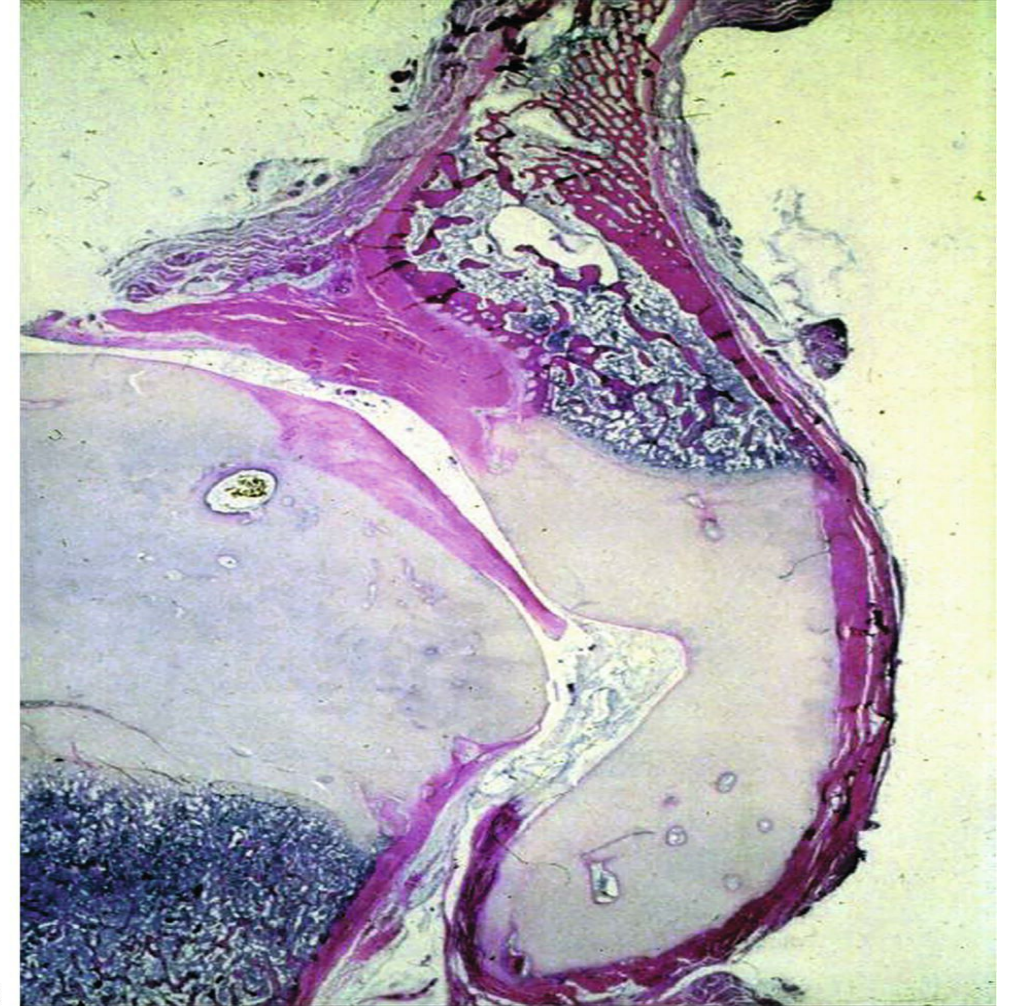
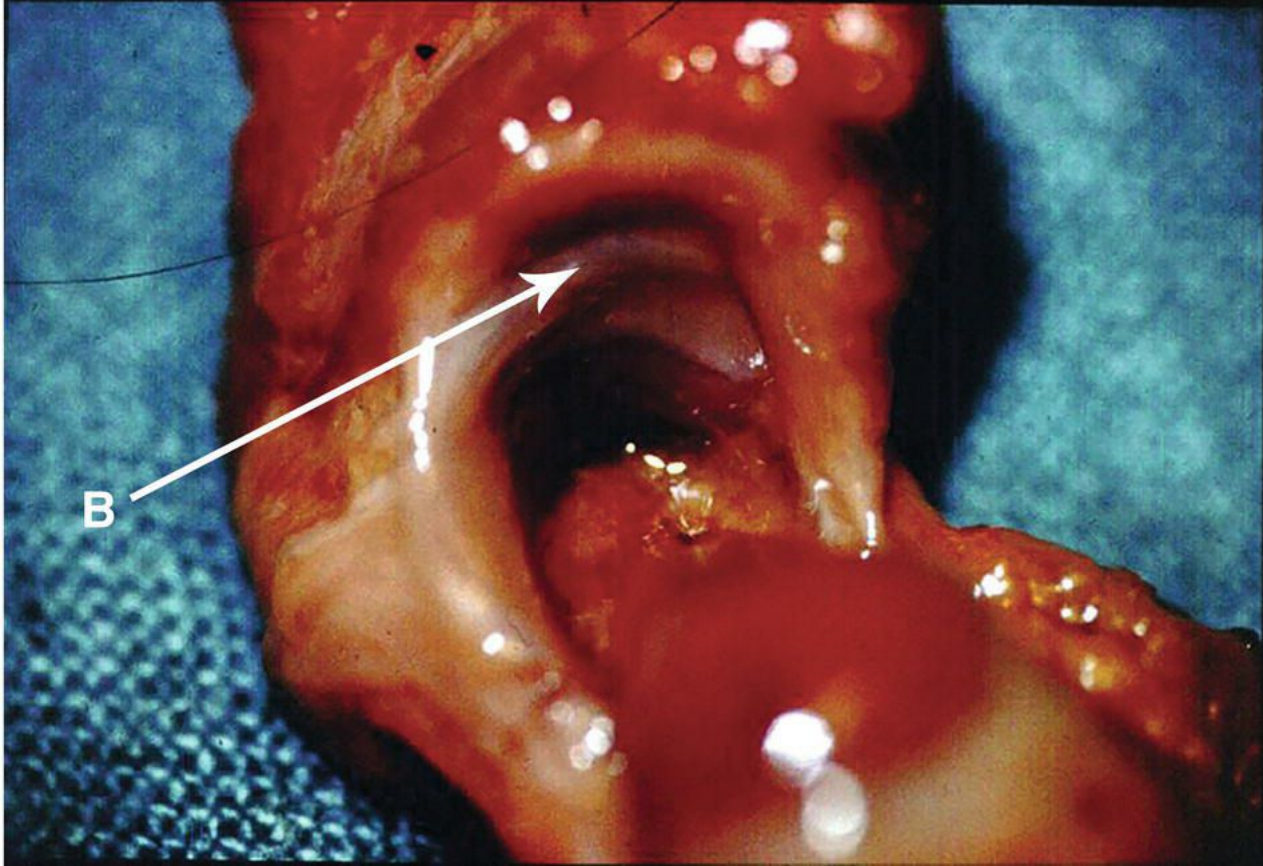
# Gelişimsel Kalça Displazisinde Kalça Gelişimi

