

GÖRÜNTÜLEMEDE MİTLER



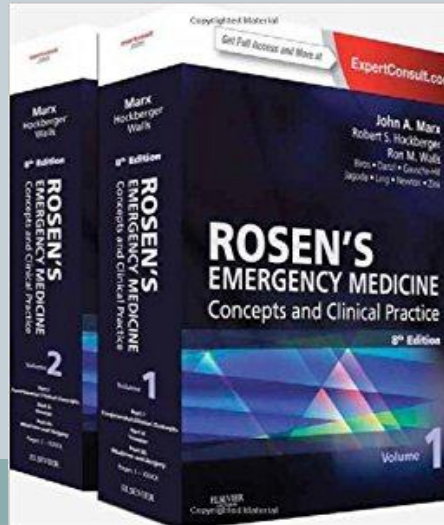
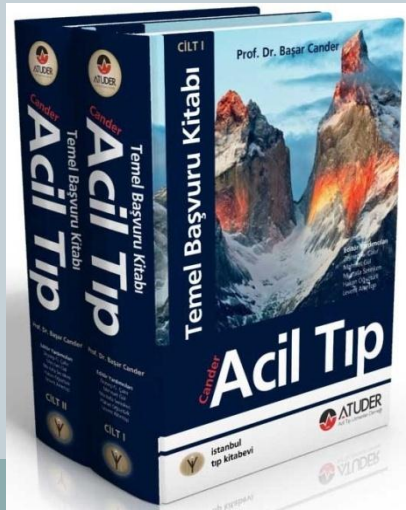
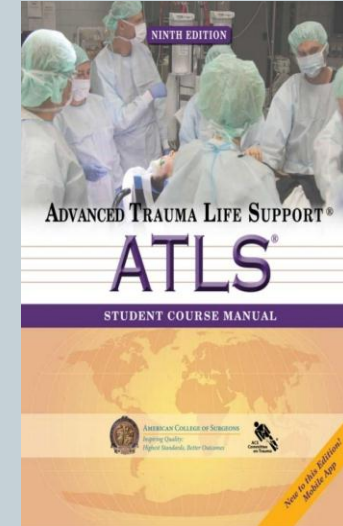
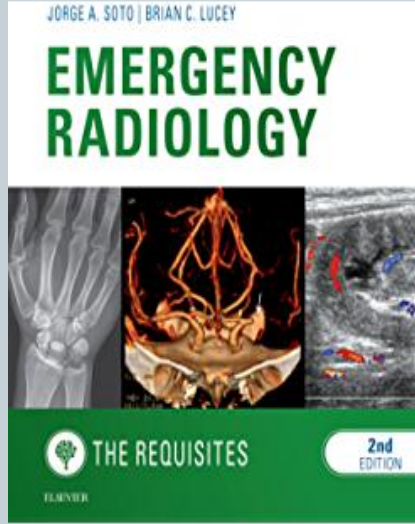
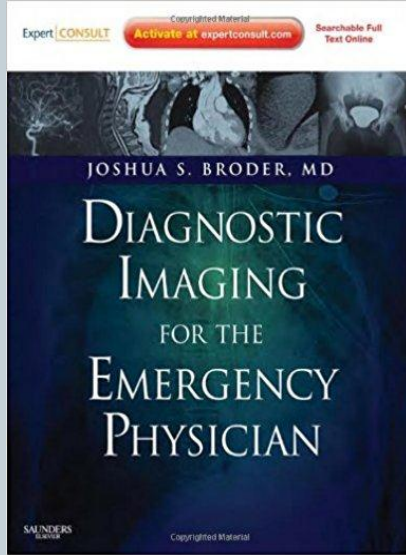
Yrd. Doç. Dr. Mücahit GÜNAYDIN
Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi
Acil Tıp Anabilim Dalı

Sunum Planı



- **Multipl travma**
 - FAST
 - Servikal görüntüleme
 - Tüm vücut BT
- **Kafa travması**
- **Toraks travması**
- **Gebelikte travma**
- **Extremite travması**
- **Akut karın ağrısı**
- **Kontrast nefropatisi**

Kaynaklar



MULTİPL TRAVMA



- Hastanın birincil değerlendirilmesi
- Yatak başı radyolojik incelemeler
 - FAST
 - Akciğer
 - Pelvis
- Gerekli ise BT
 - Hasta hemodinamik unstabil ya da yaralanma açık ise BT'ye gerek yok
 - Tüm vücut BT?

