

TORAKS ve ABDOMİNAL TRAVMA RADYOLOJİSİ

Doç.Dr.Hayati KANDİŞ
İstanbul-2015

Toraks Travmaları

Travmadan ölümlerin % 25 i toraks travmasına bağlı

Çoğu motorlu araç kazaları

Eşlik eden organ veya sistem yaralanmalarında mortalite daha fazla

Ölümlerin % 10'unun acil serviste önlenabilir olduğu öngörülüyor.

Toraks Travmaları

Toraks travması künt ve penetran yaralanmalar olarak 2 ye ayrılır

Anteriorda meme uçları, posteriorda skapula alt uçları çizgisinin altında yaralanmada **ABDOMİNAL YARALANMA** da olabilir!!

Toraks duvarının dıştan görünümü ile intratorasik yaralanmanın yaygınlığı arasında genellikle **korelasyon YOKTUR!!** Özellikle çocuklarda

Toraks Travmaları

Toraks travmasınada Acil yaşamı tehdit edici yaralanmalar erken dönemde tanınmalı imkan varsa hızla ve basitçe tedavi edilmelidir

Tanıma için

- Fizik muayene ve anemnez
- Radyolojik görüntüleme
 - Direk grafi
 - USG
 - Tomografi

Akciğer Grafisi

Tüm toraks görülmeli

Trakea

Dış yumuşak dokular

Kalp

Kemik yapılar

Uygun dozda olmalı (4. torakal vertebra görülür)

Diafram

Tam inspiryum

AC parankimi

Rotasyon olmamalı

Mediasten

Kot Fraktürü

Kot kırıkları en sık görülen toraks travması bulgusudur

Tek veya multipl, Unilateral yada bilateral görülebilir

Elastikiyel kayba bağlı olarak yaşla artar

En sık 5-9 kot frakturü görülür

İlk 3 kot fraktüründe norovasküler yaralanma

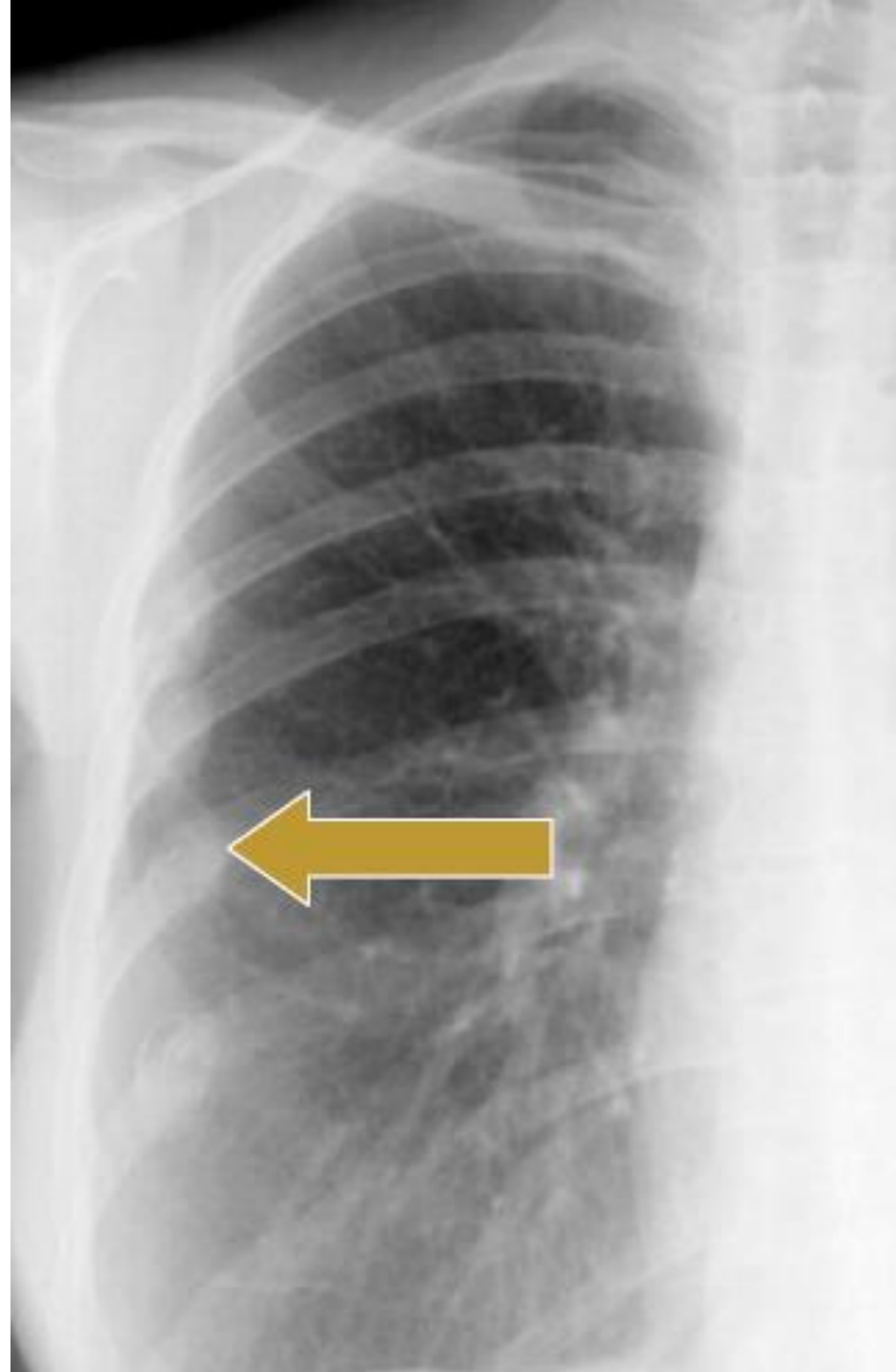
Son 3 kotta ise dalak, KC, böbrek yaralanmaları eşlik edebilir

Kot Fraktürü

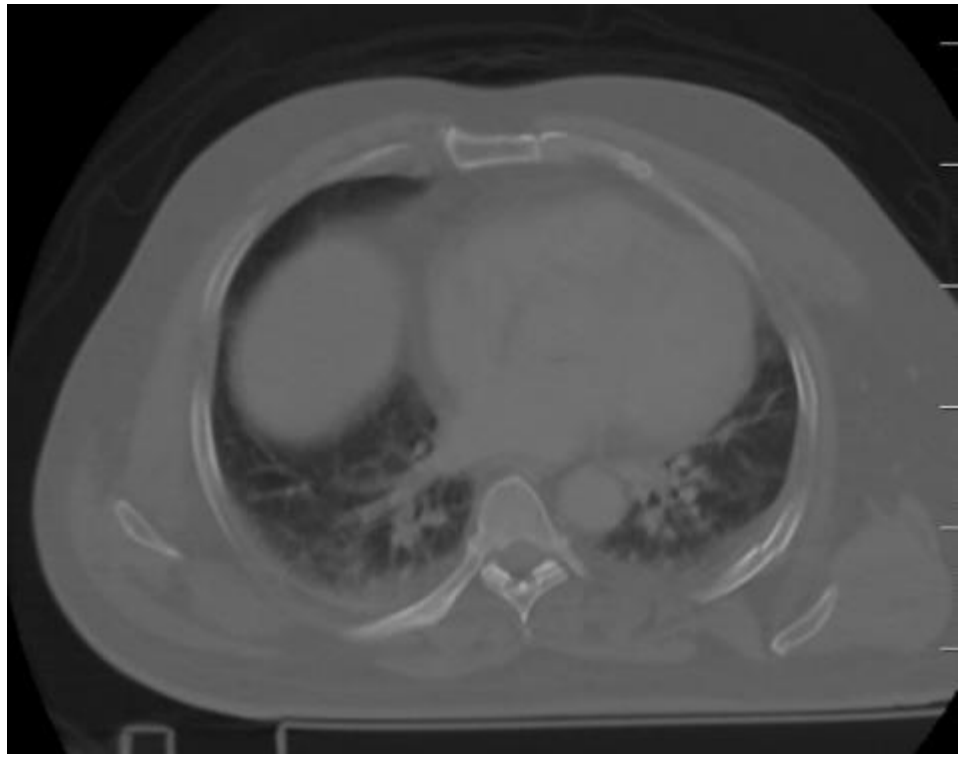
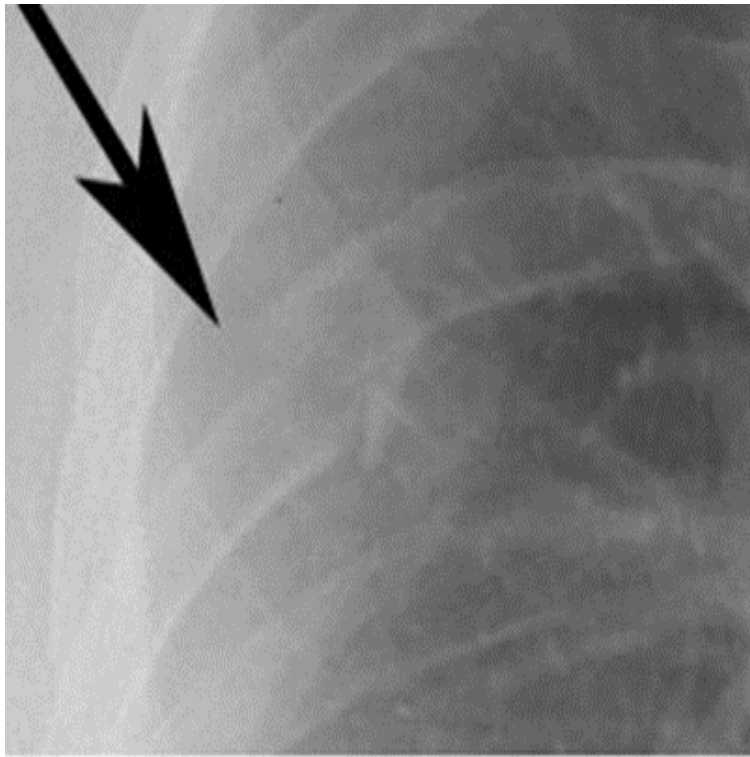
Kot kırıkları radyolojik olarak

- direkt grafi,
- bilgisayarlı tomografi,

Kot kırıkları olmaksızın majör bir yaralanma olabileceği unutulmamalıdır



Kot Fraktürü



Sternum Kırığı

Sternum kırığı izole olabileceği gibi beraberinde diğer organ yaralanmalarıda eşlik edebilir

Yan lateral grafi ile saptanabilir

Sternum kırığı en iyi BT ile değerlendirilir



Resim 1. Sternum korpusunda parçalı kırık

Cilt Altı Amfizem

İntratorasik havanın cilt altına kaçmasıdır

Göğüs veya boyun travması olan hastalarda ciltaltı amfizemin olması ciddi trakeobronşial veya pulmoner parankimal hasarı düşündürür ve tedavi bu ilişkiyi bulmayı kapsar

Göğüs grafisinde veziküller ve lineer gaz gölgeleri izlenir

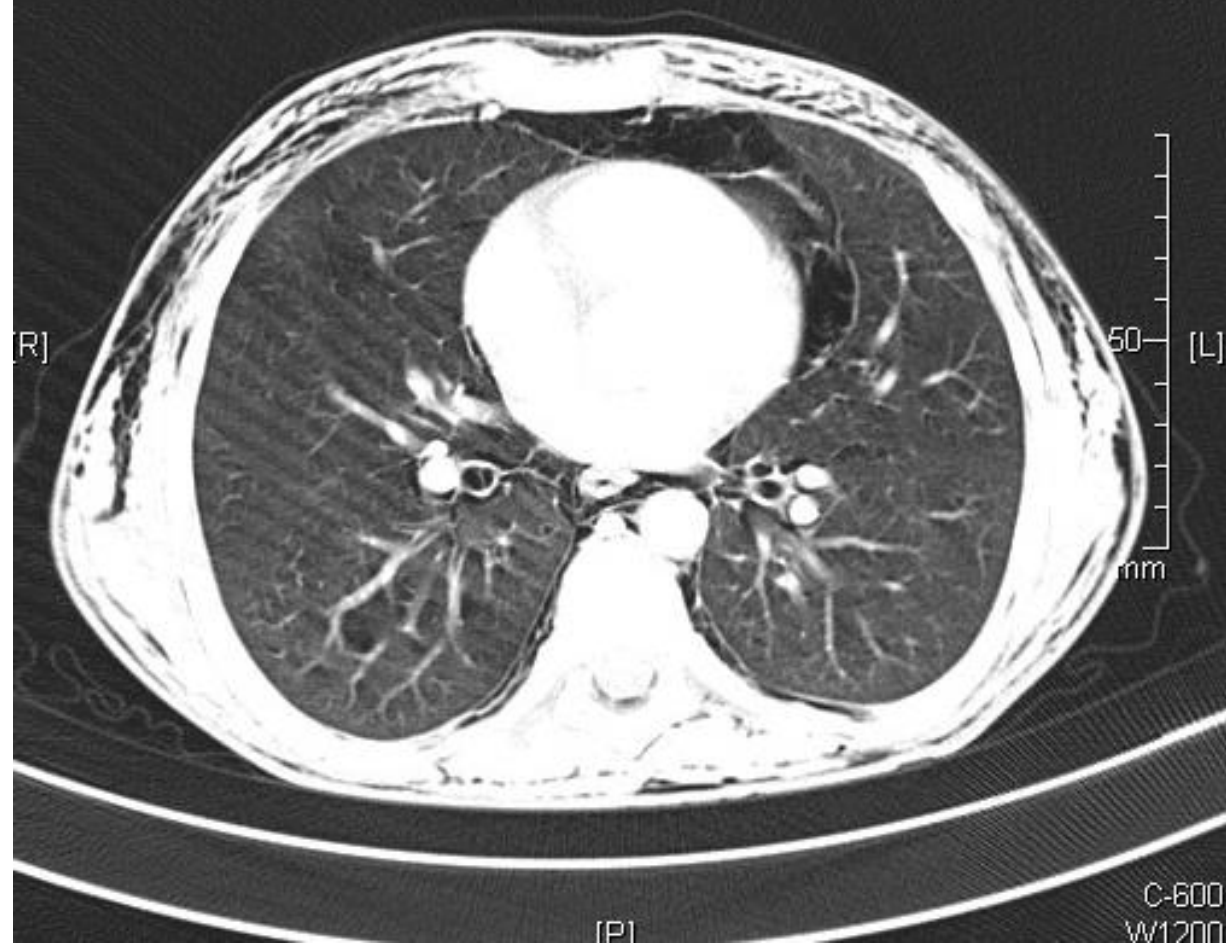
BT'de cilt altı yağ doku ve göğüs duvarı kasları arasında uzanan hava değerleri şeklindedir



Se:4
m:50

[A]

H.AHMET MELIH
Study Date:06/03/2013
Study Time:11:15:01
MRN:



Pnömotoraks

Plevral boşlukta hava birikmesidir

Tansiyon pnömotoraks gelişmemişse,

Bir hemitoraksın %40dan azını işgal etmişse,

Altta yatan şok, kardiyopulmoner bir hastalık yoksa ciddi semptomlara yol açmaz

Pnömotoraks

Sağlıklı, semptomsuz erişkinde tek taraflı pnömotoraks (%15-20) varlığında hastanede takip edilir

