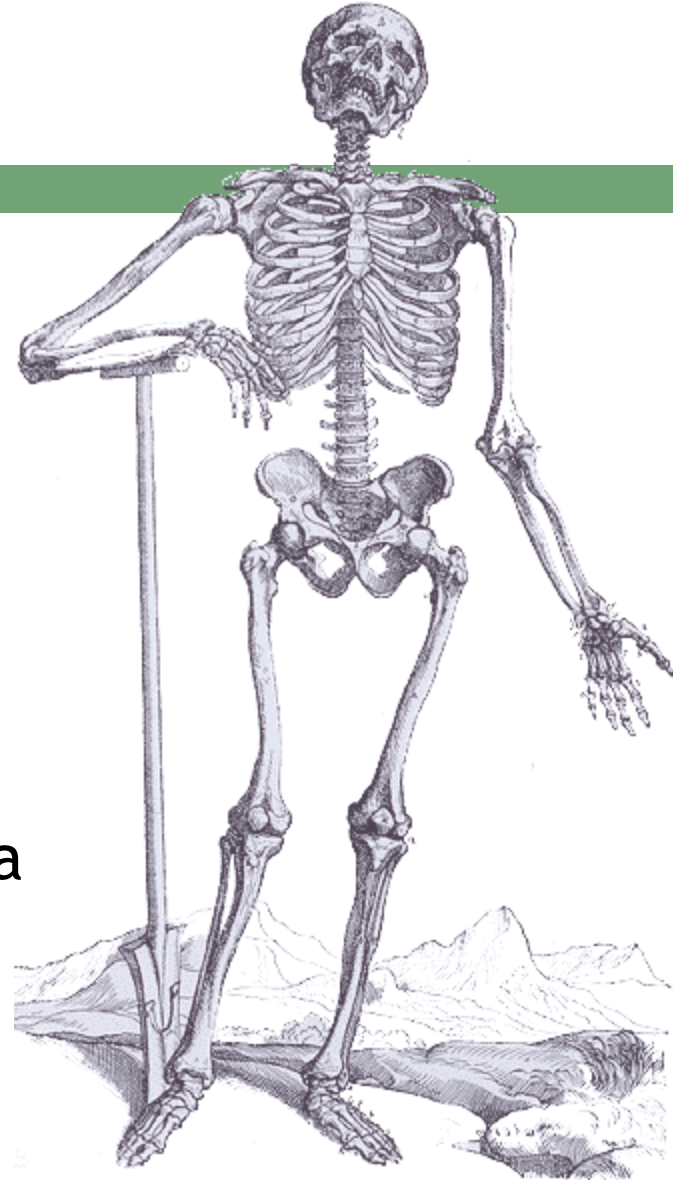


Pelvis kırıkları

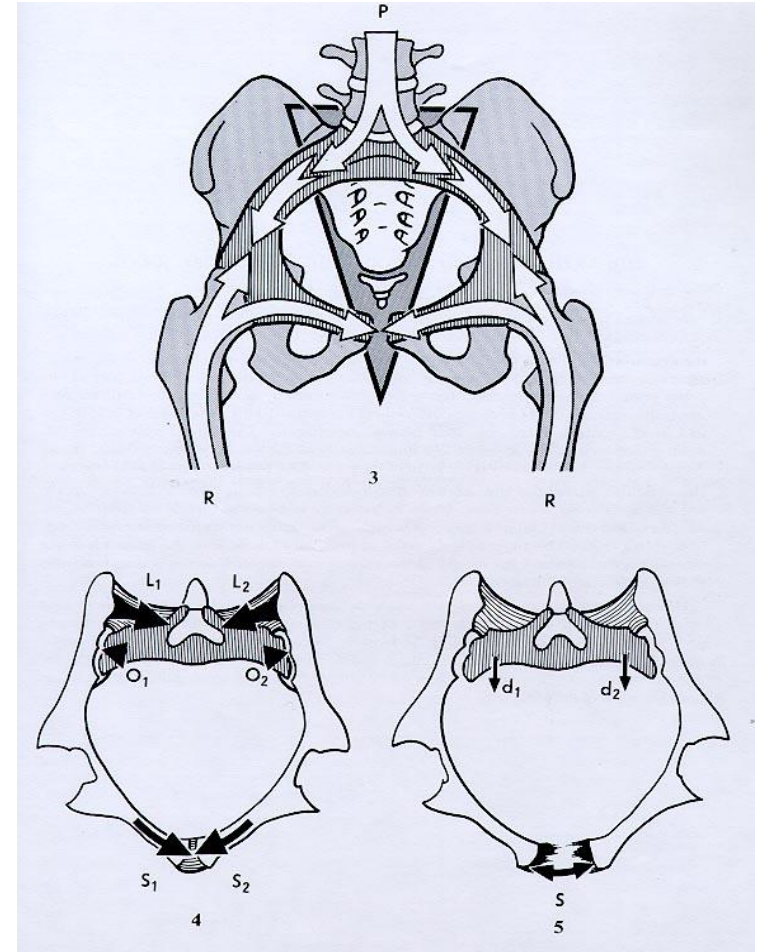
Dr. Fevzi YILMAZ

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Acil Tıp Kliniği



Pelvisin İşlevi

- Koruma
- Yapı ve destek
- Hematopoez



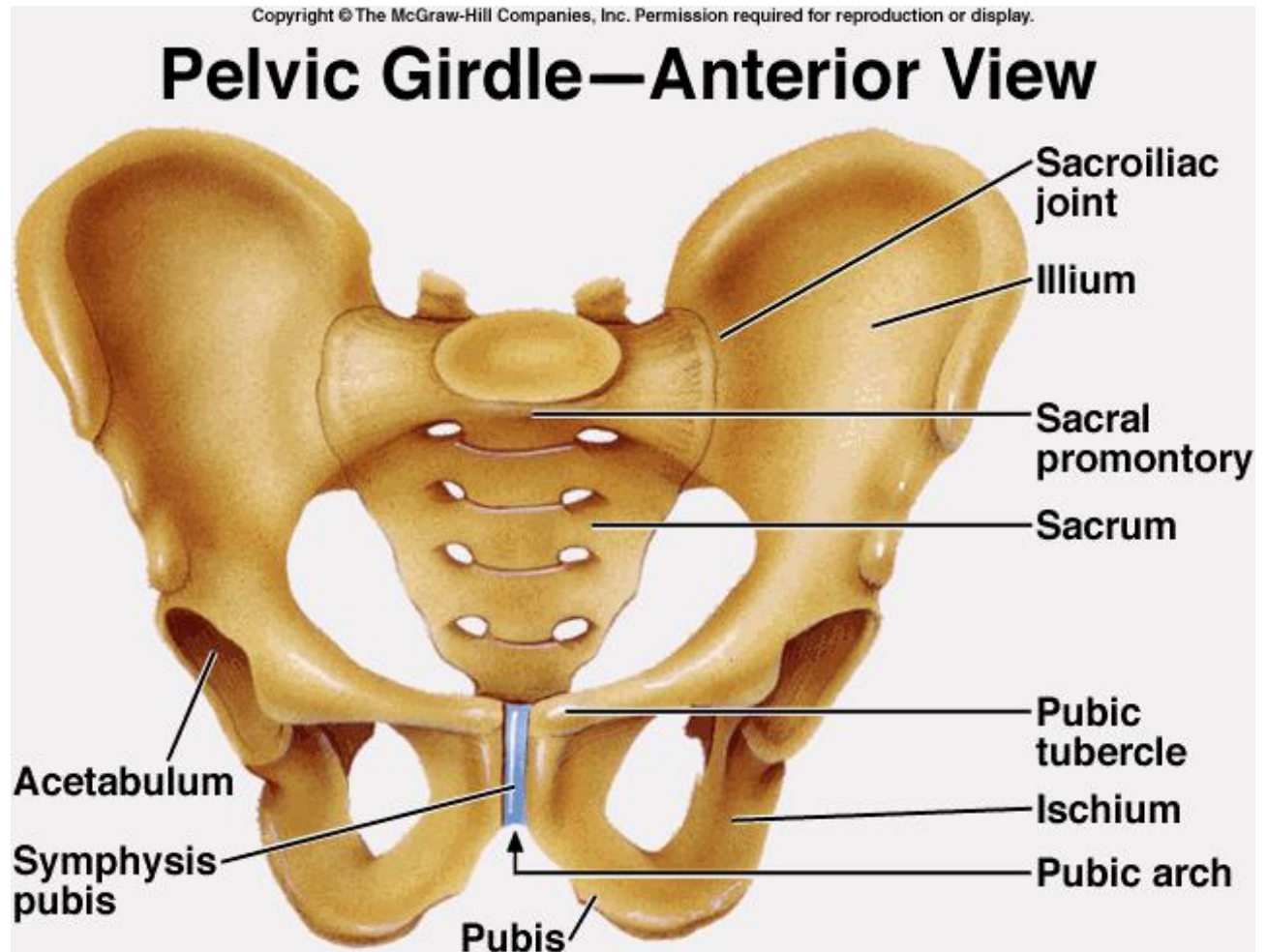
Pelvik kırıklar

Epidemiyoloji

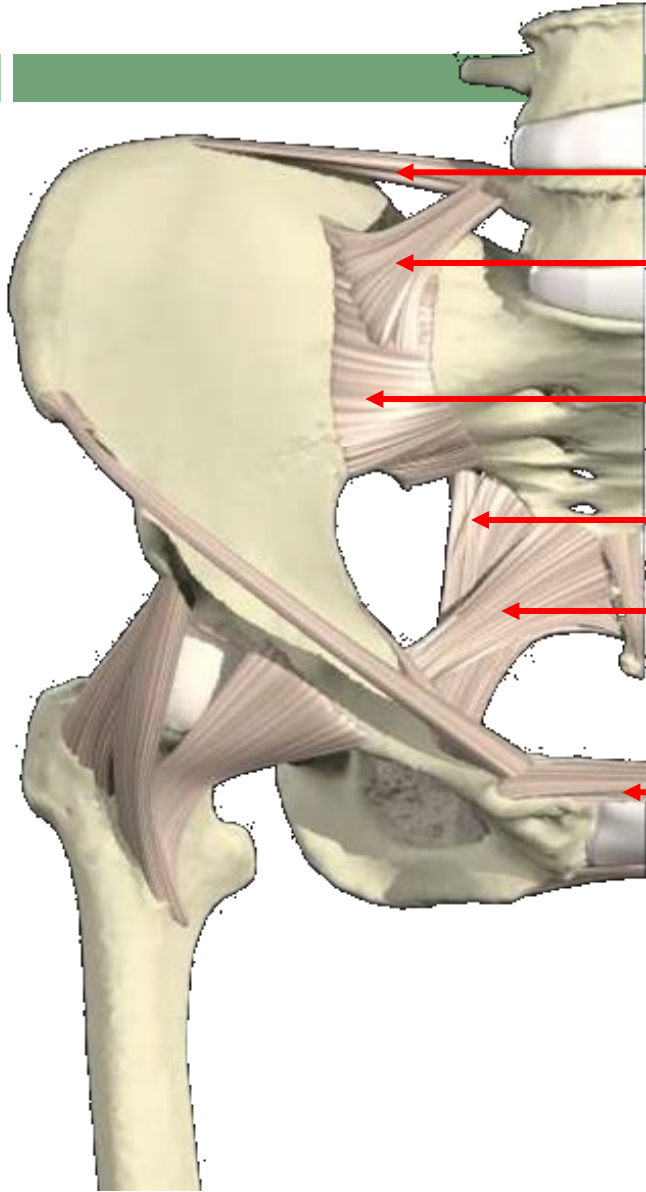
- Pelvis yaralanmaları sıklıkla multisistem yaralanmaları ile görülür.
- % 60'ında neden trafik kazasıdır.
 - Trafik kazalarına bağlı ölümlerde üçüncü ölüm nedenidir.
- % 30'unda neden düşmedir.
- % 10 pelvisin doğrudan crush yaralanmasıdır.
- Mortalite % 6-19;
Ölümlerin % 65'i kanamaya bağlıdır.

Pelvik Anatomi

- İlium
- İschium
- Pubis
- Sakrum
- Koksiks



Pelvik Rotasyonel Stabilite



İliolumbar ligament

Lateral lumbosakral lig.

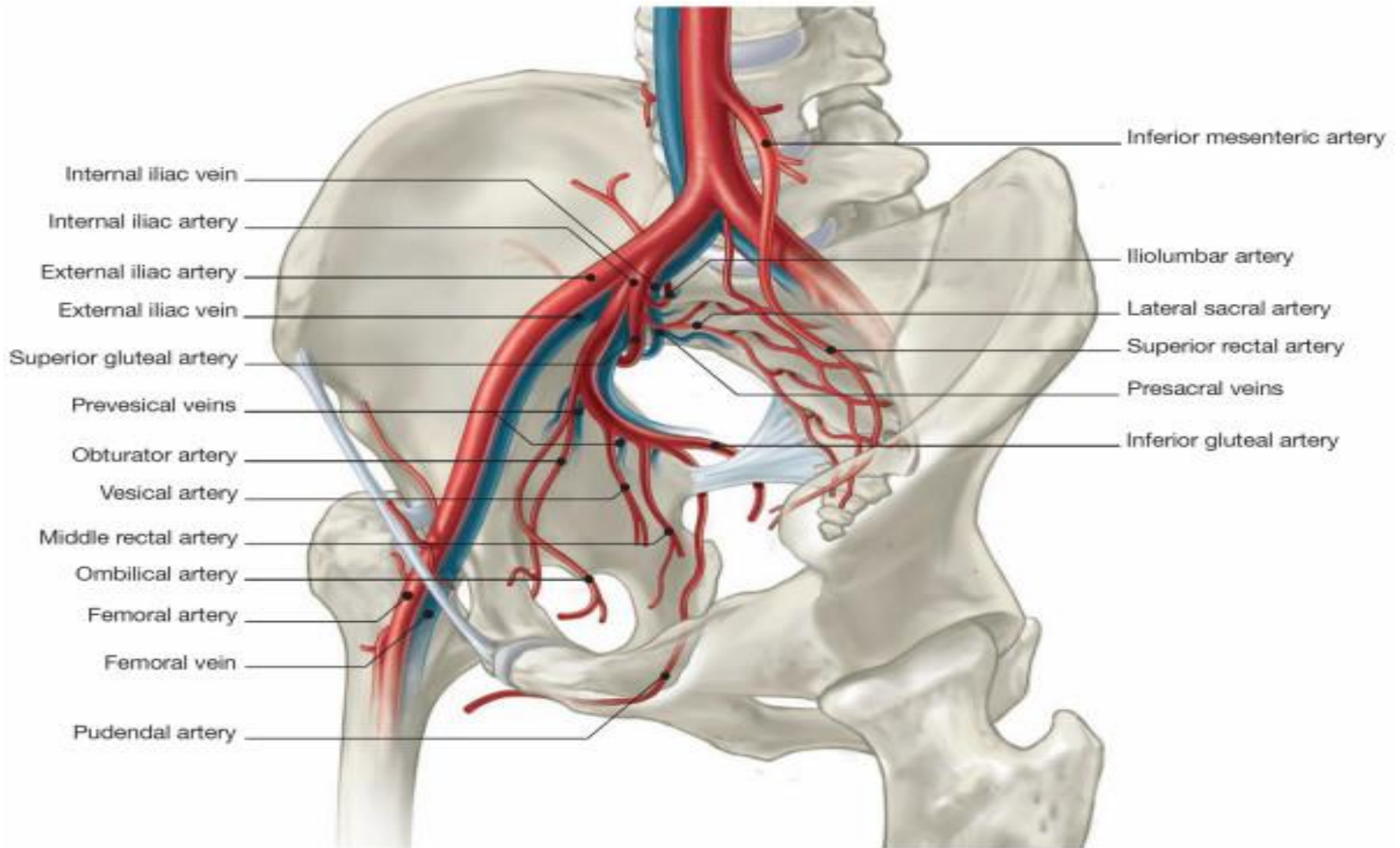
Anterior Sİ ligament (Dış Rotas.)

