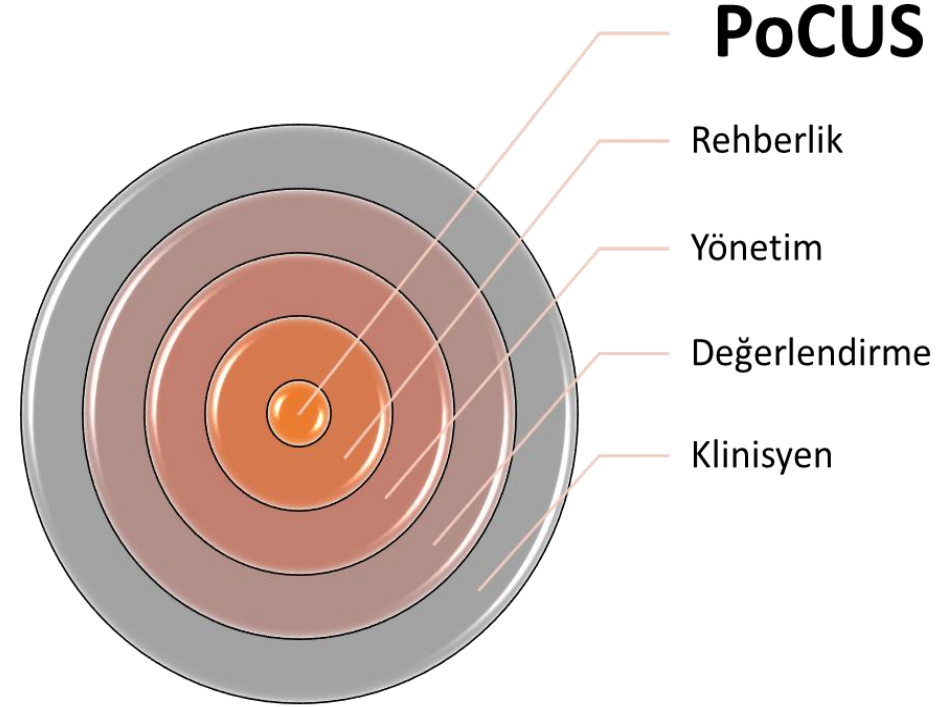


PoCUS ; Ne zaman Nereye Kadar

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı
Dr. Öğretim Üyesi Emine Kadioğlu

Tanım

- ❑ 1994 Acil Eğitim müfredatı
- ❑ Hasta başı
- ❑ Suboptimal koşullar
- ❑ Zaman kısıtlılığı
- ❑ Odaklanmış US
- ❑ Klinik sorunun cevabı
- ❑ Klinisyen US



Tarihçe

- ❑ İlk uygulama künt travma
- ❑ Klinik problemlerin  e itlilięi
- ❑ İnvaziv prosedürlere klavuzluk
- ❑ Yaygın Kullanımın getirmiş olduğu sorunlar
 - Eğitim
 - Deęerlendirme
 - Yeterlilik
 - Güncel yaklaşımlar

Acil Tıp Eğitiminde PoCus

- ❑ Lisansüstü Tıp Eğitimi Akreditasyon Kurulu (The Accreditation Council for Graduate Medical Education, ACGME)
- ❑ Amerikan Acil Tıp Kurumu (American Board of Emergency Medicine, ABEM)
- ❑ 23 kriterden biri
- ❑ Yetkinlik düzeyi 5 seviyede tanımlanır,

Beeson MS, Carter WA, Christopher TA, et al. The development of the emergency medicine milestones. Acad Emerg Med 2013;20:724-9

Seviyeler

1. Seviye : Acil US endikasyonlarının tanımlanması (Tıp Fakültesi mezuniyeti)



2. Seviye : US görüntülerinin optimize edilmesi, uygun prob seçimi ve eFAST uygulaması (Acil Tıp Uzmanlık Eğitim Süreci)



3. Seviye : Hedefe yönelik US uygulamaları için yeterli görüntüler elde edilip doğru şekilde yorumlanması



4. Seviye : Minimum 150 odaklanmış US uygulaması



5. Seviye : Geniş US becerileri (ileri düzey EKO, TEE, barsak, adneksiyal ve testiküler patolojiler, transkraniyel dopler vb.)

Yeterlilik

❑ Ne kadar uygulama ne kadar yeterlilik ?