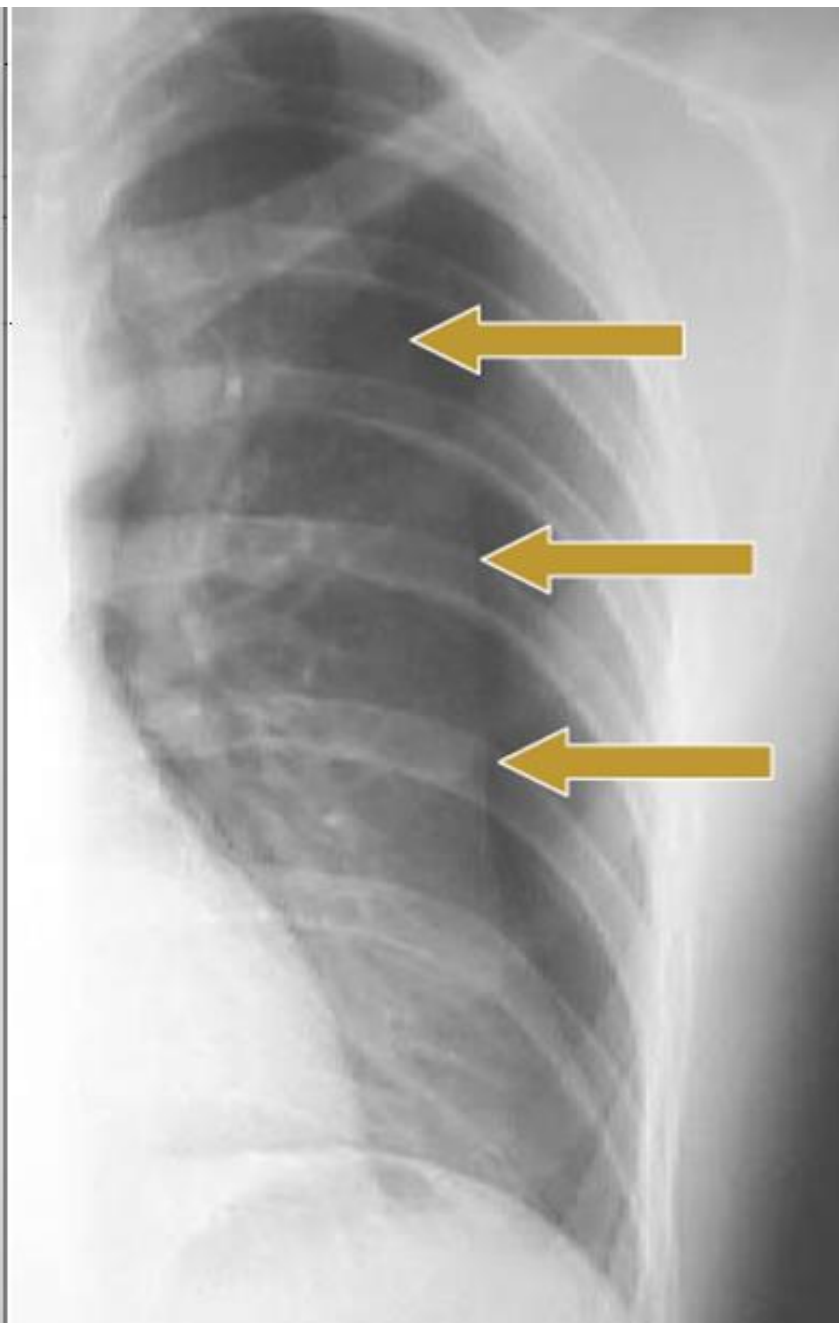
Travma Sonucu oluşmuşsa % 15-20 'den büyükse toraks tüpü yerleştirmek gerekir

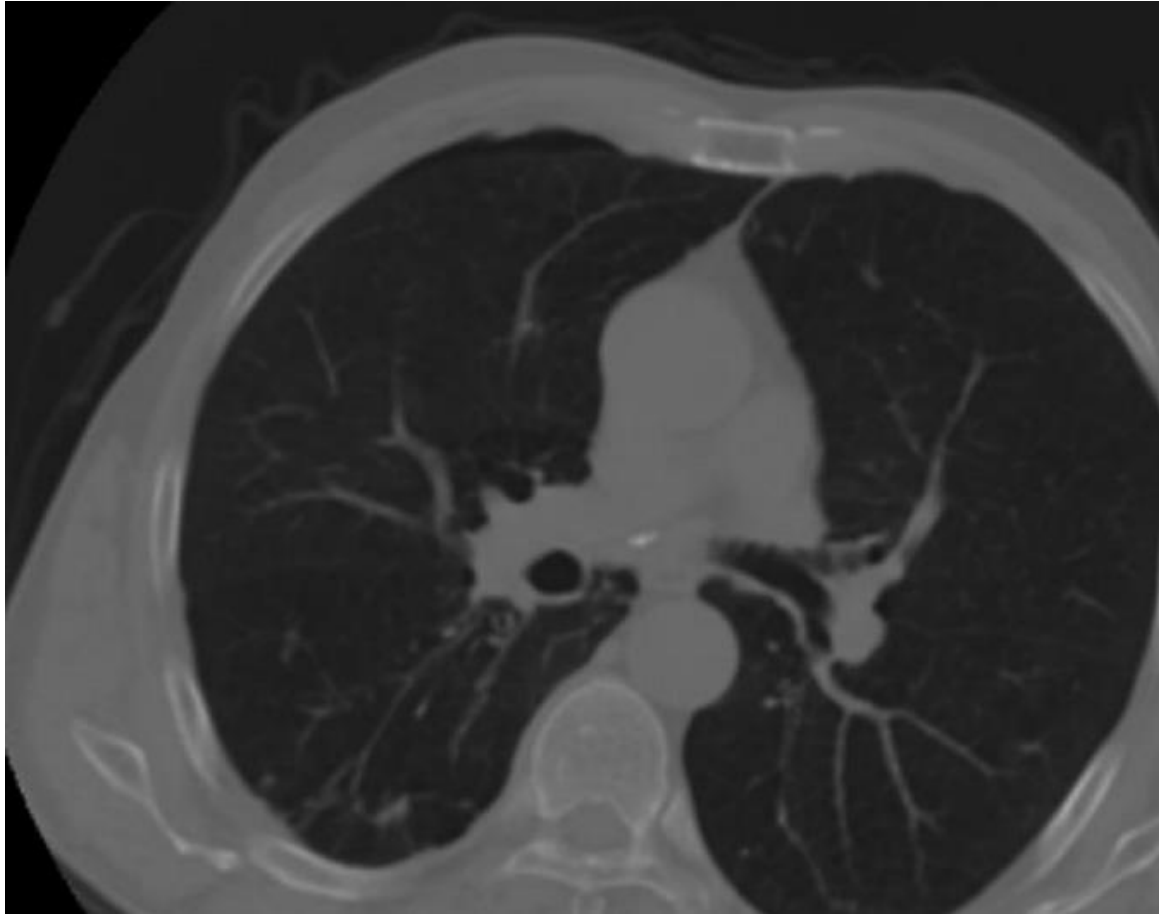
Hava kaçağının devam etmesi, akciğerin tamamen ekspanse olamaması torakotomi endikasyonudur

Pnömotoraks

- Penetran toraks travmalı hasta
Vitalleri stabil
İlk akciğer grafisi normal

6 saat içinde **KONTROL AKCİĞER GRAFİSİ!!** %7-10 gecikmiş
pnömotoraks gelişir.





Hemotoraks

Plevral boşlukta kan toplanmasıdır

Travmadan sonra tek taraflı solunum sesinde azalma

Perküsyonla matite alınan hastalarda şüphelenilir

Ayakta akciğer grafilerinde 200_300 cc kan miktarı bile gözlenebilirken yatarak çekilen filmlerde 1 lt 'den fazla olan kanamalar bile yaygın bir bulanıklık olarak görüldüğünden atlanabilir.

Massif hemotoraks

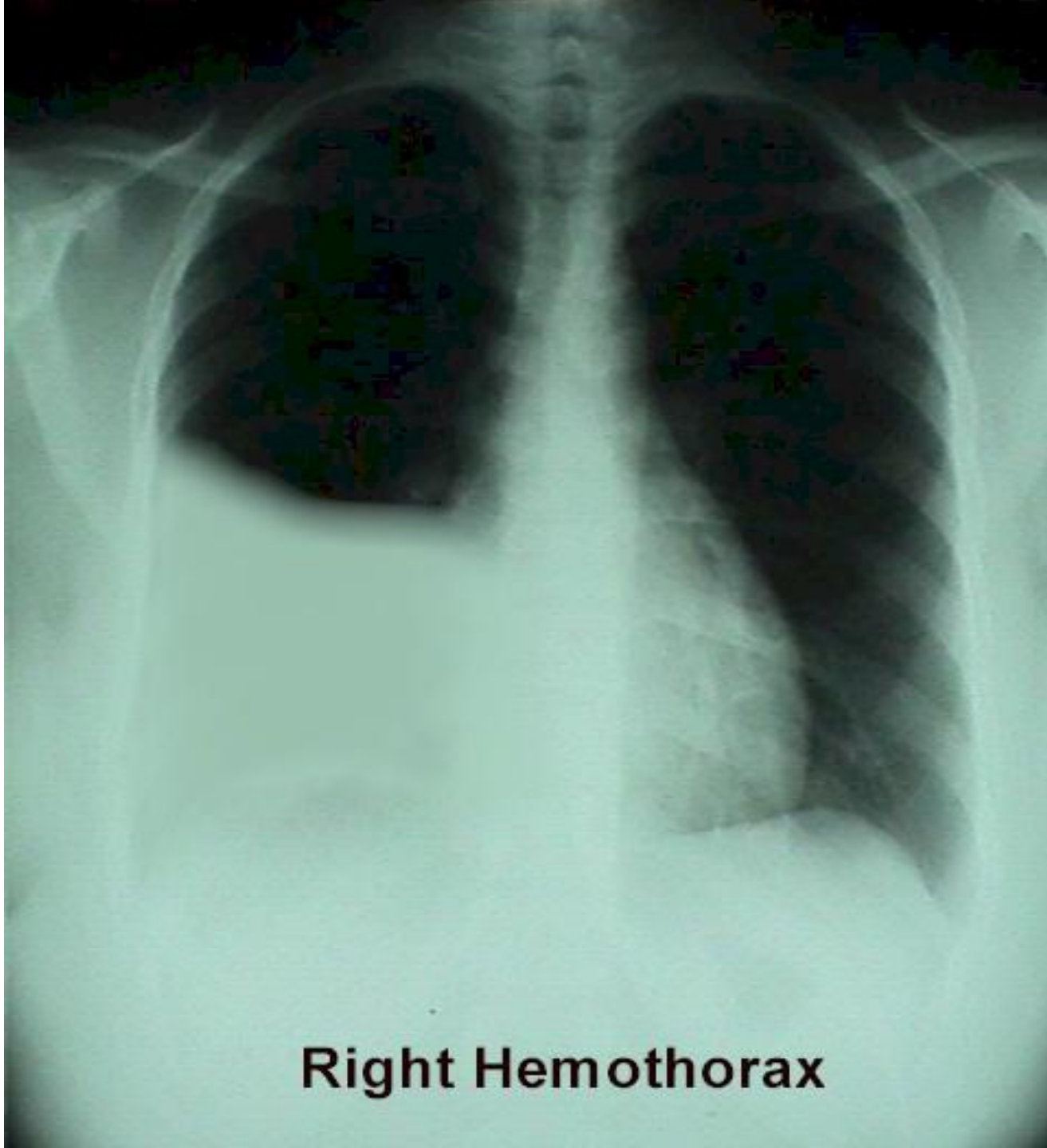
Her bir hemitoraksın dolaşan total kan volümünün % 40-50 sini alabilir

Masif hemotoraks diyebilmek için

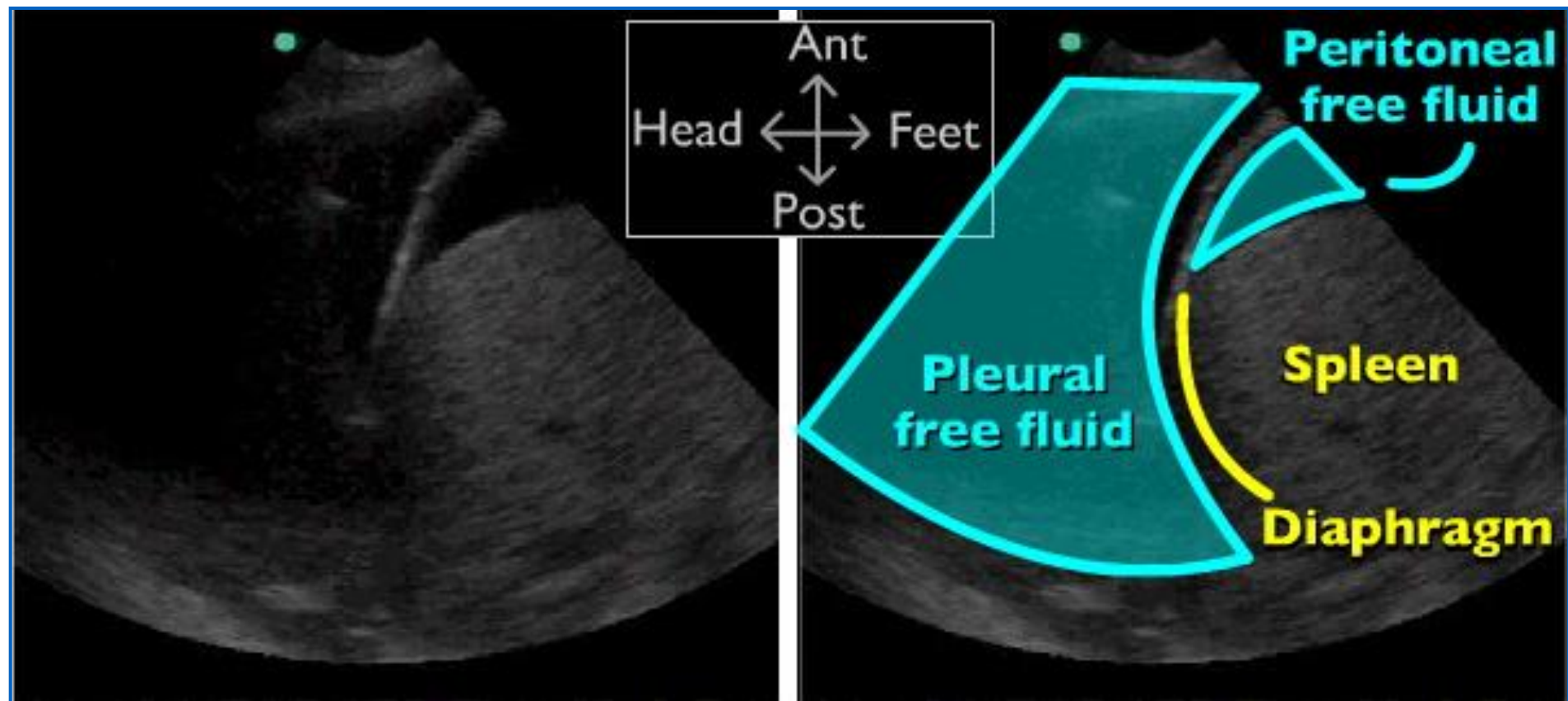
- 1500 cc kanın veya hemitoraksın 2/3'ünden fazlasını dolduran kanın toplanmasıdır
- Toraks tüpünün takılmasından hemen sonra 1500 cc veya 4 saat boyunca 200 cc/h üzerinde drenaj olması







Right Hemothorax



Tansiyon Pnömotoraks

Teşhis klinik şüphe ile konur. Hastada;

dispne

hipoperfüzyon

genişlemiş boyun venleri

etkilenmiş tarafta solunum seslerinin azalmış olması veya alınamaması

perküsyonda hiperrezonans alınması

trakeanın karşı tarafa deviasyonu gözlenir

Tansiyon Pnömotoraks

Teşhis için tüm bulguların olması gerekmez

İleri düzeyde solunum ve dolaşım yetersizliği mevcut ise pnömotoraks radyolojik olarak onaylanmadan tedaviye başlanmalıdır

TEDAVİ: Etkilenen hemitoraksa

- 14 G iğne ile midklavikular çizgide 2.IC aralıktan dekompresyon yapılır
- Ardından toraks tüpü yerleştirilir.