Sakrotüberöz lig. (Sagital Rotas.)

Sakrospinöz lig. (DR)

Simfizis pubis-arkuat lig. (DR)

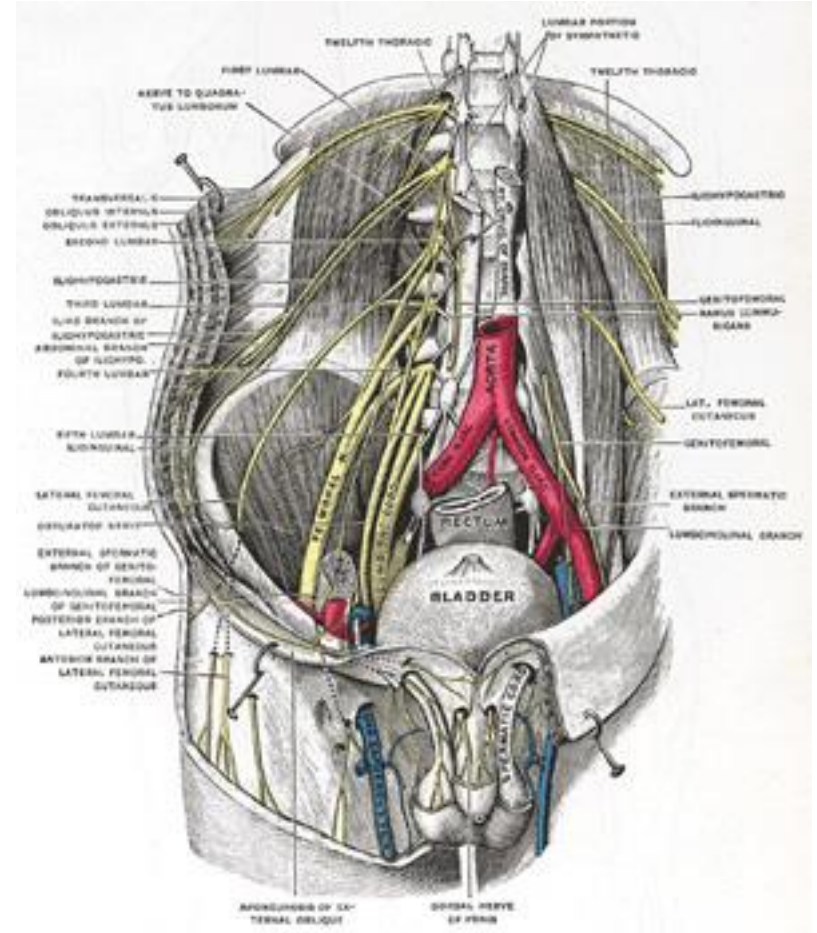
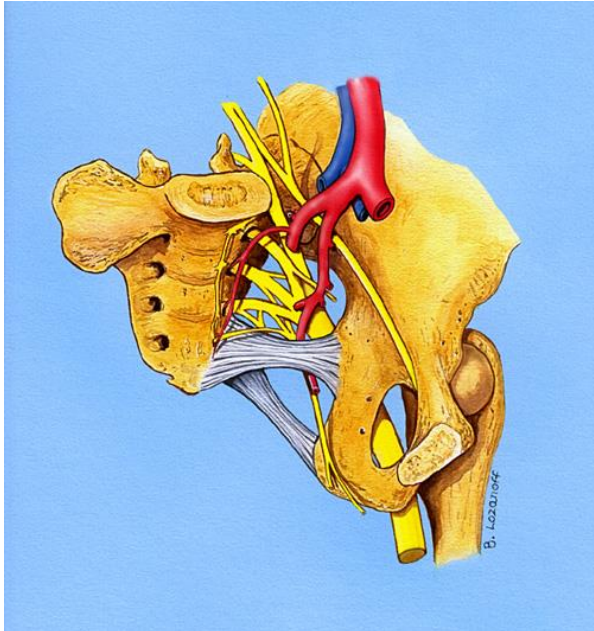
Pelvik Kanlanma



Pelvik Sinirler

7

- Sinirler: L4-S1 arası segmentler yaralanma açısından en riskli
- Pelvik halkanın posterior proksimalinde seyreder.



Pelvik Travmada Görülebilecekler

- Masif kanama
- Pelvis kemik kırıkları
- Vasküler yaralanmalar
- Ürolojik yaralanmalar
- Mesane ve vajinada yırtık ve yaralanmalar
- Nörolojik yaralanmalar

Pelvis Kırıkları -Anamnez

- Kaza detayları
- Ağrı duyulan bölge
- Son idrar ve defekasyon zamanı
- En son beslenme
- Gebelik varlığı
- Kullanılan ilaçlar
- Allerjiler

Pelvis kırıkları - Fizik muayene

- Skrotal, labial şişlik, ekimoz
- Alt ekstremitenin aşırı iç- dış rotasyon pozisyonunda durması, kısalık
- Pelviste anormal hareket, krepitasyon
- Uretra, vaginadan kanama
- Nörolojik defisit





Pelvis kırıkları - Fizik muayene

- Anteroposterior ve bilateral kompresyon
- Hassasiyet + pelviste instabilite = kırık



Pelvis Kırıkları Muayene

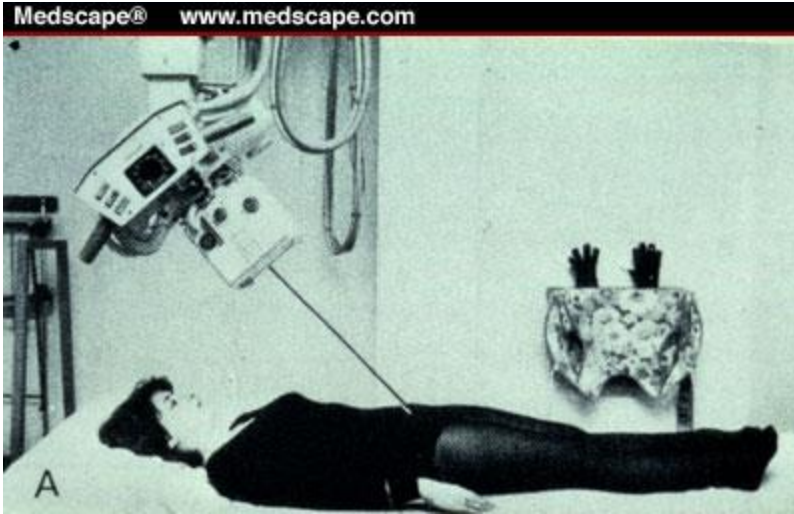
- Aksi ispatlanana kadar intra abdominal, retroperitoneal, jinekolojik ve ürolojik yaralanma olduğu kabul edilmeli...

Pelvis Kırıkları Radyoloji

- Künt travmada hasta asemptomatik, uyanık, pelviste fizik muayenede anormallik yoksa düz grafi gerekli değildir.
- ATLS guideline göre ciddi mekanizmalı yaralanmalarda hasta semptomatik, bilinç bozukluğu ve FM de hassasiyet varsa AP pelvik grafi önerilmektedir.

Pelvis Kırıkları Radyoloji

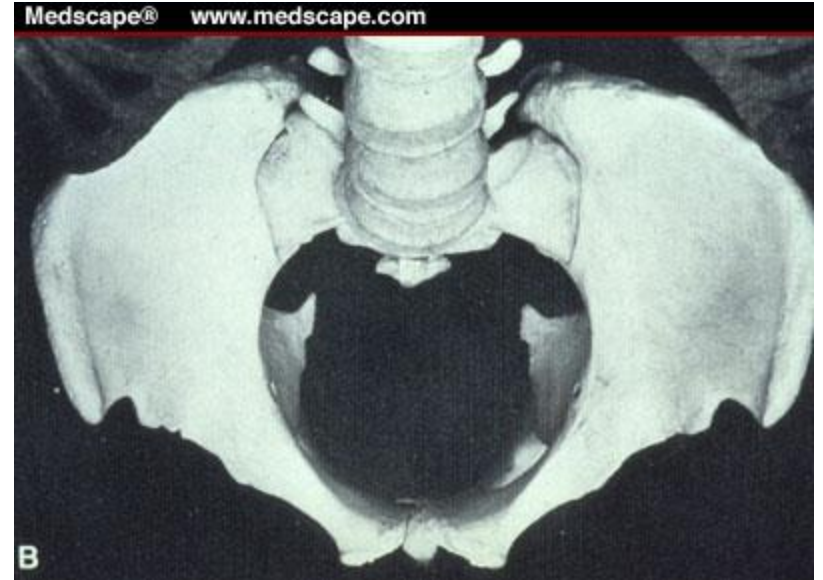
16



İNLET GRAFİ

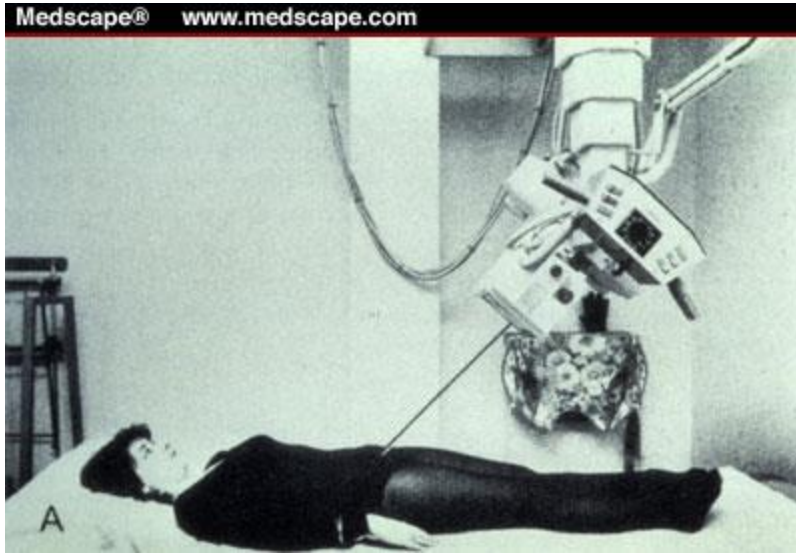
Pelvik halka fx.

Posterior arkı iyi görür



Pelvis Kırıkları Radyoloji

17

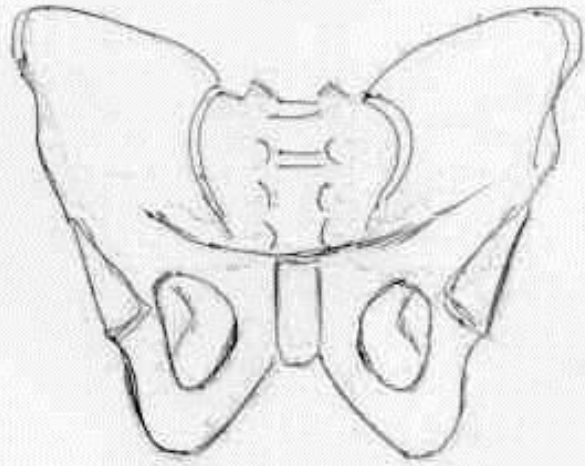


OUTLET GRAFİ

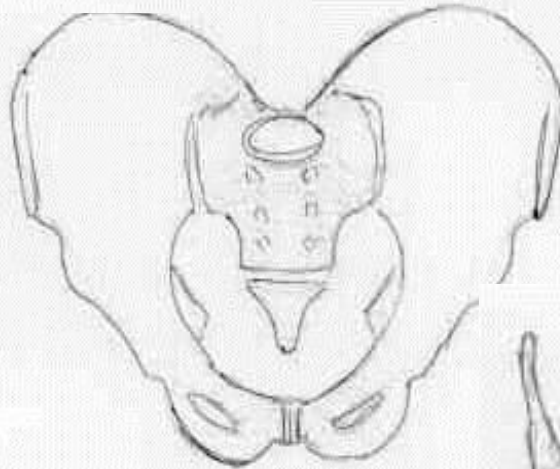
Sakral fx, pubik ve obtrator fx

SI eklemin ayrılması

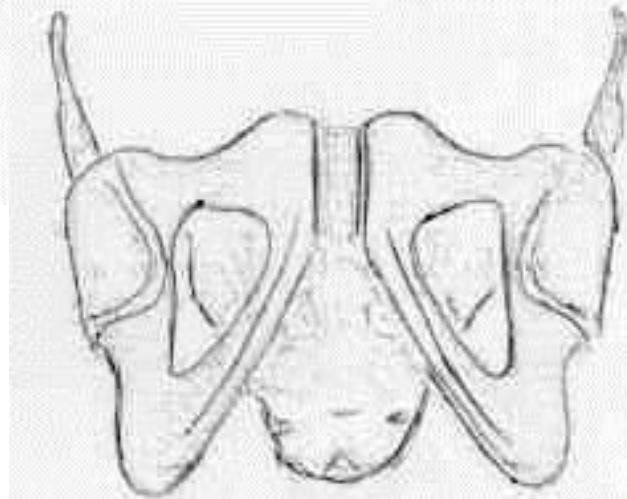
Anterior arkı iyi görür.