- 2015 yılı 50 – 75 muayene, mükemmel yorumlama (sensitivite >%84, spesifite > %90) ve iyi görüntü kalitesi (uzman sonografların görüntü kalitesi kriterlerinin %90)*
- ACEP 2016 her bir uygulama için en az 25-50 US muayenesi,
- Tüm eğitim boyunca ÇEP'e göre 150-300 US muayenesi**

❑ Her bir klinik kendi ihtiyaçları, uzmanlık yeterliliği (bölgelerin özellikleri, hastalık yükü, mevcut donanım, işlemin zorluk derecesi)

*Blehar DJ, Barton B, Gaspari RJ. Learning curves in emergency ultrasound education. Acad Emerg Med 2015;22(5):574-82.

**Ultrasound Guidelines: Emergency, Point-of-Care and Clinical Ultrasound Guidelines in Medicine. Ann Emerg Med 2017;69(5):27-54.

PoCUS Uygulama Alanları

USG kullanarak;

- ☐ İç organların boyutu, parankim yapısı, kanal sistemi
- ☐ Vasküler akımı ve özelliklerini
- ☐ Anatomik boşluklardaki patolojik sıvı koleksiyonları

-

Avantajları

- ❑ Düşük maliyet
- ❑ Aygıtın taşınabilirliği
- ❑ Yatağında inceleme imkanı (hasta konforu)
- ❑ Yöntemin uygulamadaki kolaylığı
- ❑ İncelemenin herhangi bir risk taşımaması (iyonize radyasyon vs.)
- ❑ Dinamik görüntülemeye izin vermesi

Dezavantajları

- ❑ Yaygın cilt altı hava, aşırı gaz ve obezite görüntü kalitesini belirgin olarak azaltır
- ❑ Travma sonrası tüm patolojileri saptayamayabiliriz
- ❑ Hastaya ait anatomik farklılıklar
- ❑ Retroperitoneal değerlendirmede yeterli değildir
- ❑ Kullanıcıya bağımlıdır

e-FAST

Focused Assesmant With Sonography For Trauma

Hedef;

- ☐ Travma hastalarında yatakbaşı ultrasonografi kullanımıyla **intraperitoneal, torasik, perikardiyal** serbest sıvının saptanması

Bakı alanları;

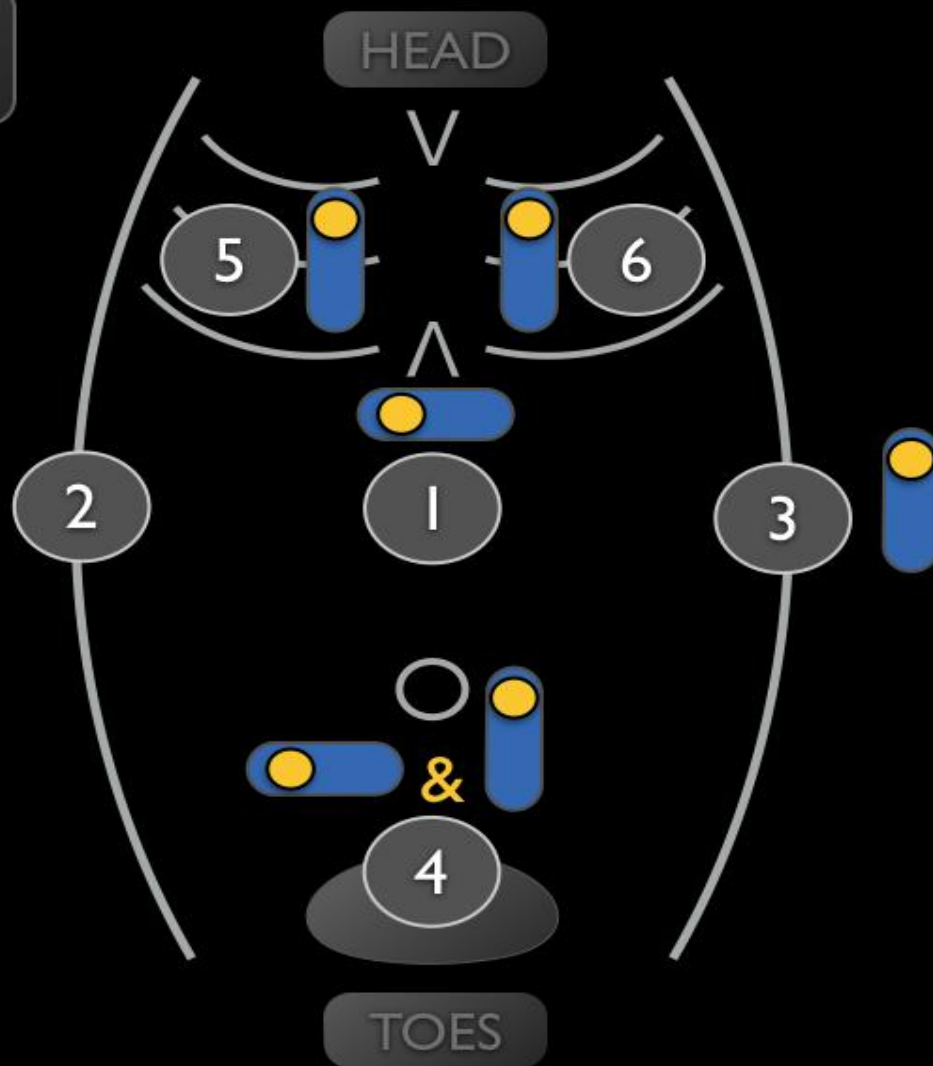
- ☐ Subkostal (Perikardiyal bakı)
- ☐ Sağ yan (hepatorenal görünüm veya morison poşu)
- ☐ Sol yan (perisplenik alan)
- ☐ Pelvis (retrovezikal görünüm)
- ☐ Toraks (e)

