

**Travma Hastasında Görsel Tanı:
direkt grafi, BT, diğer...
(makalelerle, olgularla)**

**John Fowler, MD
Kent Hastanesi, İzmir**

Travma hastasında hangi görüntüleme?

- Hastaya yarar getirecek
- Hastaya zarar vermeyecek
- Hızlı, ucuz
- Önemli yaralanmaları atlamayacak (hassas) fakat; fazla zaman/insangücü/ışın olmayacak

Travma hastasında hangi görüntüleme?

- **Hastaya yarar getirecek**
- Hastaya zarar vermeyecek
- Hızlı, ucuz
- Önemli yaralanmaları atlamayacak (hassas) fakat; fazla zaman/insangücü/ışın olmayacak

Travma hastasında hangi görüntüleme?

- **Hastaya yarar getirecek... seçenek bunlara bağlı:**
 - Kaynak / ekipman
 - Yaş
 - Yaralanmanın ciddiyeti
 - Yaralanma mekanizması
 - ‘zorunlu’ görüntüleme (?)
 - Travma merkezine sevk edilecek mi?

Hangi grafi/BT/MR/USG/??

- Önceki slayttaki etkenlere göre:
- Hiçbir görüntüleme...

....tepeden tırnağa kadar BT + ...

Toraks travması ve toraks grafisi

- 2010, AJEM
- VB normal, bilinci açık, öykü negatif ve fizik bakı normal ise: 5091 künt travma hastasından çekilen toraks grafisinden **biri** pozitif çıktı

The role of routine chest radiography in initial evaluation of stable blunt trauma patients[☆]

Methods: In this prospective cross-sectional study, all the hemodynamically stable blunt trauma patients with negative physical examination result referred to our trauma center during a 4-month period (March-June 2009) were included. Chest radiographies were performed and reviewed for abnormalities.

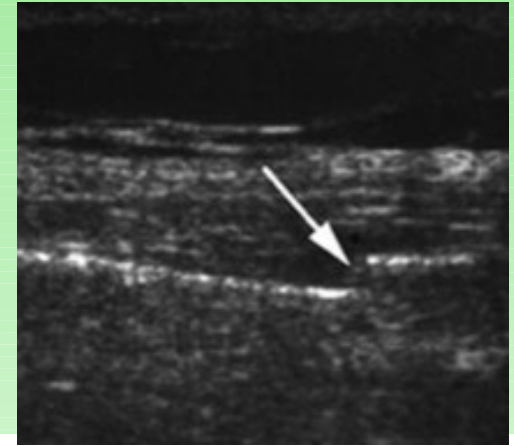
Results: During the study period, 5091 blunt trauma patients referred to our center, out of which, 1008 were hemodynamically stable and had negative physical examination result. Only 1 (0.1%) patient had abnormal chest radiography that showed perihilar lymphadenopathy, unrelated to trauma.

Minör göğüs travması

- Hasta merdivenden düşmüş... sağ toraksta noktasal ağrı.
- Nefes darlığı yok
- VB normal
- Bakıda fokal hassasiyet, akc sesleri normal, cilt altı amfizem yok
- Kot kırığı??

Minör göğüs travması: klinik tahmin, röntgen veya ultrason?

- 88 hasta, izole toraks travması
- ultrason + toraks grafisi



Comparison of Thoracic Ultrasound, Clinical Acumen, and Radiography in Patients with Minor Chest Injury

Timothy H. Rainer, MD, James F. Griffith, FRCR, Eric Lam, FRCS, Peggo K. W. Lam, BSc, and Constantine Metreweli, FRCR

Background: This study was designed to compare ultrasonography, clinical findings, and radiography in the detection of rib and sternal fractures.

Methods: In a prospective study, 88 patients presenting consecutively to an emergency department with isolated blunt

Results: Ultrasonography yielded a sensitivity of 80.3 (95% confidence interval [CI], 69.5–88.5) for detecting chest wall fractures compared with sensitivities of 26.0 (95% CI, 15.8–36.3) for clinical acumen and 23.7 (95% CI, 14.7–34.8) for radiography.

is more accurate than clinical and logic evaluation at detecting rib and sternal fractures.

Key Words: Chest injury, Diagnostic imaging, Pain, Trauma, Ultrasonography, Ultrasound, Wounds, Injuries.

Minör göğüs travması: klinik tahmin, röntgen veya ultrason?

- 88 hastada
- Duyarlılık

Klinik %26 Röntgen %24 **USG %80**

Table 1 Comparison of Clinical Acumen, Radiography, and Early Ultrasound in the Detection of a Chest Wall Fracture (n = 88)

Factor	Fracture* (n)	No Fracture* (n)	p Value	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)	Odds Ratio (95% CI)
Clinical acumen						
Fracture	19	1	0.3630	26.0 (15.8–36.3)	91.7 (61.5–98.6)	3.67 (0.44–30.30)
No fracture	57	11				
Radiography						
Fracture	18	1	0.4102	23.7 (14.7–34.8)	91.7 (61.5–98.6)	3.41 (0.41–28.28)
No fracture	58	11				
Ultrasound						
Fracture	61	2	<0.0001	80.3 (69.5–88.5)	83.3 (51.6–97.4)	20.33 (4.02–102.74)
No fracture	15	10				

Hangi grafi/BT/MR/USG/??

- Önceki slayttaki etkenlere göre:
- Hiçbir görüntüleme...

Orta ise: servikal, toraks, pelvis grafileri

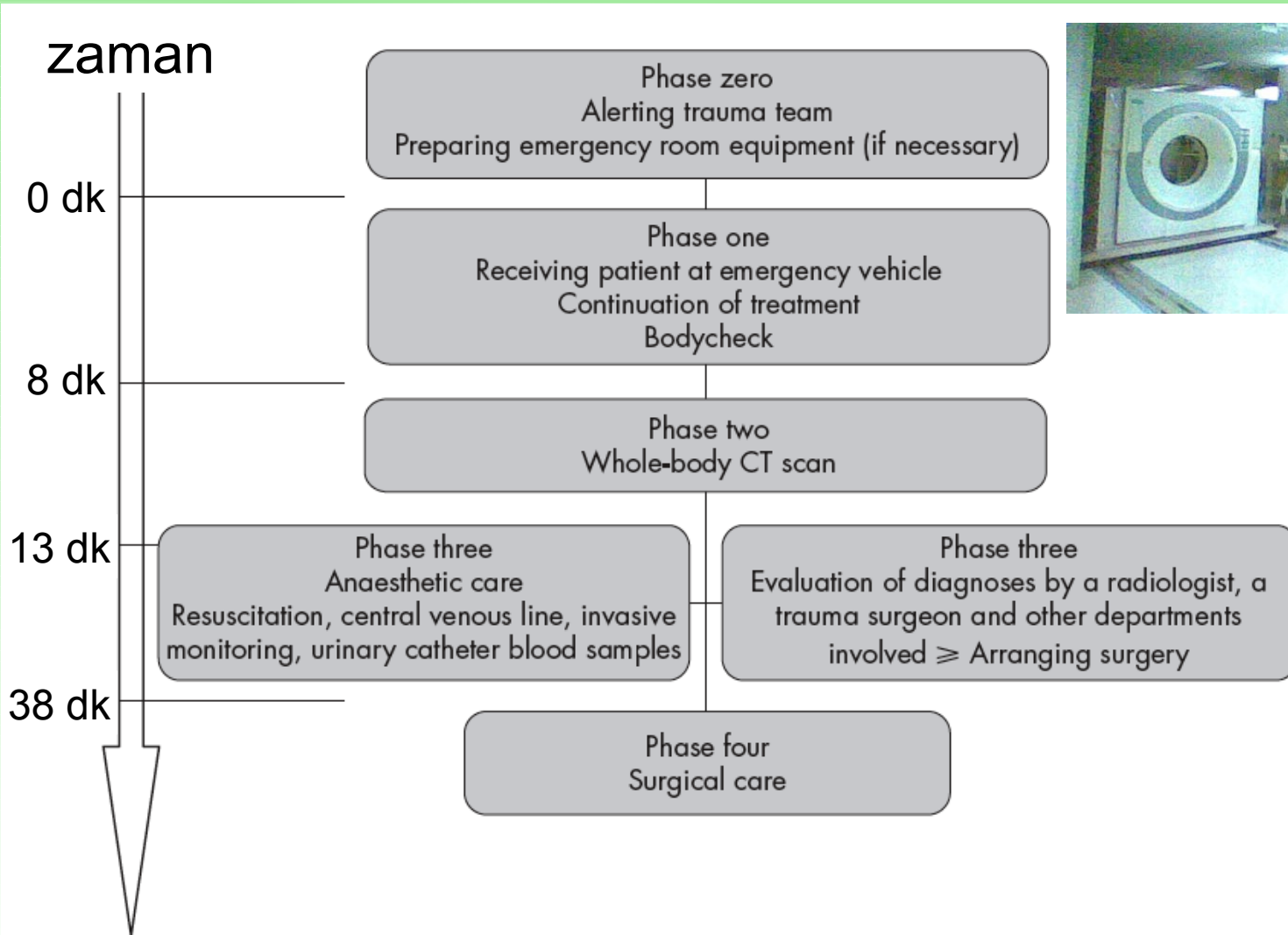
....tepeden tırnağa kadar BT + ...