Antero-Posterior Görünüm



İnlet Görünüm



Outlet
Görünüm

Pelvis Kırıkları Radyoloji

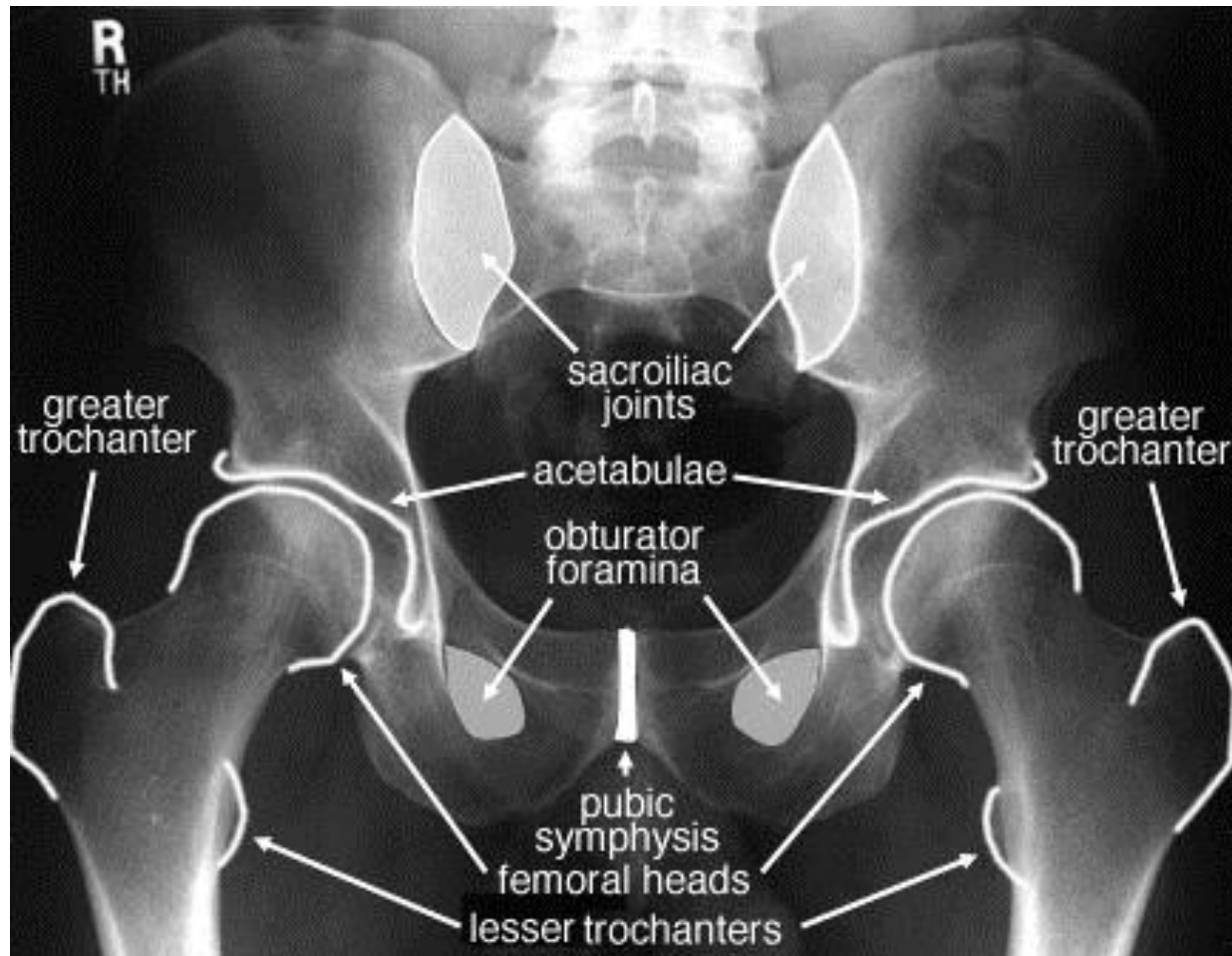
19

- İyi bir filmde
 - Her iki iliak krest
 - Proximal femurlar
 - Alt lumbar omurlar yer almalı
 - Rotasyon olmamalı
 - Pubic symphysis sakral spinoz süreçlerin orta hattında görünmeli

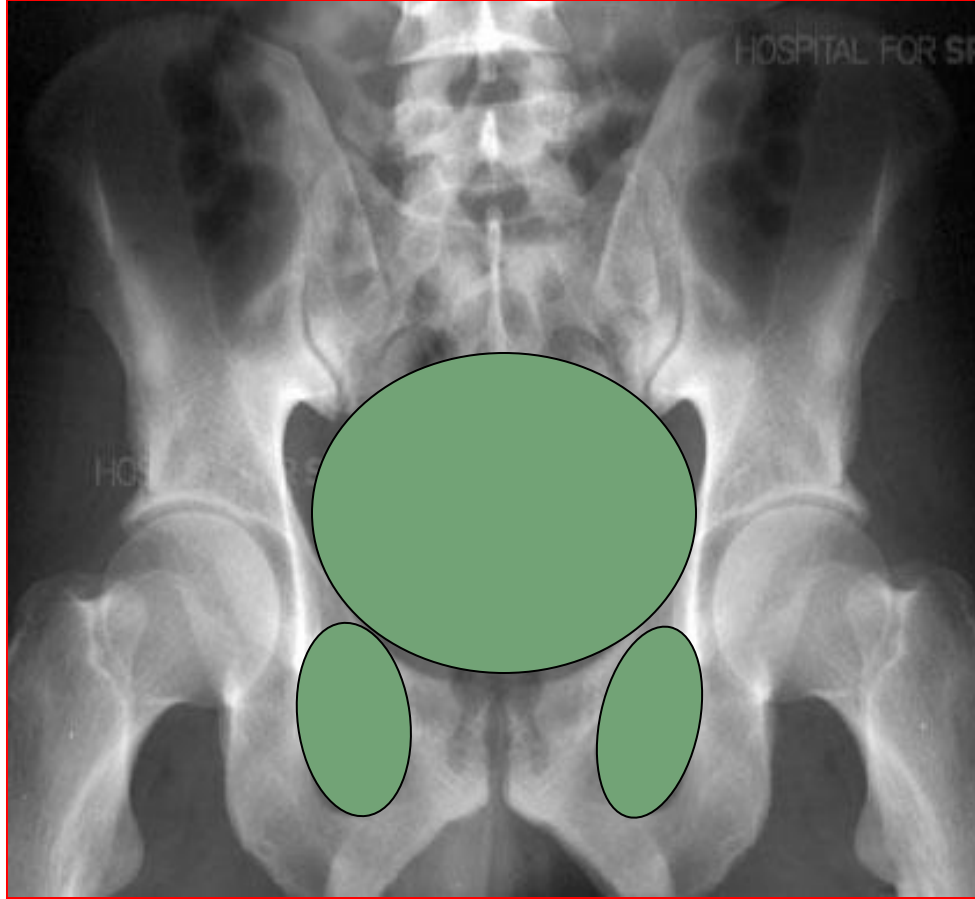


Pelvis Kırıkları Radyoloji

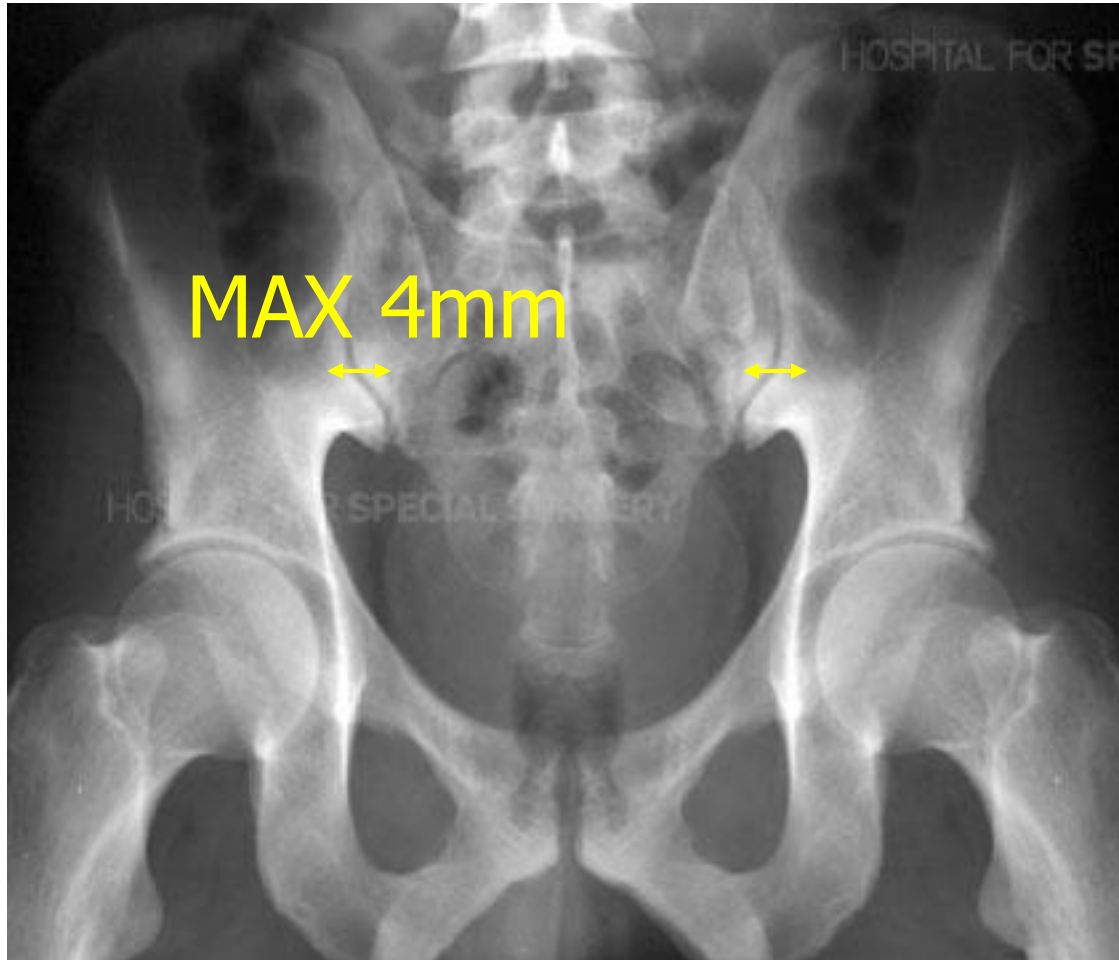
20



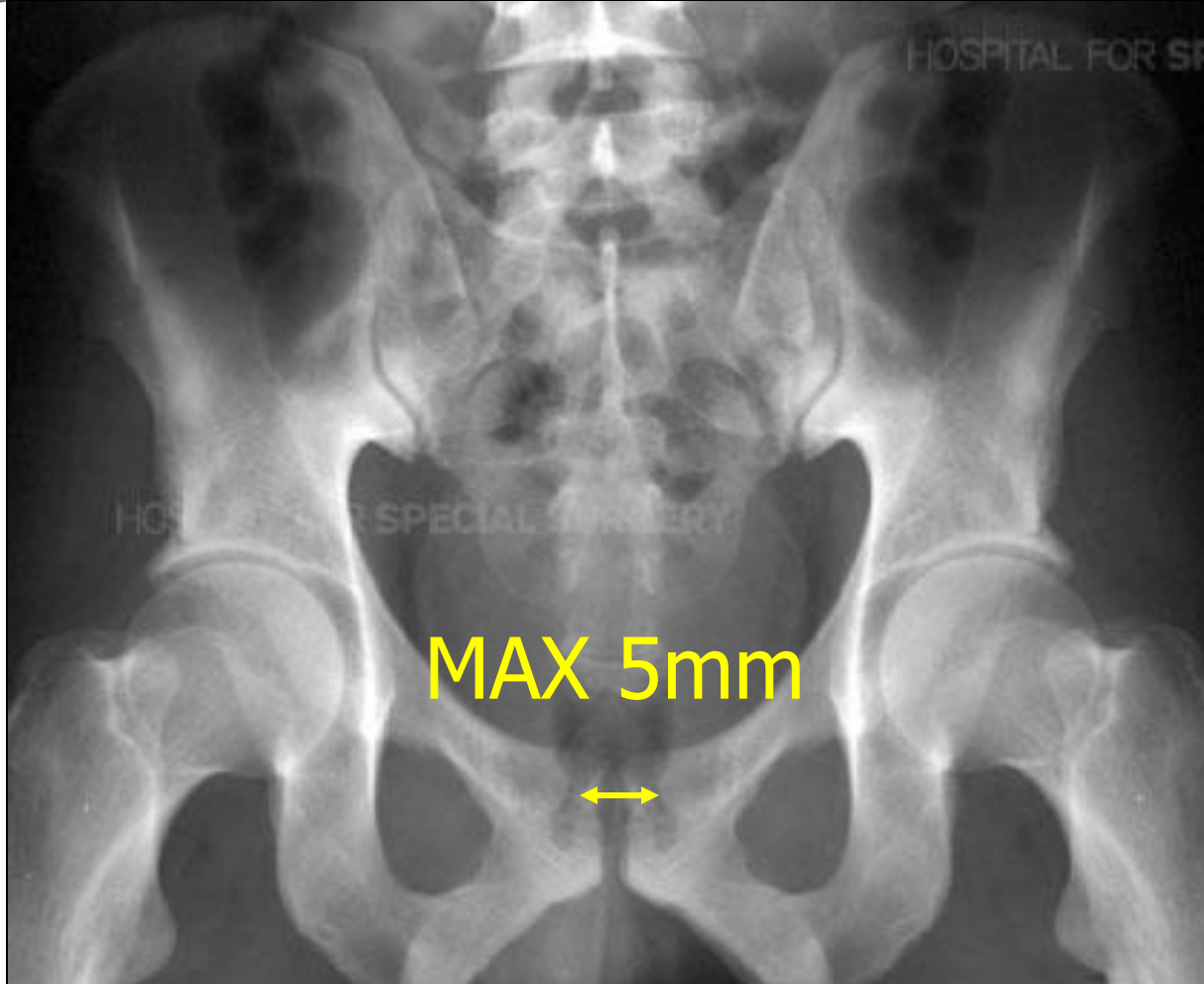
1- Pelvisin 3 Kemik emberi



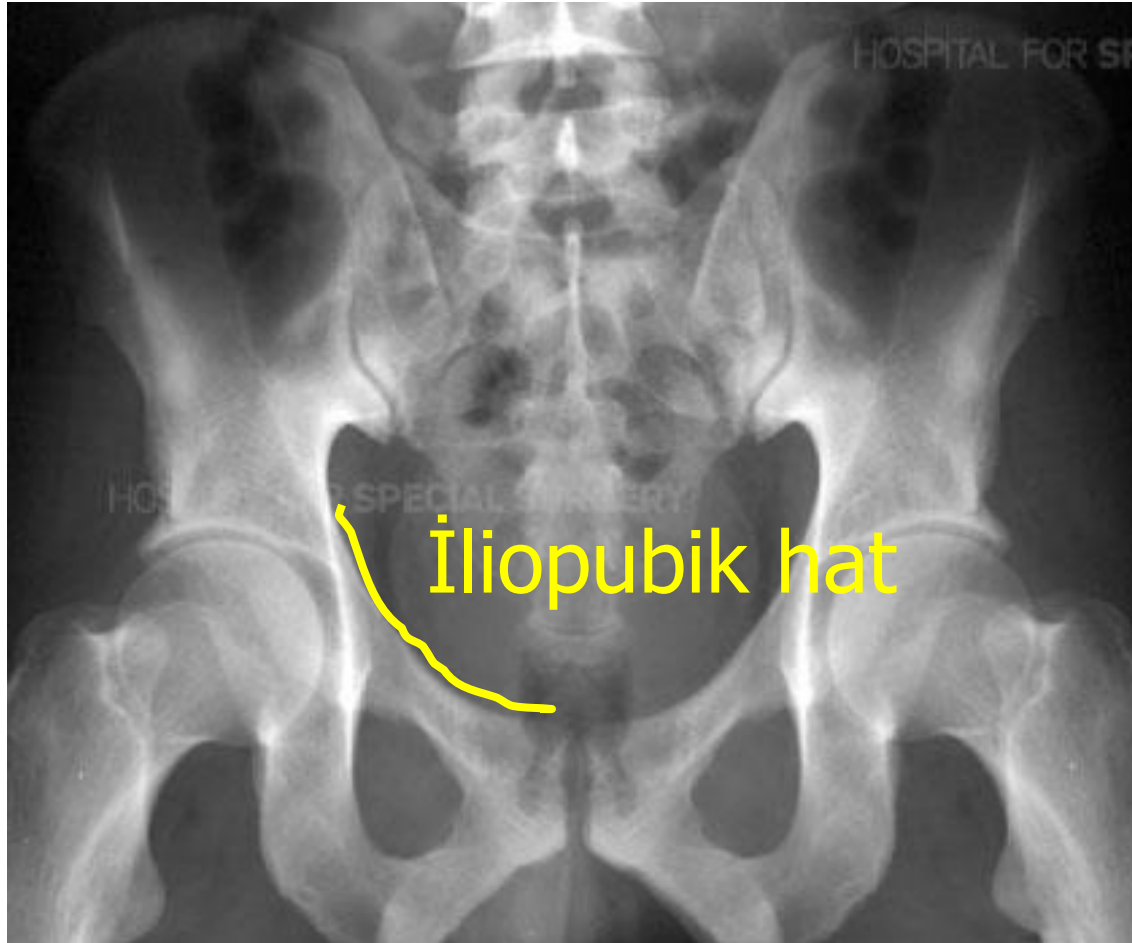
2- Sakroiliak Eklem Aralığı Eşit?