eFAST ViEWS

- 1 SUBCOSTAL
- 2 RUQ
- 3 LUQ
- 4 PELViS
- 5 6 THORAX

MARKER

PROBE



Endikasyonları

❑ Künt batın travmalarında

- Abdominal ağrı (+/- peritoneal bulgu)
- Eksternal karın duvarı bulguları

❑ Künt toraks travmalarında

- Göğüs ağrısı (+/- hemodinamik instabilite)
- Göğüs duvarı bulguları

❑ Penetran yaralanmalar

- Acil cerrahi endikasyonu bulunmayan

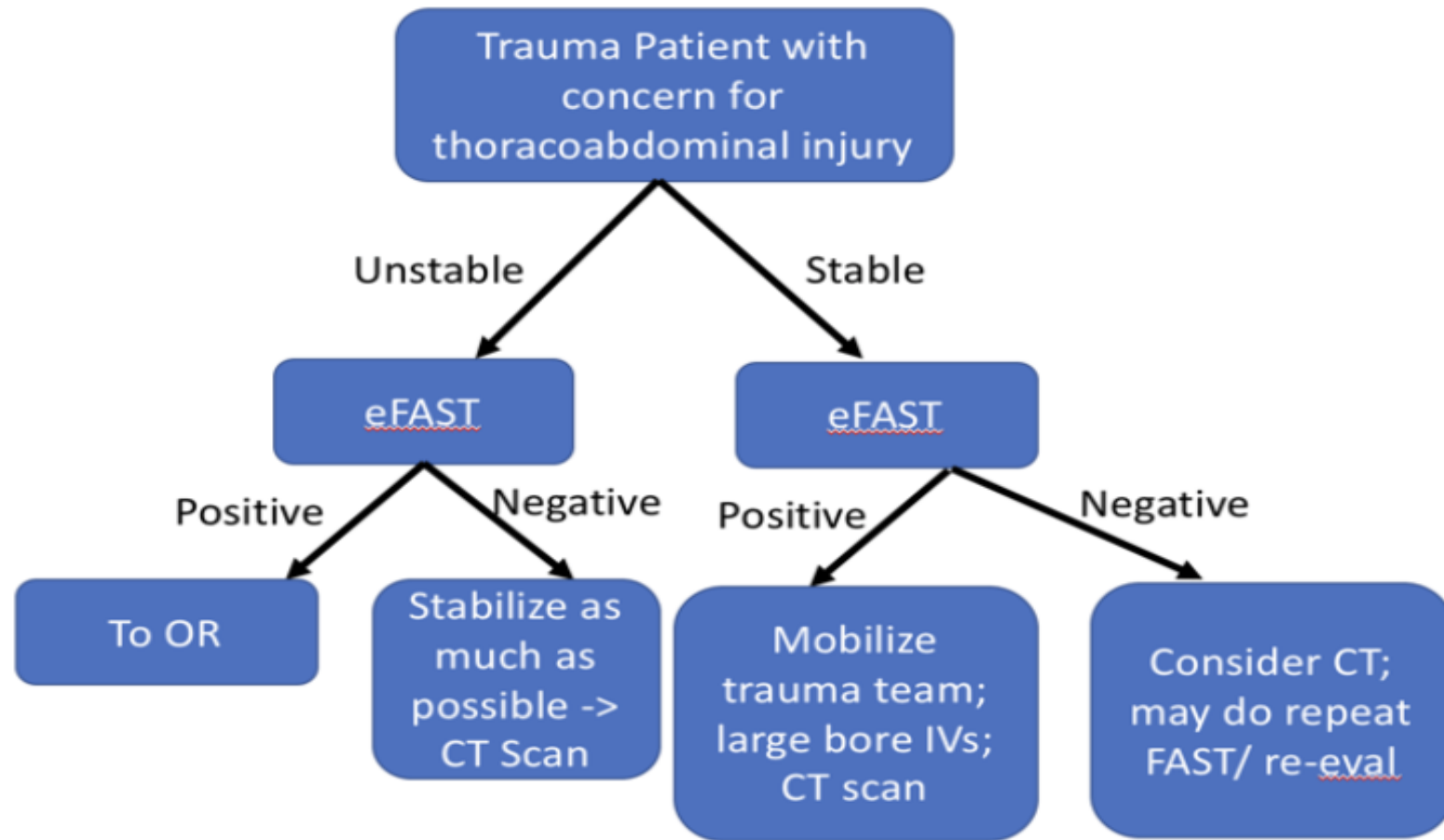
❑ Travmaya eşlik eden,