Resüsitasyonu yaparken BT çekilmesi



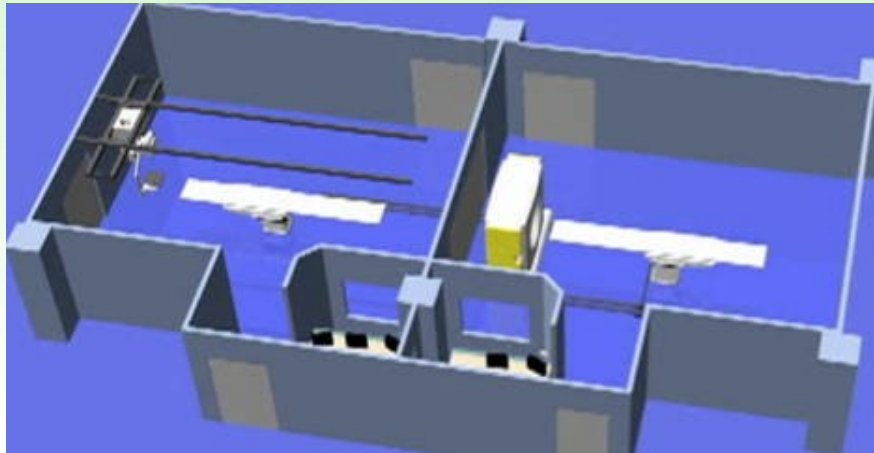
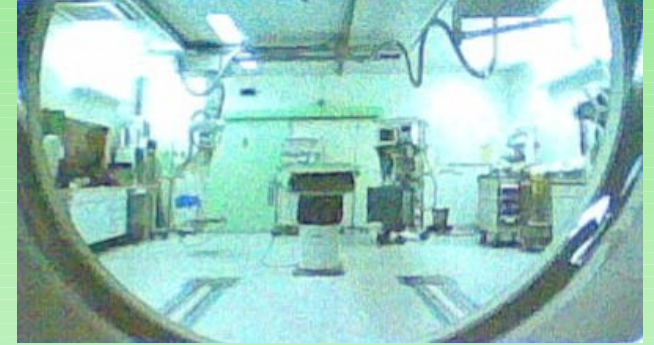
An evaluation of a Shockroom located CT scanner: a randomized study of early assessment by CT scanning in trauma patients in the bi-located trauma center North-West Netherlands (REACT trial)

Önce BT sonra resüsitasyon (!)



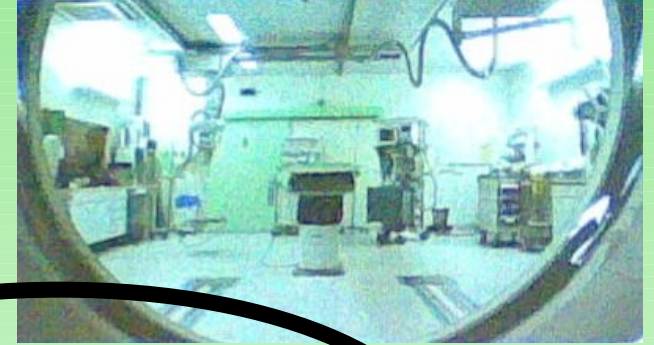
Önce BT sonra resüsitasyon

- Gözlemsel... 139 hasta, ort. 42 yaşında
- %9 ölüm
- 2000 yılında (eski): kalış süresi 87 dk.
- 2004 yılında (yeni): kalış süresi 38 dk.
- Yeni sistemde tanısal görüntüler: **13. dk**



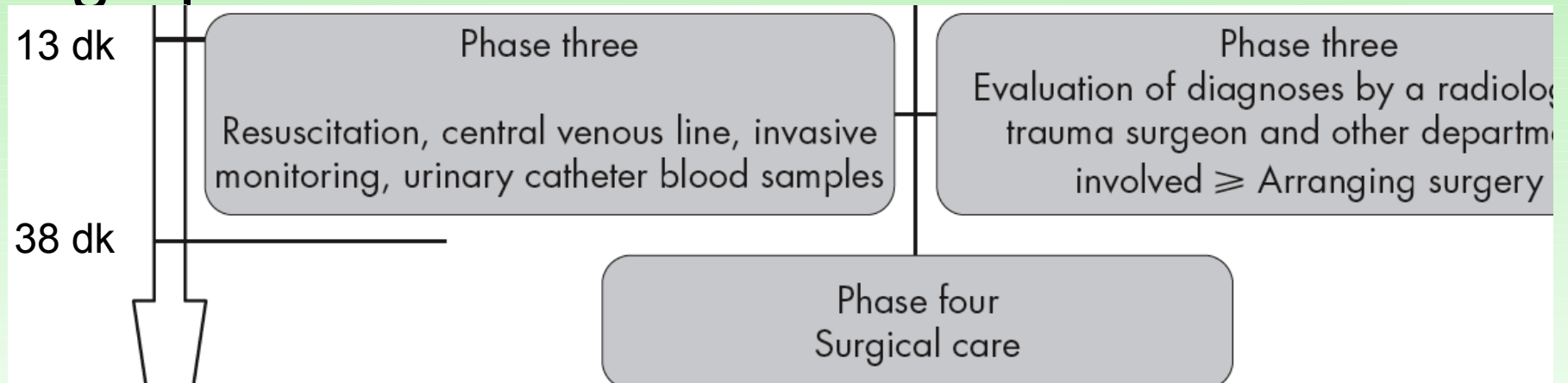
Önce BT sonra resüsitasyon

- Gözlemsel... 139 hasta,
ort. 42 yaşında
- %9 ölüm
- 2000 yılında (eski): kalış süresi 87 dk.
- 2004 yılında (yeni): kalış süresi 38 dk.
- Yeni sistemde tanısal görüntüler. 13. dk



Önce BT sonra resüsitasyon...

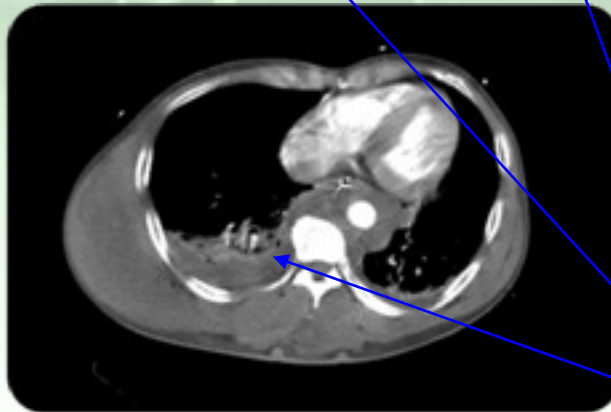
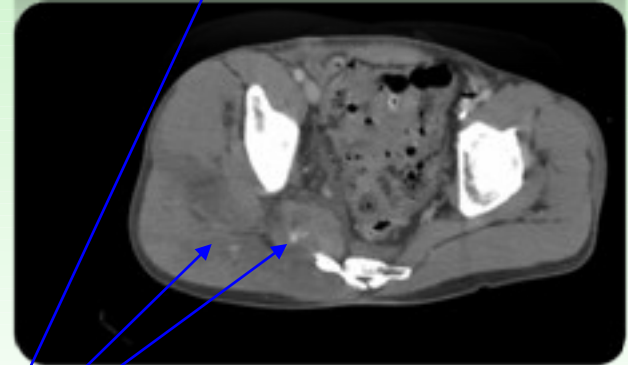
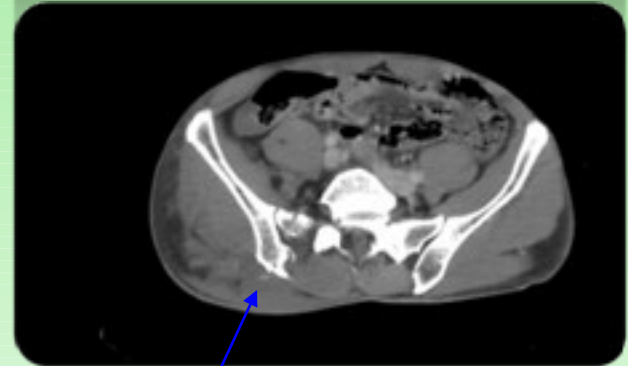
- Yeni sistemde tanısal görüntüleme: 13. dk
- 13. dakikadan sonra:
kateterler, ikincil muayene, diğer girişimler



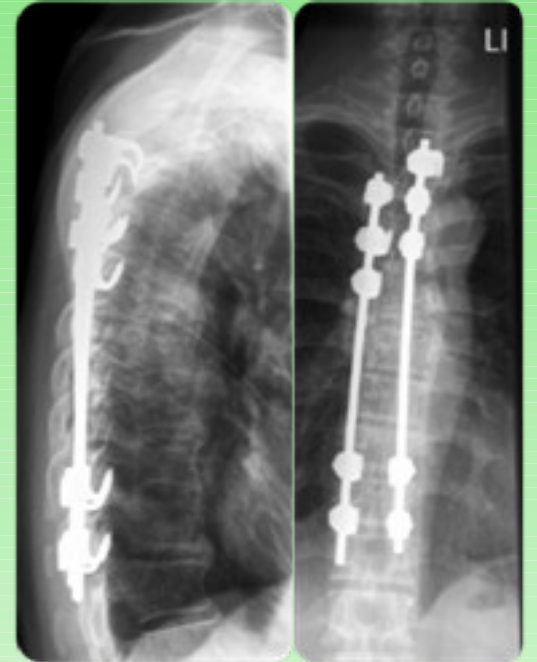
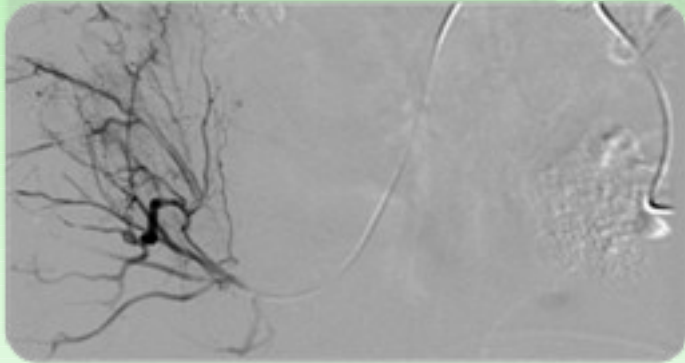
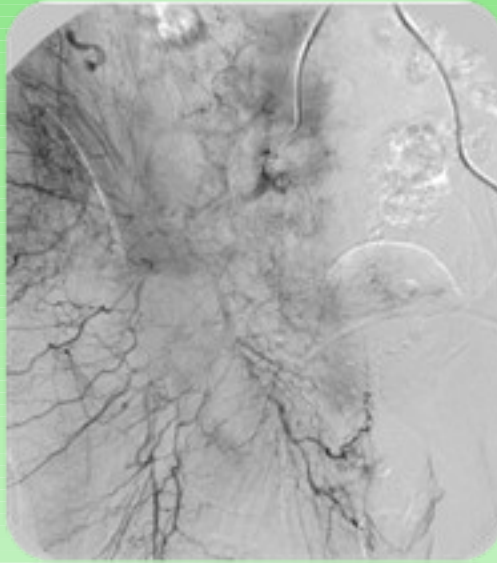
56 yaş. Erkek
9 metreden dűřme
Derhal ambulans ile getirilmiř
Havayolu-solunum normal
Tařikardik, hipotansif
GKS 15



Ameliyathaneye kořmadan 6nce
FAST negatif. Bu grafilerde
hangi tanılar konulabilir?