ATLS (9th Edition) İleri Travma Yaşam Desteği Klavuzu

FAST



Serbest sıvı görülmedi, batın içi kanama yok ?

- Yapılan USG'nin güvenilir olabilmesi için >600 ml sıvı olması gerekli
- Kişi bağımlı
- Retroperitonu görmez
- Multitravma hastasında ilk bakıda batın içi sıvı tespit edilmediyse sık aralıklarla FAST tekrarlanmalı

Yatak başı grafiler



Multitravma hastasında birincil bakıdan sonra yatak başı Servikal, PAAC, Pelvis grafisi ?

- **Servikal grafi; önerilmiyor**
 - NEXUS yada Kanada Servikal kuralı ihlali varsa direkt olarak Servikal BT incelemesi öneriliyor

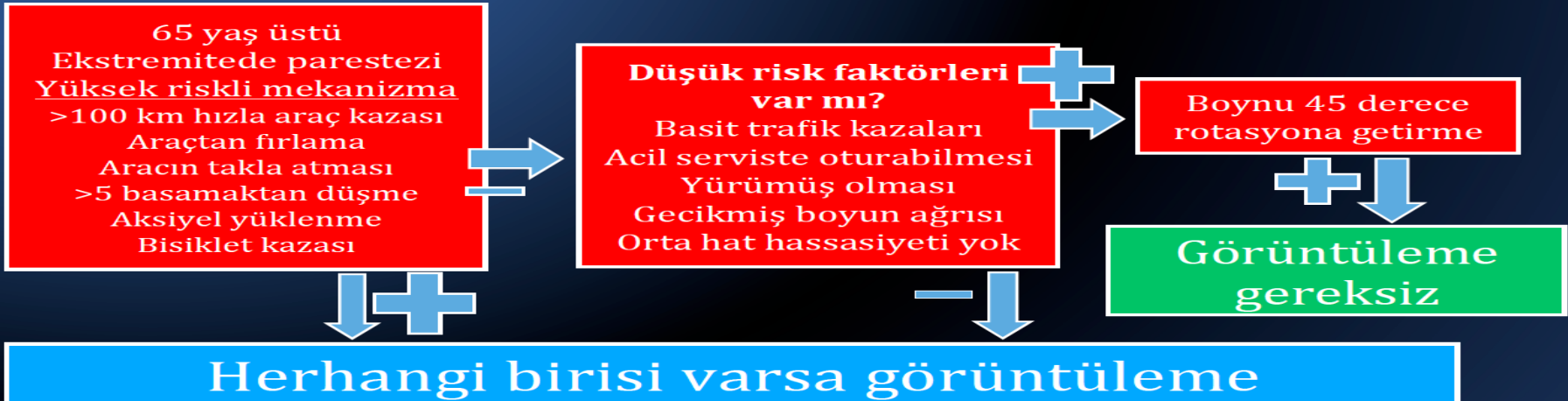
ATLS (9th Edition) İleri Travma Yaşam Desteği Klavuzu

Servikal Görüntüleme Kriterleri

Nexus kriterleri

- The National Emergency X-Radiography Utilization Study Group
 1. Orta hat hassasiyeti olmaması
 2. Bilinç açık olmalı
 3. İntoksikasyon olmamalı (alkol vs)
 4. Nörolojik defisit olmamalı
 5. Ağrılı başka bir yaralanma (distracting injury)

Kanada Kuralları



Ne zaman Servikal BT



- Beyin BT çekme endikasyonu varsa
- Direkt grafi normal ancak hastada boyun ağrısı varsa
- Direkt grafi normal ancak hastanın nörolojik defisiti varsa
- Servikal direkt grafide önemli bir kırık varsa
- 65 yaş üzeri
- İleri dejenerasyon
- Üst torokal vertebralarda kırık düşünüyorsanız

Tüm Vücut BT



- Kontrastsız Beyin BT
- Kontrastlı veya kontrastsız Servikal BT
- İV kontrastlı
 - Toraks
 - Abdomen
 - Pelvis
 - ± Extremiteler

Tüm Vücut BT



Multitravma hastalarında Tüm Vücut BT ?