- Bilinç değişikliklerinde
- İlaç ve alkol alımı
- Paralizi
- Açıklanamayan şok bulguları

❑ Gebelik travmaları

❑ Fraktürler

- Pelvik
- Alt kot fraktürleri
- Lomber/Torasik vertebra



Adapted from: Richards, J. R. & Mcgahan, J. P. Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) in 2017: What Radiologists Can Learn. *Radiology* **283**, 30–48 (2017).

RUSH

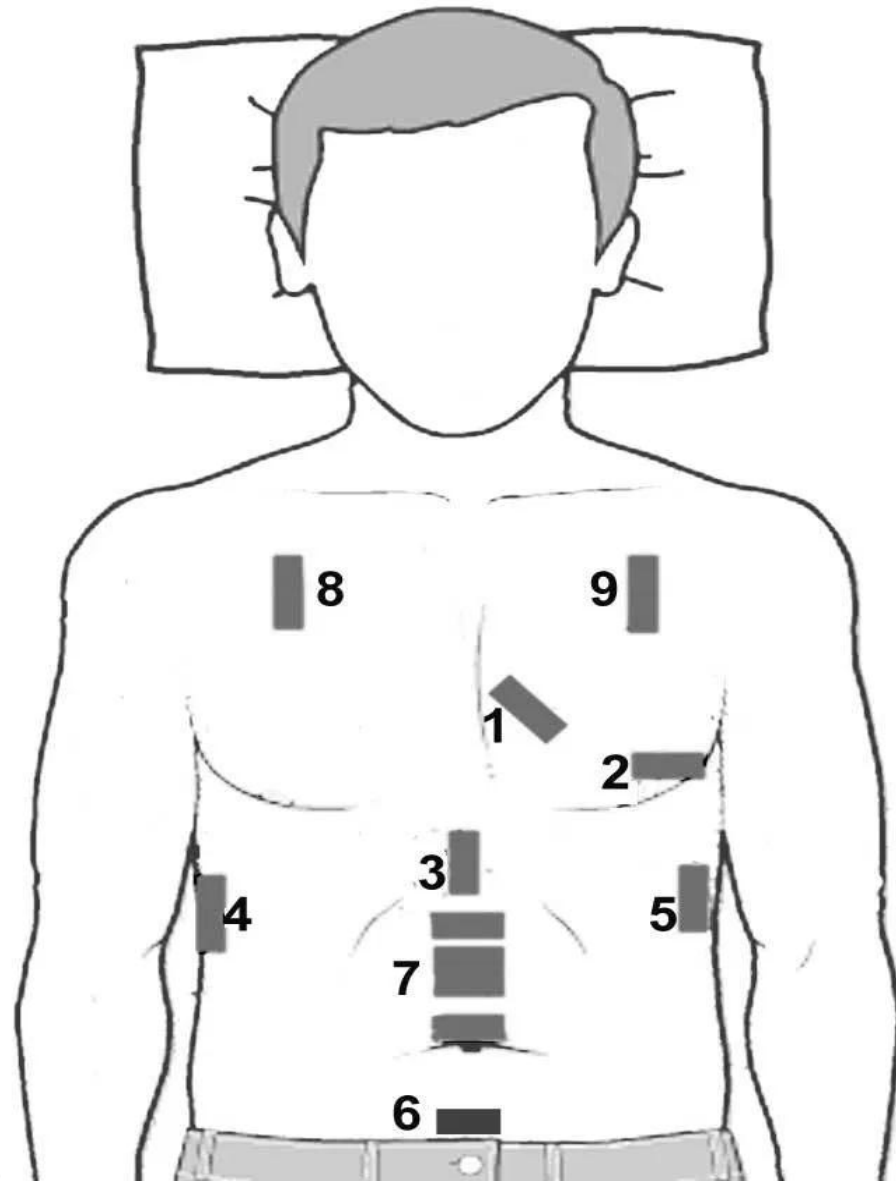
Rapid Ultrasound For Shock And Hipotension