Yelken Göğüs (Flail Chest)

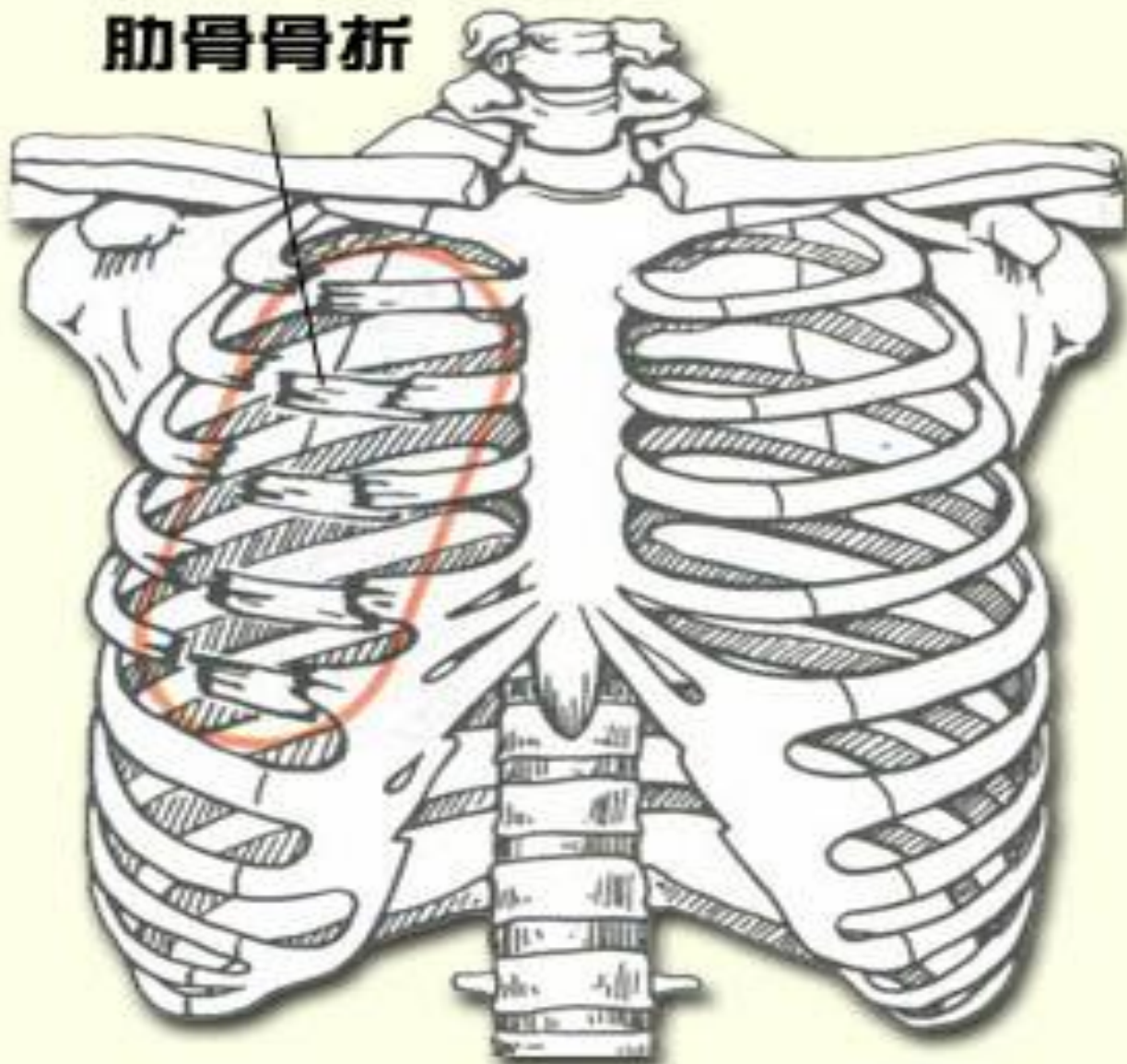
İki veya daha fazla komşu kotun 2 veya daha fazla yerinden kırılması sonucunda oluşur

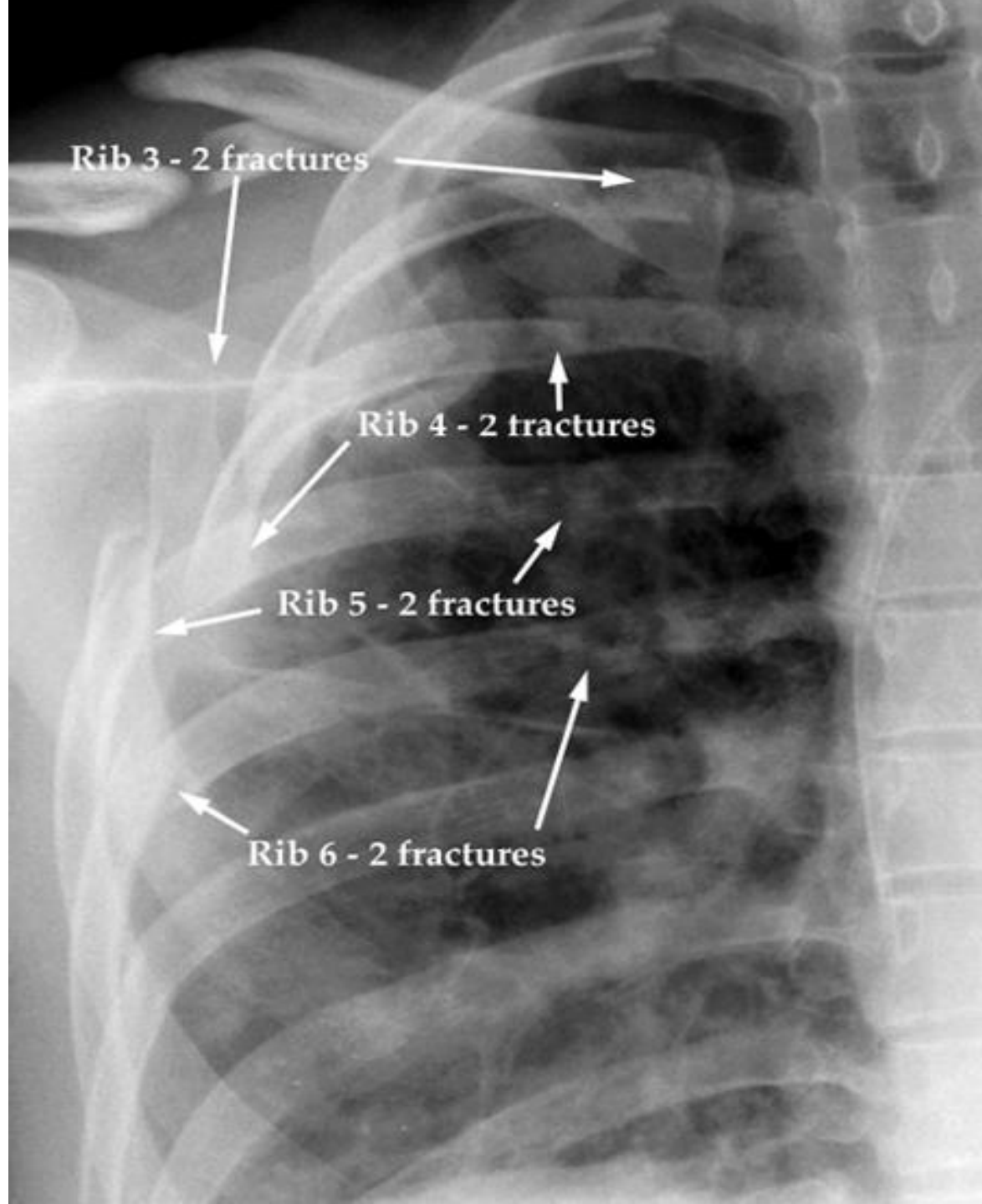
Desteksiz kalan ve ventilasyon sırasında paradoks hareket eden göğüs duvarı oluşur

Palpasyonla ağrı anormal hareket ve krepitasyon saptanır. Sıklıkla akciğer kontüzyonu eşlik eder

Arteriyel kan gazı analizinde solunum yetmezliği ve hipoksi tanıya yardımcı olur

肋骨骨折





Rib 3 - 2 fractures

Rib 4 - 2 fractures

Rib 5 - 2 fractures

Rib 6 - 2 fractures

Kardiak tamponad

En sık nedeni orta göğüs bölgesinden bıçaklanma

% 50 nin üzerinde kısa sürede ölüm

Künt kompressif travmalar da sağ atriumu ya da apendiksi rüptüre edebilirler

Travmatik perikardial tamponad oluşması için perikardial kesede 75-100 cc kanın toplanması yeterli (150-200 cc?)

Beck triadı



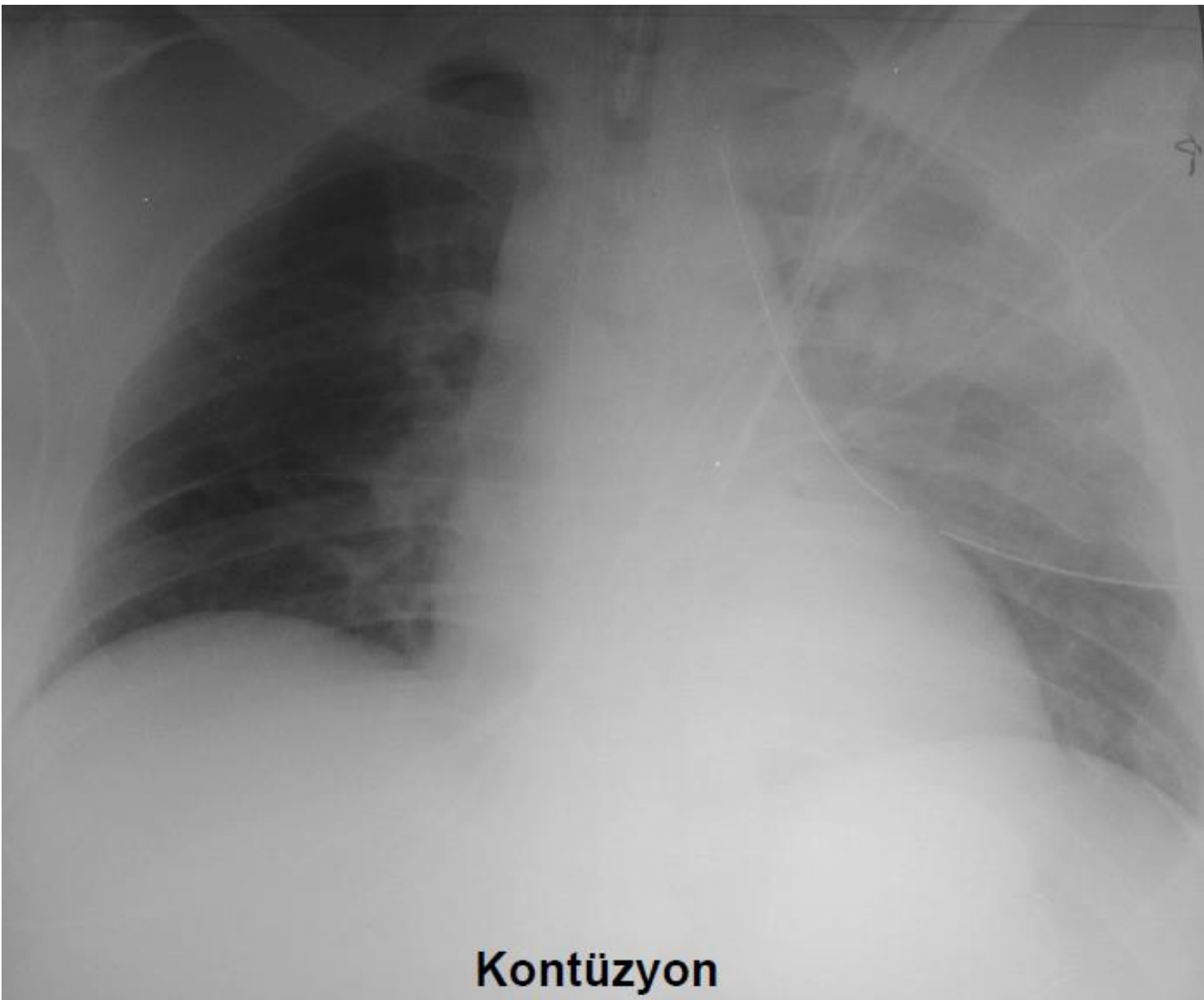
Pulmoner Kontüzyon

Darbenin olduğu yerde sınırlı olabileceği gibi tüm akciğeri de etkileyebilir

Sıklıkla kot fraktörü ile birlikte dir

Yaralanmadan hemen sonraki radyografiler normal olabilir

6 saat içinde akciğer grafisinde opasiteler gözlenir.



Kontüzyon



Diyafragma Rüptürü

Künt travmalara bağlı gelişen rüptürler geniş, radial, posterolateral ve % 65-80 sol taraftadır

Sağ diyafragma rüptürleri eşlik eden ciddi abdominal yaralanmalara işaret eder

Diyafragma rüptürleri akciğer basısı ve solunum sıkıntısına sebep olabilir

Diyafragma rüptürü

Toraks travmalı vakaların yalnız % 25-50 sinin **akciğer grafisi** tanısaldır

Göğüs içinde mide, kolon, ya da ince barsakların veya onlara ait hava-sıvı seviyelerinin görülmesi

NG tüpün hemitoraksta izlenmesi

Hemidiyafragmatik elevasyon ya da belirsizlik

Yoğun bazal infiltrasyon

Peritoneal lavaj sıvısının toraks tüpünden gelmesi

Diyafragma rüptürü

Sağ diyafragma yırtıkları AC grafisinde daha az tanınırlar

BT diyafragma rüptürünü kaçırabilir

Hemotoraksı olan hastalarda aynı taraftaki rüptürü
ATLAMA!

Drenaj sonrası kontrol AC grafisi !

Diyafragma rüptürü ve abdominal herniasyonu olan hastalarda yanlış '**loküle inferior pnömotoraks**' tanısı sıktır. Toraks tüpü tehlikeli ! (Literatürde dalak rüptürü)

Diyafragma rüptürü

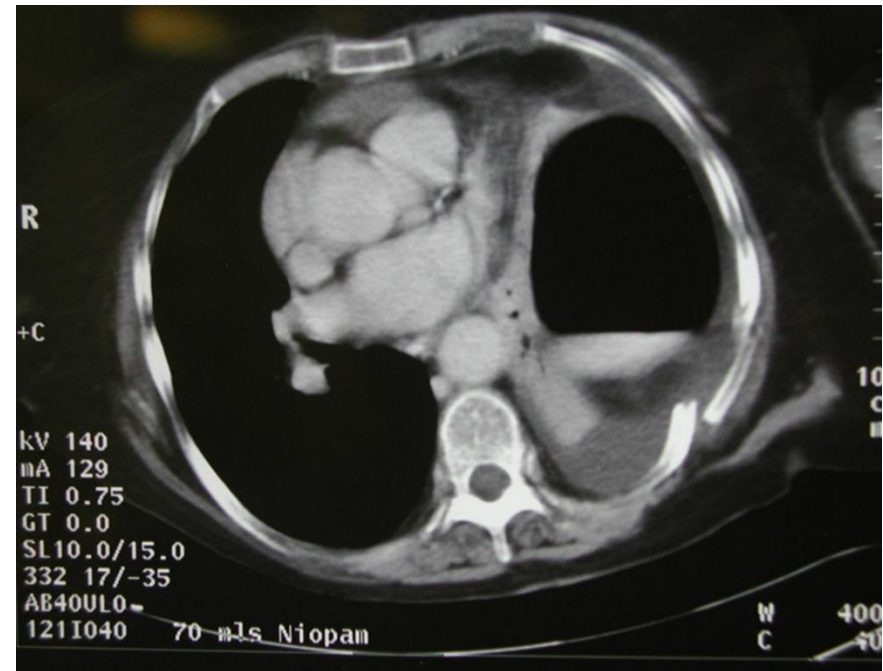
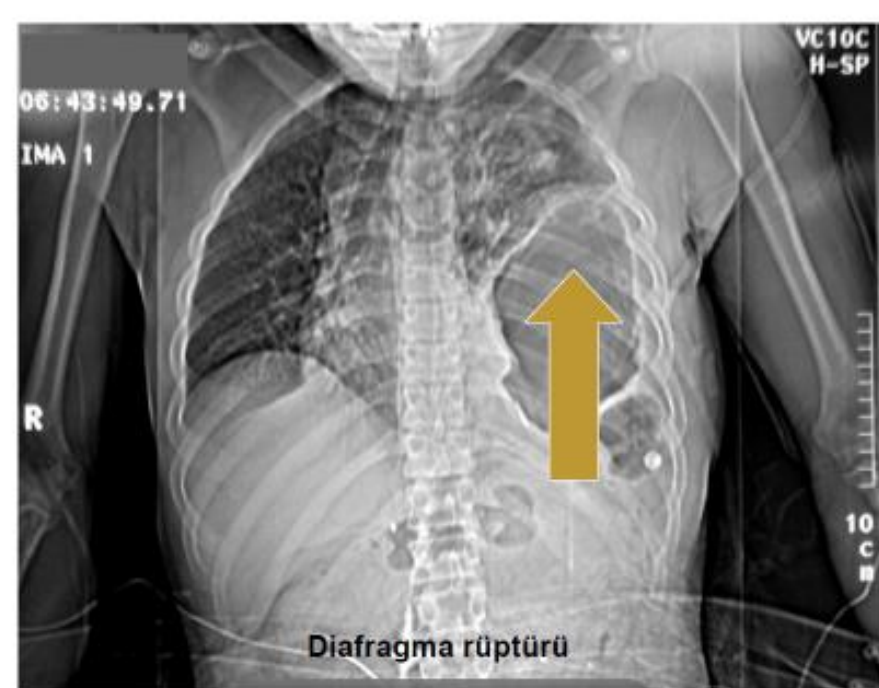
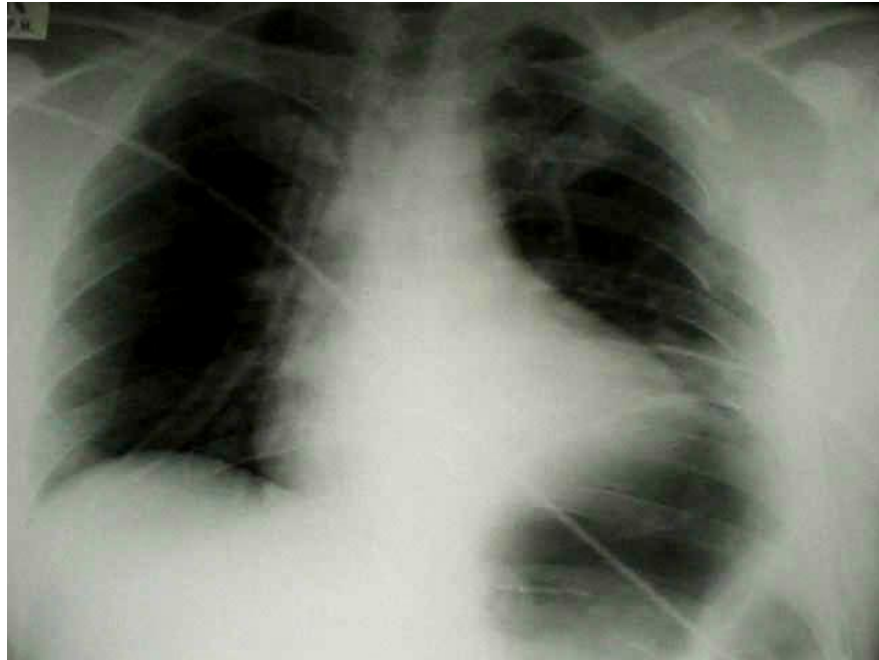
Tanı genellikle laparotomi yada torakotomi...