- Birden fazla bölgede klinik bulgu olması
- GKS ≤ 13
- Hemodinamik unstabilite
- Nörolojik defisit
- Yüksek riskli yaralanma mekanizması olan hastalara **çekelim**
- Yaş < 18
- Bilinen gebelik
- Başka bir hastaneden sevk olması
- Açıkca düşük enerjili künt travma
- Herhangibir bölgesinde delici alet yaralanması
- BT'ye gitmek için unstabil hasta
- Resüsitasyon ya da acil cerrahi gereksinimi olan hastalara **çekmeyelim**

Tüm Vücut BT



- Mortaliteyi azaltıyor
 - Travma harici sağlık sorunlarını saptıyor
 - Tetkik süresi kısalıyor
 - Hastaların acil serviste kalış süresi kısalıyor
- ❖ **Daha fazla radyasyona maruz bırakıyor**

Tüm Vücut BT - REACT-2 Çalışması



- Çok merkezli randomize kontrollü çalışma
- 1403 hasta (702 & 701)
- Erken total vücut BT **hastane içi sağ kalımı azaltmadı**
- Total vücut BT'de 1,5 kat **daha fazla insidental bulgu**

Immediate total-body CT scanning versus conventional imaging and selective CT scanning in patients with severe trauma (REACT-2): a randomised controlled trial. [Lancet](#). 2016 Aug 13;388(10045):673-83.

High rates of clinically relevant incidental findings by total-body CT scanning in trauma patients; results of the REACT-2 trial. [Eur Radiol](#). 2017 Jun;27(6):2451-2462

KAFA TRAVMASI



Kafa travmalarında BT?

- GKS ≤ 12 : BT gerekli
- GKS 13-15 : BT?
- Sorun = Minör kafa travması

Minör Kafa Travmasında BT



NEXUS II HEAD CT

- ❖ Kafa kemiklerinde kırık ya da geniş sefal hematom
- ❖ Fokal nörolojik bulgular
- ❖ Bilinç bozukluğu
- ❖ Anormal davranış
- ❖ Koagülopati öyküsü
- ❖ Tekrarlayan şiddetli kusma
- ❖ Yaş \geq 65

NEW ORLENS HEAD CT

- ❖ Baş ağrısı
- ❖ Kusma
- ❖ $>$ 60 yaş
- ❖ İlaç, alkol intoksikasyonu
- ❖ Persistan anterograd amnezi
- ❖ Görünen klavikula üzerinde travma
- ❖ Nöbet

Sadece GKS = 15 hastalar için

Minör Kafa Travmasında BT



KANADA HEAD CT

Genel

Yaş \geq 16, GKS:13-15, koagülopatisi olmayan, antikoagülan kullanmayan, nöbet öyküsü olmayan, açıkca kafatası kırığı olmayan hastalar

Yüksek Risk

- ❖ Olaydan 2 saat sonra GKS 15 altında olması
- ❖ Açık veya deprese kafatası kırığı şüphesi
- ❖ Kafa tabanı kırığı bulgusu
- ❖ 2 veya daha fazla kusma
- ❖ \geq 65 yaş

Orta Risk

- ❖ 30 dakika ve üzeri amnezi
- ❖ Tehlikeli mekanizma

Tehlikeli Mekanizma

- ❖ Motorlu araç tarafından çarpılan veya
- ❖ Araçtan fırlayan hasta
- ❖ 3 feet (90 cm) veya 5 basamak yüksekten düşme

Antikoagölan - Kafa Travmasında BT



Antikoagölan kullanan kafa travmalı hastalarda klinik bulgu yoksa BT?