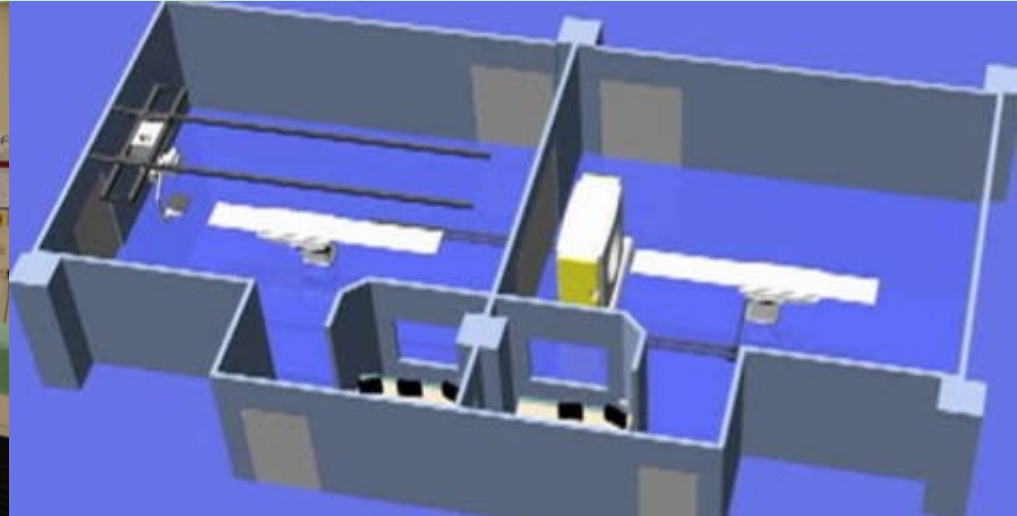
60 saniyede BT



Hemen tedaviye...

‘Önce travma BT’ protokolü nasıl yapılır?

- 2 sedyeli resüs odası, ortada kayan BT
- 64-kesit BT, ayaklar üzerinden yukarıya doğru geçer



‘Önce travma BT’ protokolü nasıl yapılır?

- 2 sedyeli resüs odası, ortada kayan BT
- 64-kesit BT, ayaklar üzerinden yukarıya doğru geçer



'Önce travma BT' protokolü

- 2013, Hollanda'da, önce-sonra
- 943 travma hastası
- Ort. ISS 28,5

Early and Rapid Diagnosis with Multislice CT Reduces Lethality in Trauma Patients Requiring Intensive Care: Findings of a Prospective Study

the basis of the RISC. *Results.* At the singular centre, data from 943 polytraumatised patients requiring intensive care between 2002 and 2010 were examined. With the new trauma room algorithm, lethality was likewise significantly lower (9.1% versus 15%; $P < 0.05$) compared to the population from 2002 to 2003, with a comparable ISS (28.5 versus 30.2). The ISS (28.5) was comparable with the TR-DGU (24.9) population and lethality was significantly lower. *Conclusion.* Early diagnostic approaches using MSCT during the

Direkt grafiyi değerlendirirken...

- Yeterli mi?
- Kemiğin pozisyonu/konumu
- Korteks
- Yumuşak dokular
- Matriks

Direkt grafiyi değerlendirirken...

- Yeterli mi? (solda radius başı için Greenspan yönü)



Direkt grafiyi değerlendirirken...

- Yeterli mi?
- **Kemiğin pozisyonu/konumu**
- Korteks
- Yumuşak d
- Matriks



Direkt grafiyi değerlendirirken...

- Yeterli mi?
- Kemiğin pozisyonu,
- Korteks
- **Yumuşak dokular**
- Matriks



Direkt grafide psödo-kırık

- Anatomik varyant
- Çocukluk çağında büyüme ile ilgili görüntüler
- Yaşlılarda dejeneratif değişiklikler
- Eski travma/kırık
- Beslenme arteri/foraminası
- Mach şeridi (artefakt)

Kafa travması

- Kraniyografi ne zaman?
- BT ne zaman?
- Ultrason ne zaman?

Kafa travması

- Kraniyografi ne zaman? Yabancı cisim şüphesi
- BT ne zaman?
- Ultrason ne zaman?

Kafa travması: BT

- 2009, Emerg Rad
- 200 kafa travması hastada 45 pozitif axial BT

Subtle pathology detection with multidetector row coronal and sagittal CT reformations in acute head trauma

Acute traumatic intracranial abnormality was detected on axial scans in 45 patients. Subtle findings were confirmed on coronal and sagittal CT reformations in ten cases, and these were undetected initially on axial CT. Coronal and sagittal reformations confirmed subtle findings in 18.2% (10/55) of the cases ($P=0.001$). Indeterminate neuroimaging

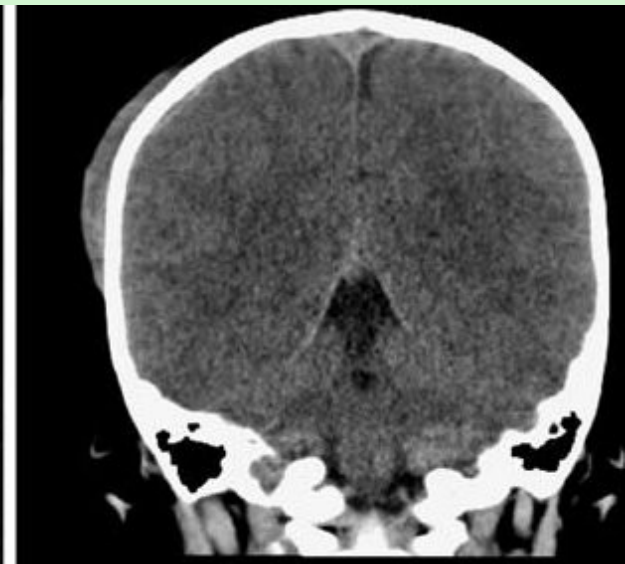
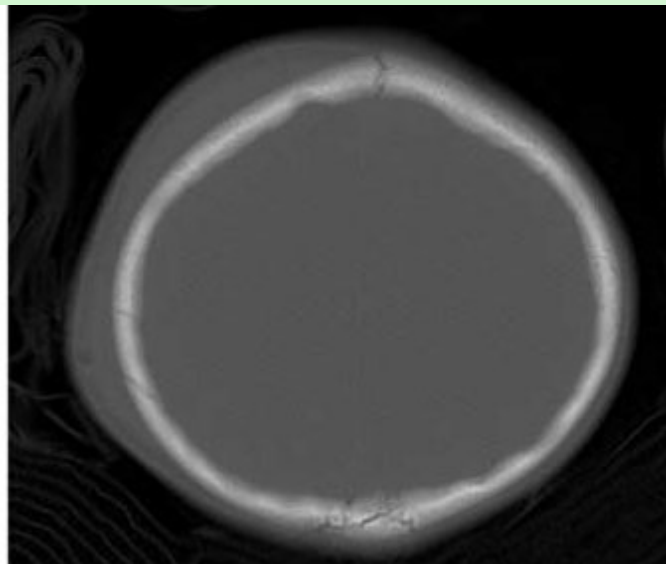
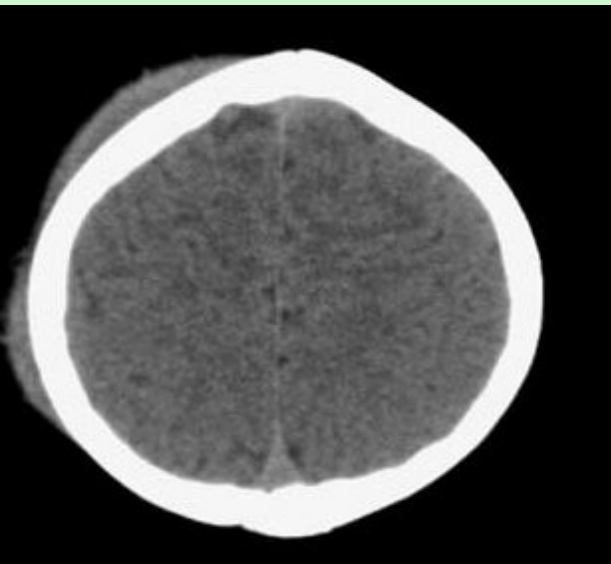
Kafa travması: BT

- 2009, Emerg Rad
- 200 kafa travması hastada 45 pozitif axial BT
- Koronal / sagittal kesitlerde 10 pozitif BT daha

Subtle pathology detection with multidetector row coronal and sagittal CT reformations in acute head trauma

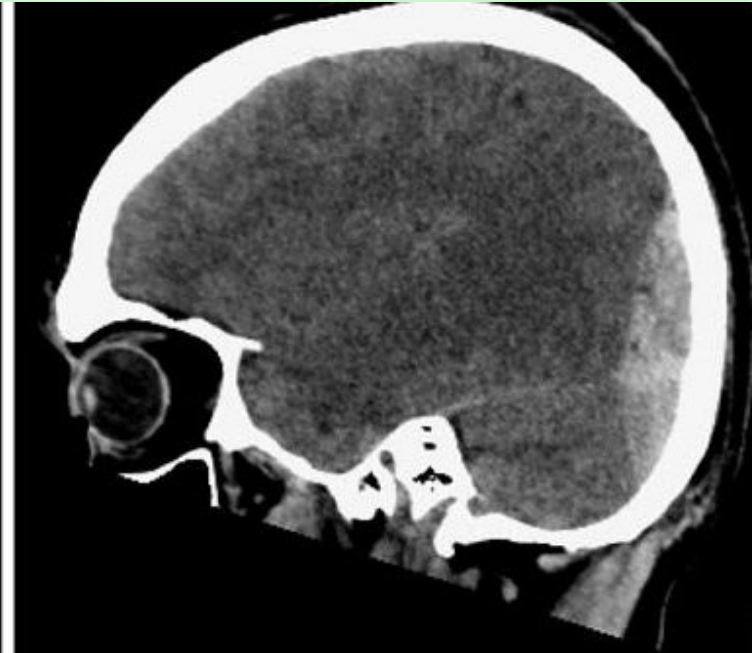
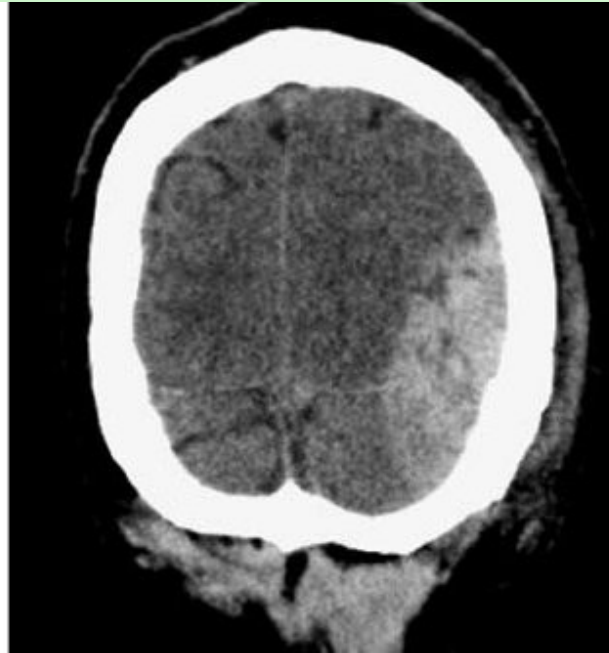
Kafa travması: BT