Diyafragma rüptürleri spontan iyileşmezler

Geç komplikasyon olarak herniasyon ve strangülasyon görülebilir

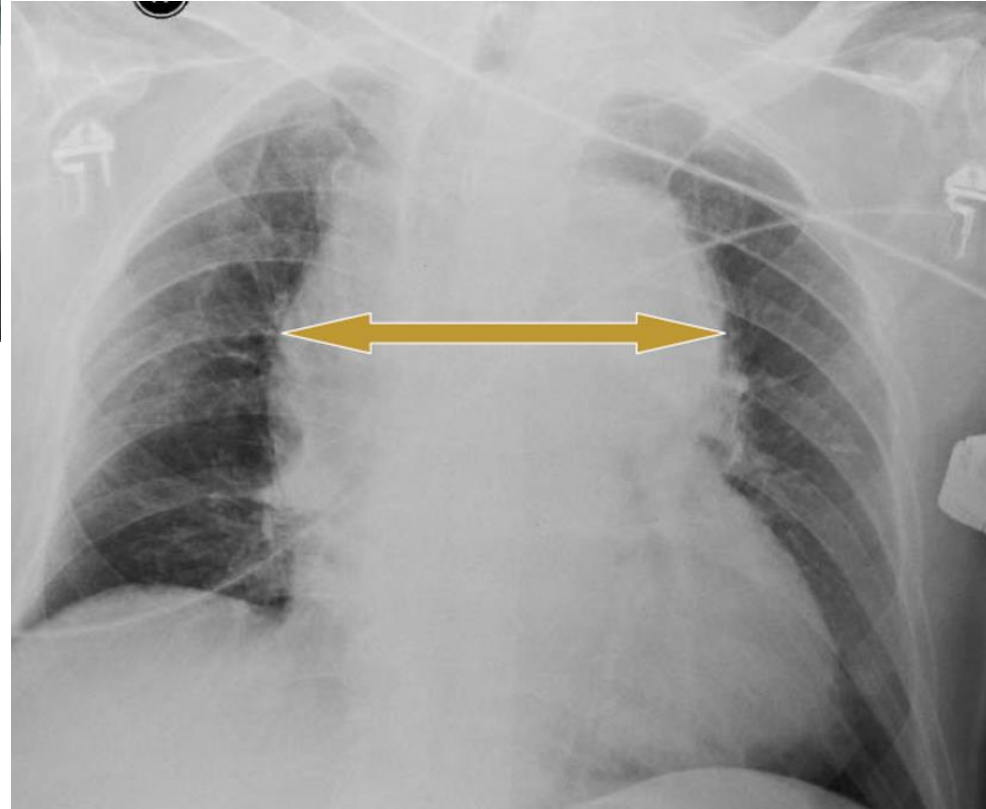
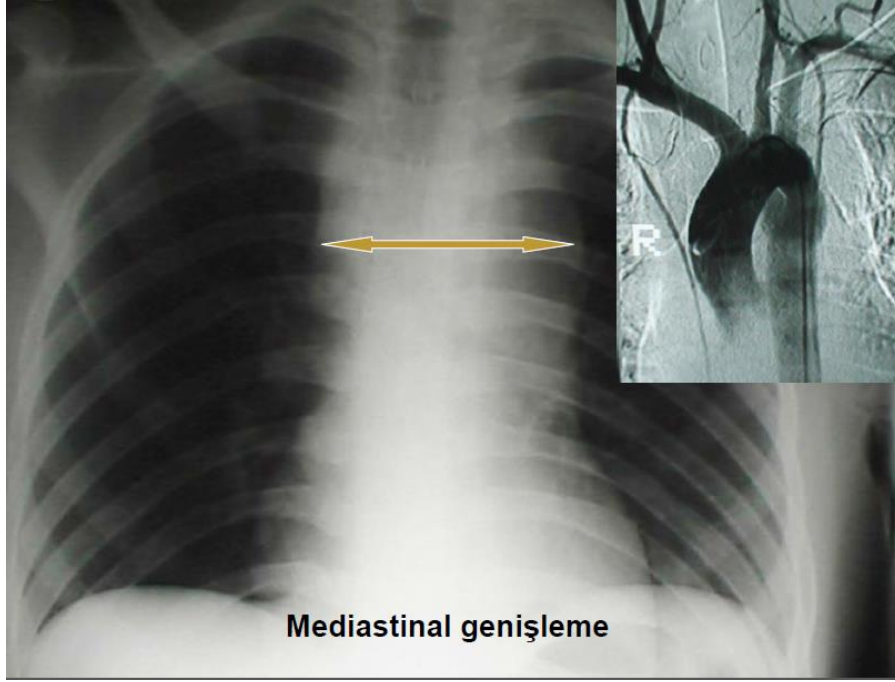
Diyafram rüptürlerinde mortalite ek organ yaralanmasına ve travmanın ciddiyetine ... (Literatürde mortalite % 3.6 – 41)

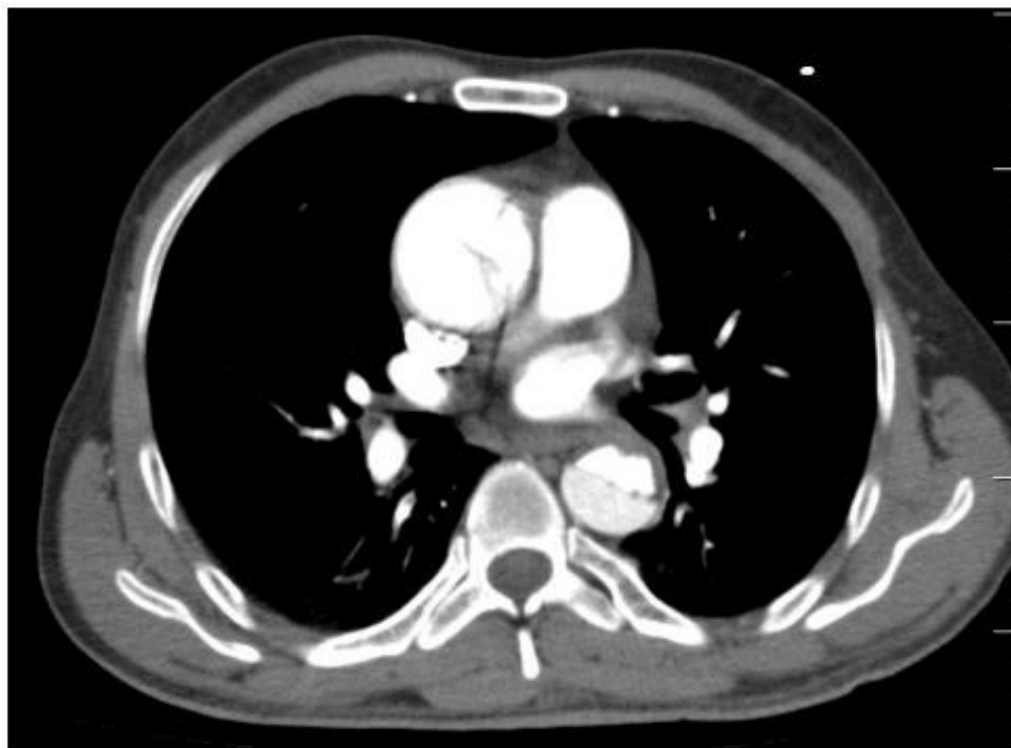
- TEDAVİ;
 - NG tüp ile dekompresyon
 - Cerrahi



Travmatik aort rüptürü

Miyokard kontüzyonu

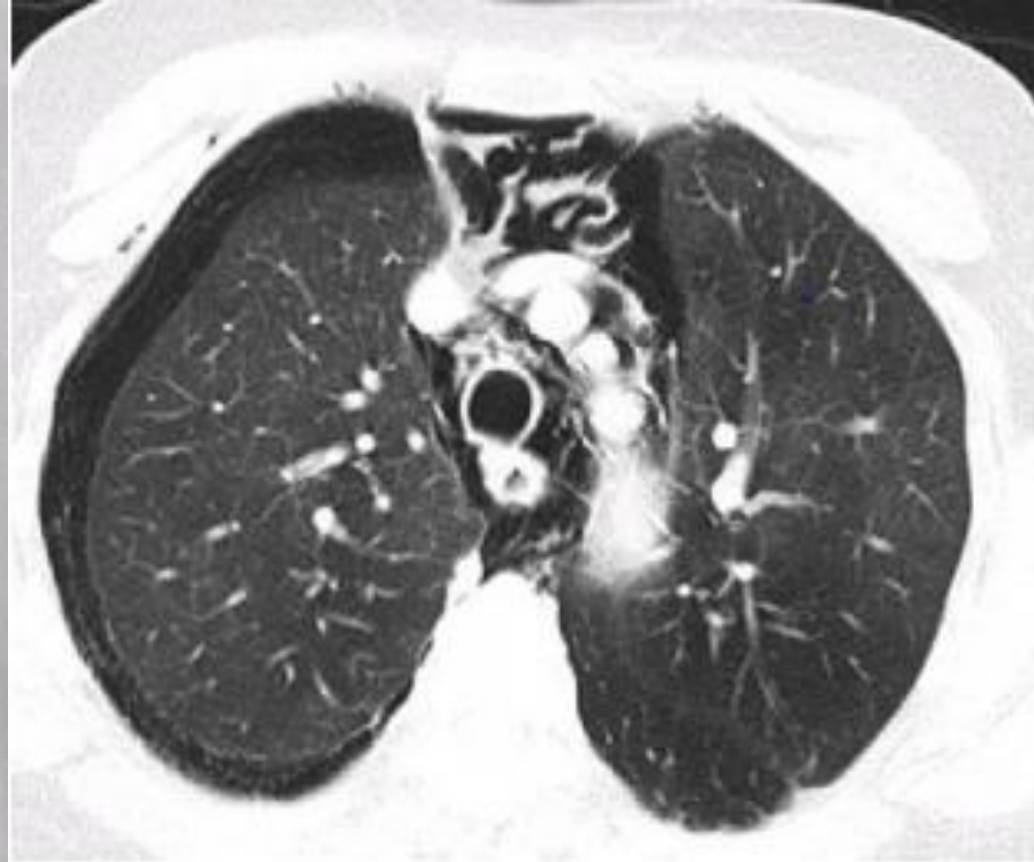




Pnömomediastinum

Boyunda subkutan amfizem, sistol sırasında çıtırtı sesi (hamman işaretini) duyulması ile şüphelenilir

Larenks, trakea, ana bronşlar, farenks veya özefagus yaralanması eşlik edebilir



Akciğer Grafisi Bulguları ve İlgili Yaralanmalar

Anormal Bulgular

- Herhangi bir kot kırığı
- 1 - 2. Kot kırığı
- Alt kot (9-12) kırığı
- 2 veya daha fazla kotun 2 ve daha fazla yerden kırılması
- Göğüs içinde barsak veya mide gaz paterni
- Göğüs duvarı içinde NG
- Göğüs içinde hava - sıvı seviyesi

Olası Tanılar

- Pnömotoraks, hemotoraks
- Trakeal veya büyük damar yaralanması
- İntra-abdominal yaralanma
- Flail chest - pulmoner kontüzyon
- Diafragma rüptürü
- Diafragma rüptürü veya özefagus rüptürü
- Hemotoraks, diafragma rüptürü veya özefagus rüptürü

Batın Travması

Multitravmalı hastaların %25'inde vardır

Travma kaynaklı ölümlerin %10'undan sorumlu

%75'i künt travma şeklindedir

Dalak, %60 oranında en çok etkilenen organ,

karaciğer ve bağırsaklar izler

Temelde iki mekanizma ile olmakta

Künt

- Motorlu taşıt kazası (araç içi, araç dışı, motosiklet) %50-75
- Darp %15
- Yüksekten düşme %6-9

Penetran

- Kesici alet veya ateşli silah yaralanması
(Sırta, göğüs alt kesimine, pelvise olan penetran yaralanmalar aksi kanıtlanana kadar intraabdominal yaralanma kabul edilmeli)

Künt – penetran

- Patlamalar (bomba, şarapnel vb)

Batın Travması

Fizik muayene çok duyarlı değil (özellikle çoklu travmalı ve bilinçsiz hastalarda)

Bir çalışmada batın içi yaralanması olanların

%20'sinde FM normal

Seri FM çok önemli, en az 16 – 24 saat zaman periyoduna yayılmalı

İlk 4 saatte 30 dakikada bir, sonraki 4 – 6 saat arası saatte bir ve 24 saatin geriye kalan

İleri değerlendirmeye alalım

Karın ağrısı, hassasiyet ve distansiyon varlığı

Travma mekanizması

Alt göğüs ve pelvik travma

Yüksek hızda kazalar ve araçlarda ciddi hasar olması

Ölümlü kaza / ciddi yaralılarla aynı kazayı geçirmesi

Korunmasız kazalar (motosiklet kazaları)

Tanı gecikmesini tolere edemeyecek hastalar(yaşlı, önemli komorbit hastalığı olanlar)

Eşlik eden ciddi yaralanması olanlar

Bilinç düzeyinde azalma / değişmiş bilinç düzeyi, Ağrıyı baskılayabilecek ilaç alımı (alkol / opiat)

Tanısal ve laboratuvar yöntemleri

Fizik muayene

Hemogram, kan grubu ve cross-match

X-ray

Karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri

DPL

Gebelik testi, Amilaz düzeyi

FAST

Kan alkol ve madde düzeyi

BT

İlaç ve toksin düzeyi (digoksin vs)

Tam idrar tetkiki (yalnız çocuklarda)

Direkt Grafi

Tanıda yararı çok sınırlıdır

Hemoperitoneum teşhisinde yetersiz

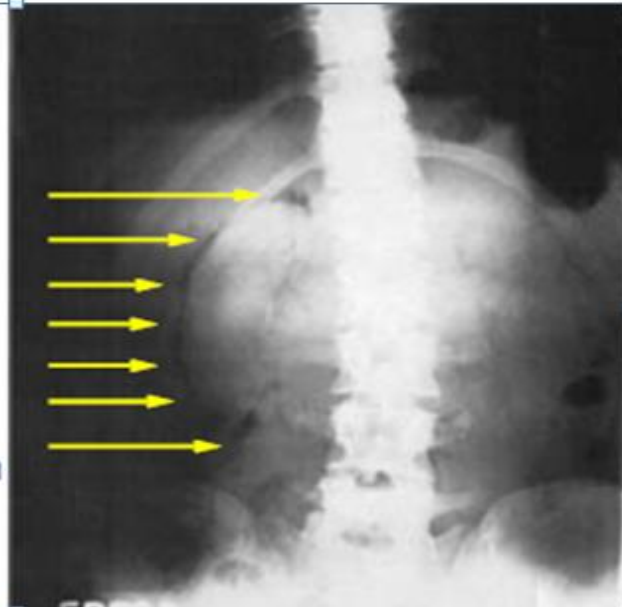
Pelvik grafiler çoklu travmalı hastalarda rutin

Diyafragma rüptürü (PA akciğer grafisi)

Organ perforasyonunda serbest hava görülebilir



- Ayakta direk batın grafisinde sağ böbrek etrafını saran retroperitoneal hava (sabun köpüğü görüntüsü).
- Doudenum perforasyonu bu patolojik görünümünden sorumlu.



FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma)

ODAKLANMIŞ TRAVMA ULTRASONU

Travma hastalarının başlangıç değerlendirmesinde mümkünse tüm hastalara FAST yapılmalı

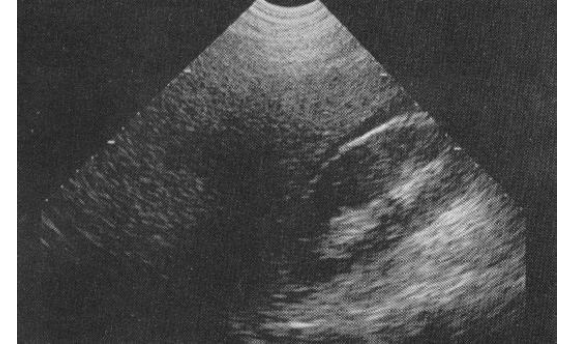
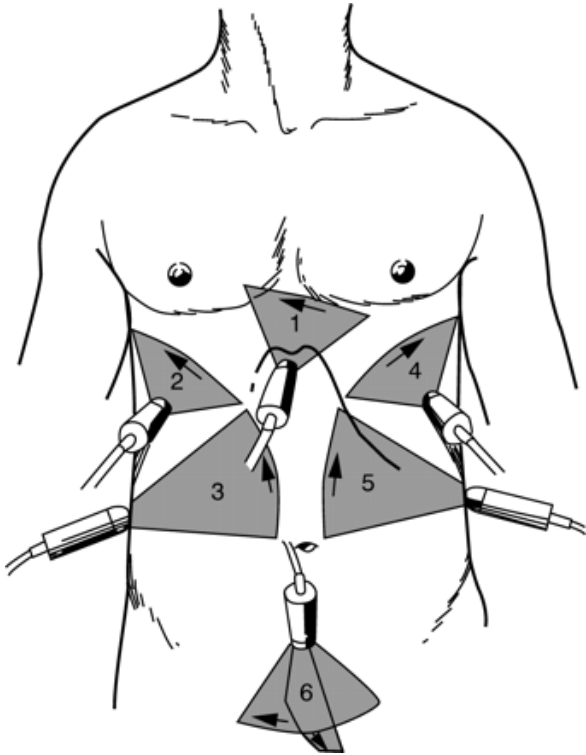
İntraabdominal kanamalarda çok kullanışlı ve hızlı

İntraabdominal sıvı ya da kanamaları tanımlayabilmek

- perisplenik
- Perihepatik
- Subxifoid
- supra pubik pozisyonda

Odaklanmış Travma Ultrasonu

- Perikardiyal / plevral / peritoneal serbest sıvı var mı?



Odaklanmış Travma Ultrasonu

Neden tercih edilir?

Hızlı uygulanır

İnvaziv değildir

Taşınabilir, hastanın alan
değiştirmesi gerekmez

Tekrarlanabilir

Radyasyon veya kontrast
madde kullanımı yok

Kaynağı işaret etmez

Uygulayıcıya bağlı

Hastaya bağlı (obesite,
yoğun intestinal gaz,...)

Retroperitoneal alan net
değerlendirilemez

Başka nedenlerle serbest
sıvı varlığı

Endikasyonlar

Primer

- Serbest sıvının tespiti
(Perikardiyal, peritoneal, plevral)

Genişletilmiş

- Pnömotoraks
- Solid organ yaralanmaları
- Afette triyaj

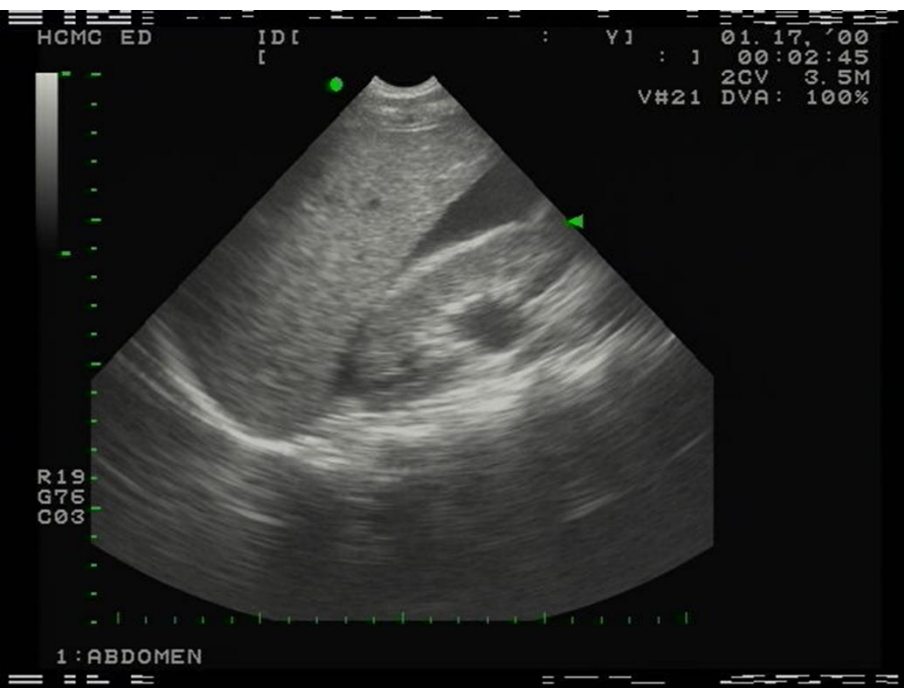
FAST Kontrendikasyon yoktur

Perihepatik Pencere

- Prob midaxiller hatta 8-11 kotlar arasına konulur

Morrison posu



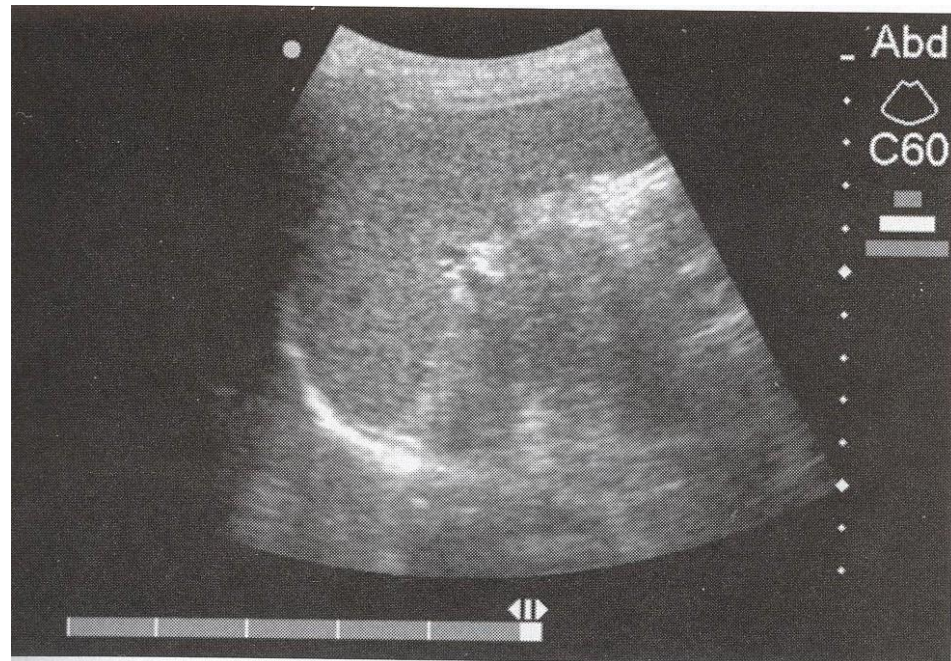
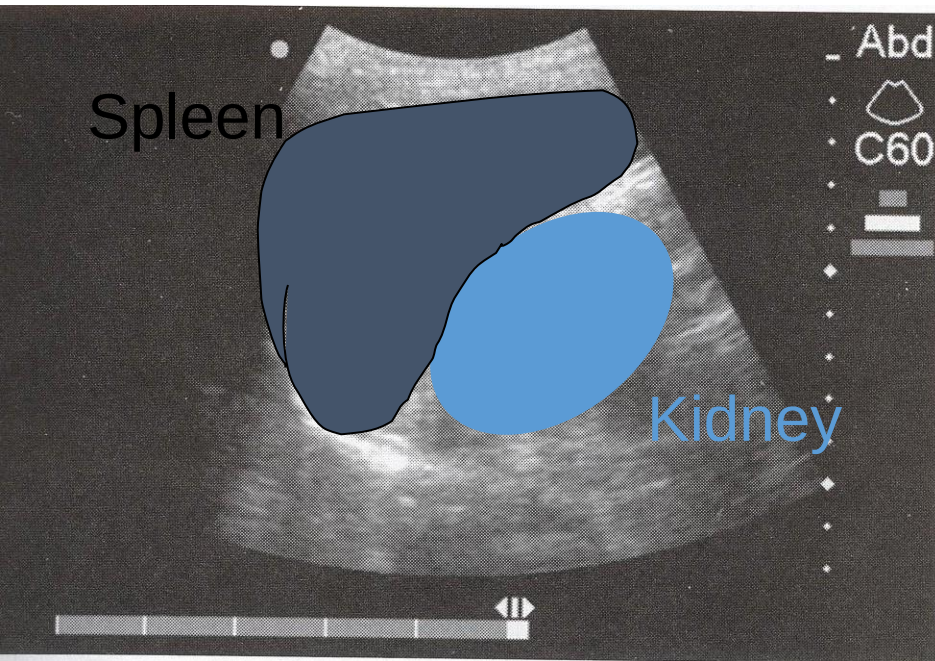