3- Simfizis Pubis Aralığı ve Yüzeyi?



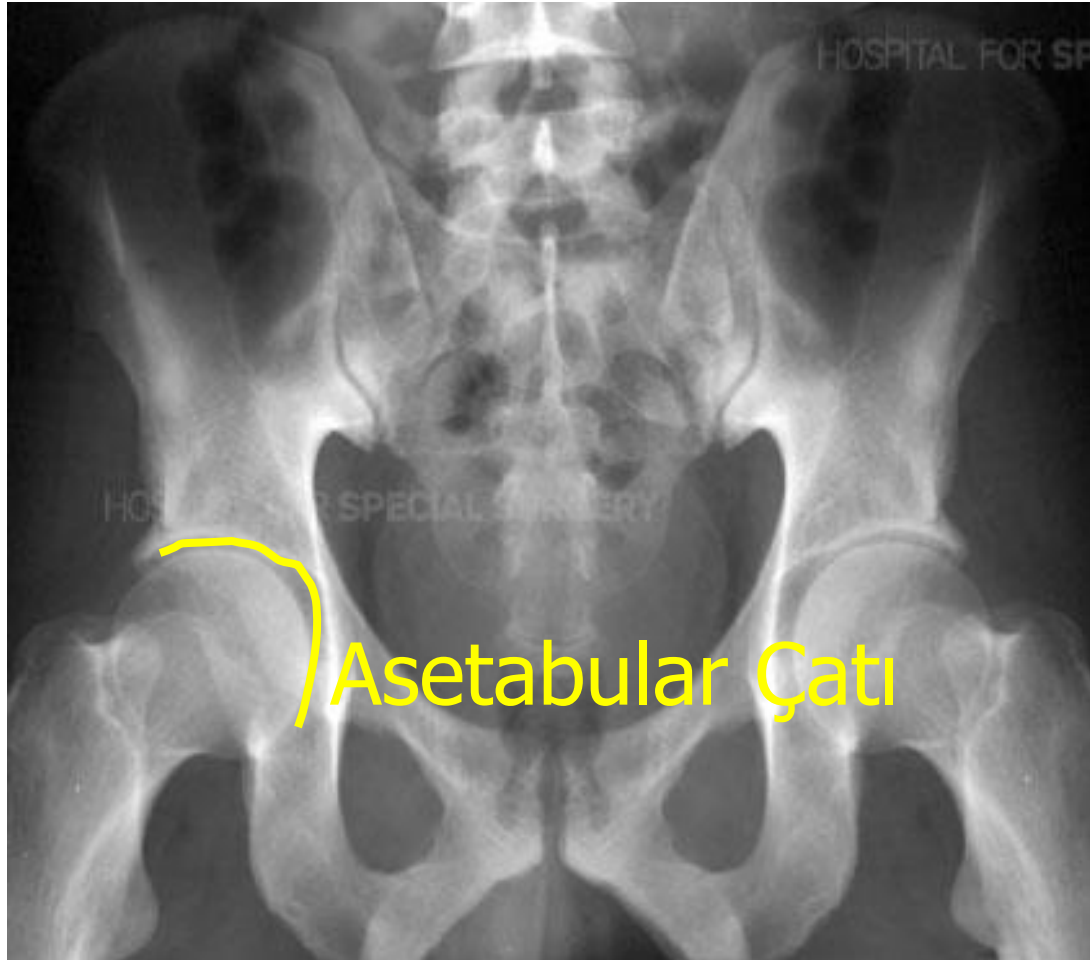
4a- İliopubik Hat Düzgün mü?



4b- İlioiskial Hat Düzgün mü?



5a- Asetabular Çatı Düzgün mü?



5b- Asetabular Kenarlar Düzgün mü?



Pelvis Kırıklarında BT

28

- BT ; Pelvik fraktürlerde düz grafiye göre daha sensitif ve spesifiktir...
- Pelvik, retroperitoneal, ve intraperitoneal kanamalar için BT en iyi tercihtir
- laparotomi,eksternal fiksasyon, anjiografi kararı..



Sınıflamalar

- En çok kullanılan Sınıflamalar
 - Tile's classification of pelvic fractures ve
 - Young-burgess classification of pelvic fractures
-
- Ancak pelvik stabilitenin elemanlarını ve yaralanma mekanizmasının anlaşılması daha yararlıdır...

Young ve Burgess Sınıflaması

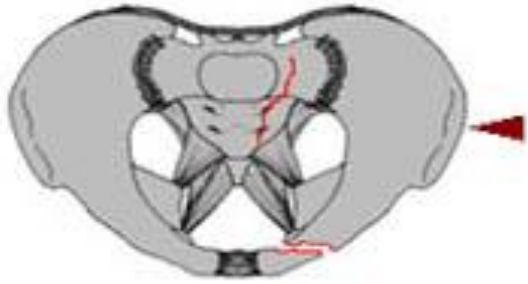
Travma Mekanizması ve Kuvvetin Yönü

30

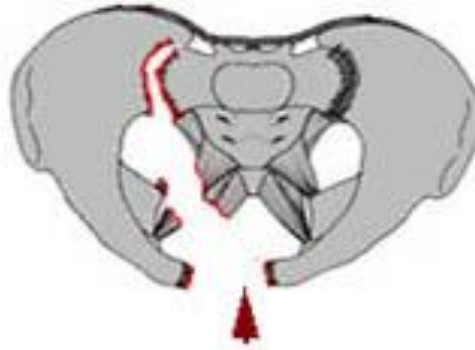
- **Lateral kompresyon (%50)**
 - Yayanın motorlu aracın yanına sıkışması/çarpması
 - Motorlu aracın yol kenarlarına/bariyerlere çarpması
- **AP kompresyon (Open Book) (%25)**
 - Motorlu araç kazasında başın ve belin öne eğilmesi
 - Yayaya karşıdan araç çarpması
- **Vertikal makaslama (%5)**
 - Yüksekten sıçrama veya düşme
- **Kombinasyon (%20)**

Young ve Burgess Sınıflaması

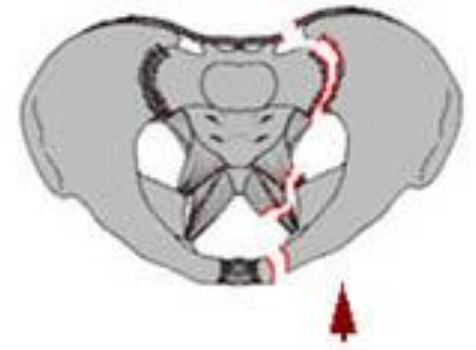
31



Lateral kompresyon



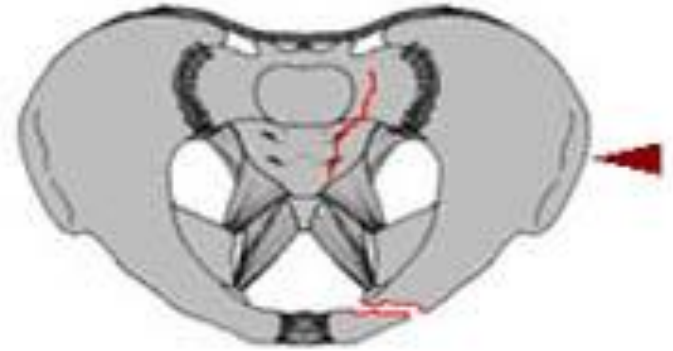
AP kompresyon



Vertikal makaslama

Lateral Kompresyon

32



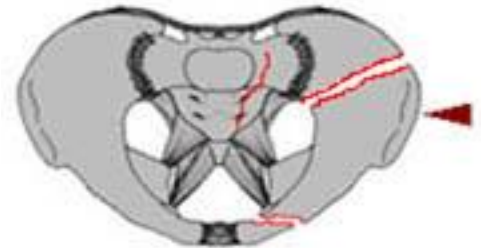
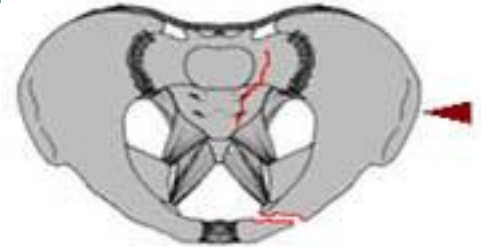
- Lateral direkt kuvvet
- Hemipelviste iç rotasyona neden olur.
- Pubik ramus fraktürleri görülür. (ipsilat -kontrlat)
- ***Windswept pelvis***
- Aynı taraf posteriorda sakral kanat kırığı
- Aynı tarafta sakrospinoz ve sakrotüberoz ligament kompresyonu



Lateral Kompresyon (LK)

33

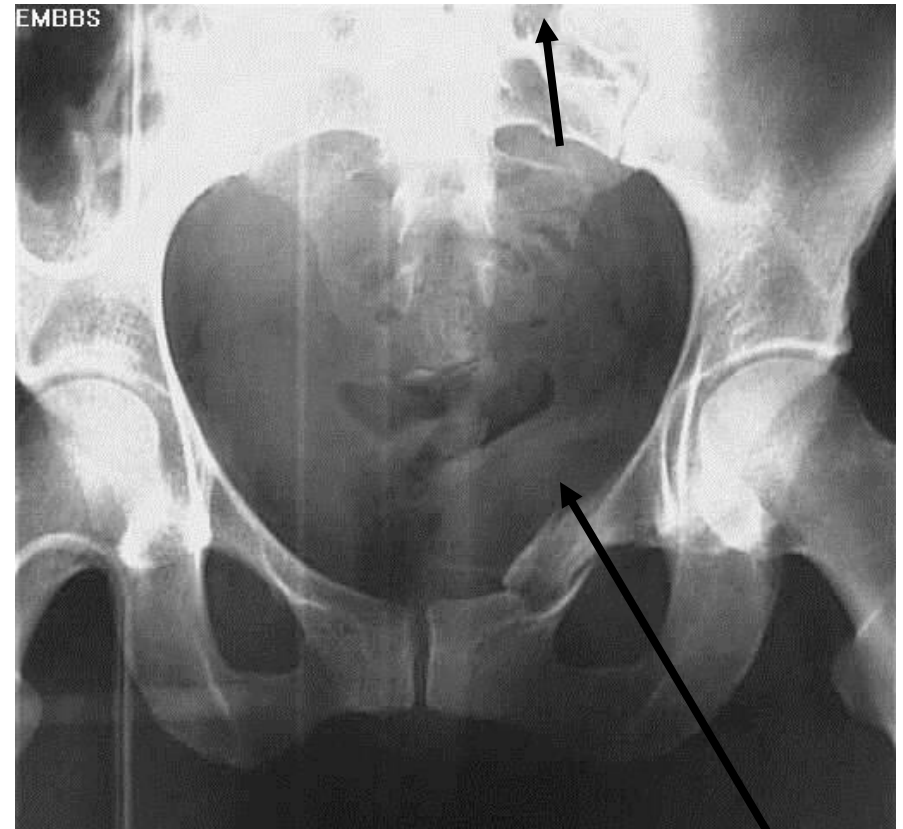
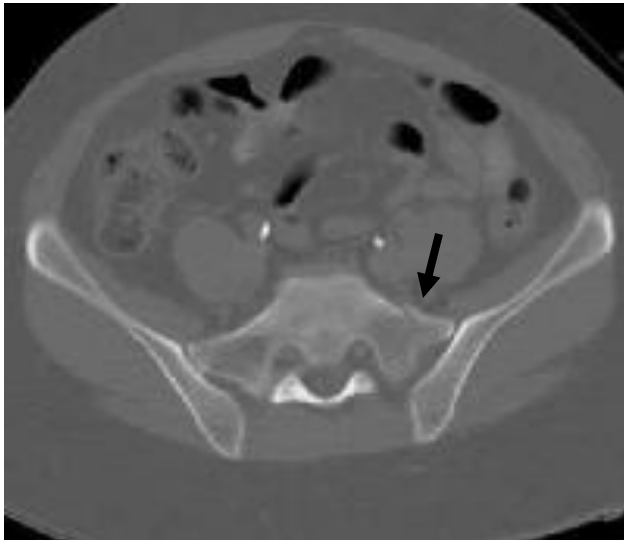
- LK-I: Stabil. Sakral kompresyon ve aynı taraf horizontal pubik ramus fraktürleri, ligamentler korunmuştur.
- LK-II: Aynı tarafta iliak kanat kırığı
- LK-III: her iki tarafta "open book" yaralanması
aynı tarafta internal karşı tarafta eksternal rotasyon durumu
 - Sakrospinoz, Sakrotuberoz ve SI ligamanların kontralateral yırtığı



Lateral Kompresyon: LK-I

34

- Sol pubik ramus fraktürü
- Sol sakral hat fraktürü
- Stabil - "kapalı kitap"



Lateral Kompresyon: LK-II

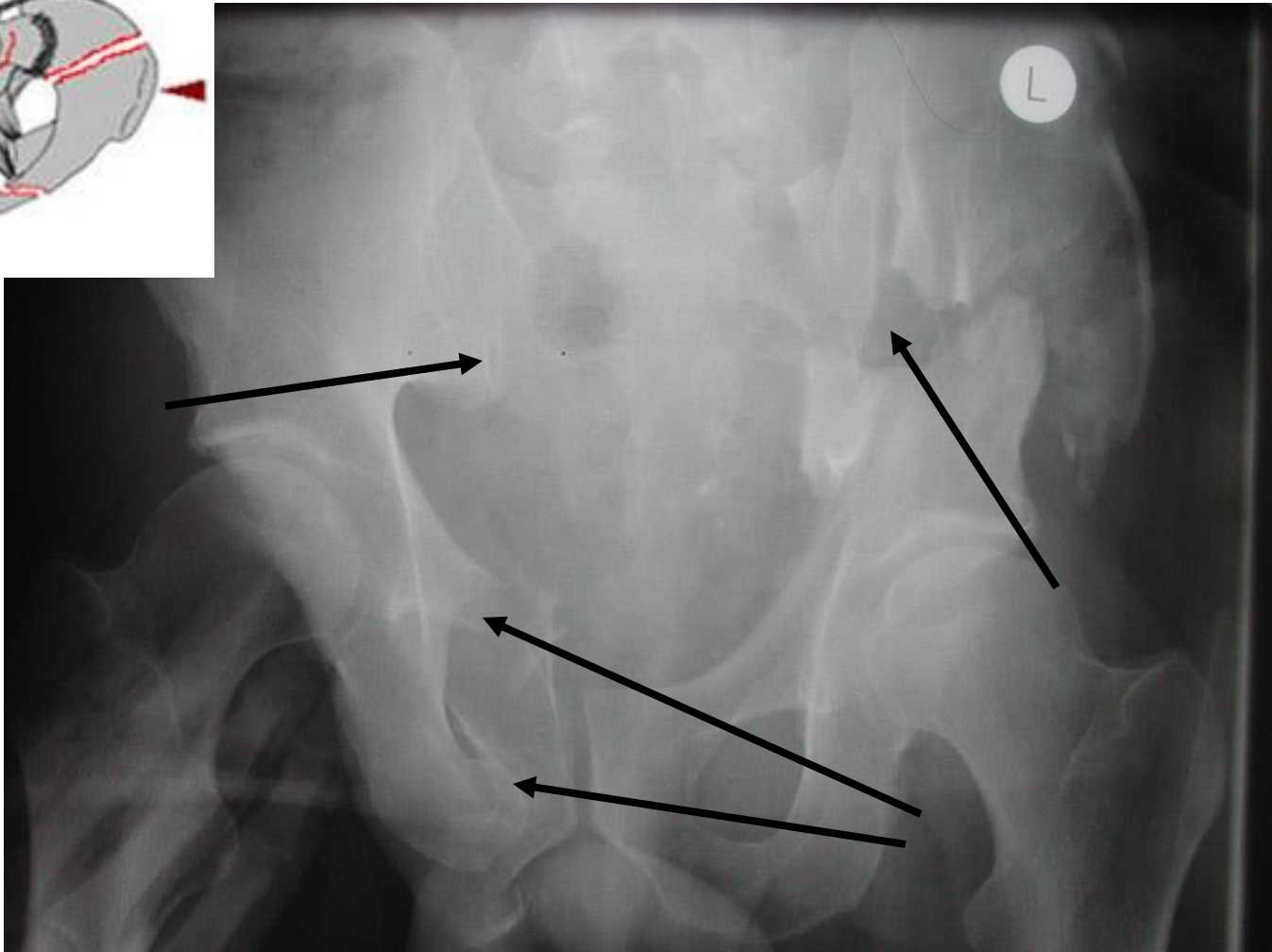
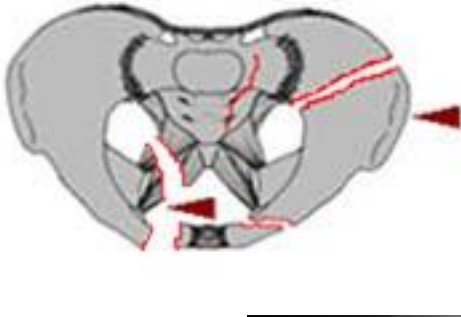
35