- 200 kafa travması hastada 45 pozitif axial BT (5 mm kesitler)
- Koronal / sagittal kesitlerde (2 mm kesitler) 10 pozitif BT daha



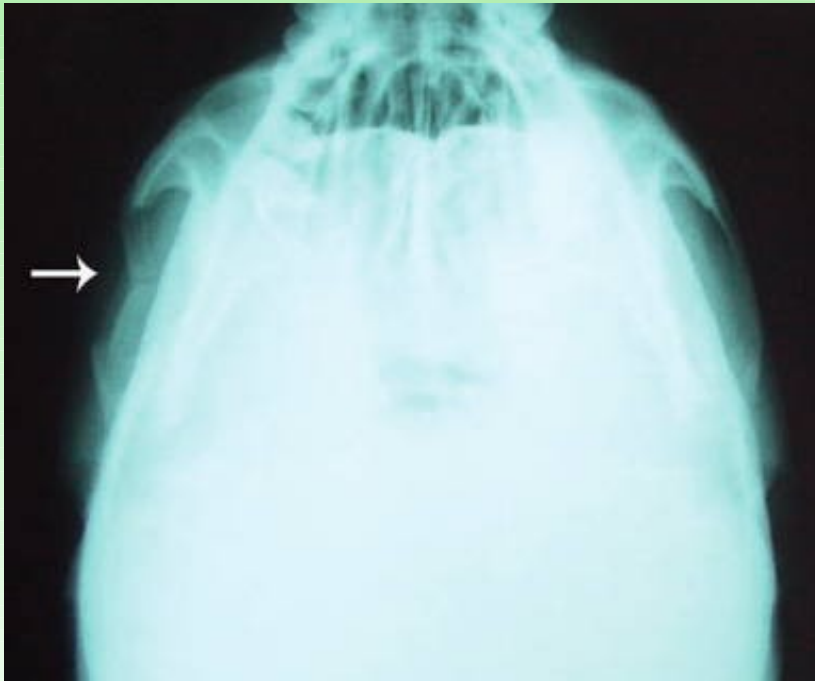
Kafa travması: BT

- 200 kafa travması hastada 45 pozitif axial BT (5 mm kesitler)
- Koronal / sagittal kesitlerde (2 mm kesitler) 10 pozitif BT daha



Zigoma kırığı

- Direkt grafi: submentoverteks
- Ultrason: tüm çökme kırıkları saptanmış



Comparison of ultrasonography with submentovertebral films and computed tomography scan in the diagnosis of zygomatic arch fractures

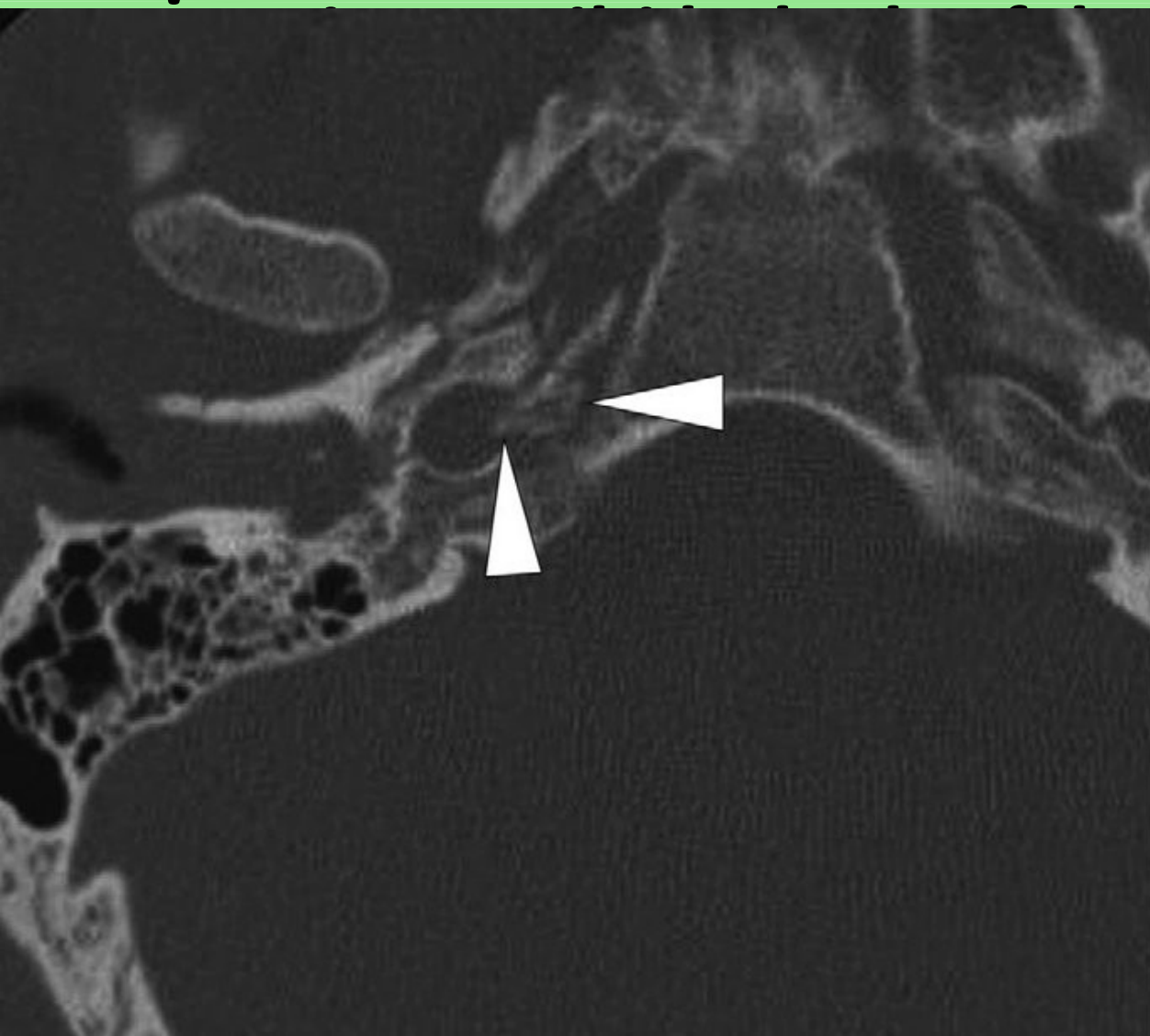
AİTK, inme gibi bulgular fakat BT'si normal

- ??

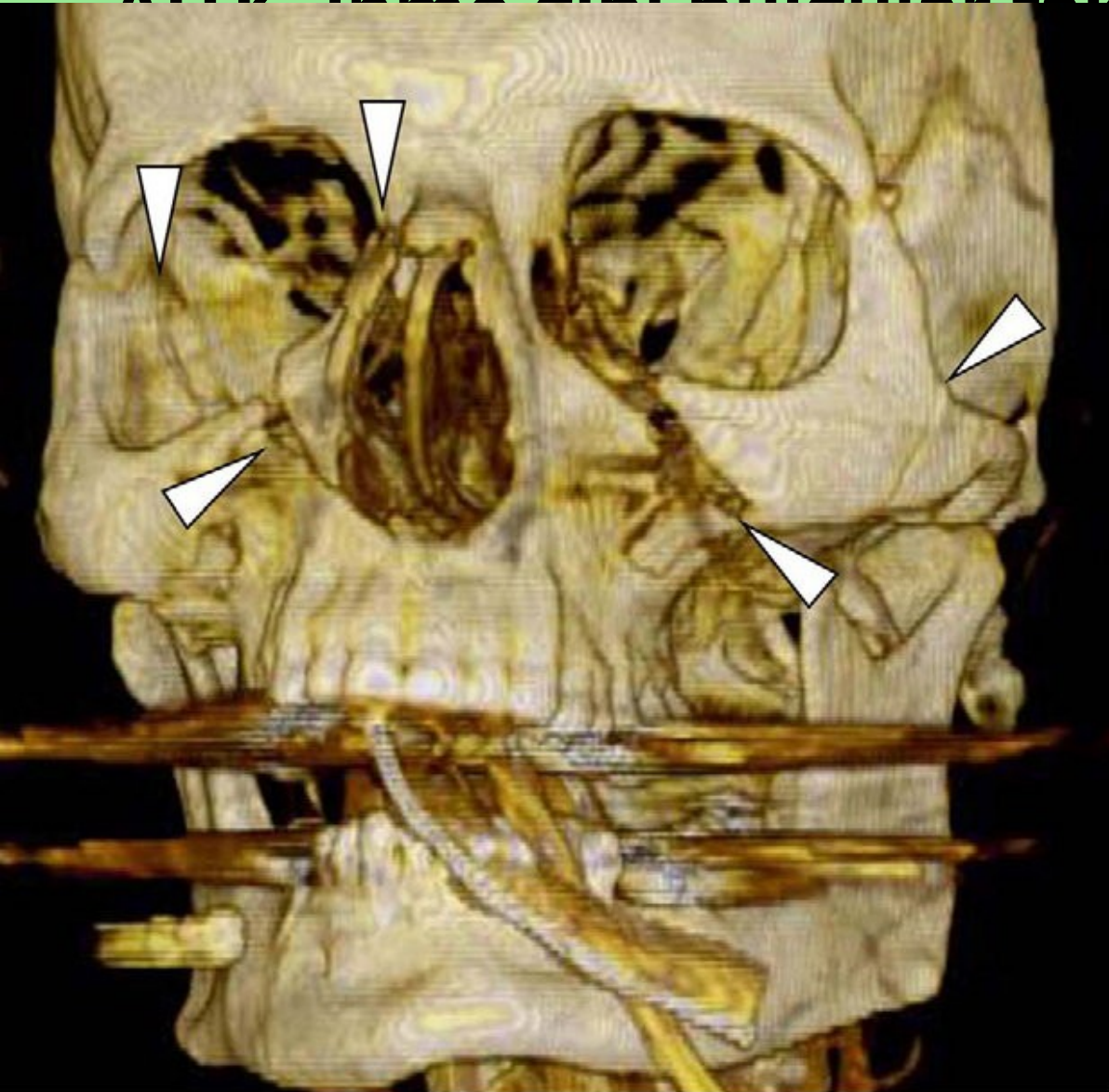
AİTK, inme gibi bulgular fakat BT'si normal