• *Etkilenen kalçada eklem instabilitesi --- anatomik değişikliklerin zaman içerisinde gelişmesi (perinatal dönemde veya doğumda oluşur)*

- Asetabulum posterosuperior rim düzleşir
- Neolimbus oluşumu (sup,post,inf) --- Ortaloni bulgusunun nedeni
- Pulvinar hipertrofi
- Ligamentum teres kalınlaşır
- Transvers asetabular lig. hipertrofi
- İnférieur kapsül daralması kum saati—iliopsoas tendonu
- Labrum inverte



# Gelişimsel Kalça Displazisinde Kalça Gelişimi



*Correlation between arthrograms and operative findings in congenital dislocation of the hip. Clin Orthop Relat Res. 1980;153:138.)*

# Kalça Redüksiyonunu Engelleyen Yapılar

## • EKLEM İÇİ YAPILAR

İnferior kapsül\*

İnverte limbus

Ligamentum teres

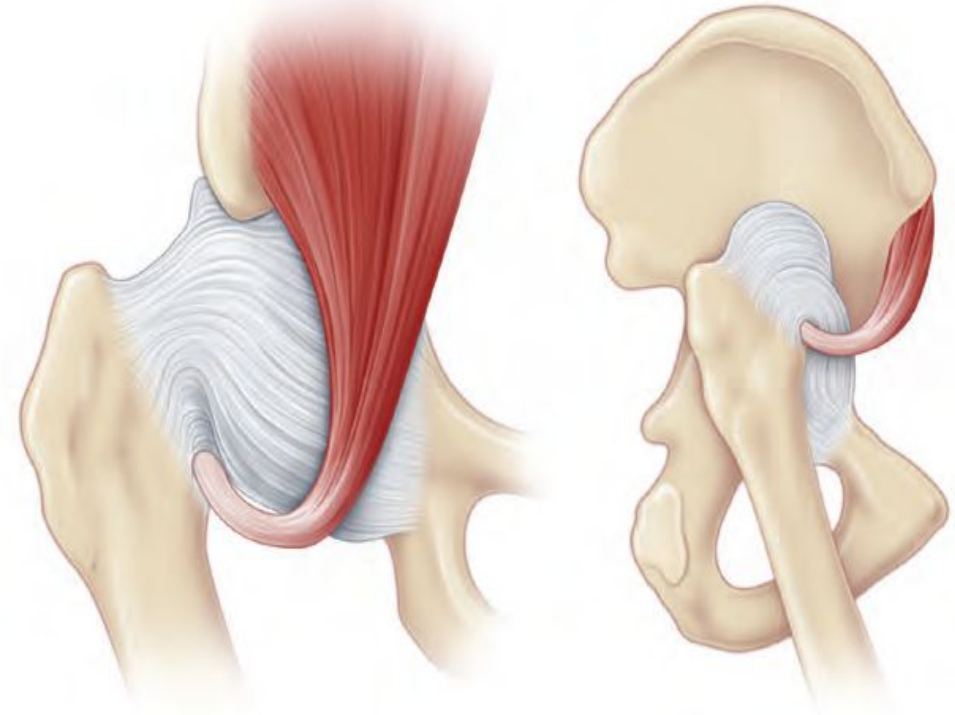
Pulvinar

## • EKLEM DIŞI YAPILAR

Daralmış kapsül

Iliopsoas tendonu

Adduktor adele grubu



# Asetabulum İdeal Derinliğinin Oluşması

- *Redükte femur başının stimülasyonu*—REMDELİZASYON  
---subluksasyon/dislokasyon  DİSPLAZİ

*Belirli bir yaşa kadar dizplazik değışiklikler reversibl—normal kalça elde edilebilir.  
Üst yaş sınırı net değil*



Harris 4 Yaşından önce redüksiyon—tatmin edici sonuçlar

Anlamli asetabular büyüme gelişme 8 yaşa kadar

# Asetabulum İdeal Derinliğinin Oluşması

- Asetabular kıkırdak
- Triradiate kıkırdak
- Sekonder asetabular osifikasyon merkezleri

# Femur Başının Yetersiz Redüksiyonu

- Asetabular çatı oblisite 
- Asetabular konkavite 
- Asetabulum medial duvar kıkırdak yapısı bozular ve kemik kalınlaşır—**SİĞ**
- Pelvik kanatlar—medial twisting
- Asetabular anteversiyon: pediatrik dönemde artar, adolosan ve yetişkin dönemde retroversiyon.