PELVİK KIRIKLAR 18.12.2013

LK-III: Hemodinamik olarak unstabil

36



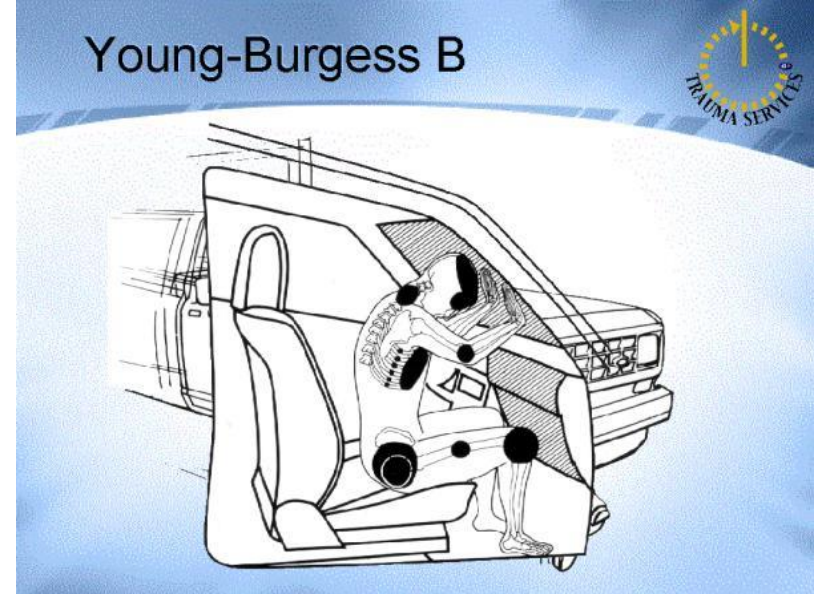
AP Kompresyon ile Pelvik Yaralanma Mekanizması



AP Kompresyon (aık kitap kırığı)

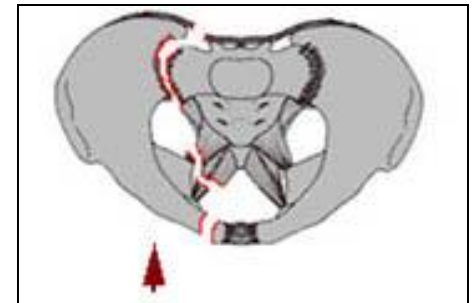
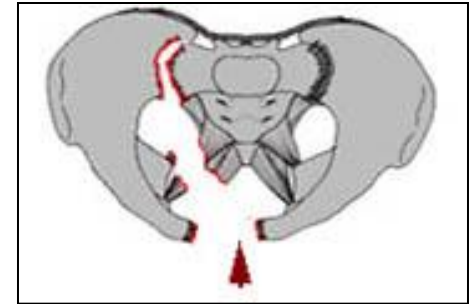
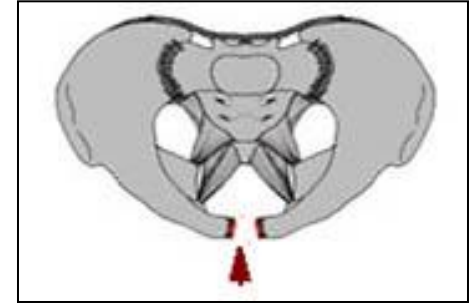
38

- Anterior veya posterior direkt kuvvet
- Kalanın fleksiyonda olduğu yaralanmalar
- APK hasarının da  derecesi vardır.



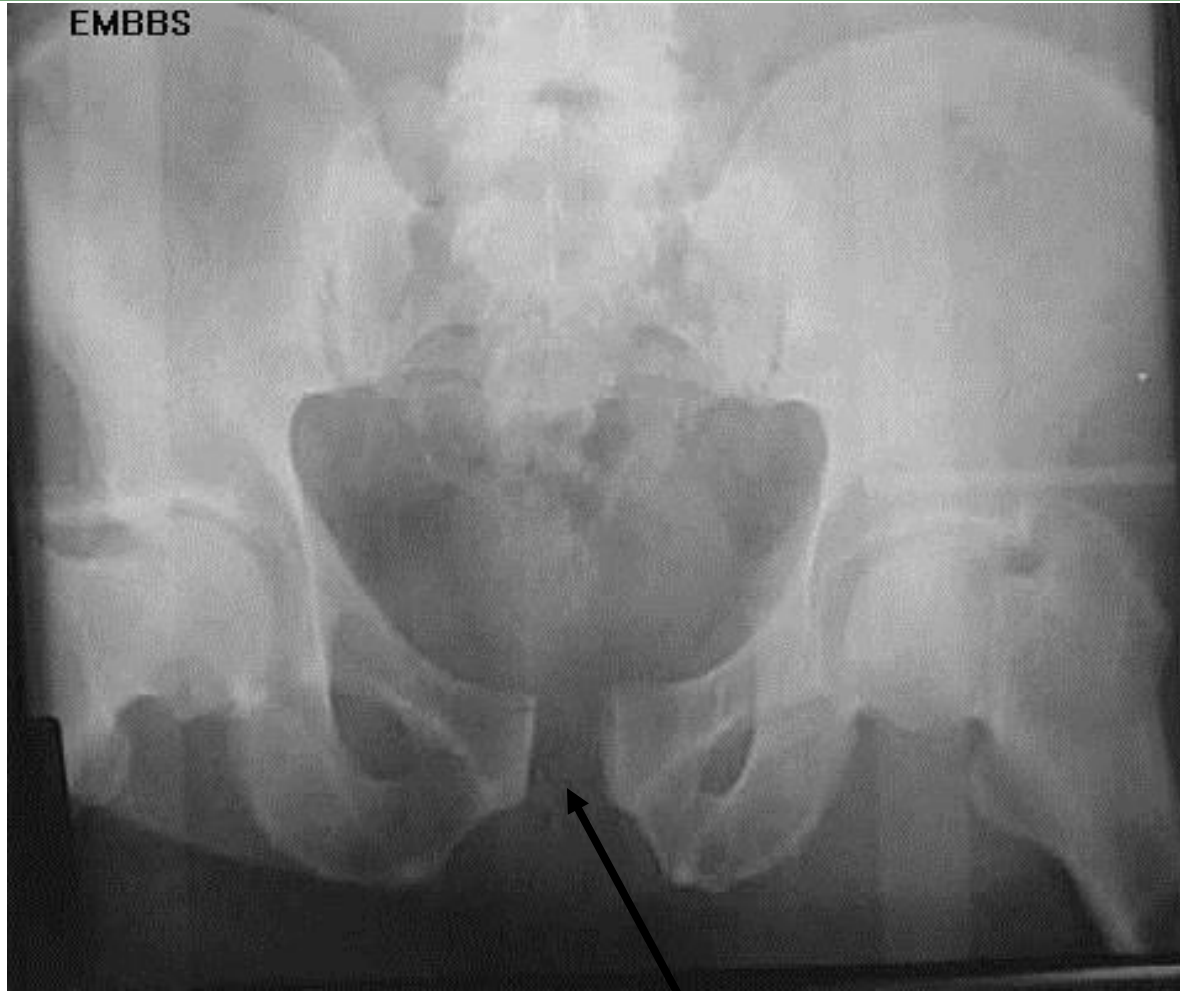
AP Kompresyon

- Grade I - simfisiz pubis ya da ant. sakroiliak (SI) eklemin ayrılması, (sakrotubero, sakrospinoz, ve post. SI ligamanlar sağlam) (S)
- Grade II - ant. SI eklemin ayrılması (ant. SI, sakrotubero, ve sakrospinoz ligamanlar yırtık, post. SI ligamanlar sağlam) (US)
- Grade III (open book) - SI eklemin komplet ayrılması (lateral ayrılma ve ant. SI, sakrotubero, sakrospinoz, ve post. SI ligamanlar ayrılmış) (US)



APC I: Symphysis diastasis < 2 cm, Stabil

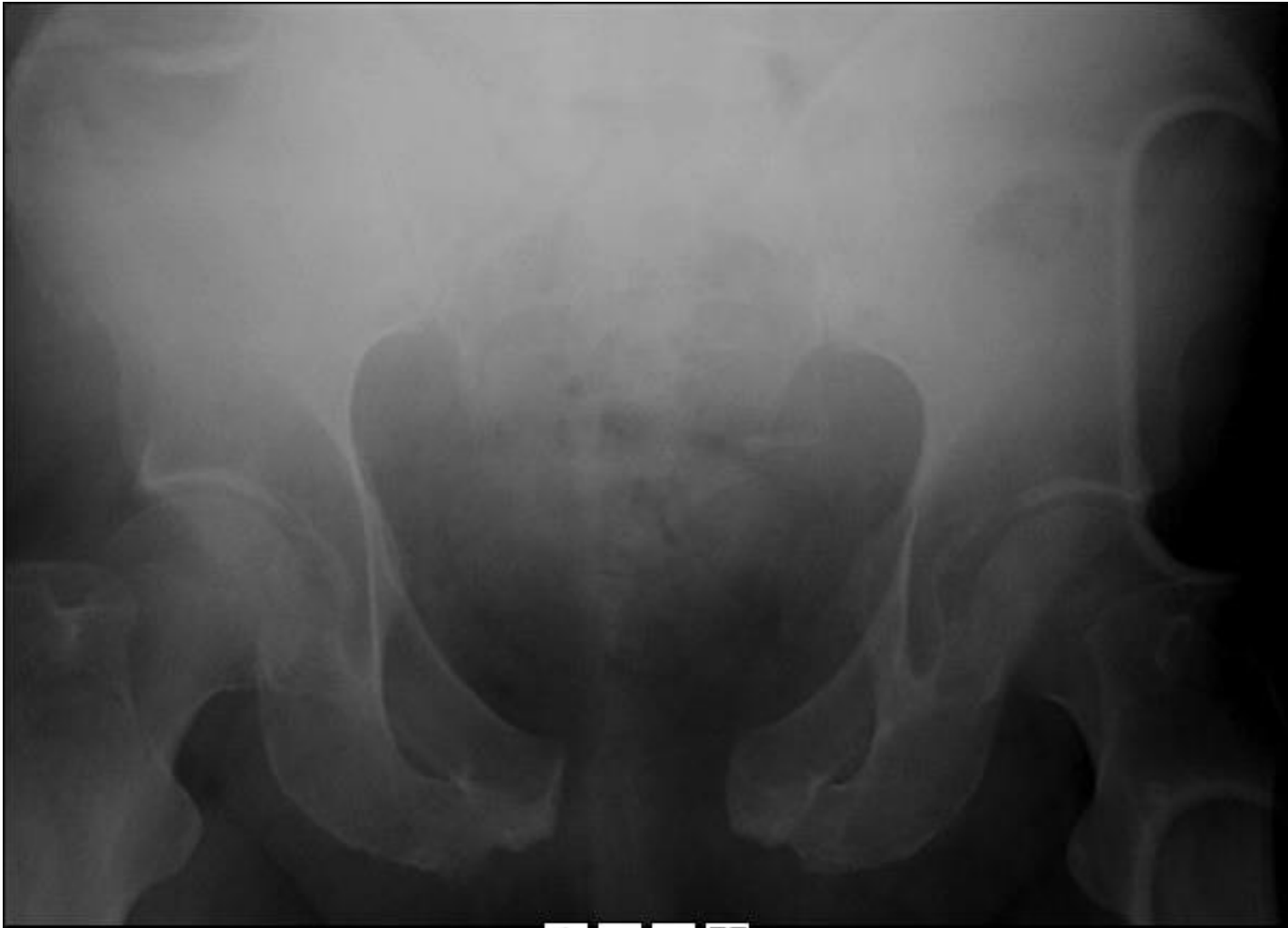
40



PELVİK KIRIKLAR 18.12.2013

APC II: Symphysis diastasis >2 cm, Anstabil

41



APK-III: Anstabil

42



Geniş SI Eklem



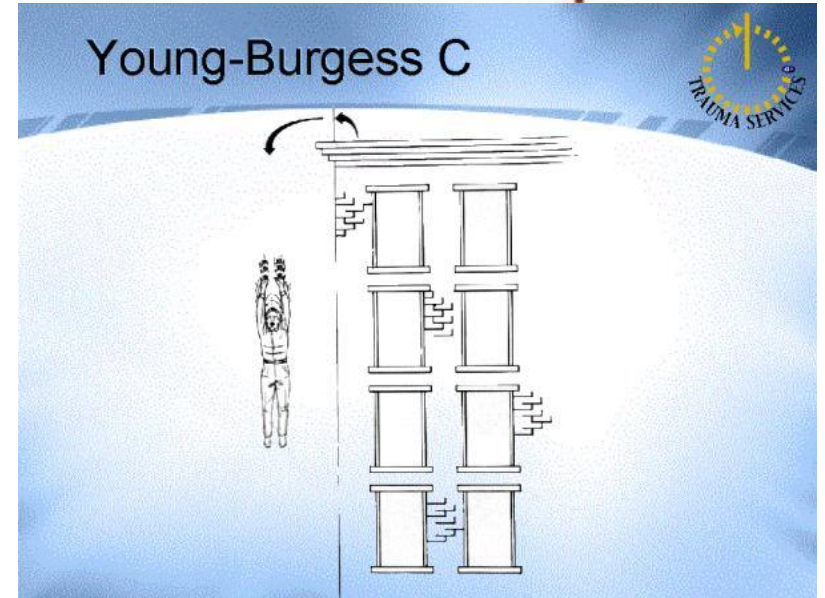
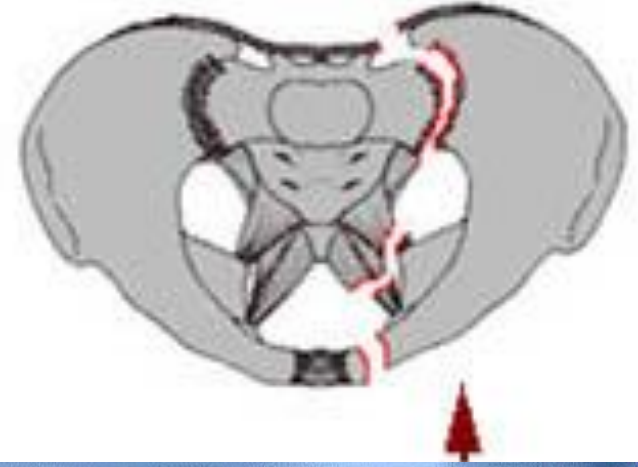
Geniş Pubik Simfisis

PELVİK KIRIKLAR

Vertikal Kompresyon

43

- En az görülen
- Yüksekten düşme
- Vertikal planda pelvis ayrılır
- Yüksek nörovasküler hasar
- **En unstabil yaralanma**



Vertikal Kompresyon

44

- Sol hemipelvis sefaloposterior kayma
 - İlişkili SI eklem diyastazı
- Pubik ramus fraktürü
 - Ipsilateral (genelde)
 - Vertikal anstabil.