Imaging of blunt cerebrovascular injuries

- Servikal kırık +
 - >%30 sublüksasyon, faset çıkığı, foramen ile ilişkili
- Karotis kanalı / foramen lacerum veya kavernos sinüsü geçen kafa kaidesi kırığı
- Ciddi yüz kırıkları
- BT'de karotid veya vertebral arterde perivasküler hematoma
- Horner sendromu
- Olaydan 24 saat sonra GKS hâlâ ≤ 6
- Nörolojik bulgu $\neq$ BT bulguları
- İskemik inme veya TIA
- Asmadan sonra servikal kırık veya hematoma



AİTK inme gibi bulgular yoktu BT'de normal



Entübe hastalarında serviko-torasek bölgede düz grafi veya BT

- AİTK, 35 yaş. erkek, GKS 10, ajite...

Entübe hastalarında serviko-toraksik bölgede düz grafi veya BT

- Künt travma, entübe
- 73 hasta, ort. 35 yaş., ort. GKS 10
- Hem servikal grafi (3'lü) hem de spiral BT

Radiography versus Spiral CT in the Evaluation of Cervicothoracic Junction Injuries in Polytrauma Patients Who Have Undergone Intubation¹

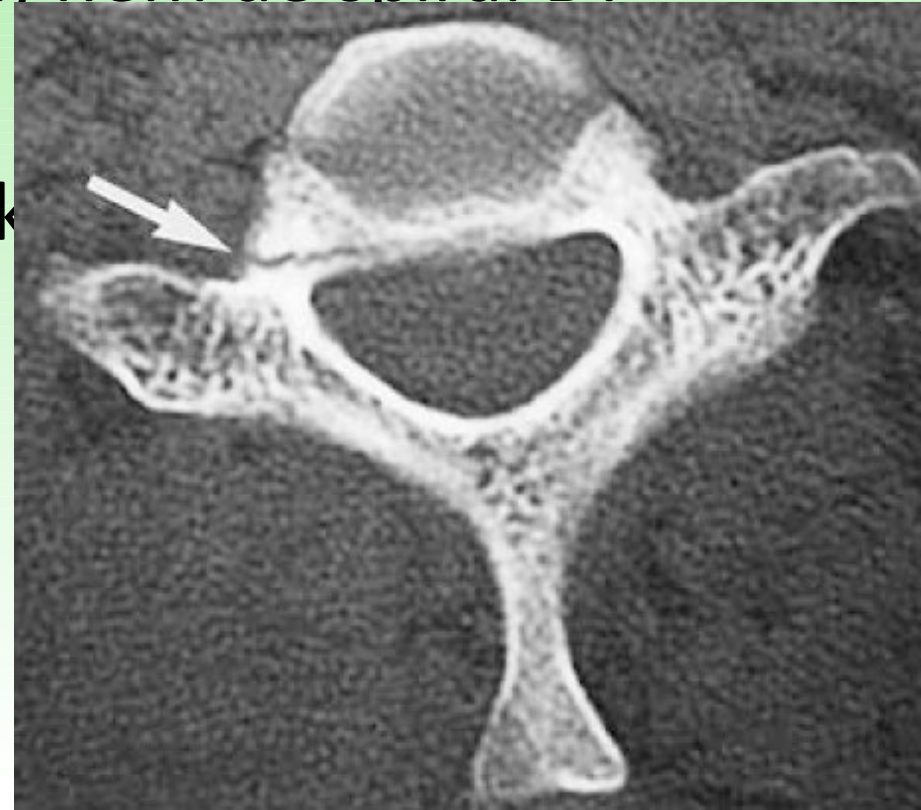
Thus, routine CT of the cervicothoracic junction in a highly select group of severely injured patients helped detect occult fracture in seven of 73 patients (10%); however, most of these fractures were not clinically significant.

Entübe hastalarında serviko-torasek bölgede düz grafi veya BT

- Künt travma, entübe
- 73 hasta, ort. 35 yaş., ort. GKS 10
- Hem servikal grafler (3'lü) hem de spiral BT
- 20 hastada servikal kırık
- 12 hastada serviko-torasek bölgede kırık
 - 7 hastada düz grafide kırık görüntülenmemiş
 - 1 transvers pedikl kırığı
 - 1 C-7 body ve pedikl kırığı
 - 5 1. ve 2. kot kırıkları

Entübe hastalarında serviko-torasek bölgede düz grafi veya BT

- Künt travma, entübe
- 73 hasta, ort. 35 yaş., ort. GKS 10
- Hem servikal grafler (3'lü) hem de spiral BT
- 20 hastada servikal kırık
- 12 hastada serviko-torasek
 - 7 hastada düz grafide kırık
 - 1 transvers pedikl kırığı
 - 1 C-7 body ve pedikl kırığı
 - 5 1. ve 2. kot kırıkları



Toraks grafisi veya toraks BT'si

- Pnömotoraks - hemotoraks
- Akciğer kontüzyonu
- Kırıklar
- Aort yaralanması
- ...

Torasik omurga kırıkları: düz grafi veya BT

- 2013, Euro J Rad
- Torasik omurga travması düşünülen hastalar

Fractures of the thoracic spine in patients with minor trauma:
Comparison of diagnostic accuracy and dose of biplane radiography
and MDCT

Results: MDCT revealed 77 fractures in 65/107 patients (60.7%). Biplane radiography was true positive in 32/107 patients (29.9%), false positive in 19/107 patients (17.8%), true negative in 23/107 (21.5%) and false negative in 33/107 patients (30.8%), showing a sensitivity of 49.2%, a specificity of 54.7%, a positive predictive value (PPV) of 62.7%, a negative predictive value (NPV) of 41.1%, and an accuracy of 51.4%. The presence of a fracture on biplane radiography was highly statistical significant, if this was simultaneously proven by MDCT ($\chi^2 = 7.6$; $p = 0.01$). None of the fractures missed on biplane radiography was unstable. The mean DLP on biplane radiography was 14.5 mGy cm (range 1.9–97.8) and on MDCT 374.6 mGy cm (range 80.2–871).



Omurga travmaları için düz grafiler yerine BT?

- 3500 künt travma hastası
- Boyun/sırt/bel ağrısı veya anormal nöro...
- Kırık oranı %7

Spiral Computed Tomography for the Diagnosis of Cervical, Thoracic, and Lumbar Spine Fractures: Its Time has Come

Results: There were 3,537 blunt trauma patients evaluated, with 236 (7%) sustaining a cervical, thoracic, or lumbar SF. Forty-five patients (19%) sustained a SF in more than one anatomic region. SCT missed SF in two patients. The cervical SF missed by SCT was a compression fracture identified by magnetic resonance imaging and was treated with a rigid collar. The thoracic SF missed by SCT was also a compression fracture identified on plain radiographs and required no treatment.

Omurga travmaları için düz grafler yerine BT?

- Kırık oranı %7
- BT'nin duyarlılığı %99,3
- 2 kompresyon kırığı BT ile atlanmış (MR ile saptanmış)
 - Servikal kolar
 - Tedavisiz
- Düz grafiye gerek yok... ağrı devam ediyorsa MR

Spiral Computed Tomography for the Diagnosis of Cervical, Thoracic, and Lumbar Spine Fractures: Its Time has Come

Brown, Carlos V.R. MD; Antevil, Jared L. MD; Sise, Michael J. MD; Sack, Daniel I. BS

25 yaş. erkek, basketbol oynarken el üzerine düşmüş...

- Enfiye çukurunda hassasiyet...
- El bileği grafileri (PA, lateral, pronasyon oblik) normal
- Şimdi ne?

25 yaş. erkek, basketbol oynarken el üzerine düşmüş...

- Enfiye çukurunda hassasiyet...
- El bileği grafileri (PA, lateral, pronasyon oblik) normal
- Şimdi ne?
 - Supinasyon oblik
 - Skafoïd yönü (ulnar deviasyondayken PA)

25 yaş. erkek, basketbol oynarken el üzerine düşmüş...

- Enfiye çukurunda hassasiyet...
- El bileği grafileri normal
- Şimdi ne?
- Klasik girişim: atel + 2 hafta sonra tekrar grafi

25 yaş. erkek, basketbol oynarken el üzerine düşmüş...