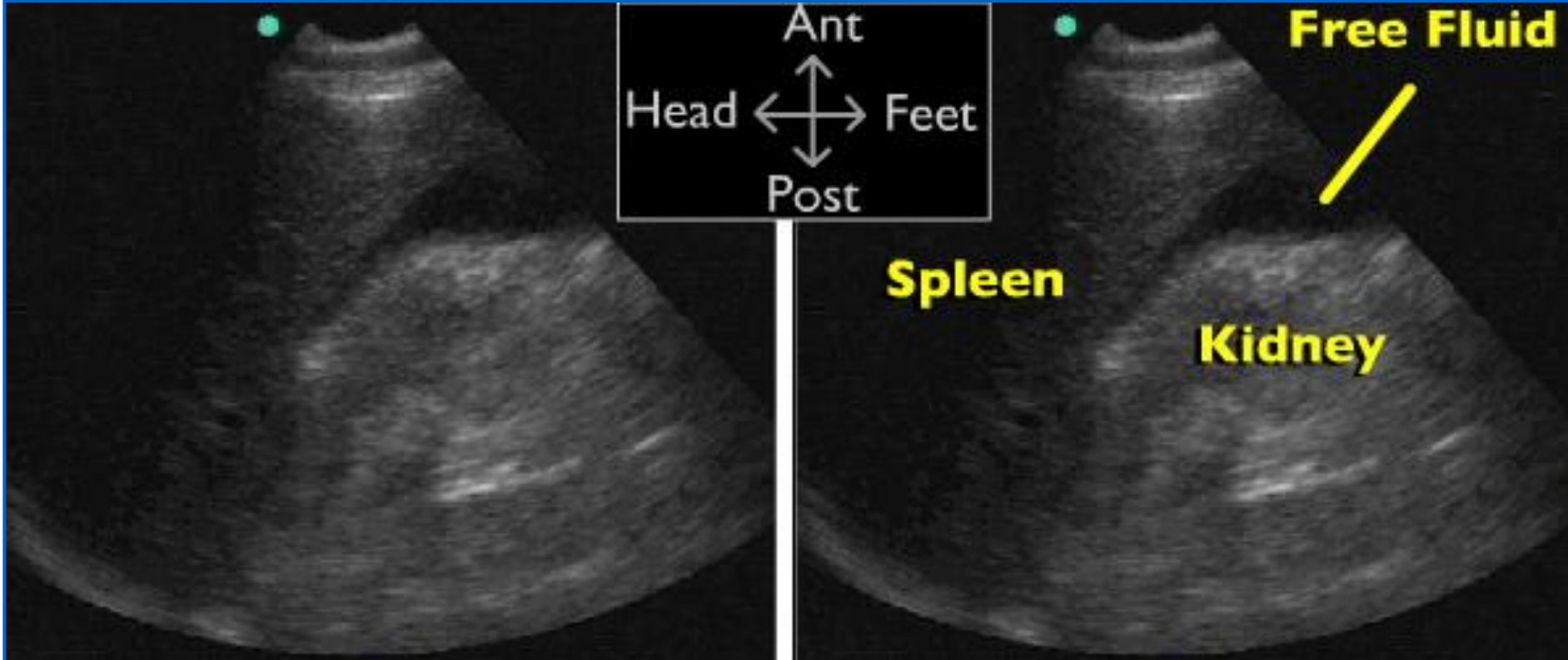
Perisplenik Pencere

- Prob sol posterior axillar hatta konur.
- 9-10. kotlar
- Probun açısı oblik



Perisplenik

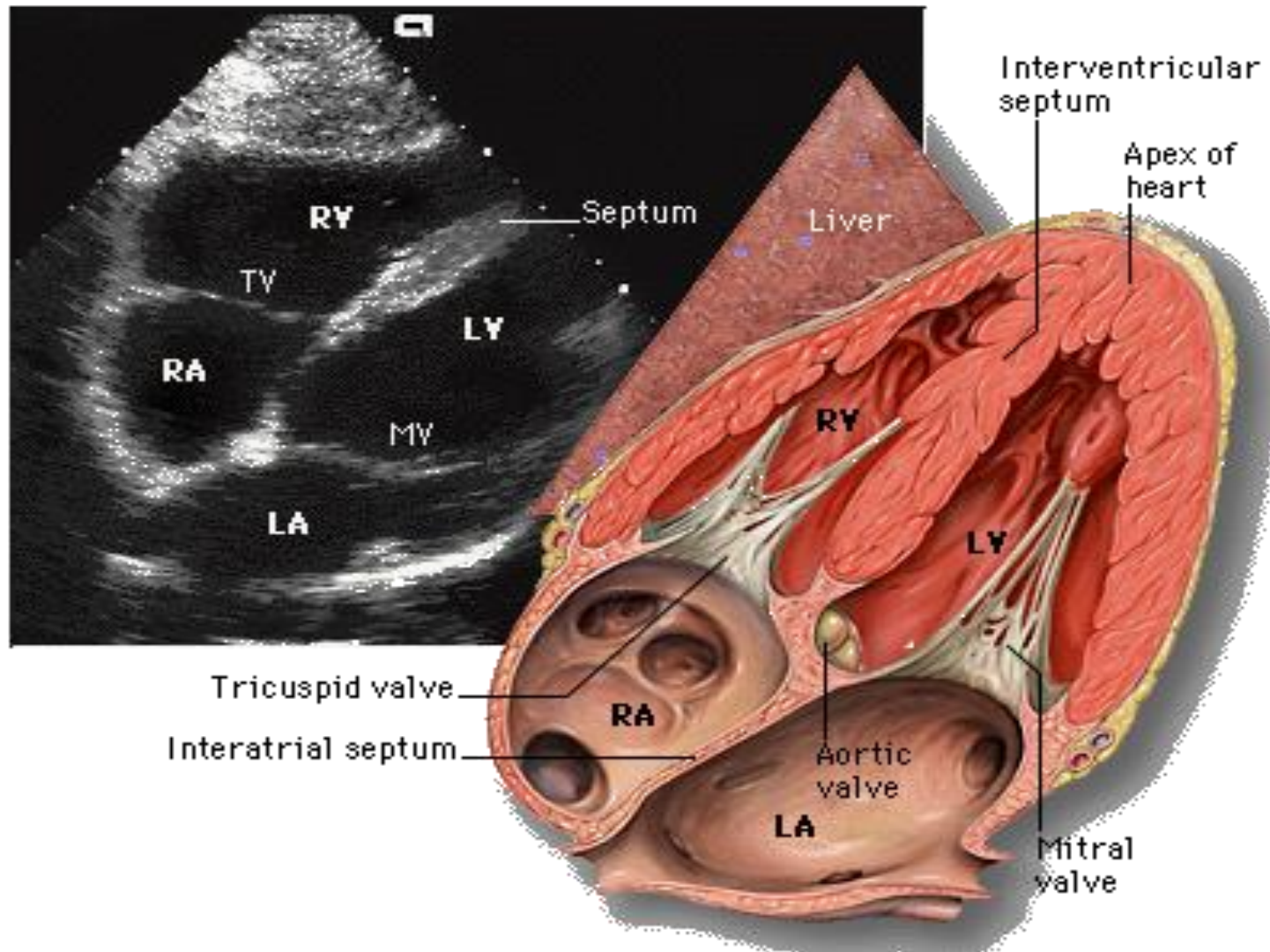




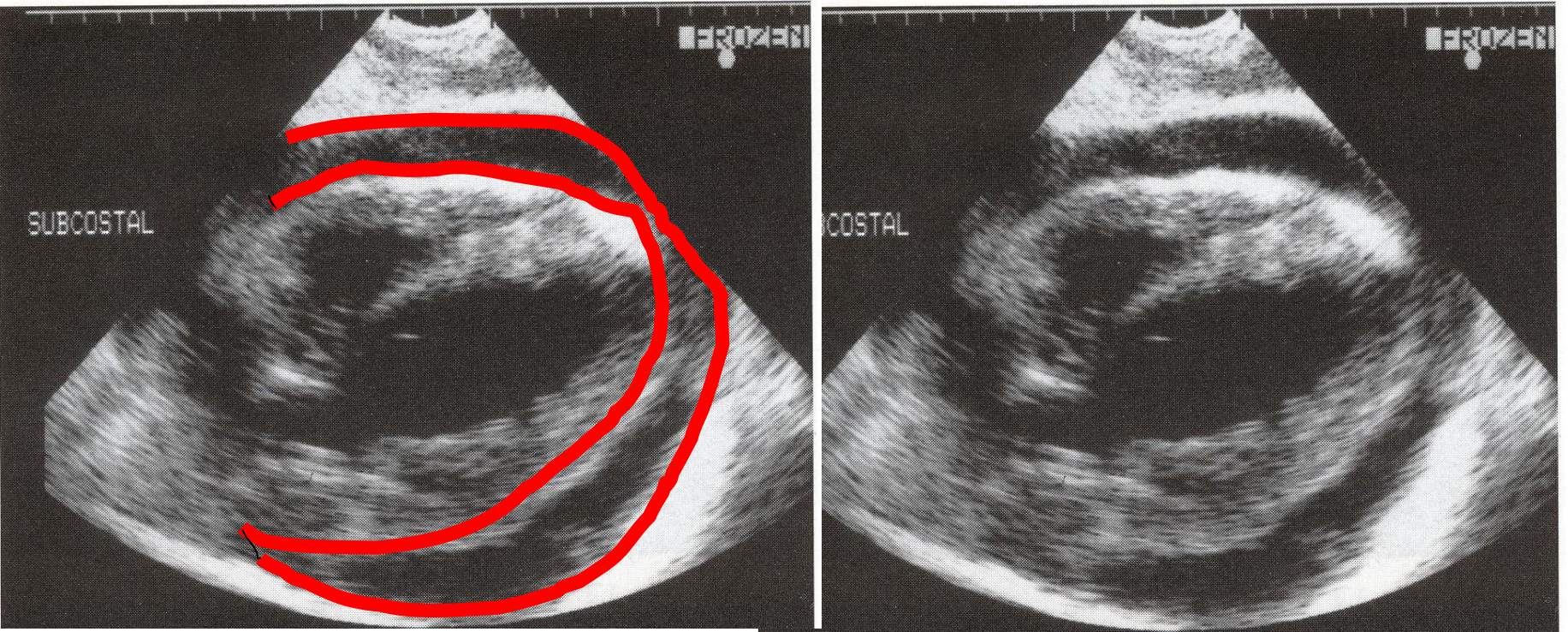
Kardiyak – subksifoid



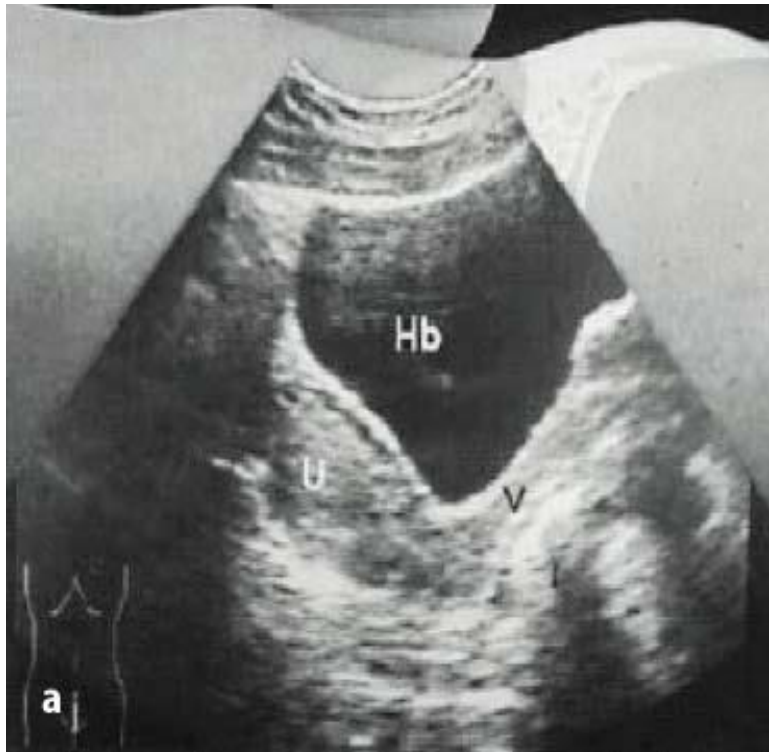
Subksifoid Görüntü



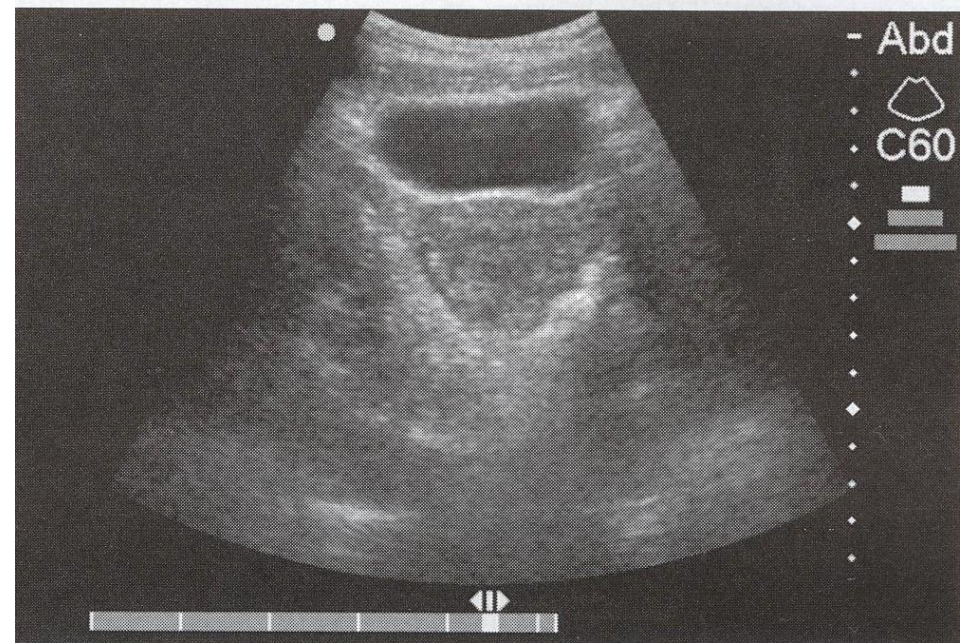
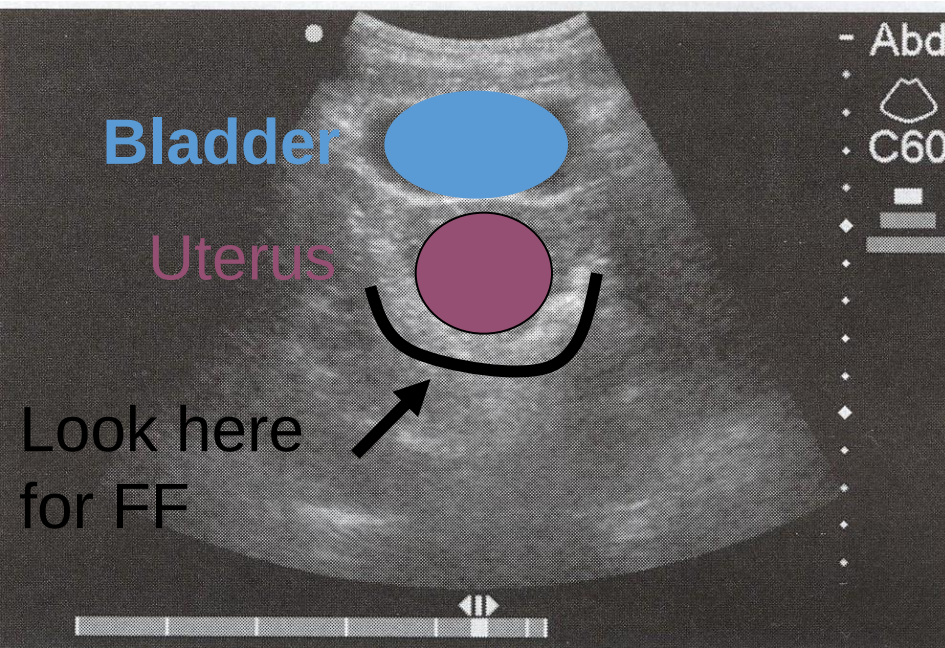
Perikardiyal Efüzyon



Pelvik - suprapubik



Fast suprapubik



Transvers Görüntü

TRAVMA HASTASINDA PNÖMOTORAKS VAR MI?

Emergency Bedside to Detect Pneumothorax

To the Editor:—The recent review article on the bedside ultrasonography to the diagnosis of pneumothorax presented by Chan was both interesting and informative. It was an accurate description of most of the sonographic features useful for the diagnosis of a pneumothorax,¹ but neglected to mention the "power slide" with tremendous potential. The "power slide" has been termed, utilizes the same principle for pneumothorax identification as the "M-mode" for cardiac motion detection. Power color Doppler motion detection is able to more

Surgeon-Performed Pneumothorax

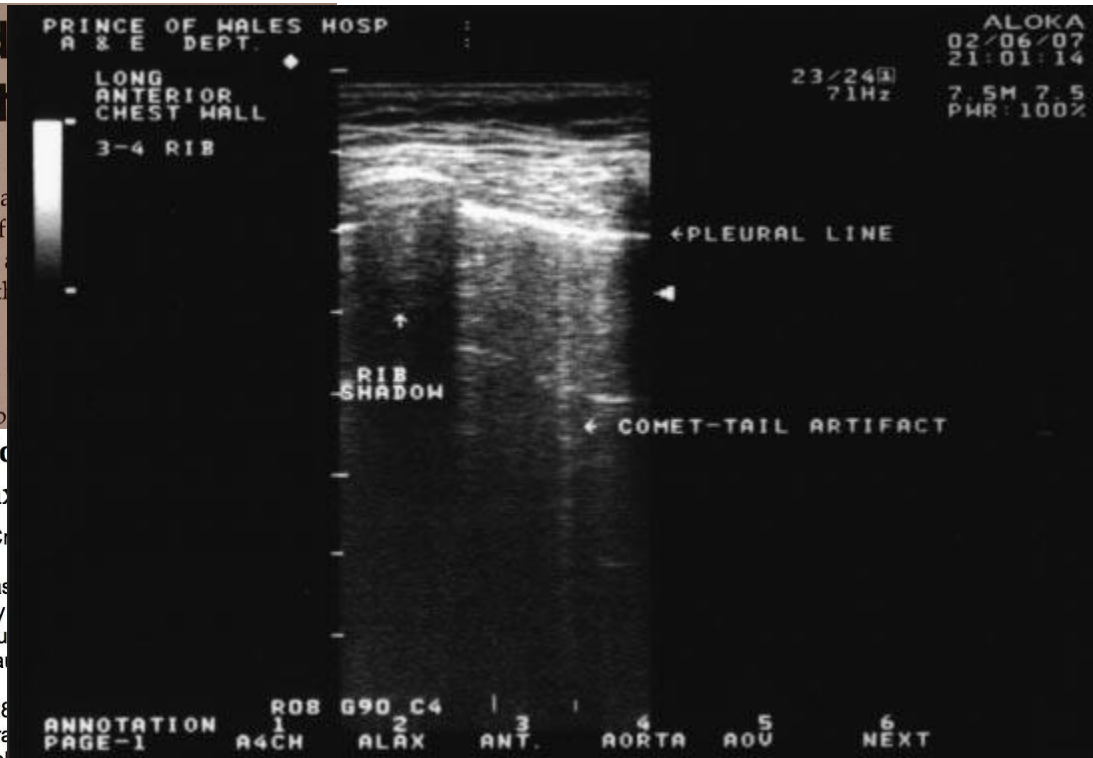
Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care

Background: Surgeon-performed ultrasonography. Initial reports suggest that sonography can detect the presence of a pneumothorax in the trauma patient.

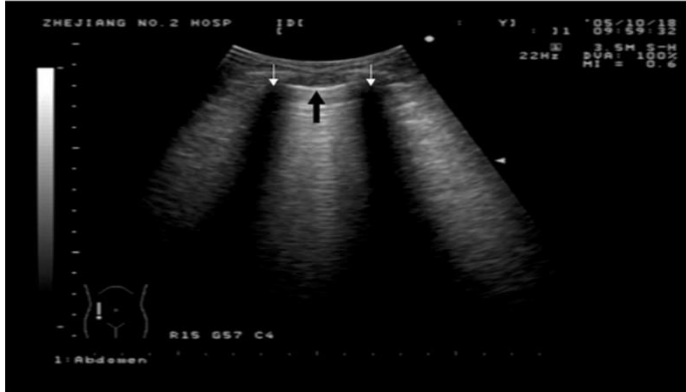
Methods: A prospective analysis of 328 trauma patients at a Level I trauma center. The study was performed before chest radiography. The presence or absence of a "sliding lung" sign or "comet-tail" artifact was recorded.

Results: Of 328 evaluations, there were 312 true-negatives, 12 true-positives, 1 false-negative, 1 false-positive, and 2 exclusions. Specificity, negative predictive value, and accuracy were 99.7%, 99.7%, and 99.4%, respectively.

Conclusion: Ultrasound is a reliable modality for the diagnosis of pneumothorax in the injured patient. This modality may serve as an adjunct or precursor to routine chest radiography in the evaluation of injured patients.