Açık pelvik fraktürler

- Deri ile fraktür alanı arasında direkt temas olduğunda görülür.
- Hemoraji ve sepsis...
- Gözden kaçmaması için pelvik ve gluteal bölge dikkatlice incelenmelidir.
- Vajina ve rektuma açılan kırıklar için bimanuel muayene uygulanmalıdır.

Pelviste tek kemik kırıkları

- 1. İliak kanat (Duverney) kırığı
- 2. Superior pubik ramus kırığı
- 3. İnférieur pubik ramus kırığı
- 4. Transvers sakral kırık
- 5. Koksiks kırığı
- 6. Spina iliaka ant. sup. kırığı
- 7. Spina iliaka ant. inf. kırığı
- 8. İskial tüberosit avulsion kırığı

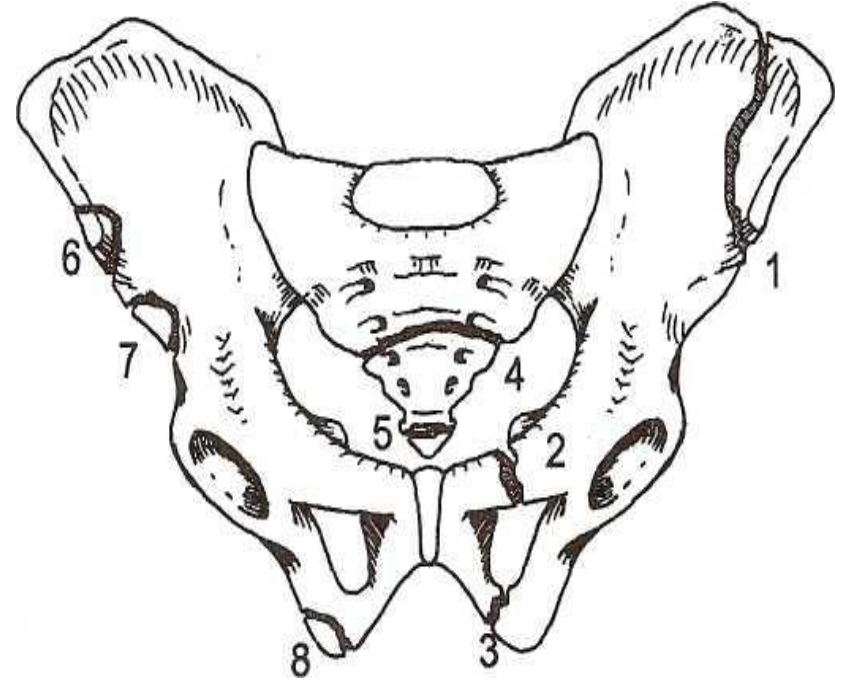


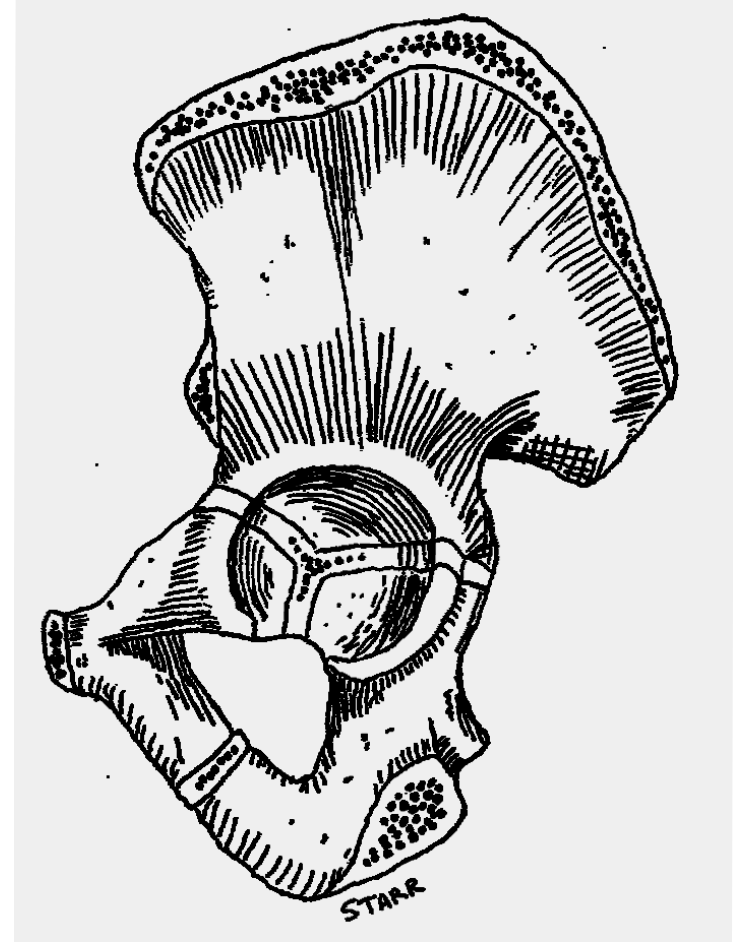
TABLE 273-3 Avulsion and Single Bone Fractures

Fracture	Description/ Mechanism of Injury	Clinical Findings/ Associated Injuries	Treatment	Disposition
Iliac wing (Duverney) fracture	Direct trauma, usually lateral to medial	Swelling, tenderness over iliac wing; abdominal pain; ileus; acetabular fractures; serious injury infrequent	Analgesics, strapping	Discharge with PCP or orthopedic follow-up in 1–2 weeks; admit for open fracture or concerning abdominal examination
Single ramus of pubis or ischium	Fall or direct trauma in elderly; exercise-induced stress fracture in young or in pregnant women	Local pain and tenderness; inability to ambulate; rectal injury	Analgesics, crutches	Discharge with PCP or orthopedic follow-up in 1–2 weeks
Ischium body	Violent, external trauma or from fall in sitting position; least-common fracture	Local pain and tenderness; pain with hamstring movement; rectal injury	Bedrest, analgesics, donut-ring cushion, crutches	Discharge with PCP or orthopedic follow-up in 1–2 weeks
Sacral fracture	Transverse fractures from direct AP trauma; upper transverse fractures from fall in flexed position	Pain on rectal examination; sacral root injury with upper transverse fractures	Bedrest, analgesics	Discharge with orthopedic follow- up 1–2 weeks; early consultation and surgery for neurologic disability
Coccyx fracture	Fall in sitting position; more common in women	Pain, tenderness over sacral region; pain on compression during rectal examination	Bedrest, sitz baths, donut-ring cushion	PCP or orthopedic follow-up in 2–3 weeks; surgical excision of fracture fragment if chronic pain
Anterior superior iliac spine	Forceful sartorius muscle contraction (e.g., adolescent sprinters)	Pain with hip flexion and abduction	NSAIDs, rest abducted and flexed 3–4 weeks, crutches	Discharge with PCP follow-up in 1–2 weeks
Anterior inferior iliac spine	Forceful rectus femoris muscle contraction (e.g., adolescent soccer players)	Pain in groin; pain with hip flexion	NSAIDs, rest in flexion 3–4 weeks	Discharge with PCP follow-up in 1–2 weeks
Ischial tuberosity	Forceful contraction of hamstrings	Pain with sitting or flexing the thigh	NSAIDs, rest, crutches	Discharge with PCP follow-up in 1–2 weeks

Abbreviations: AP = anteroposterior; NSAID = nonsteroidal anti-inflammatory drug; PCP = primary care physician.

Asetabulum Kırıkları

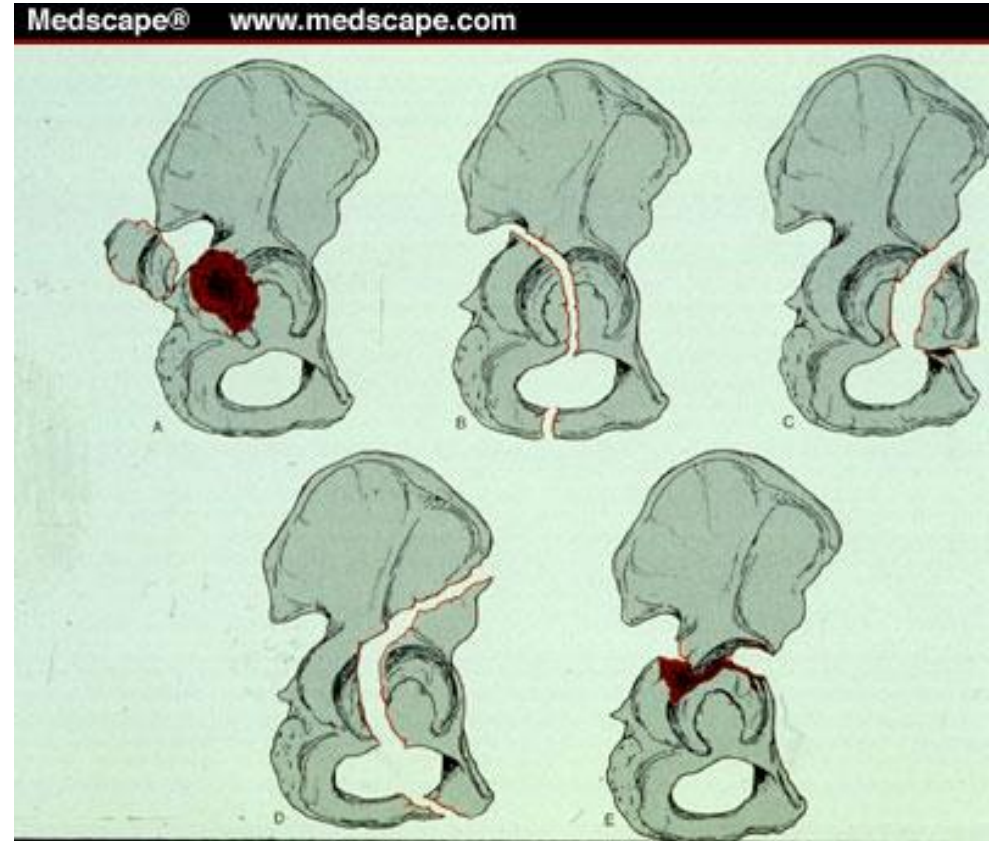
- Asetabulum; ilium, ishium ve pubisin birleşmesiyle oluşmuştur.



Asetabulum Kırıkları Sınıflandırma

□ Basit kırıklar

- Posterior duvar kırıkları
- Posterior kolon kırıkları
- Anterior duvar kırıkları
- Anterior kolon kırıkları
- Transvers kırıklar



Asetabulum Kırıkları

TABLE 273-4 Acetabular Fractures

Hip Fracture	Mechanism	Description	Associated Injuries	Treatment/Disposition
Posterior wall fracture	Direct trauma to flexed hip and knee	Acetabulum fracture	Sciatic nerve injury; femoral fractures	Bedrest, analgesics; early orthopedic consultation, hospital admission
Posterior column fracture	Posteriorly directed force to abducted, flexed leg	Fracture acetabulum through obturator foramen; ischial ring disrupted	Sciatic nerve injury (40%), weight-bearing disrupted	Same as above
Anterior wall fracture	Lateral force to the greater trochanter with hip externally rotated	Fracture extends anterior inferior iliac spine to superior ramus; ischial ring and iliopectineal line disrupted	Weight-bearing disrupted	Same as above
Anterior column fracture	Posterior force to knee with hip abducted and flexed	Fracture from pubic ramus through iliac crest; ischial ring and iliopectineal line disrupted	Weight-bearing disrupted	Same as above
Transverse fracture acetabulum	Force lateral to medial over greater trochanter	Fracture extends anterior to posterior through acetabulum; ischial ring intact	Sciatic nerve injury	Same as above

Koksiks Kırıkları

- ❑ Kalça üzeri düşme
- ❑ Radyolojik tanı zor
- ❑ Klinik tanı daha doğrudur: lokal hassasiyet
- ❑ Stabil
- ❑ Semptomatik tedavi yeterlidir.



Ürolojik Yaralanma

52

- Mesane rüptürü veya üretral yaralanma
- Mesane rüptürü: ekstraperitoneal (%80)
 - Gross hematüri, suprapubik ağrı veya hipotansiyon
 - Düz fimler→ sistografi→BT
 - Daha sıklıkla anterior pelvik arkı ilgilendiren kırıklar
 - LK-II/III
- Komplikasyon: erkeklerde seksüel disfonksiyon.

- Üretral yaralanma
 - Rektal tuşede yüksek yerleşimli prostat
 - Skrotal hematoma
 - Üretral meada kan
 - Vaginal kanama (kadında)
- Alt üriner sistem
evalüasyonunu gerektirir.
- ***(üretrografi, İVP,
sistografi, CT)***





Pelvis kırıkları - Görüntüleme

- Uretrogram
- Retrograde
uretrogram
- Sistogram



Nörolojik Yaralanma

56

- SI eklem: lumbar sinir kökü hasarı
 - L5 kökü: zayıf ant tibialis, ayak sırtı his kusuru
- Sakral fraktürler: sakral kök hasarı
 - **S1-S2 sinir kökleri:**
 - Zayıf kalça ext, diz ve plantar flex, bacak posteriorunda his kaybı, ayak tabanı ve lateral bölgede his kaybı
 - **S2-S5 sinir kökleri:**
 - Perinede duyu defisitleri, seksüel disfonksiyon, barsak ve mesane disfonksiyonu
- Kauda equina sendromu

Pelvis kırıklarında kanamanın kontrolü

- Kırığın redüksiyonu ve stabilizasyonu
- Anjiografi, embolizasyon
- Pnömatik antişok pantolon
- Cerrahi tedavi

Eksternal fiksasyon

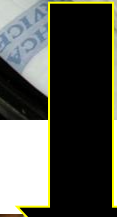
- Pelvik volümü azaltır → tamponad etkisi
- Kırık yüzeylerinde hareketi azaltır → pıhtılaşmaya olumlu etki
- Hastanın transportu kolaylaşır
- Akut dönemde mortaliteyi %22'den %8'e indirir

Acil Serviste Tedavi

- Acil serviste en hızlı uygulanabilecek **mekanik stabilizatör çarşaf ile pelvisi sıkıca sarmaktır,**
- böylece open-book dönüşümü ve pelvis içindeki kan kaybına neden olabilecek volümü azaltmış oluruz.

Geçici Acil Stabilizasyon

60



PELVİK KIRIKLAR

Geçici Acil Stabilizasyon

61



Dallas Binder

Pnömatik Antişok Giysi

62

- Kullanımı tartışmalı
- Üç avantaj:
 - Pelvik volümü azaltır.
 - Fraktürü immobilize eder.
 - Yer değiştirmeyi azaltır.
- Uzun transport süreleri için endikedir.