- Klasik girişim: atel + 2 hafta sonra tekrar grafi
- Yeni girişim: MR... normal ise 'sprain' tanısı ve elastik bandaj

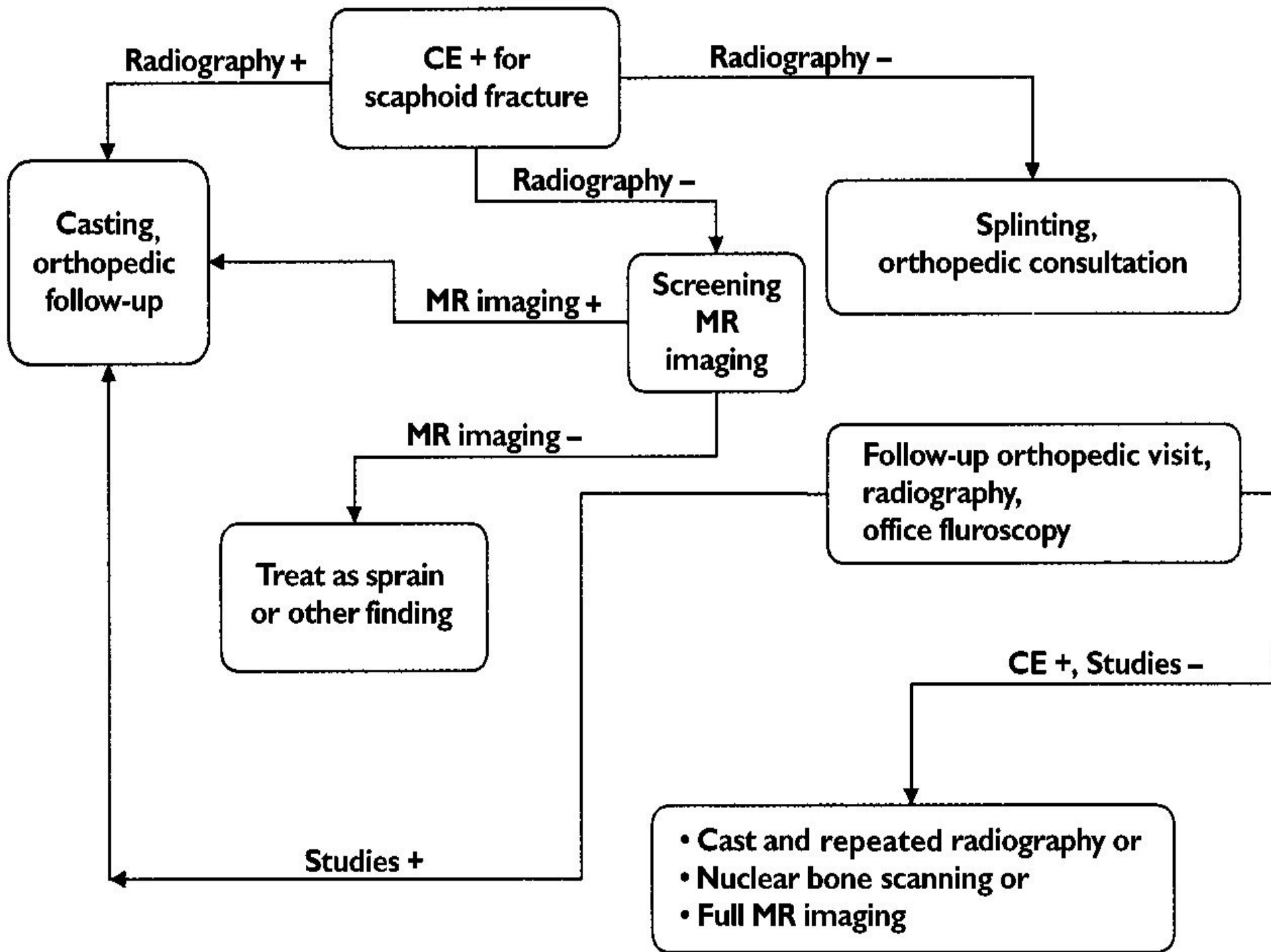
Cost-Effectiveness of Immediate MR Imaging Versus Traditional Follow-Up for Revealing Radiographically Occult Scaphoid Fractures

RESULTS. Three of four patients with positive results at clinical examination and negative findings on initial radiographs will be needlessly immobilized and monitored. The charges to the patient at our institution for screening MR imaging of the wrist are \$770. The total charges to the patient with the traditional protocol, which would not be necessary with screening MR imaging, are \$677 or more if a diagnosis is not made at this time. Bone scanning or routine MR imaging is often eventually used.

25 yaş. erkek, basketbol oynarken el üzerine düşmüş...

- Klasik girişim: atel + 2 hafta sonra tekrar grafi
- Yeni girişim: MR... normal ise 'sprain' tanısı ve elastik bandaj





Skafoid kırığı şüphesi olan hastaya...

- Ultrason!
- 12 mHz linear prob
- 54 hasta, 5 kırık (takip ile tespit edilen)

Occult Fractures of the Waist of the Scaphoid: Early Diagnosis by High-Spatial-Resolution Sonography

In all patients, diagnosis of fracture was suspected on initial sonograms showing cortical disruption associated with soft-tissue abnormalities. There was one false-positive finding and no false-negative results. Using cortical disruption as a diagnostic criterion, we found the **sensitivity**, specificity, and accuracy of high-resolution sonography for the depiction of scaphoid fracture to be **100%**, 98%, and 98%, respectively. Using soft-tissue abnormalities alone as a criterion, we found the sensitivity, specificity, and accuracy of high-resolution sonography to be 100%, 65%, and 68%, respectively.

Skafoid kırığı şüphesi olan hastaya...

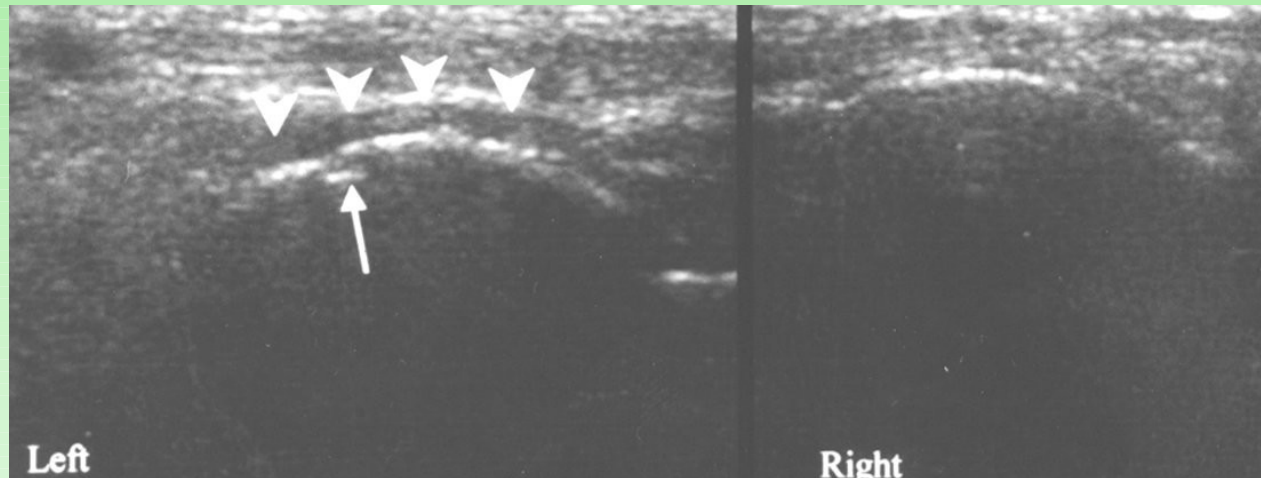
- 25 yaş. erkek, düşmüş, skafoid kırığı şüphesi var...



Occult Fractures of the Waist of the Scaphoid: Early Diagnosis by High-Spatial-Resolution Sonography

Skafoid kırığı şüphesi olan hastaya...

- 25 yaş., düşmüş, solda skafoid kırığı şüphesi var...



Occult Fractures of the Waist of the Scaphoid: Early Diagnosis by High-Spatial-Resolution Sonography

Skafoid kırığı şüphesi olan hastaya...

- 25 yaş., düşmüş, solda skafoid kırığı şüphesi var...
- 2 hafta sonra:



Occult Fractures of the Waist of the Scaphoid: Early Diagnosis by High-Spatial-Resolution Sonography

Künt travma ile ilgili ince barsak perforasyonu

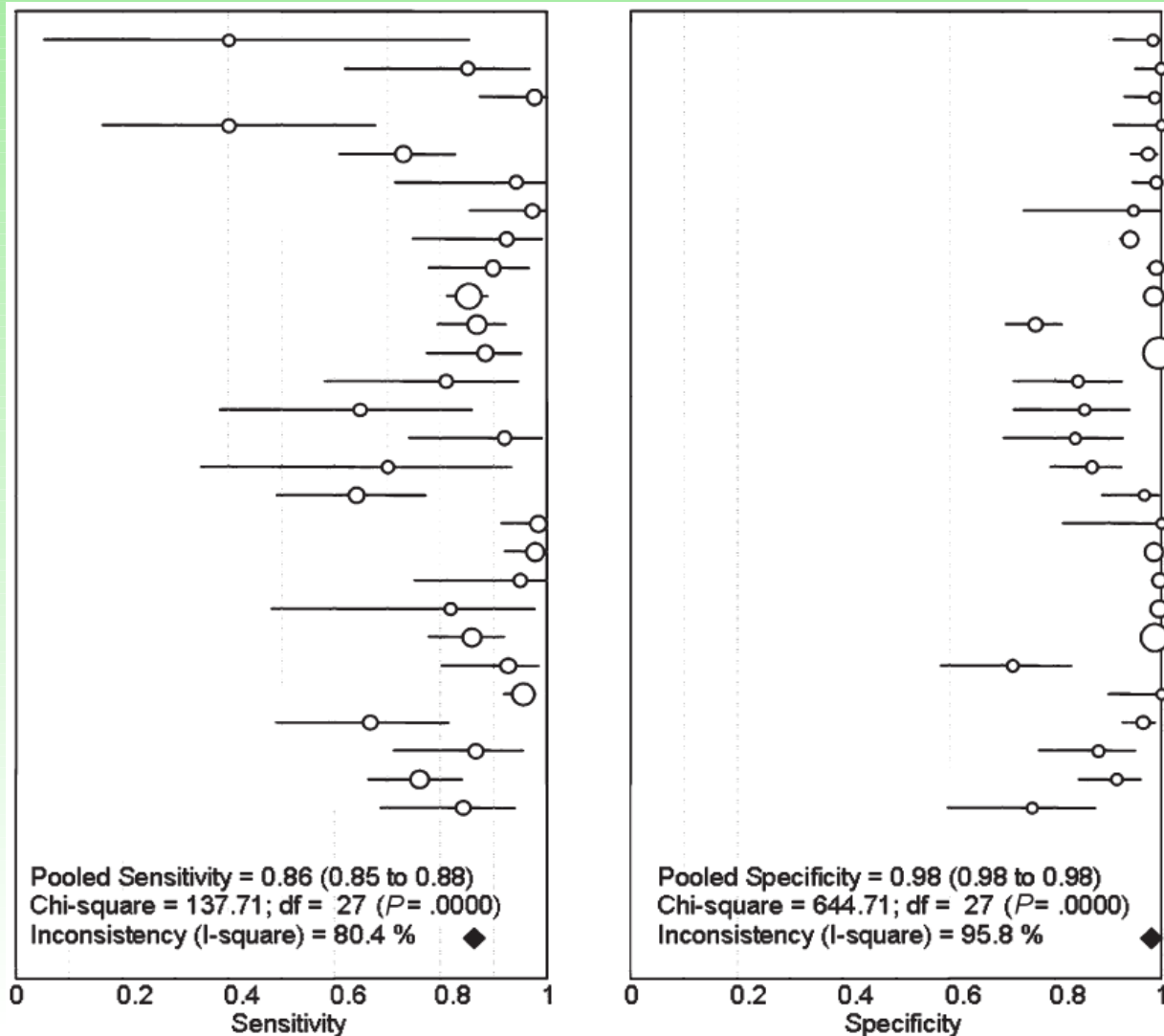
- 2013, Clin Imag
- ‘Spiral BT ile her şey görülür’ değildir...
- 106 hastada ince barsak yaralanması
- Spiral BT **sadece %80 duyarlı**; negatif tahmin değeri %63

Diagnostic performance of 64-MDCT for blunt small bowel perforation

Materials and methods: The study included 106 CT examinations of surgically proven blunt bowel and mesentery injuries (78 of BSBP and 28 of non-BSBP). CT diagnosis was based on detection of bowel wall discontinuity or extraluminal gas. **Results:** Accuracy, sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value of CT diagnosis were 84.0%, 79.5%, 96.4%, 98.4%, and 62.8%, respectively.