- ❖ Antikoagölan kullanan kafa travmalı hastalarda hiçbir klinik bulgu olmasa bile rutin kraniyal BT çekilmeli
- ❖ Geçikmiş travmatik intrakraniyal kanama açısından ilk BT normal olsa bile gözlem altında tutulmalı, kliniğinde değişme olursa kontrol BT düşünölmeli

Nishijima DK et al. Immediate and Delayed Traumatic Intracranial Hemorrhage in Patients With Head Trauma and Preinjury Warfarin or Clopidogrel Use.

Annals of EM 2012; 59 (6): 460 – 68

Çocuklarda Minör Kafa Travması



- Çok sık görülmekte
- Değerlendirme zor
- Genellikle basit travma
- Aile ısrarı
- BT ?
 - Eşit dozda iyonize radyasyon maruziyetinde çocuklarda malignensi gelişme oranı erişkinlerde 10-15 kat daha fazla

Minör Kafa Travması - Kraniyografi



Kafa travmalarında kafa grafisi?

- İnjury tespitinde rolü kısıtlı
- Düz grafilerde kraniyal kırıkların yarısından fazlası tespit edilemiyor
- Kırığı olan hastaların bir kısmında intrakraniyal bir patoloji tespit edilemezken , intrakraniyal patolojisi olan hastalarda kraniyal kırık olmayabilir
- ❖ **Kafa travmalarında kafa grafisi çekilmemeli**

Çocuklarda Minör Kafa Travması-BT



Çocuk minör kafa travmasında BT?

- Klinik karar kuralları
 - CHALİCE
 - ✦ Kafa travmalarında TBI açısından yüksek risk kriterleri
 - CATCH
 - ✦ Kafa travmalarında TBI açısından yüksek risk kriterleri
 - PECARN
 - ✦ Minör kafa travmalarında TBI açısından düşük risk kriterleri (2 yaş altı-üstü)
 - ✦ Sensitivitesi diğerlerinden daha yüksek

PECARN (Pediatrik Emergency Care Applied Research Network)

< 2 yaş

2-18 yaş

GKS < 15 ya da Mental durum değişikliği

GKS < 15 ya da mental durum değişikliği

Palpabl ya da şüpheli kafatası fraktürü

Kafa kaide fraktürünün klinik belirtileri

Temporal/Oksipital/Skalp hematomu

Kusma

Geçici bilinç kaybı > 5sn

Geçici bilinç kaybı

Şiddetli travma mekanizması

Şiddetli travma mekanizması

Ailesine göre normal olmayan hareketler

Şiddetli baş ağrısı

Herhangi biri yoksa düşük riskli

Hekimin deneyimi

Takipte semptomlarda kötüleşme

Ailenin yönlendirmesi

< 3 ay

TORAKS TRAVMASI



Direkt grafi; ilk tercih edilen görüntüleme yöntemi

- Kırıklar
- Pnömotoraks
- Pnömomediastinum
- Mediastinal genişleme

Toraks BT;

Toraks BT'de İV Kontrast?

- Torasik travmada eşlik edebilecek vasküler yaralanmaları ekarte edebilmek için **mutlaka İV kontrast madde verilerek** çekilmeli

GEBELİKTE TRAVMA



Gebe travmada görüntüleme ?

- İlk trimestirde(fetal organogenezis 5-10 hafta) radyasyona duyarlılık daha fazla
- Konjenital malformasyon veya intrauterin ölüm riskinde artış için kesin kanıt yok
- Kanser riski tartışmalı
- Batın tomografisi dahil radyolojik görüntülemeler, fetal radyasyon endişesiyle geciktirilmemeli yada iptal edilmemeli
 - Gadalinyum içeren kontrast madde !
- FAST batın içi serbest sıvıyı saptamada duyarlılığı normal hastalara benzer

Radyasyon maruziyet düzeyi



Tetkik	mrad
Servikal vertebra	Minimal
Torakal vertebra	< 1
Lomber vertebra	31-400
PA Akciğer	<1
Pelvis (AP)	140-2200
Beyin BT	<50
Toraks BT	10-590
Abdomen BT	2800-4600
Pelvis BT	1940-500

< 1 rad (1000 mrad) ise **düşük riskli**

5-10 rad düzeyinde **fetal malformasyon riskinde artış**

EXTREMİTE TRAVMALARI



Direkt grafide lezyon yok?