Geçici Acil Stabilizasyon

63

**KED(Kendrick Excitation Device)
YARIM SIRT TAHTALI YELEK
TRAVMA YELEĞİ**



Pelvik Kırıklarda Kanama

64

- Mortalitenin primer sebebi
 - Retroperitoneal boşluğa 6 L ye kadar kanayabilir

- Üç kaynak:
 - Arteriyel
 - Venöz
 - Osseöz

Kanama kontrolü

- Pelvik yaralanmalarda kanama daha çok venöz orijinlidir.
- Evalüasyonda DPL, USG (FAST) ve CT kullanılır.
- FAST %24-81 sensitivite ,%87-96 spesifiteye sahip...(intraperitoneal serbest sıvı)
- IV kontrastlı CT stabil hematom ile aktif kanamayı ayırd etmekte yardımcı ...

Acil Serviste Tedavi

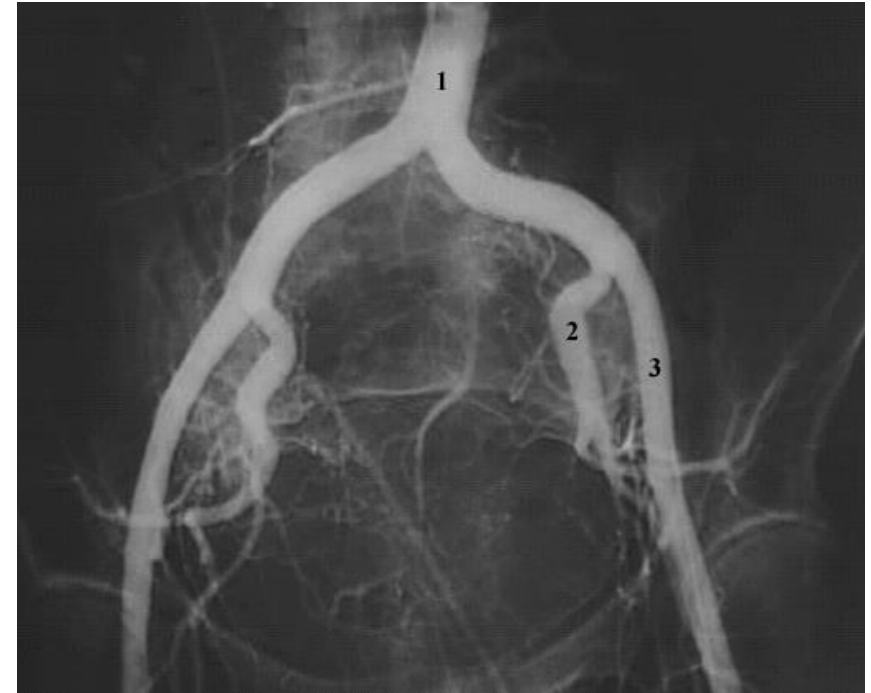
66

- Resusitasyon
 - Hemorajik şok tedavisi: Kristalloid ve kan ürünleri
- Erken tanı
 - Posterior ark travması → hipovolemi
- Değerlendirme
 - Hipotansiyon/hipovolemi nedenleri
 - Torasik - Eksternal - Abdominal - Pelvik
- Konsültasyon
 - Travma cerrahı ve ortopedist

Anjiografi- Embolizasyon

67

- Pelvik kırıklarda hayatı tehdit edici **arteriel kanamalarda**, kanama kontrolü ve tanısında
- Diğer kaynaklardan olan kanama kontrol altına alınmasına rağmen **hipotansif** seyreden pelvik fraktürlü hastalarda endikedir.
- BT de kontrast maddenin ekstravazasyonu da anjiografi endikasyonudur.
- Ancak CT de ekstravazasyon olmaması kesin olarak pelvik kanamayı **dışlamaz...**



Cerrahi tedavi

1. Majör damar yaralanması
 - % 5 sıklıkta
 - Anjiografik yöntemlerle kontrol edilemez
2. Düzelmeyen hipovolemik şok tablosu
3. Açık kırık

Düzelmeyen hipovolemik şok

“Ekstrem durumda hasta”

- TA < 60 mm Hg
- Kan, sıvı veriliyor
- Başka bir yerden kanama yok
- Eksternal fiksasyon yapılmış
- Hiç bir cevap alınamıyor

Laparotomi ???

Ekstraperitoneal eksplorasyon

Aort klempajı

Hemostaz

Hemodinamik instabil hasta

- Pelvis ve batın içinden kanaması olan hastalarda ***mortalite % 40*** civarındadır.
- ***DPL da ciddi miktarda kan aspirasyonu laparotomi endikasyonudur.***
- ***FAST ile hemoperitoneum saptanırsa laparotomi endikasyonu vardır.***

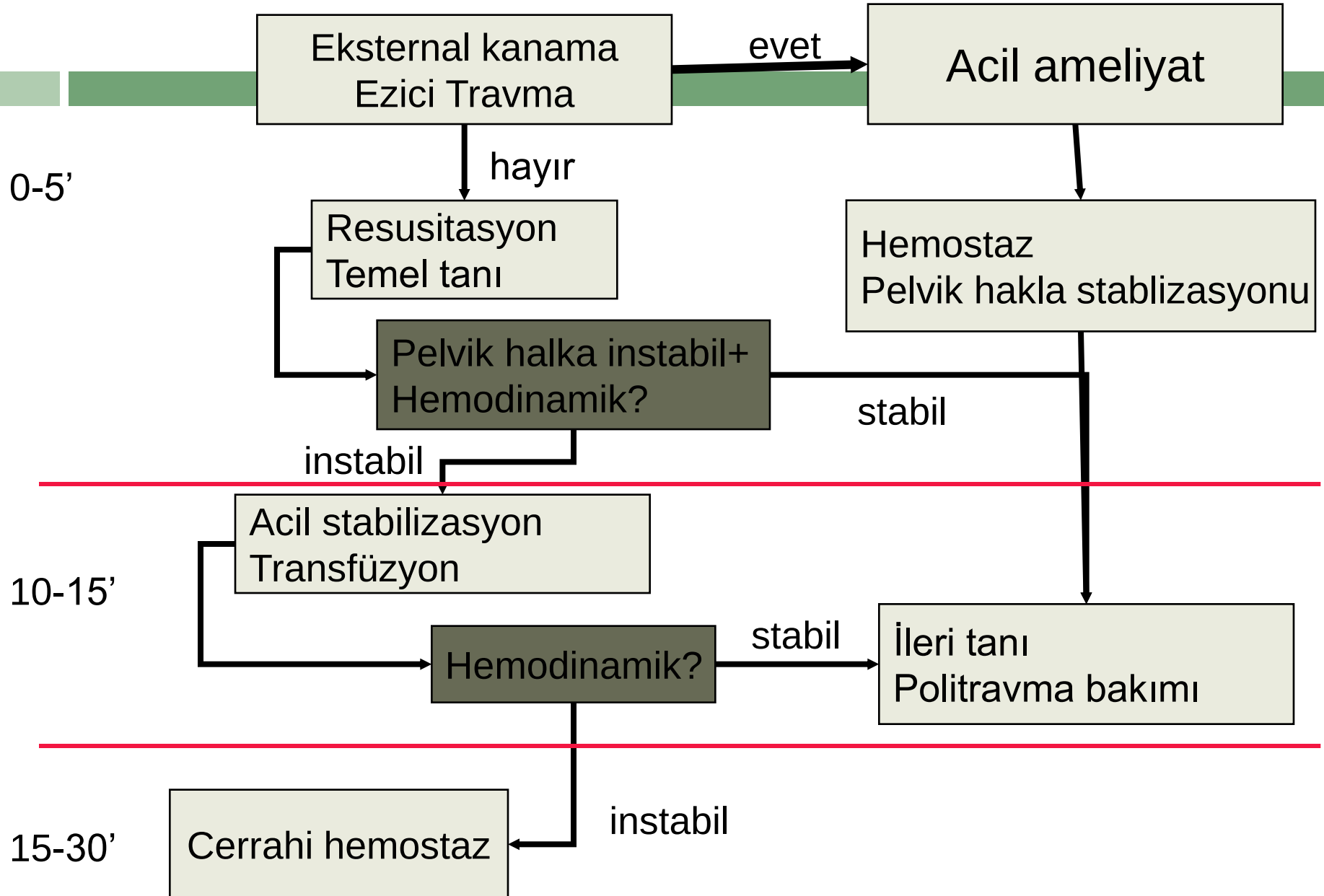
Açık pelvis kırıkları

- Rektum, vagina ile ilişkili olan veya ciltteki lezyondan dış ortama açılan kırıklardır
- Pelvis tabanı yırtılmıştır. Tamponad mekanizması hiç yoktur.
- Kontrol edilemeyen hemoraji gelişir.
- Sepsis riski yüksektir
- Mortalite %50

Açık kırıkta yaklaşım

- Yaranın tampona edilerek sıkıca kapatılması ve bandajı
- Hemipelvisin redüksiyonu ve stabilizasyonu
- Debridman
- Antibiyotik ve antitetanus profilaksisi
- İlave yaralanma durumuna göre kolostomi, sistostomi

Pelvik travma



Özet

- Pelvis kırığında stabilitenin belirlenmesi hayati önem taşır.
- İnstabilite hemoraji ve hipovolemiye eşdeğerdir.
- SI kompleksteki ayrışmalar daima uyarıcı olmalıdır.

- Kırığın redüksiyonu ve stabilizasyonu erken dönemde hayat kurtarıcıdır. Geç dönemde ise morbiditeyi önemli ölçüde düşürür.
- Bu hastaların multidisipliner bir yaklaşımla Acil Tıp, Ortopedi - Travmatoloji, Anestezi-Reanimasyon ve Radyodiagnostik birimlerince birlikte ele alınmaları şarttır.

Crush Sendromu (Travmatik Rabdomiyoliz)

İlk olarak 1940-41'de İngiltere'de 2. Dünya Savaşında yaralanan askerlerde tanımlanmış.
“Meyer-Betz hastalığı”

İskelet kası liflerinin akut nekrozu ve hücre içeriğinin dolaşıma karışmasıyla giden klinik ve biyokimyasal bir sendrom

ETİYOLOJİ

Travma sonrası ‘crush sendromu

- Kas dokusunun etkilenmiş olması
- Uzun süreli basınca maruz kalmak
- Lokal dolaşımın yetmezliği
 - Baromiyopati
 - Obez hasta
 - Uzun süreli ameliyatlara
 - Yoğun bakımda aynı pozisyonda kalma



17 Ağustos 1999 Marmara depremi sonrası..

- Resmi rakamlara göre 17.480 ölü ve 43.953 yaralı (ölü/yaralı oranı 1/1.25)
- Yaralı olguların 9843'ü referans hastanelerine yatırılmış
- 639'unda crush sendromu gelişmiş (%1.5)
 - Olguların 477'sinde hemodiyaliz gerektirecek düzeyde ABY geliştiği saptandı
- Crush sendromlu olgularda mortalite oranı % 15'

NEDENLERİ

TABLE 279-1 Common Causes of Rhabdomyolysis

Direct muscle injury	
Crush	<i>Shigella</i>
Electrical or lightning injury	<i>Staphylococcus aureus</i>
Drugs of abuse	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
Amphetamines (including Ecstasy)	Viral
Caffeine	Coxsackie virus
Cocaine	Cytomegalovirus
Ethanol	Epstein-Barr virus
Heroin	Enterovirus
Lysergic acid diethylamide	Hepatitis
Methamphetamines	Herpes simplex virus
Opiates	Human immunodeficiency virus
Phencyclidine	Influenza (A and B)
Excessive muscular activity	Rotavirus
Contact sports	Ischemic injury
Delirium tremens	Compartment syndrome
Dystonia	Compression
Psychosis	Medications
Seizures	Barbiturates
Sports and basic training	Benzodiazepines
Genetic disorders	Clofibrate
Glycolysis and glycogenolysis disorders	Colchicine
Fatty acid oxidation disorders	Corticosteroids
Mitochondrial and respiratory chain metabolism disorders	Isoniazid
Immunologic diseases	Lithium
Dermatomyositis	Monoamine oxidase inhibitors
Polymyositis	Narcotics
Infection	Neuroleptic agents
Bacterial	Phenothiazines
<i>Clostridium</i>	Salicylates
Group A B-hemolytic <i>Streptococcus</i>	Serotonergic agents
Legionnaires' disease	Statins
<i>Salmonella</i>	Theophylline
	Tricyclic antidepressants

Ağır fizik aktivite

- Atletler
 - Askerler
 - Acık hava işçileri
 - Ağır kaldırma
 - Vucut geliştirme
-
- Özellikle ham olan, az su icen, dolaşımı bozan kıyafetler giyen, yuksek sıcaklık ve nemde Yaşayanlarda..

PATOFİZYOLOJİ

Birçok hastalık rabdomiyolize neden olur

Travma

Direkt
hasar

ATP azlığı/yokluğu (hipoksi/hipovolemi)

Na-K
pompası
disfonksiyonu

Ca – 2 ATPaz pompa
disfonksiyonu

Ca ↑
Proteolitik
enzim
aktivasyonu

sarkolemma hasarı

Na hücre içine geçer

Hücre içi ödem –
**KOMPARTMAN
SENDROMU**

Hücre içeriği dolaşıma katılır

Myoglobin, Ca, K, P, LDH, CK, AST, Ürik asit, Aldolaz

ETİYOLOJİ - Travma



Genellikle 4-6 saat, fakat < 1 saat'te de olası

KLİNİK

- Kas ağrısı
- Kas gerginlik hissi
- Halsizlik
- Yorgunluk
- Hafif ateş
- Koyu renkli idrar (kola/cay rengi)

Kaslarla ilgili belirtiler hastaların yarısında YOK

KLİNİK

- Ağır vakalarda;
 - bulantı-kusma, karın ağrısı,
 - Üreye bağlı ensefalopati - bilinc değişikliği
- Tutulan kaslarda şişlik ve hassasiyet, üzerindeki deride hemorajik renk değişikliği - nadir