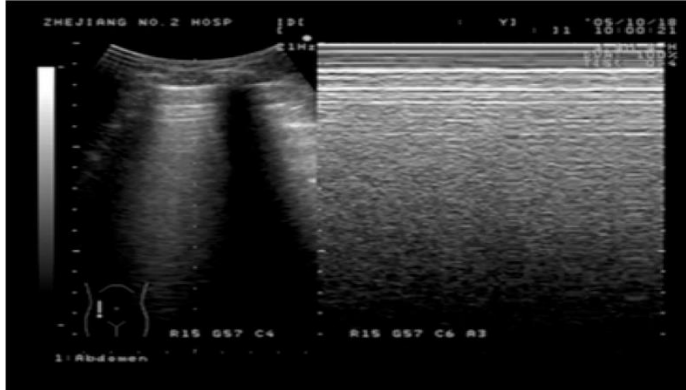


(a)



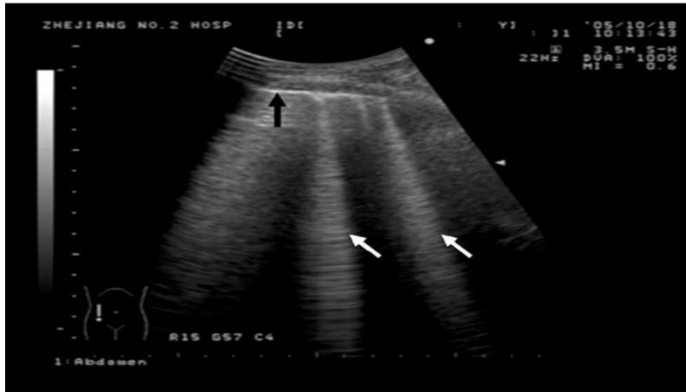
Siyah ok; plevral çizgi,
beyaz oklar; kot gölgeleri

(b)



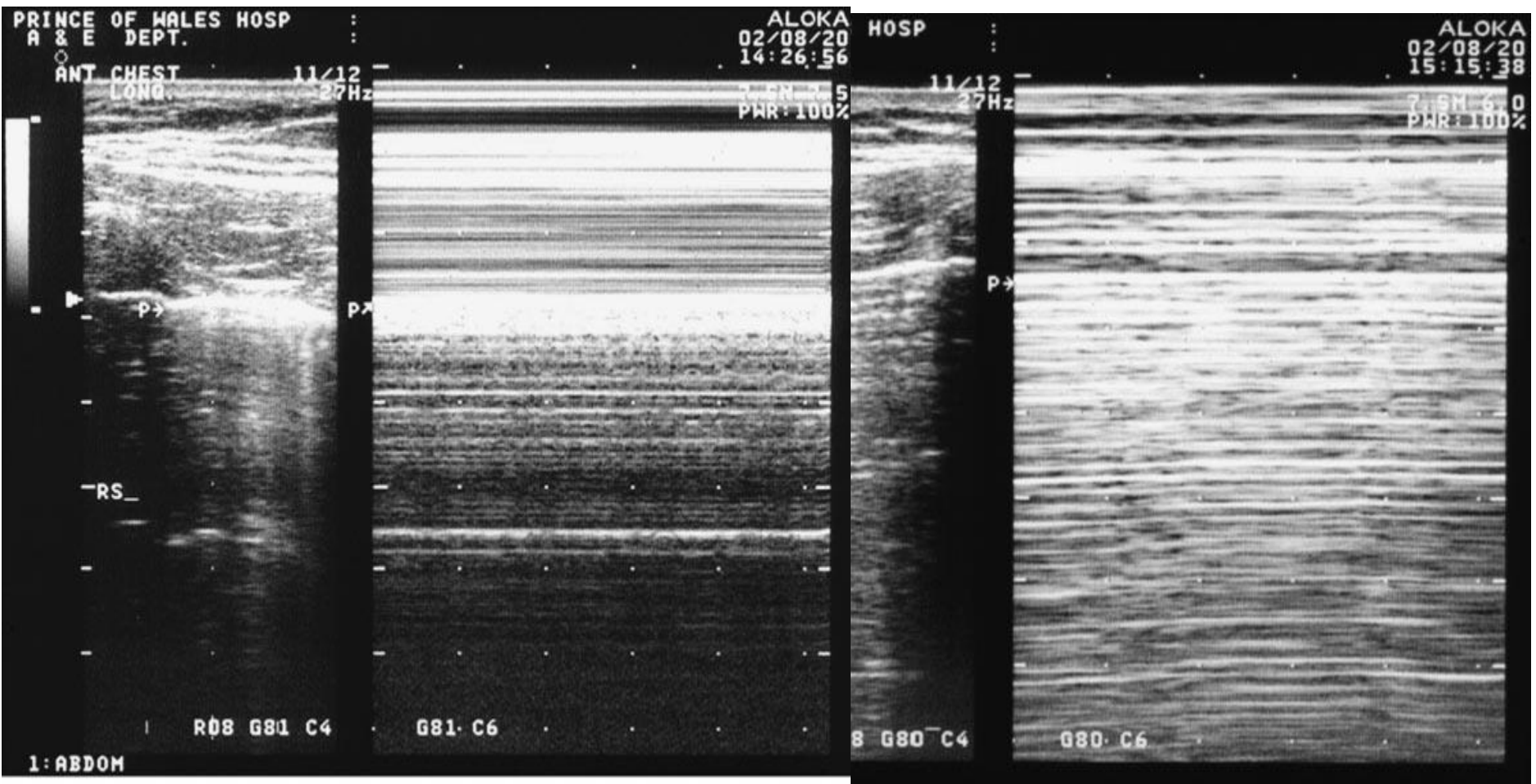
Sağdaki görüntü M-mode'da deniz kıyısı
bulgusu

(c)



Siyah ok;plevral çizgi,
beyaz oklar;kuyrukluyıldız bulgusu

PNÖMOTORAKS



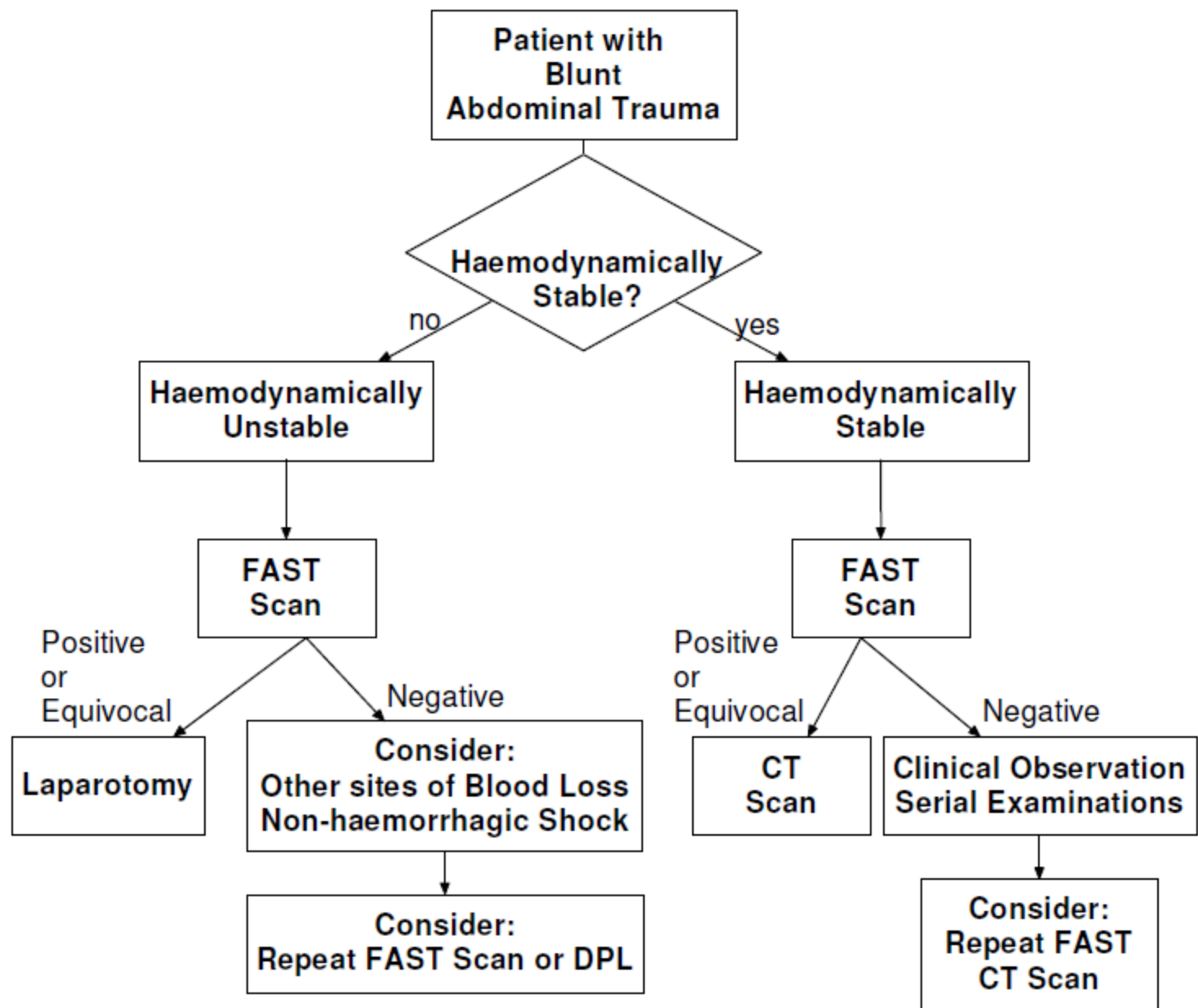


Fig 1. Algorithm for the management of adults with blunt abdominal trauma in the Ipswich ED.

Batın Tomografisi

AVANTAJLAR	DEZAVANTAJLAR
Karın içi lezyonların yerlerini tam olarak belirtir	Hastayı radyoloji odasına taşımak gerekir
Cerrahi gerektirmeyecek yaralanmalar tespit edilebilir	Maliyeti yüksek
Retroperitonu tam olarak değerlendirir	Nefrotoksik kontrast maddeye ihtiyaç vardır
Noninvaziv	Radyasyon maruziyeti vardır

Batın Tomografisi

BT incelemesi mutlaka oral ve iv kontrast madde verilerek yapılır

Özellikle iv kontrast solid organ yaralanmalarının belirlenmesinde (karaciğer, dalak, pankreas, böbrekler)

Oral kontrast ise özellikle barsak yaralanmalarının tespitinde önemlidir.

Dalak Travması

Dalak en sık hasar gören organ

BT ile değerlendirilen travma olgularının %25'inde

Kontrastlı BT ile % 95 sensitivite ile dalak yaralanmaları gösterilebilir,

USG'nin kullanımı sınırlıdır

Dalak yaralanmaları

Laserasyon

İntrasplenik hematoma

Subkapsüler hematoma

Enfarkt

Dalak Travması

Görüntüleme;

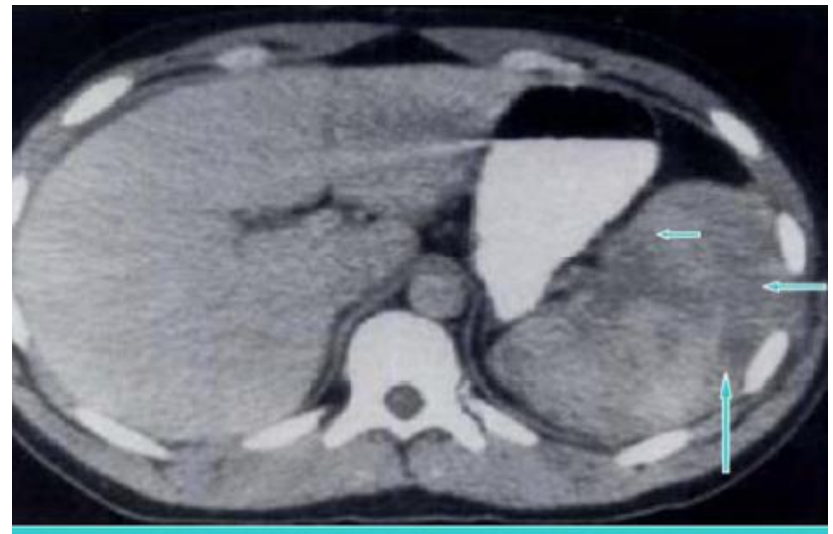
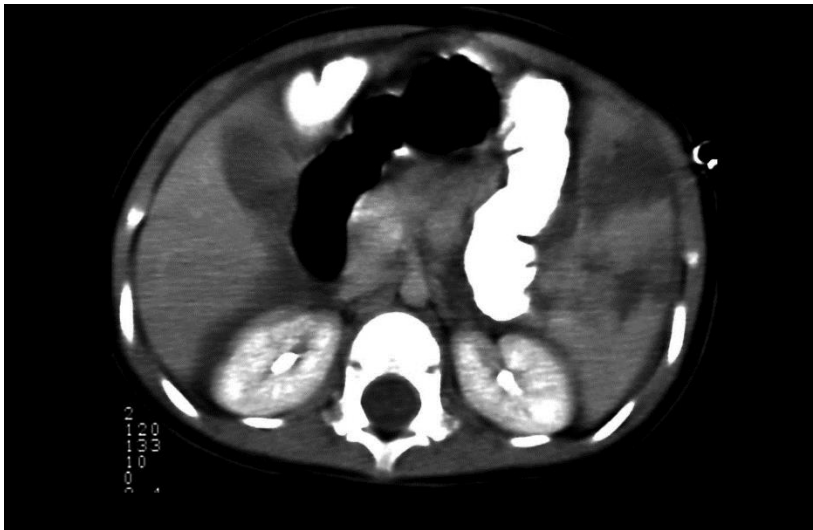
Düz grafi: Yararı yok

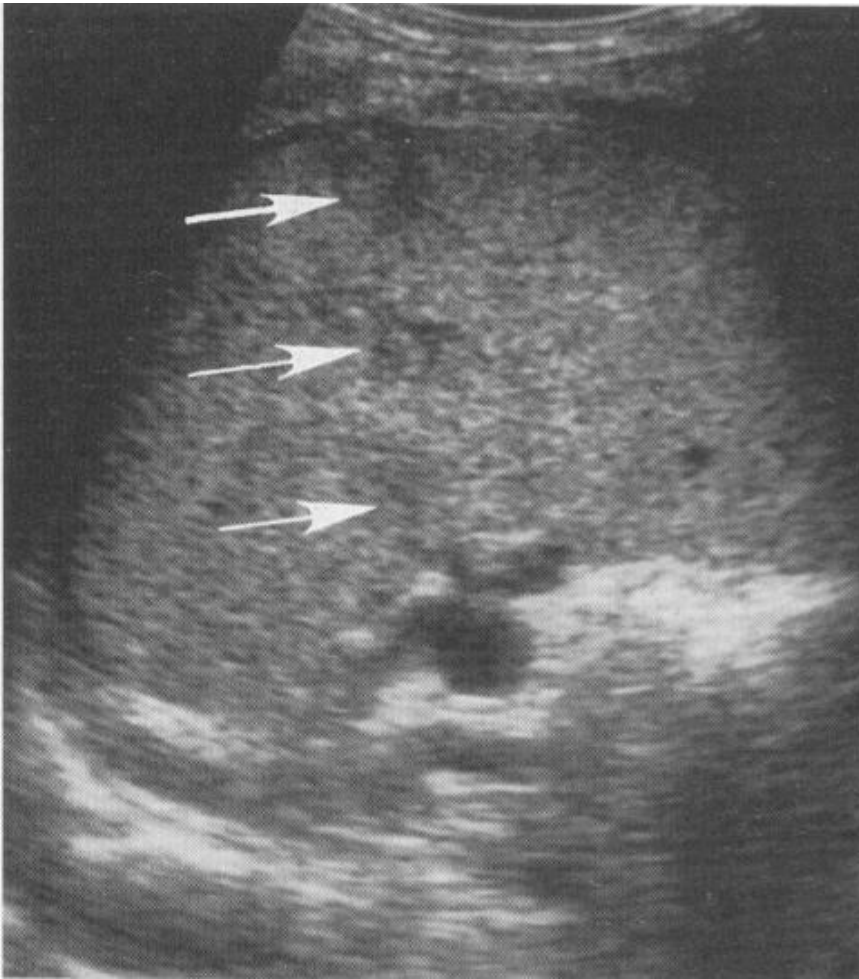
USG: hemoperiton

Kontrastlı BT: Tercih edilen görüntüleme yöntemi

Anjiyografi: Terapötik embolizasyon

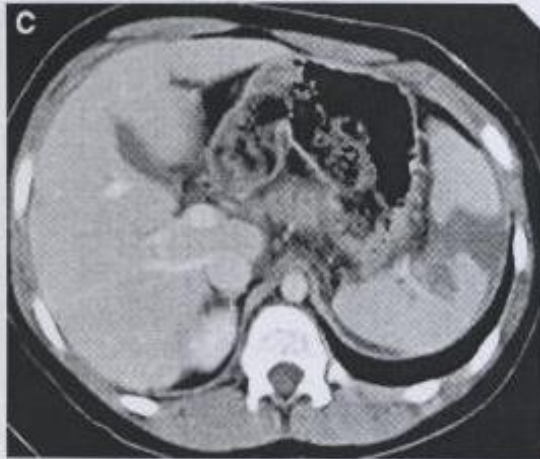
Dalak laserasyonu





Minimal splenic mayi

Lateralde irreguler
hipoekoik alan splenik
laserasyon



Evrelemede Hasar Tanımı

- 1- Hematom:büyümeyen, subkapsüler <1cm
Laserasyon: kanamayan kapsül yırtığı <1cm
- 2- Hematom: büyümeyen, subkapsüler veya santral 1-3cm
Laserasyon: derinliği 1-3cm kapsüler yırtık veya trabeküler damarları içermeyen laserasyon
- 3- Hematom: büyüyen veya 3-10cm subkapsüler veya santral
Laserasyon: parankimde 3-10cm derin veya trabeküler damarları içeren
- 4- Hematom: büyüyen veya >10cm subkapsüler veya santral
Laserasyon: >10cm, segmental veya hiler damarları içermesi veya dalağın devaskülarizasyonu
- 5- Laserasyon: komple parçalanmış dalak (maserasyon)
Vasküler: hiler vasküler injuri ile dalağın tamamen devaskülarize olması

Karaciğer Travması

Dalaktan sonra abdominal künt travmalarda en sık yaralanan ikinci organdır

Sağ lob > sol lob, sağ posterior > sağ anterior

Stabil olmayan olgular, cerrahi

Stabil olgularda konservatif yaklaşım

Karaciğer Travması

Nonoperatif yaklaşım erişkinlerin %80'inde, çocukların ise %90'ından fazlasında başarılıdır

Hemodinamik olarak stabil olgularda lezyon BT ile saptanır

Karaciğer hasarı olan olguların yaklaşık yarısında sağ alt kostalarda fraktür (+)

Karaciğer Travması

Görüntüleme:

Düz grafi: yararlı değil

USG: hemoperiton

BT: tercih edilmesi gereken tanı yöntemi

Anjiyografi: vasküler komplikasyonların tedavisinde ve terapötik embolizasyon





a.



b.