- Dirsek kırık çıkıkları
 - Suprakondiler kırık (çocuklarda)
 - Dadı dirseği
- Tibia plato kırığı
- Posterior omuz çıkığı
- TODDLER fraktürü
- Gizli boyun femur fraktürü

Yağ Yastıkları

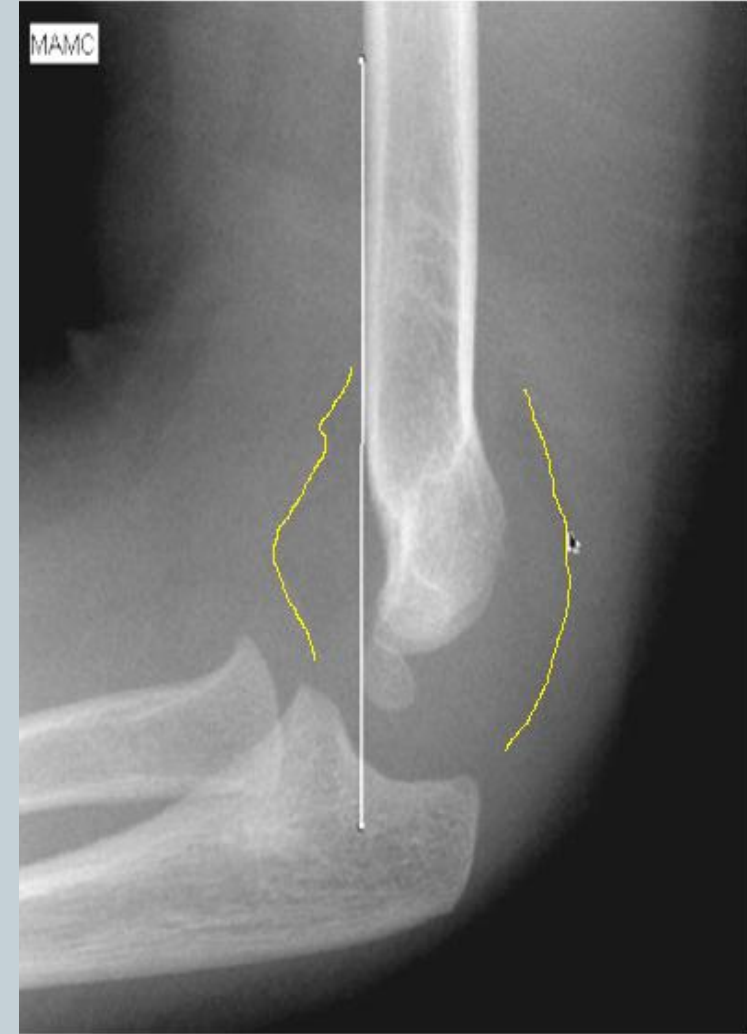


Anterior Fat Pad Sign:

- Anterior yağ yastığının ince bir çizgi halinde fark edilmesi **normaldir**
- İntraartiküler hemoraji yağ yastıklarını dışarı iter
 - **Sail sign (yelken bulgusu)**
 - Travmalı hastalarda intraartiküler kırık bulgusudur

Posterior Fat Pad Sign:

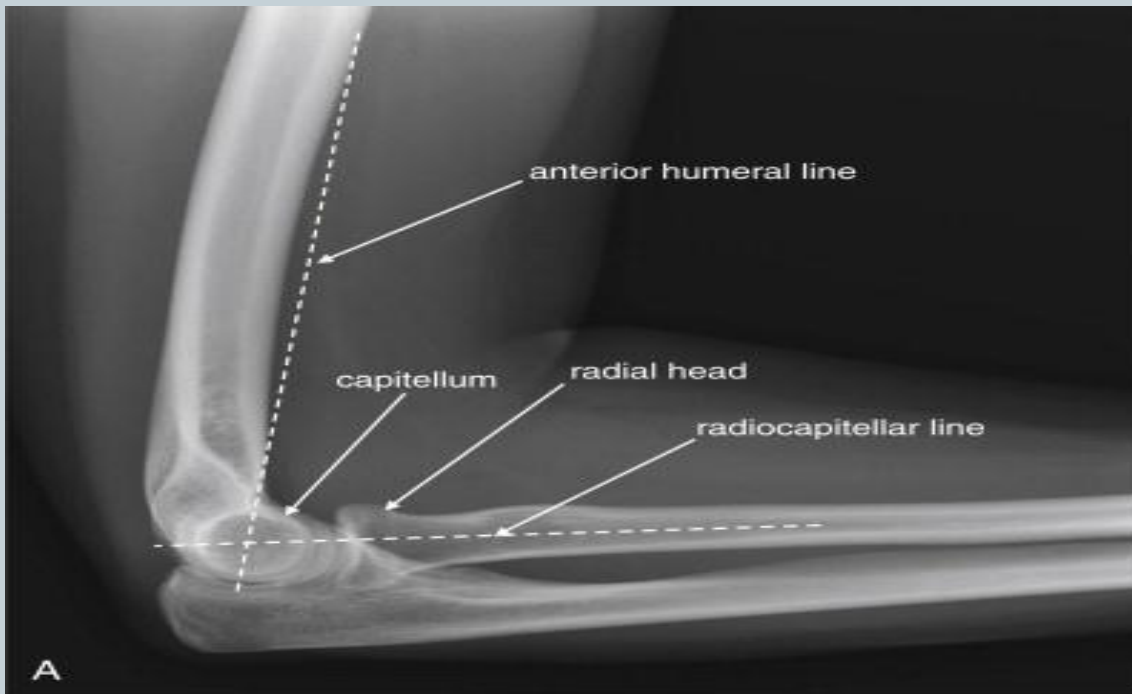
- Posterior yağ yastığı normalde görülmez
- Görülmesi her zaman **patolojiktir**
 - Erişkinlerde sıklıkla = Radius başı kırığı
 - Çocuklarda sıklıkla = Suprakondiler humerus kırığı



Hatlar



- Radiokapitellar Hat
- Anterior Humeral Hat



Suprakondiler Humerus Kırığı



- Çocuklardaki dirsek kırıklarınının %60'ı
- Dirsek ekstansiyonda iken el üzerine düşme
- Nörovasküler hasar
 - Wolkman'ın iskemik kontraktürü (ön kol volar yüzde kompartman sendromu)
 - Vasküler yaralanma (%5-12)



Dadı Dirseği (Radius başı çıkığı)



- < 5 yaşı altı çocuklarda en sık dirsek yaralanması
- %50 vaka klasik kolu çekme öyküsü verir
- Düşme, dirseđe hafif travma veya önkolu bükmele de olabilir
- < 6 aylık çocuklarda çocuđun kolun üzerinde dönmesi ile olabilir



Skafoid Fraktürleri



- **Direkt grafilerin yaklaşık %20'si normal**
- Distal radiustan sonra el bileğinin en sık kırılan kemiği, tüm karpal kemik kırıklarının % 70-80'i
- Anatomik enfiye çukurunda ağrı olması %90 sensitivite, %40 spesifite
- Kırık en sık orta 1/3'lük kısımda (%70)
- Zor iyileşir, Avasküler nekroz !
- Radyolojik görüntüleme bileğin 3 yönünde içermeli (AP, Lateral, oblik ve skafoid)