*Suzuki S: Deformity of the pelvis in developmental dysplasia of the hip: three-dimensional evaluation by means of magnetic resonance image, J Pediatr Orthop 15:812, 1995.*

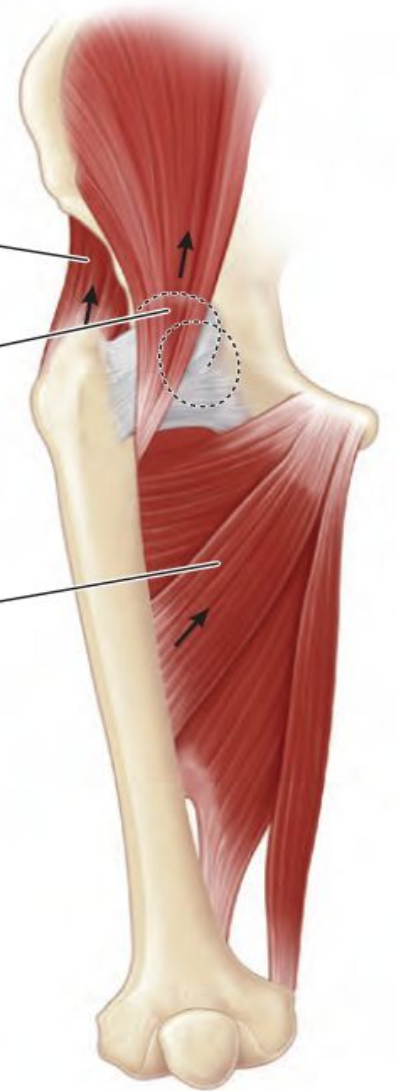
# Femur Başının Yetersiz Redüksiyonu



Gluteus medius and minimus muscles shortened

Femoral head dislocated above and lateral to acetabulum

Adductors shortened





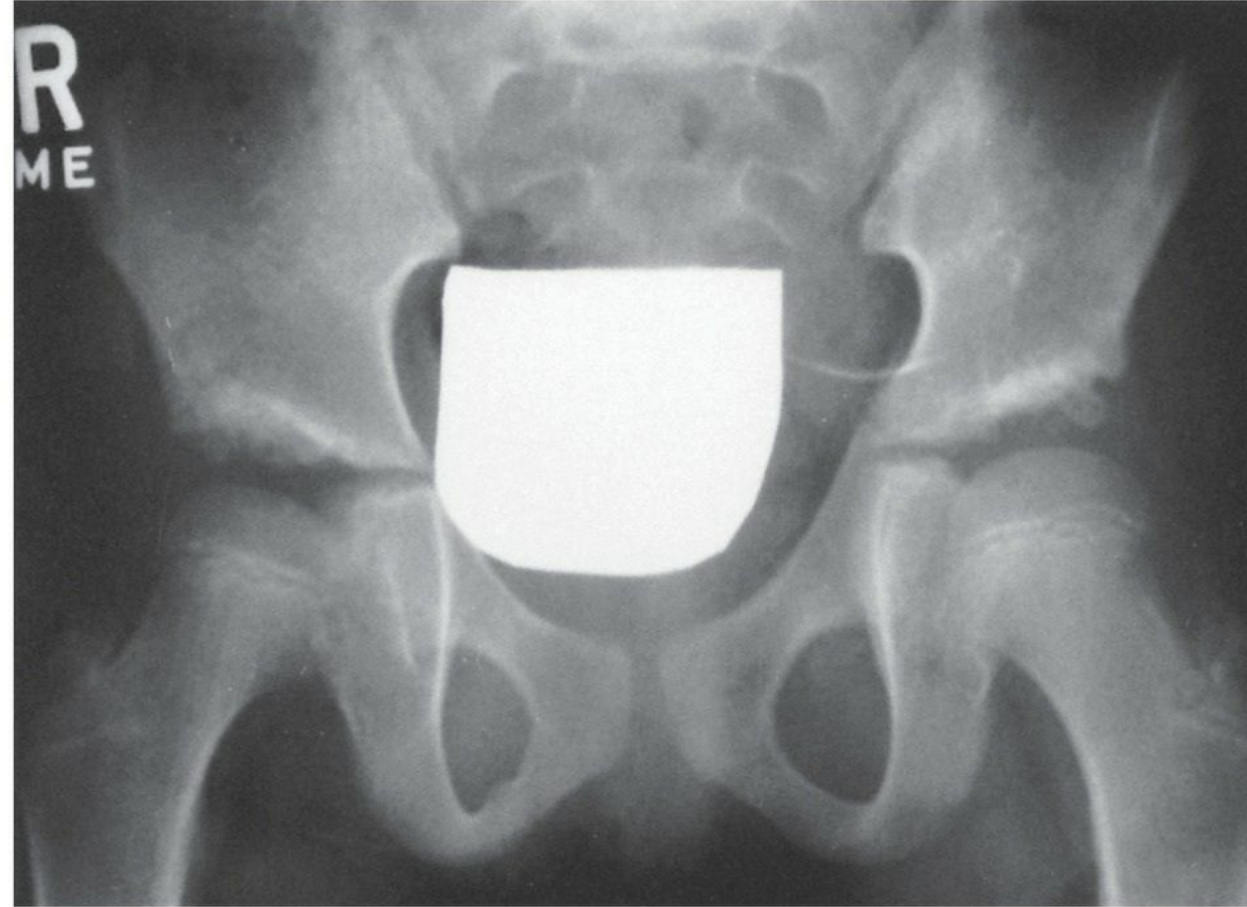
# Asetabulum Remodelasyonu

- Femur başı en hızlı şekilde redükte edilmeli
  - Redüksiyon korunmalı
  - Docking the head
  - *Femur remodele olur, asetabulum remodele olur*
- İki anatomik yapı birbirini indükler.

# Asetabulum Remodelasyonu

- Aksesuar osifikasyon merkezi
- Normal kalça %2
- GKD Tedavi %60'ında.
- Asetabular remodelasyon lehine