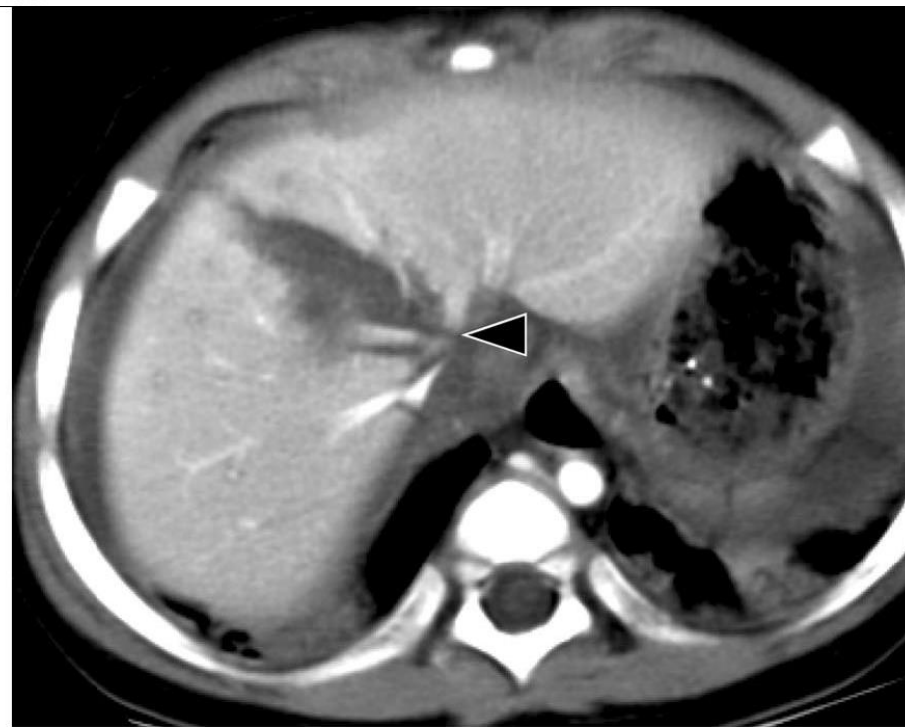
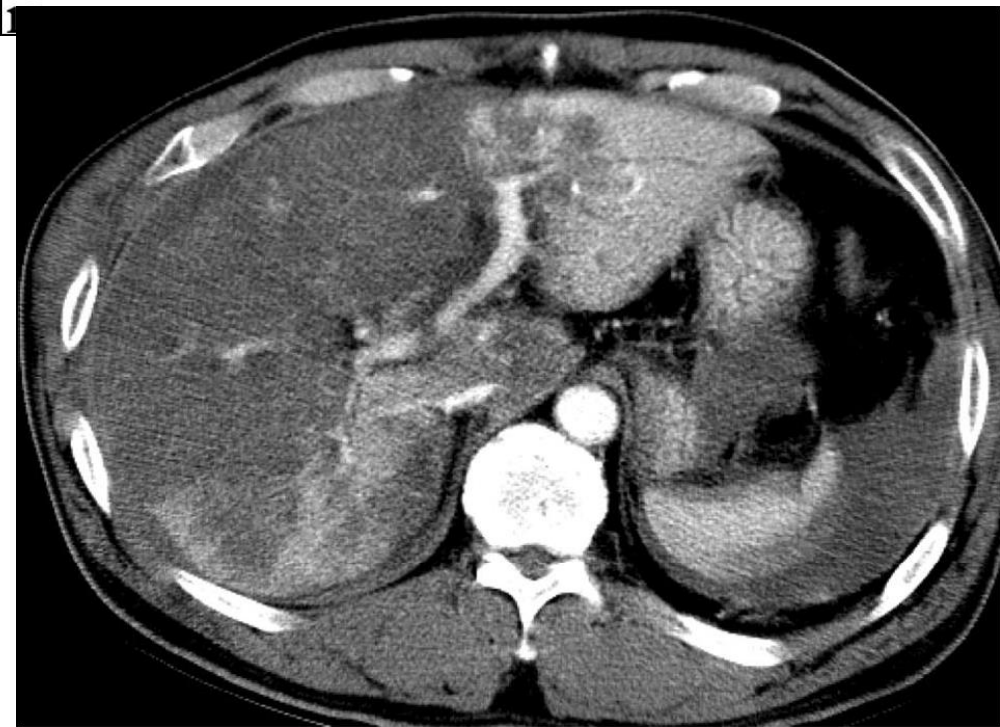


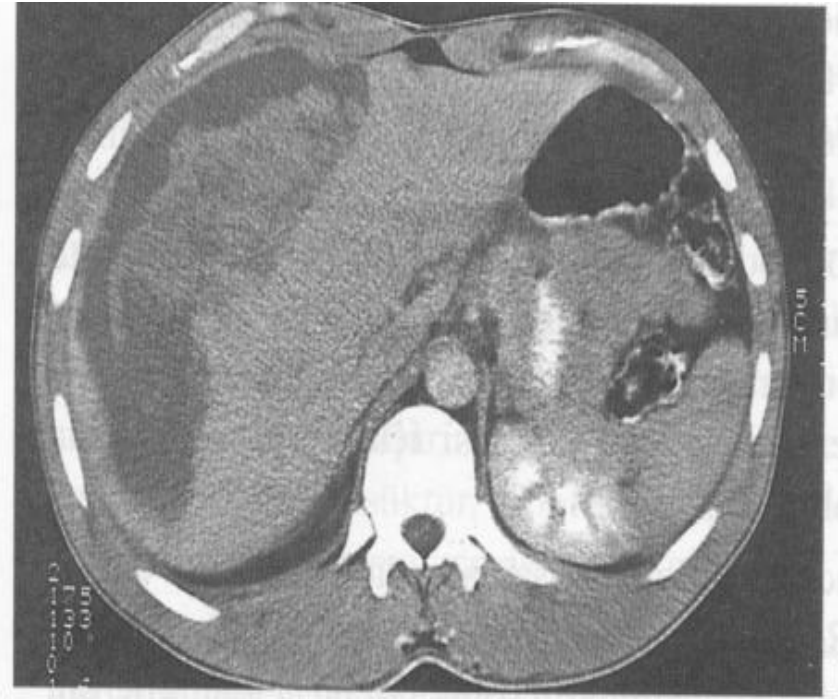
14.



15.







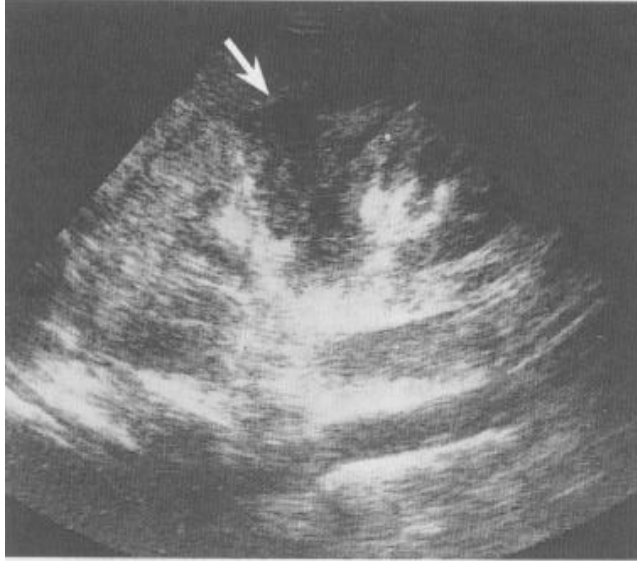
Resim 4.125 Travma. A. Sağ lobda kontüzyon ve hipodens lacerasyon çizgileri görülüyor (oklar). B. Sağ lobda subcapsüler hematoma. Heterojen yapıda hipodens görünüm.

Böbrek Travması

Böbrek yaralanmaları abdominal yaralanması olanlarda % 15-40

BT, majör multiorgan yaralanmalarının eşlik ettiği düşünülen durumlarda gereklidir

- Birçok renal travma cerrahi girişim gerekmeksizin tedavi edilebilir (% 90'ı Evre I-II)



B



Resim 5.53 Renal travmada US görünümleri. A. Böbrekte fraktür ve subkapsüler hematoma (ok). B. Böbreğin orta kesiminde belirgin fraktür ve subkapsüler kanama (ok). C. İntrarenal hematoma (ok). Ayrı olgular



Resim 7.1.59. RENAL HEMATOM – Travma hastasında laserasyona bağlı ince, çizgisel lastrasyon alanı komşuluğunda parankim içerisindeki hematoma alanı görülüyor.



Resim 7.1.60. PERİRENAL HEMATOM – Travma sonrası böbrek çevresinde, sıvı ekojenitesi ve merkezinde oluşmuş pıhtı nedeniyle ekojen alanlardan oluşan hematoma görülüyor.

RENAL HASAR EVRELEMESİ

Evre 1; Kontüzyon: mikroskopik veya gros hematüri, ürolojik tetkikler normal

Hematom: subkapsüler, büyümeyen, parankimal laserasyon yok

Evre 2: Hematom: büyümeyen, renal retroperitona sınırlı perirenal hematom

Laserasyon: <1cm parankimal derinlik (renal kortekste) üriner estravazasyon yok

Evre 3: Laserasyon: >1cm parankimal derinlik, toplayıcı sistem rüptürü veya üriner ekstravazasyon yok

Evre 4: Laserasyon: renal kortekse, medulla ve toplayıcı sisteme uzanan parankimal laserasyon

Vasküler: hemoraji içeren ana renal arter veya ven hasarı

Evre 5: Laserasyon: renal korteks, medulla veya toplayıcı sisteme uzanan parankimal laserasyon

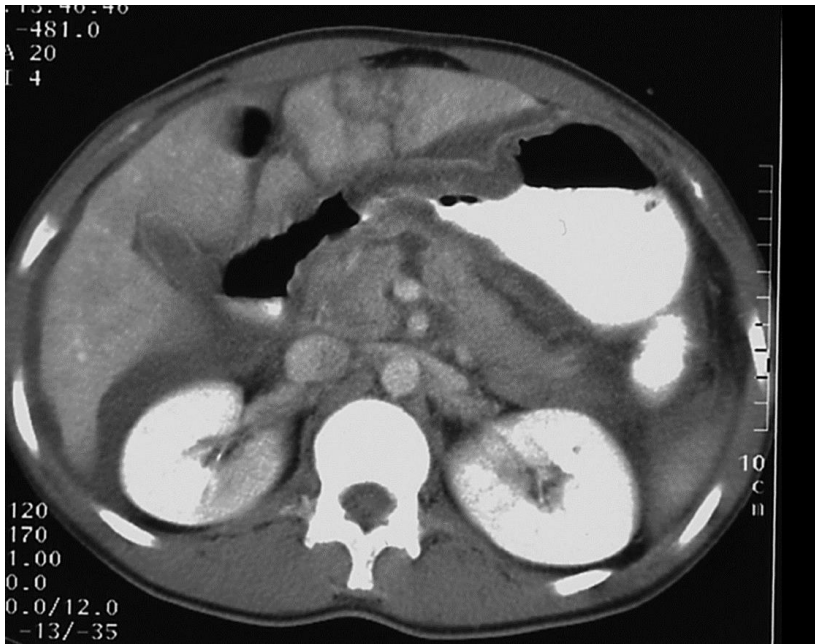
Vasküler: renal hilus kopması, devaskülarize böbrek

Pankeas Travması

Tüm yaralanmalar incelendiğinde %1'den daha az sıklıkta görülmektedir

Bununla birlikte tespit edilemeyen pankreas yaralanmaları,
pankreatik
fistül, pankreatit, abse, psödokist neden olabilir

Pankeas Travması



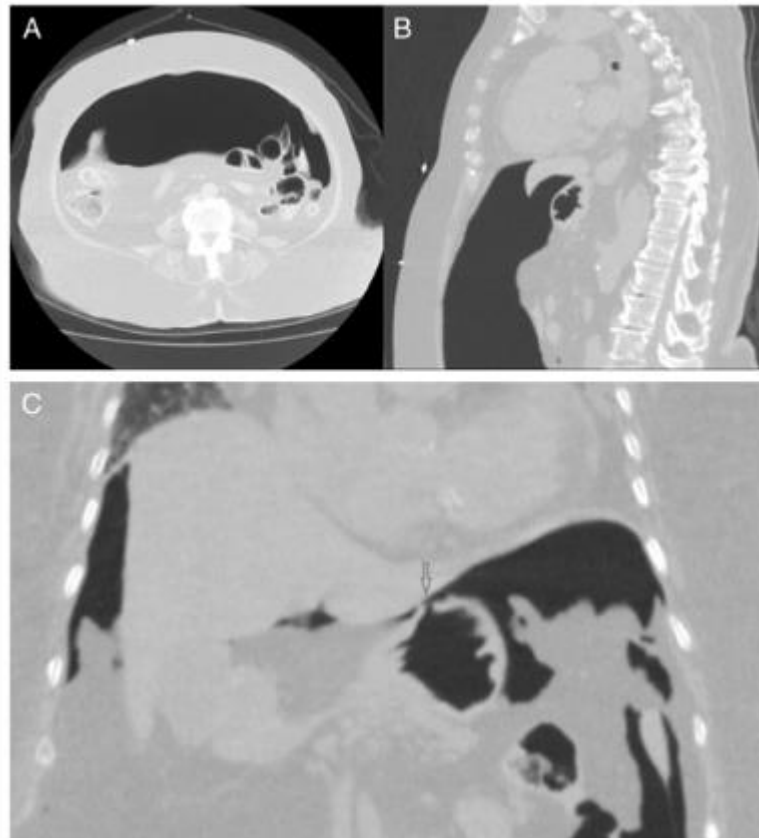
Abstract

Am J Emerg Med. 2014 Sep;32(9):1149.e1-3. doi: 10.1016/j.ajem.2014.02.027. Epub 2014 Feb 25.

An unusual complication of cardiopulmonary resuscitation: stomach perforation.

Afacan MA¹, Colak S¹, Gunes H², Kandis H¹, Saritas A³, Cortuk M⁴, Ozaydin I⁵.

Author information



Teşekkürler