Tibia Plato Fraktürleri

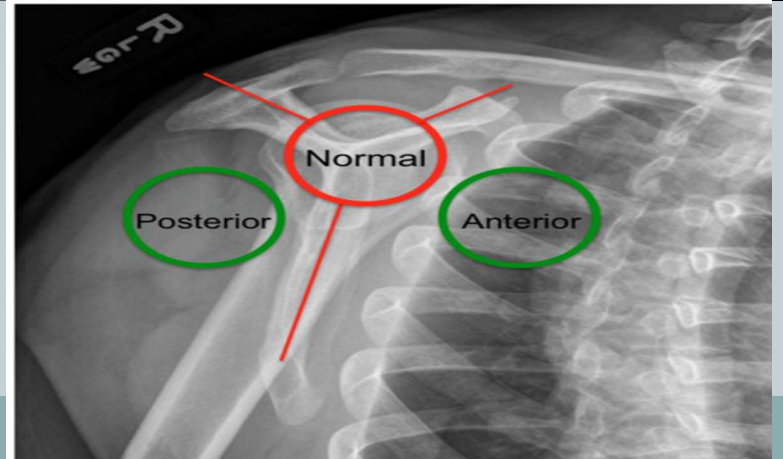
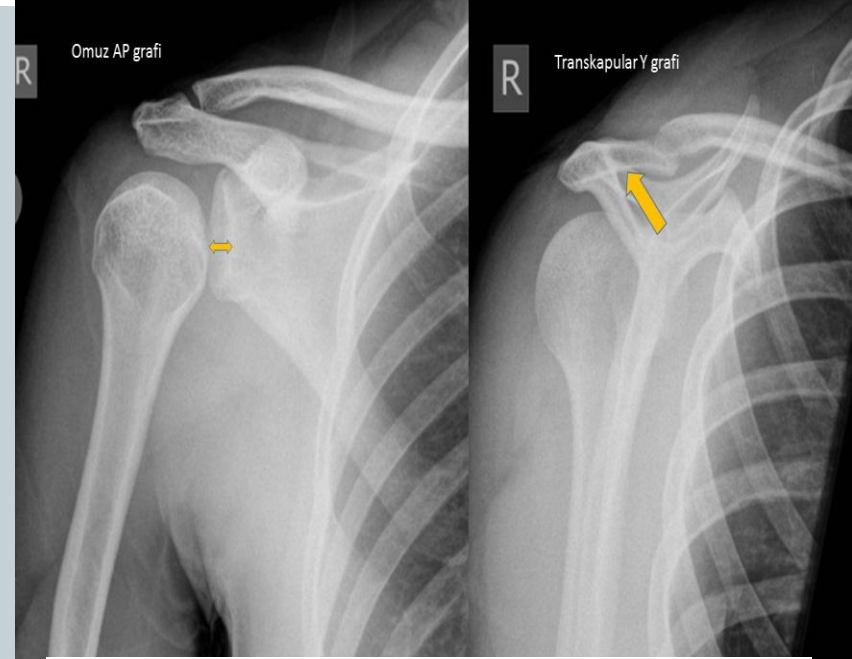
- **Standart diz AP ve lateral görüntülerin sensitivitesi %79'dur**
- Klinik şüphe ya da yetersiz görüntüleme durumunda BT istenmelidir
- Lateral plato kırıklarında klinik bulgular silik olabilir
- X-Ray ve BT'de sorun saptanmamış olsa dahi kırık olabilir > MRG



Posterior Omuz Çıkığı



- **Yaklaşık %79 posterior çıkık ilk değerlendirmede atlanır**
- Posterior omuz çıkığı çok nadir (%2-4)
- Anterior çıkıktan farklı olarak dışarıdan bir deformite görülmez
- Rutin AP görüntüde patoloji kolayca gözden kaçabilir.
- Skapular Y ve Transtorasik görüntüleri de istenmelidir.
- Şüphe durumunda BT



TODDLER Kırığı

- **Hastaların üçte birinden fazlasında ilk radyolojik incelemelerde kırık bulgusuna rastlanmaz ya da gözden kaçır**
- 9 ay-3 yaş arasında yeni yürümeye başlayan çocuklarda görülen distal tibiada nondeplase kırık
- Sıklıkla ciddi bir travma olmaksızın ortaya çıkar.
- Fizik muayenede ödem ya da deformite görülmez.



Gizli Femur Boyun Fraktürü



- **Bu hastalarda kırık standart radyolojik incelemeler ile travmadan haftalar sonraya kadar görülemeyebilir**
- Tüm kalça travmalarınınin %2-10'u
- Klinik bulguları silik, düşük enerjili travması olan, yaşlı, kadın ve özellikle osteoporozu olan hastalar
- BT, sensitivitesi %93-95
- MRG



AKUT KARIN AĞRISI



- Acil servis başvurularının %10'u
- Atipik ağrı karakteri ve atipik semptomlar, fizik muayene bulgularının değişken olabilmesi, ağrının ciddiyeti ve lokalizasyonun zamanla değişebilmesi nedeniyle tanı koymada zorluk
- Tüm bu zorluklardan ötürü Abdominal BT'ye başvuruda artış
- Sağ alt kadranda ağrısının cerrahi gerektiren en sık nedeni **akut apandisit**dir
- **Çocuklarda** USG tercih edilen ilk incelemedir.
- **Gebelerde** USG ile sonuç alınamazsa MRG

Akut Karın Ağrısı – Abdomen BT



Çekim tekniği; İV Kontrast , İV + Oral kontrast ?