En sık sırttaki postural kaslar, bacak ve baldır kasları tutulur

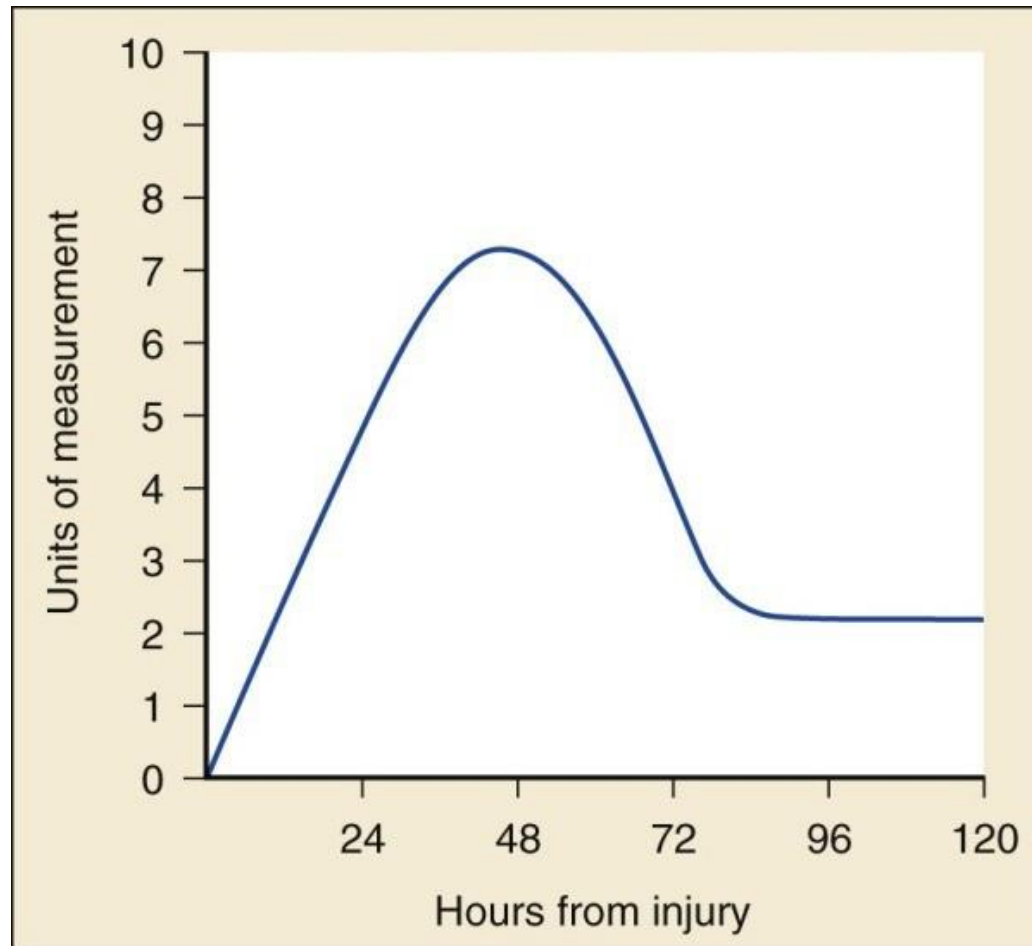
Tanı

- Hikaye
- CK
- Miyoglobin ile konur

Tanı

- CK ↑↑↑ - kas hasarının en duyarlı ve güvenilir göstergesi
- CK düzeyi ile hastalığın ağırlığı ve tutulan kas miktarı arasında net bir ilişki var
- Ancak renal yetmezliği belirlemede CK düzeyinin değeri yok
 - >16.000 ABY gelişimiyle ilişkilidir
- 5 kat yükselme tanı için gerekli..
>5000 ciddi kas yıkımına işaret eder

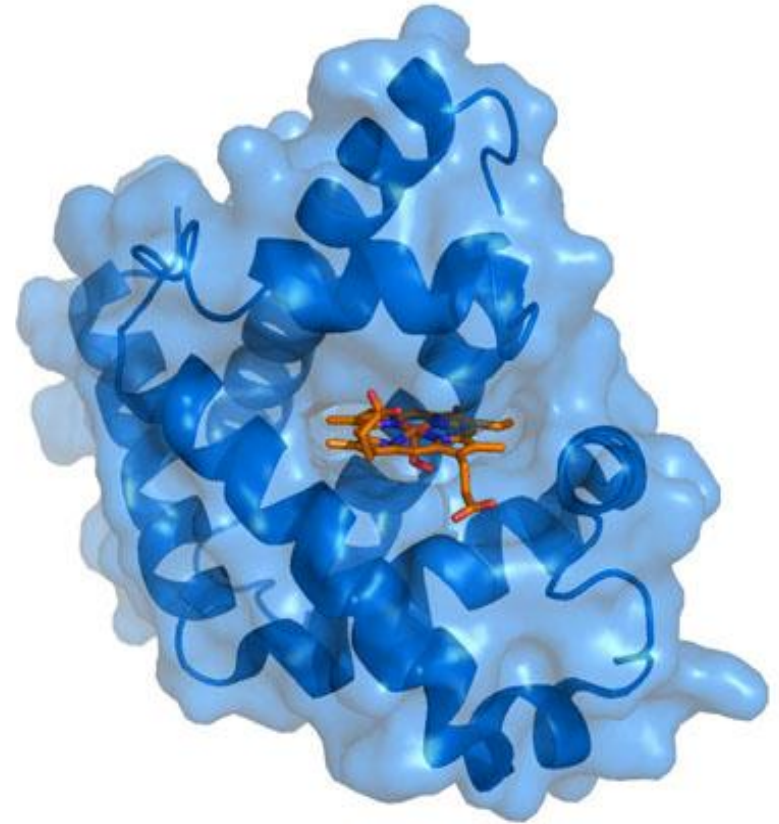
Tipik CK Eliminasyon Eğirisi



PATOFİZYOLOJİ

Miyoglobin ;

- Globuler yapıda
- Demir içeren stoplazma proteini
- Moleküler oksijeni bağlar
- Oksijene hemoglobinden daha fazla affinite gösterir



Miyogloblin

- ❑ Kas hasarından sonra CK yükselmeden önce miyogloblin yükselmeye başlar sonra hemen idrarla atılır ve temizlenir
- ❑ Plazma seviyesi 1,5 mg/dl'yi gecince idrara gecmeye başlar,
- ❑ İdrar miyogloblin seviyesi 100 mg/dl'yi gecince kola rengi idrar çıkmaya başlar

Miyogloblin

- ❑ Serum miyoglobini rabdomiyolizde duyarsız bir belirtectir.
- ❑ Serumda yarı omru 1-3 saat, 6 saatte tamamen temizlenir.
- ❑ İdrar çubuk testinde eritrosit, hemoglobin ve miyoglobin aynı ortotoluidin reaksiyonunu verir ve yanlışlıkla eritrosit olarak okunur.
- ❑ İdrar cubuk testinde kan var ama mikroskopide eritrosit yoksa miyoglobinuri düşünölmelidir.

Miyoglobin

- Kas nekrozu başladıktan 1-6 saat sonra miyoglobin düzeyleri N'e döneceğinden

**Serum ya da idrar miyoglobininin (-)
olması rabdomiyolizi ekarte
ettirmez**

Diğer testler

- Elektrolitler
- Fosfor
- Urik asit
- BUN, KR
- TİT
- CBC
- DİK paneli
 - PT, aPTT, INR, D-Dimer, fibrinojen

Ölüm nedenleri genelde;

- Aşırı hipovolemik şok,
- hiperkalemi,
- hipokalsemi,
- metabolik asidoz,
- myoglobinuric akut böbrek yetmezliği
- kompartman sendromudur.

TEDAVİ

Hastane öncesi tedavi:

- Mümkün olduğunca hızlı transport edilmeli ve rehidrate etmeye çok dikkat edilmeli.
- 1000cc/h'den hidrate edilmeli (Yarısı SF, yarısı 1/2SF/%5Deks).
- Potasyum ve laktat içeren sıvılardan kaçınılmalı.

ACİL SERVİSTE TEDAVİ

- Bütün hastalara mutlaka foley kateter takılıp idrar çıkışı izlenmeli.
- Hastalar mutlaka metabolik bozukluklara bağlı **disritmiler** açısından monitörize edilmeli.
- Kalp hastalığı, komorbid hastalığı olanlar veya böbrek hastalığı olanlar, yaşlılar hemodinamik olarakta monitörize edilerek sıvı yüklemesi yapılmalıdır.
- Seri ölçümler şeklinde idrar Ph'ı, arter pH'ı, elektrolite, CK, kalsiyum, potasyum, fosfor, BUN ve kreatinin takip edilmeli.

ACİL SERVİSTE TEDAVİ

- Öncelikli tedavi 24-72 saat boyunca agresif iv rehidrasyon tedavisi olmalı.
- 2.5 mL/kg/h'den hidrate edilmeli.
- İdrar çıkışı minimum 2mL/kg/h olmalı.
- ABY olan hastalarda diyaliz düşünülebilir
- **Şu ana kadar idrar alkalinizasyonu ve mannitol ile forse diurezin faydasını gösteren prospektif kontrollü çalışma yok - karşıtı da yok..**

Mannitol;

- Yararı çelişkili, Renal kan akımını ve GFR artırır
- İnterstisyel alandan sıvı çeker
 - İntravasküler volüm artar
 - Kas ve sinir basısını engeller

NaHCO₃;

- Myoglobin asidik ortamda çöker.
- Teorik olarak idrar alkalileştirilmesi myoglobin atılımını artırır.
- Hedef: idrar pH: >6.5

lasix kullanımını da tartışmalı

Furosemid;

- GFR artırır.
- Volüm miktarını azaltır.
- İdrar pH'ını azalttıklarından kullanımları sınırlıdır.

- Erken dönemlerinde gözlenen hipokalsemi genellikle tedavi gerektirmez.
- Hiperkalsemi varsa SF devam edilmeli.
- Hiperfosfatemisi varsa fosfat bağlayıcı reçineler verilmeli. (>7 milligrams/dL)
- Hipofosfatemisi <1 milligram/dL ise tedavi edilmeli
- NSAİİ kaçın (renal vazokonstriksiyon)

- Genellikle kas hasarından sonraki ilk 12 ile 36 saatte en şiddetli şekilde görülen **hiperkalemi** ise önemlidir ve uzayabilir.
- Önerilmesine rağmen geleneksel insulin ve glukoz tedavisi rabdomyolize bağlı gelişen hiperkalemide etkili olmayabilir.
- İyon değiştirici reçine (örn.sodyum polistren sulfonat) kullanımı etkilidir.
- Diyaliz gerekebilir

Travmatik Aort Hasarı

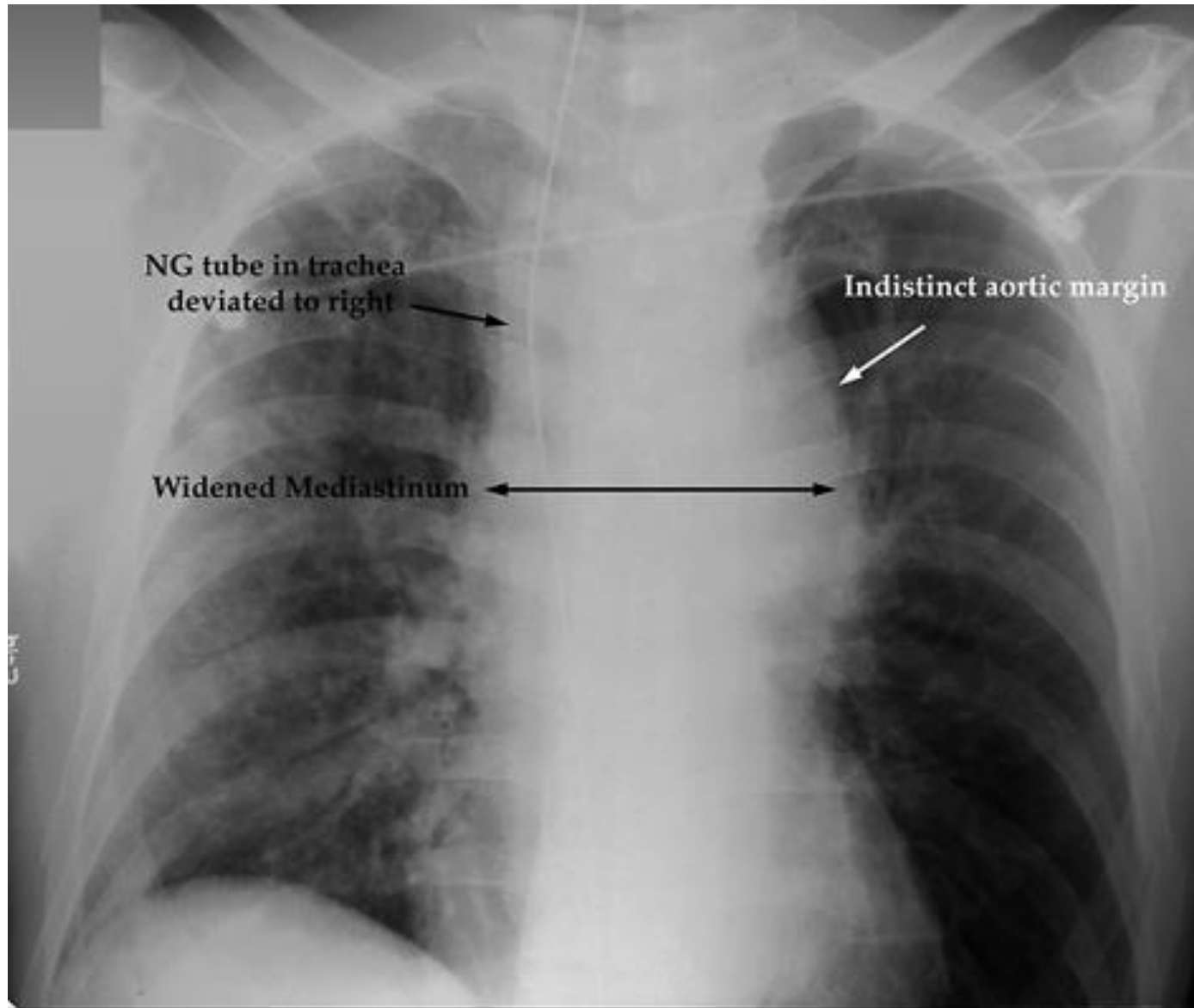
- Motorlu taşıt kazaları veya yüksekten düşmeden ölenlerin major sebebidir
- **“Aortanın serbest rüptürü”** hasta hızlı şekilde opere edilmez ise fataldir.
- Persistan ve rekürren hipotansiyon görülür.
- Spesifik semptom ve bulgular genellikle yoktur.
- Arteriografi ve radyolojik bulgular tanısaldır.

Travmatik Aort Diseksiyonu

Major vasküler yaralanma olasılığını gösteren radyolojik bulgular:

- Geniş mediasten (AP grafide aort topuzu seviyesinde 8 cm üzeri)
- Aort topuzunun silinmesi veya bulanıklaşması
- Sol plevral başlık (apical cap) +/- sol plevral effüzyon
- Trakea veya NG tüpün sağa deviasyonu
- Sol ana bronşun çökmesi
- Kalsifiye aort plağının aortik kenardan >5 - 6 mm ayrılması
- Birinci yada ikinci kosta yada scapula kırığı

Travmatik Aort Hasarı



Travmatik Aort Hasarı



Black arrows point to pleural apical cap.
White arrows point to the paratracheal stripe.

□ Diğer bulgular :

- Nabız defisiti veya kollar arasında kan basıncı farklılığı
- Parapleji
- Alt ekstremitte hipotansiyonu

İntakt adventisyal tabaka tarafında sürdürülen devamlılık veya mediastinal hematoma ani ölümü önler.

Travmatik Aort Diseksiyonu

- Rüptür bölgeleri:
 - %80-90'ı sol subklaviyan arterin çıktığı yerin hemen distalindedir (Lig.arteriosum)
 - Geri kalanlar aort kökü veya diyaframdadır
- Tanıyı doğrula:
 - Anjiyografi “**gold standarttır**” fakat
 - Kontrastlı Spiral BT'nin duyarlılığı ve doğruluğu oldukça yüksektir
 - Spiral olmayan BT'de %30 kadarı atlanabilir
 - Yeni  alıřmalar **TOE**'nun oldukça iyi olduėunu göstermiřtir.

Travmatik Aort Diseksiyonu

- Tedavi :
 - Gereğinden fazla resüsitasyon ve HT'dan kaçın (KB: 140/90 mmHg üzerin ise rüptürün kontrolü zorlaşır)
 - En az 10 Ü kan için kan grubu ve cross gönder
 - Cerrahi tamir için acilen ameliyathaneye götür (genellikle sentetik greft gerekir)
 - Batındaki aktif kanama için sadece laparotomi yapılır
Laparotomi sonrası torakotomi ve aortik tamir yapılır

KAYNAK

- Tintinalli 2010.
- Rosen's Emergency Medicine
- E.Moore Trauma 5. Edition



TEŞEKKÜRLER