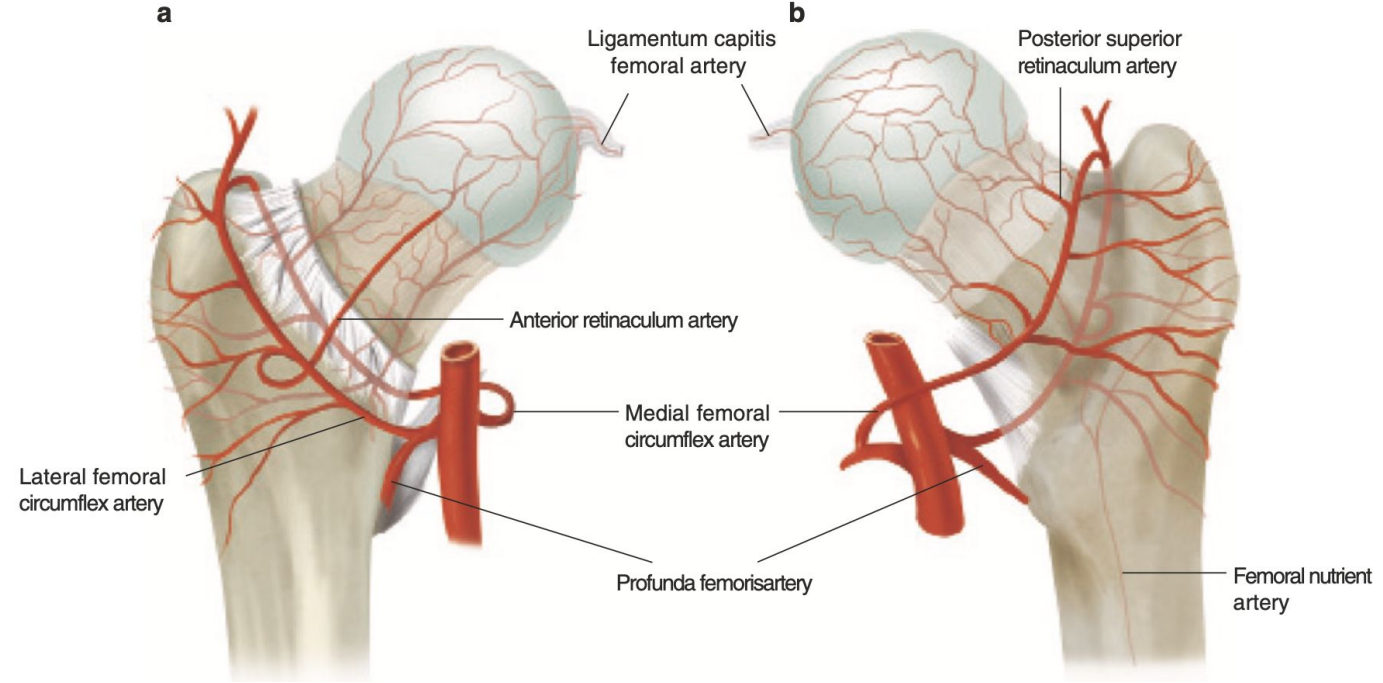
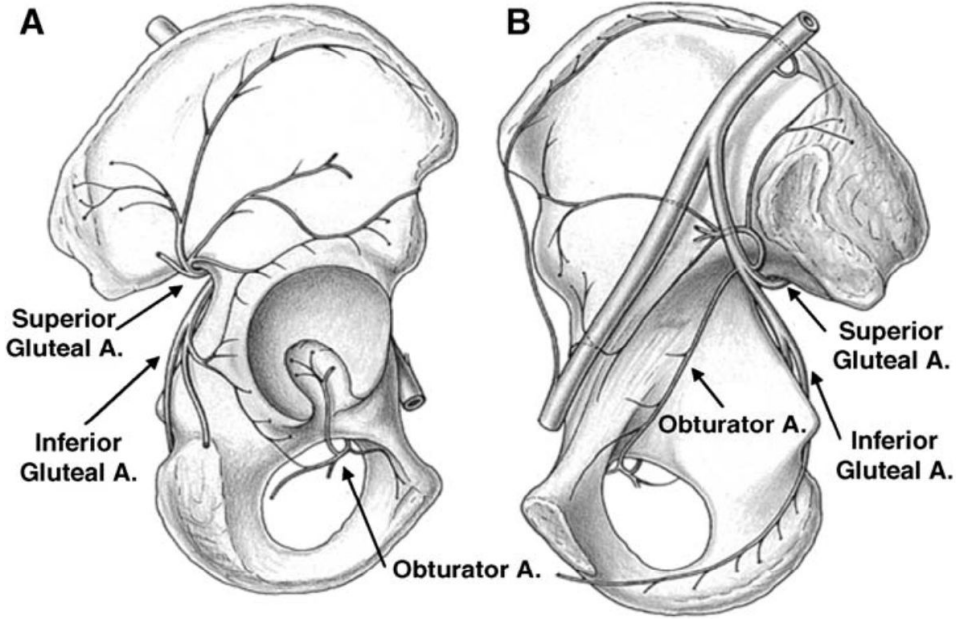
*Wiberg G. Studies on dysplastic acetabula and congenital subluxation of the hip joint. Acta Chir Scand. 1939;83(suppl 58):1.*



# Asetabulum Remodelasyonu

- Femur başı lateralizasyonu – Sheer force artışı---progresif subluksasyon
- Redüksiyon sonrası 2. yıl– asetabular indeks hala  $35^{\circ}$   
%80 displazi devam edecek---cerrahi seçenekler
- Dejeneratif kalça artrozlarının % 35'i – REZİDUAL DİSPLAZİ SONUCU

# Asetabulum ve Femur Vasküler Anatomi



*Asetabulum santrali* - obturator a.

*Asetabulum kraniolateral* - superior gluteal a.

*Asetabulum iskiyal kısmı* - inferior gluteal a.

Z Orthop Ihre Grenzgeb. 1995 Jan-Feb;133(1):7-13.

doi: 10.1055/s-2008-1039451.[Arterial vascularization of the bony acetabulum

Katılımınız için teşekkür ederim.

DR. ATAKAN EZİCİ