Batın travmasında spiral BT

- 28 çalışmadan batın BT'sinin duyarlılığı ve özgüllüğü



Kalça travması

- 75 yaşı bayan, evde yürürken düşmüş...
- Sağ kalça bölgesinde ağrı var, düz grafi:



Kalça travması

- 75 yaşı bayan, evde yürürken düşmüş...
- Sağ kalça bölgesinde ağrı var, düz grafi:
- Başka?



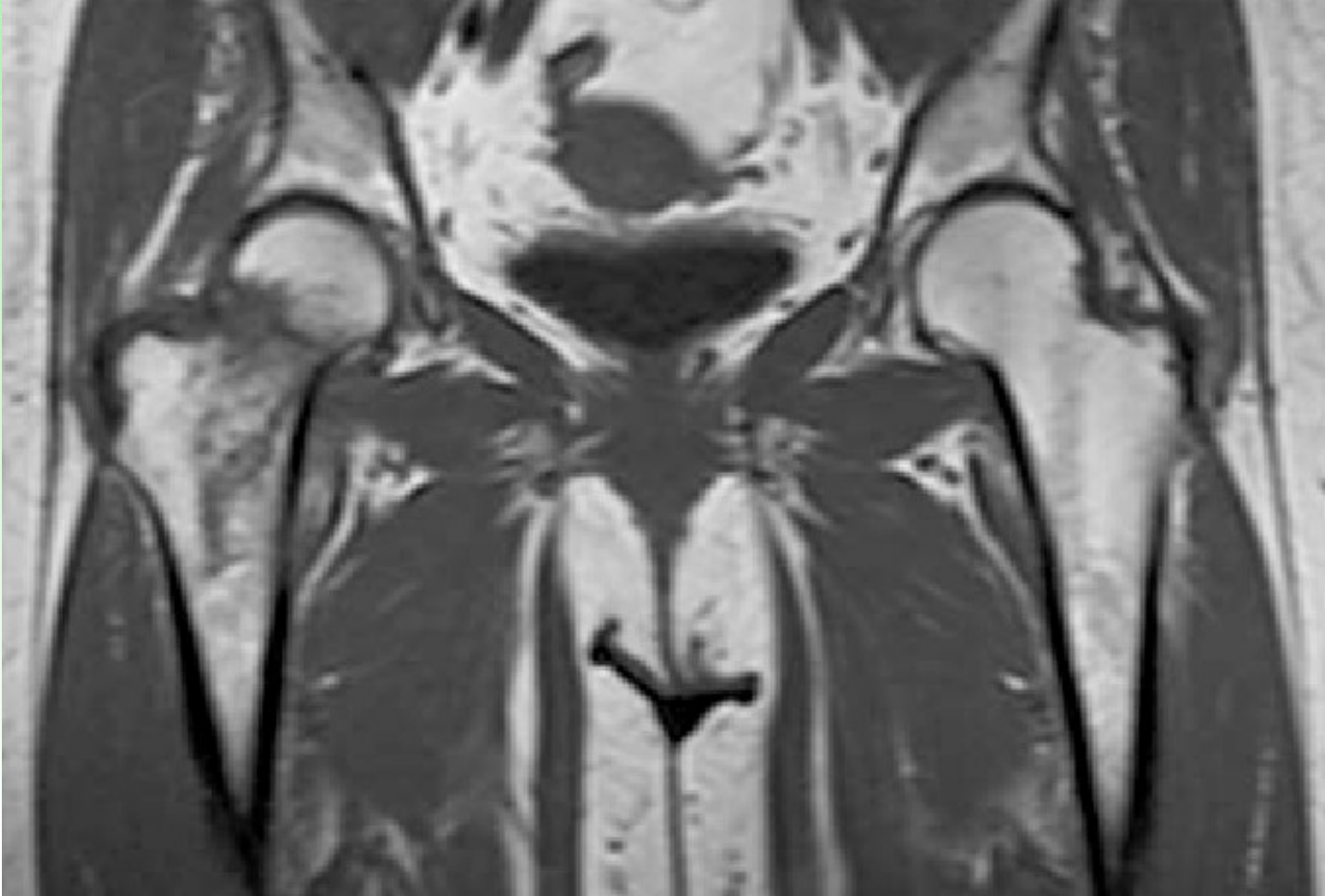
Kalça travması

- 75 yaş bayan, evde yürürken düşmüş...
- Sağ kalça bölgesinde ağrı var, düz grafi:
- Başka?



Kalça kırığı

- 2 gün sonra tekrar acile geliyor...



Kalça kırığı

- Başka hasta düşmüş...



Kalça kırığı (intertrokantarik)

- Başka hasta düşmüş...
- Kırık, femur kurbağa pozisyonundayken görülüyor



Diz travması: direkt grafi / BT / MR

- 65 yaş, bayan evde dizini bükmüş



Diz travması: direkt grafi / BT / MR

- 65 yaş, bayan evde dizini bükmüş



Diz travması: direkt grafi / BT / MR

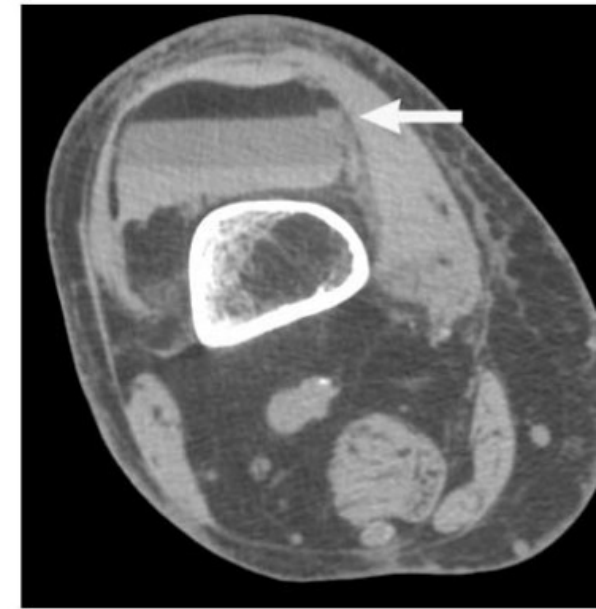
- 65 yaş, bayan evde dizini bükmüş

oblik grafi



Diz travması: direkt grafi / BT / MR

- Başka hasta...
- Tibia plato kırığı şüphesi varsa = BT



E

Diz travması: direkt grafi / BT / MR

- Başka hasta, kayak yaparken...
- Diz ağrısı var... grafiler normal...
- Kemik kontüzyonu

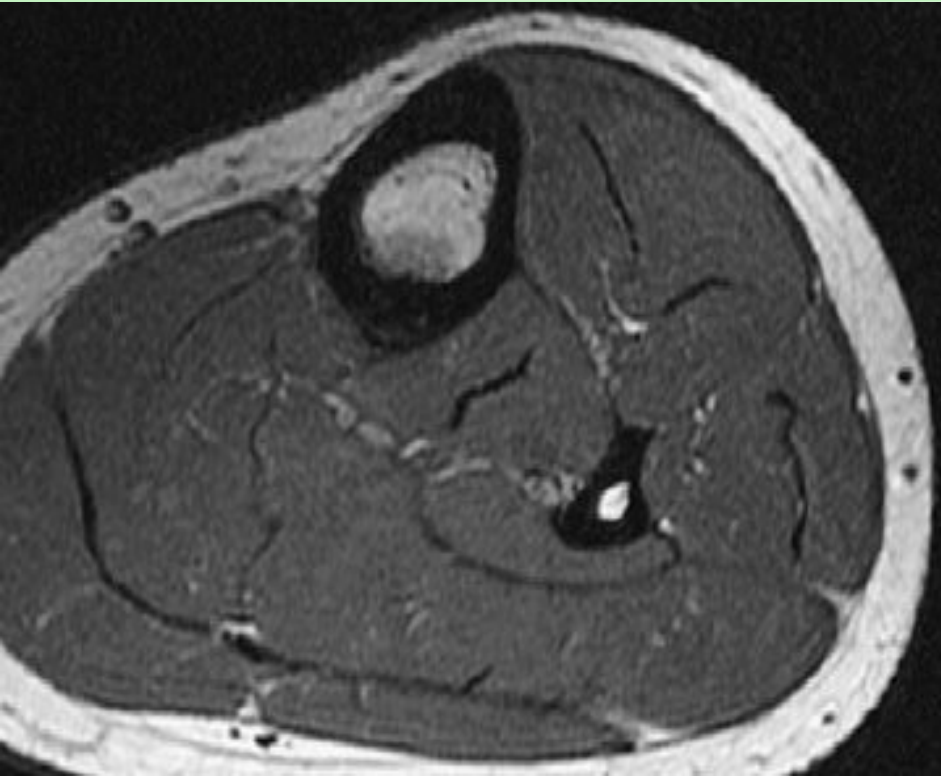


34 yaş erkek, maratoncu, 1 hafta tibiada ağrı / hassasiyet

- NV bakı normal
- Düz grafi normal
- ??

34 yaş erkek, maratoncu, 1 hafta tibiada ağrı / hassasiyet

- NV bakı normal
- Düz grafi normal
- MR



Künt travma hastalarında beyin-toraks-batın BT'si

- 2006, Arch Surg
- 1000 stabil, belirgin toraks/batın bulgusu olmayan hasta (*muayene bulguları?*)

Whole Body Imaging in Blunt Multisystem Trauma Patients Without Obvious Signs of Injury

injury. Clinically significant abnormalities were found in 3.5% of head CT scans, 5.1% of cervical spine CT scans, 19.6% of chest CT scans, and 7.1% of abdominal CT scans. Overall treatment was changed in 18.9% of patients based on abnormal CT scan findings.