- Abdominal BT çekilme tekniği ile ilgili kesin bir klavuz bulunmamakta
- Veriler İV + Oral kontrast kullanımını desteklememekte, tek başına İV kontrast yeterlidir

Acad Radiol. 2017 Feb 22. pii: S1076-6332(17)30066-1. doi: 10.1016/j.acra.2017.01.013. [Epub ahead of print]

CT for Acute Nontraumatic Abdominal Pain-Is Oral Contrast Really Required?

CONCLUSIONS: Our study shows that oral contrast is noncontributory to radiological diagnosis in most patients presenting to the ED with acute nontraumatic abdominal pain. These patients can therefore undergo abdominal CT scanning without oral contrast, with no effect on radiological diagnostic performance.

Kontrast Nefropatisi



Kontrast madde kullanımı sonrası böbrek fonksiyonlarında her bozulma kontrast nefropatisi mi?

- Genellikle iv kontrast madde kullanımı sonrası yaklaşık 48 saat sonra meydana gelen renal yetmezlik veya akut böbrek hasarı olarak tanımlanır.
 - Serum kreatinin değerinin bazal değerinin 1.5 katı veya daha üzerine bir hafta içinde çıkması
 - İşlem sonrası takip eden 6 saatte idrar çıkışının <0.5 ml/kg/saat olması

Kontrast Nefropatisi



Kontrast madde nefropatisinden korkulmamızdır?

- Özellikle GFH 30 mL/dk nın üzerinde olan hastalarda kontrast maddeye bağı nefropati gelişme riski sanılandan düşüktür.

Newhouse JH, Kho D, Rao QA, Starren J. Frequency of serum creatinine changes in the absence of iodinated contrast material: implications for studies of contrast nephrotoxicity. 2008; 191:376–382.

McDonald JS, McDonald RJ, Carter RE, Katzberg RW, Kallmes DF, Williamson EE. Risk of intravenous contrast material-mediated acute kidney injury: a propensity score-matched study stratified by baseline-estimated glomerular filtration rate. 2014; 271:65–73.

Davenport MS, Khalatbari S, Cohan RH, Dillman JR, Myles JD, Ellis JH. Contrast material-induced nephrotoxicity and intravenous low-osmolality contrast material: risk stratification by using estimated glomerular filtration rate. 2013; 268:719–728.

Garfinkle, MA, Stewart S, Basi R. Incidence of CT Contrast Agent–Induced Nephropathy: Toward a More Accurate Estimation. AJR. 2015; 204: 1146-1151.

Kontrast Nefropatisi Korunma



- Kontrast nefropatisinden korunmanın en etkili yolu kontrasttan sakınmaktır.
 - Özellikle diyabetik , daha önceden bilinen renal yetmezliği olan ve >75 yaş hastalar gibi riskli hastalara kontrast vermekten kaçınılmalı.
- Riskli hasta gruplarında mümkün olan en az kontrast madde kullanılmalı ve tekrarlayan kontrast madde kullanımından kaçınılmalı
- Hastanın kullandığı nefrotoksik ilaçlar kesilmeli
- Düşük osmolaliteli kontrast madde kullanılması tercih edilmeli.
- Hiçbir tedavi önerisi birbirine net üstünlük sağlayamasa da iv hidrasyon göz önüne alınabilir.
 - işlem öncesi 6-12 saat boyunca 1 ml/kg/hr, işlem sırasında ve işlem sonrası yine aynı süre ve dozda uygulanabilir.
- Her kronik böbrek yetmezliği olan hastada kontrast madde kullanımı sonrasında profilaktik hemofiltrasyon veya hemodiyaliz gerekmez



TEŐEKKÜR EDERİM