Künt travma hastalarında beyin-toraks-batın BT'si

- 1000 stabil, belirgin toraks/batın bulgusu olmayan hasta (*muayene bulguları?*)
- Mekanizma nedeniyle (bulgu yok) 592 BT
- Nöro tam açık değil 418 BT
- %4 beklenmeyen ameliyat gerektiren hasta

Whole Body Imaging in Blunt Multisystem
Trauma Patients Without Obvious Signs of Injury

Künt travma hastalarında beyin-toraks-batın BT'si

- 1000 stabil, belirgin toraks/batın bulgusu olmayan hasta (*muayene bulguları?*)
- Mekanizma nedeniyle (bulgu yok) 592 BT
- Nöro tam açık değil 418 BT (**%11'sinde GKS 3-8**)
- %4 beklenmeyen ameliyat gerektiren hasta

Whole Body Imaging in Blunt Multisystem
Trauma Patients Without Obvious Signs of Injury

Muayene yapılmadan...
Künt travma hastalarında
beyin-toraks-batın BT'si

- 2008, Ann EM
- Yanıt olarak...
- Mekanizmaya bağlı %5 servikal yaralanma ??

Whole-Body Imaging in Blunt Multisystem Trauma Patients
Who Were Never Examined

Muayene yapılmadan...
Künt travma hastalarında
beyin-toraks-batın BT'si

- 2008, Ann EM
- Yanıt olarak...
- Mekanizmaya bağlı %5 servikal yaralanma ??

Whole-Body Imaging in Blunt Multisystem Trauma Patients
Who Were Never Examined

Muayene yapılmadan...
**Künt travma hastalarında
beyin-toraks-batın BT'si**

- 45 yaş. hastaya 15 mSv = 1:1.250 kanserden ölüm

**Estimated Radiation Risks
Potentially Associated with
Full-Body CT Screening¹**

Pan-Scan (travma BT) dışında başka yaklaşım var mı?

- 23 yaş. Bisiklet, yüksekten düşme
- GKS 15, VB normal
- Omuz ve yüz ağrısı, diğer bakılar normal
- 1 saat sonra boyun ve sırt ağrısı...

Pan-Scan (travma BT) dışında başka yaklaşım var mı?

- 23 yaş. Bisiklet, yüksekten düşme
- GKS 15, VB normal
- Omuz ve yüz ağrısı, diğer bakılar normal
- 1 saat sonra boyun ve sırt ağrısı...
- Düz grafi: toraks, pelvis, lomber
- BT: beyin, yüz, servikal

Pan-Scan (travma BT) dışında başka yaklaşım var mı?

- Düz grafi: toraks, pelvis, lomber: normal
- BT: beyin, yüz, servikal: yüz kırıkları
- FAST USG: normal

Pan-Scan (travma BT) dışında başka yaklaşım var mı?

- Düz grafi: toraks, pelvis, lomber: normal
- BT: beyin, yüz, servikal: yüz kırıkları
- FAST USG: normal
- Servikal MR: normal

Bulgulara göre travma BT olur mu?

- 2011, Ann EM
- 701 künt travma hastası
- BT çekilmeden önce acil tıp hekimi ve travma cerrahına sorulmuş: hangi BT(ler) gerekli?
- Pan-scan
- İstenmeyen BT'lerde ciddi sorunlar var mıydı?

Selective Use of Computed Tomography Compared With
Routine Whole Body Imaging in Patients With Blunt Trauma

Bulgulara göre pan-scan olur mu?

- 701 künt travma hastası
- 2804 BT
- 992 'gereksiz' (ATU veya cerrah tarafından)
- %10'unda anormalite var
- %0,3'ünde kritik anormalite var

Selective Use of Computed Tomography Compared With
Routine Whole Body Imaging in Patients With Blunt Trauma

Travma BT ve sağkalım

- 2009, Lancet
- Geriye dönük, künt travma hastalarında
- Travma BT veya öbür görüntüleme (ayrı ayrı BT vb)
- Ort. ISS 29

Effect of whole-body CT during trauma resuscitation on survival: a retrospective, multicentre study

Findings 1494 (32%) of 4621 patients were given whole-body CT. Mean age was 42.6 years (SD 20.7), 3364 (73%) were men, and mean injury-severity score was 29.7 (13.0). SMR based on TRISS was 0.745 (95% CI 0.633–0.859) for patients given whole-body CT versus 1.023 (0.909–1.137) for those given non-whole-body CT ($p < 0.001$). SMR based on the RISC score was 0.865 (0.774–0.956) for patients given whole-body CT versus 1.034 (0.959–1.109) for those given non-whole-body CT ($p = 0.017$). The relative reduction in mortality based on TRISS was 25% (14–37) versus

Travma BT ve sağkalım

- 2009, Lancet
- Geriye dönük, künt travma hastalarında
- Travma BT veya öbür görüntüleme (ayrı ayrı BT vb)
- Ort. ISS 29
- Travma BT ile %25 daha az ölüm

Effect of whole-body CT during trauma resuscitation on survival: a retrospective, multicentre study

Orta riskli travma hastalarında: travmaya bağlı ölüm - ışınlara bağlı ölüm

- 2011, J Trauma
- 642 hasta, ort. 43 yaş., ort. ISS 8
- İlk 24 saatte 24 mSv

Comparison of trauma mortality and estimated cancer mortality from computed tomography during initial evaluation of intermediate-risk trauma patients.

Laack TA, Thompson KM, Kofler JM, Bellolio MF, Sawyer MD, Laack NN.

Patients received a median radiation effective dose of 24.7 mSv in the first 24 hours of medical evaluation. Higher Injury Severity Score was associated with greater total radiation dose. Of the four deaths, all were 80 years or older with intracranial injuries. The estimated risk of cancer death attributable to CT exposure was 0.1%.

CONCLUSIONS: The risk of mortality from trauma is six times higher than the estimated risk of radiation-induced cancer mortality in intermediate level trauma patients.

Orta riskli travma hastalarında: travmaya bağlı ölüm - ışınlara bağlı ölüm

- 2011, J Trauma
- 642 hasta, ort. 43 yaş., ort. ISS 8
- İlk 24 saatte 24 mSv
- 4 ölüm, hepsi >80 yaşında
- Tahmin edilen fazla kanser riski %0,1

Comparison of trauma mortality and estimated cancer mortality from computed tomography during initial evaluation of intermediate-risk trauma patients.

Laack TA, Thompson KM, Kofler JM, Bellolio MF, Sawyer MD, Laack NN.

Orta riskli travma hastalarında: travmaya bağlı ölüm - ışınlara bağlı ölüm

- Travmaya bağlı ölüm : ışına bağlı ölüm = 6:1
- Gençler gereksiz ışına maruz kalmasınlar

Comparison of trauma mortality and estimated cancer mortality from computed tomography during initial evaluation of intermediate-risk trauma patients.

Laack TA, Thompson KM, Kofler JM, Bellolio MF, Sawyer MD, Laack NN.

Toraks-batın BT'si çekilirken kollar nerede dursun?

- BT'nin kalitesi
- Yukarıda?
- Batın yanında?
- Göğüs üstünde?

Toraks-batın BT'si çekilirken kollar nerede dursun?

- BT'nin kalitesi
- Yukarıda? 19 mSv (en az artefakt)
Göğüs üstünde?
Batın yanında? 25 mSv (en fazla artefakt)

Özet: künt travma hastalarında spiral BT'nin doğruluğu

Bölge	duyarlılık	özgüllük	notlar:
Kafa/beyin	?	?	Daha
iyi yöntem yok			
Ekstrakraniyal damarlar	%80	%95	
Servikal omurgalar	%98	%99	Altın standart
nedir?			
Torakolumbar omurgalar	%98	%98	Altın standart
nedir?			
Toraks	?	?	Toraks
grafisi hassas değil			
Batın	%86	%98	

Özet: künt travma hastalarında spiral BT'nin doğruluğu

Bölge	duyarlılık	özellik	notlar:
Kafa/beyin	?		Daha
iyi yöntem yok			
Ekstrakraniyal damarlar	%80		%95
Servikal omurgalar	%99		%99
nedir?			Altın standart
Torakolumbar omurgalar	%98		%98
nedir?			Altın standart
Toraks	?		?
grafisi hassas değil			Toraks
Batın	%86		%98

Spiral BT her şeyi görüntüleyemiyor

Almamız gereken dersler

- Öykü ve klinik muayene hala önemlidir !!!
- Muayene bulguları yoksa... duruma göre izlem...
- Travma merkezinin resüs odasında BT



Almamız gereken dersler

- Basit görüntüleme sonuçları klinik durum/muayene ile uyumlu değilse ***ileri tetkik***
- Nörolojik baki $\neq$ BT bulguları ise, karotid anjiyo
- Sevk gerektiren hastaların görüntüleme testleri daha az sayıda

Almamız gereken dersler

- Kafa BT'lerinin hem axial hem de sagittal ve coronal kesitlerine bakalım (%20 daha duyarlı)
- Ciddi omurga kırıkları düz grafi ile tespit edilir
- Omurga BT'si çekilirse düz grafilere gerek yok
- İçi boş olan organ yaralanmaları BT ile atlanabilir

Almamız gereken dersler

- Hastalarımız VOMIT hastaları olmasın
Victims of Modern Imaging Technology
(Modern Görüntüleme zede olmasınlar)
- BT çekilirken hasta pozisyonu önemlidir (alınan ışın miktarını en aza indirmek açısından)
- Travma BT'yi istemeden önce, hastanın yaşı, klinik durumu, yaralanma mekanizmasını iyice düşünelim

Özet

- Hafif travmadan sonra, yakınmaları / bulguları yoksa toraks grafisi gerek yok
- Torasik omurga kırıkları ve serviko-torasik bölgede kırık düz grafi ile atlanabilir

Özet

- Hafif travmadan sonra, yakınmaları / bulguları yoksa toraks grafisi gerek yok
- Torasik omurga kırıkları ve serviko-torasik bölgede kırık düz grafi ile atlanabilir
- **Görüntüleme tetkikleri hastanın yakınmaları / bulgularına göre yapılır**