Hedef;

- ☐ Travması olmayıp hipotansiyon veya şok bulguları olan hasta grubu

Bakı alanları; HI-MAP

- ☐ Kalp (**H**earth)
- ☐ **i**VC
- ☐ **M**orison's /FAST, Toraksın abdominal penceresi
- ☐ **A**ort
- ☐ **P**nömotoraks



RUSH(ed) Exam Sequencing

1. Parasternal Long Cardiac View
2. Apical Four-Chamber Cardiac View
3. Inferior Vena Cava View
4. Morison's with Hemothorax View
5. Splenorenal with Hemothorax View
6. Bladder View
7. Aortic Slide Views
8. Pulmonary View
9. Pulmonary View

Use Curvilinear Array for all Views
Add in a search for Ectopic Pregnancy and
DVT depending on clinical circumstances

RUSH

HEART

- ❑ Perikardiyal efizyon/ tamponat
- ❑ Sağ ventrikül yetmezliği (pulmoner emboli)
- ❑ Sol ventrikül fonksiyonları (parasternal uzun aks ve apikal dört boşluğun değerlendirilmesi)

INFERIOR VENA CAVA

- ❑ Hastanın sıvı (kan) volümünün değerlendirilmesinde kullanılır
 - IVC çapı <1.5 cm (insipiryum sonunda)  düşük CVP (<5)
 - IVC çapı >2.5 cm (inspiratuar kollaps yoksa)  yüksek CVP (>20)

RUSH

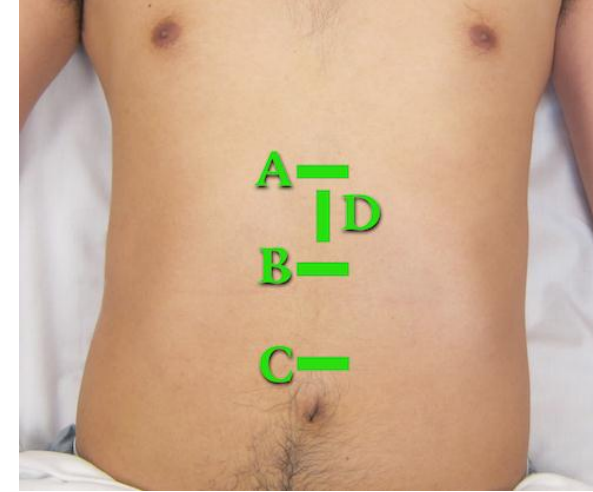
MORİSON'S /FAST (Toraksın Abdominal Penceresi)

- ☐ FAST gibi serbert sıvı aranır (sağ üst kadran, sol üst kadran ve suprapubik alan)
 - ☐ Ektopik gebelik
 - ☐ Masif asit
 - ☐ Spontan abdominal kanamalar
 - ☐ AAA rüptürü
- ❖ En iyi pozisyon hastanın trendelenburg pozisyonudur. (abdominal sıvı ya da kanamaların tespiti için)

RUSH

AORT

- AAA 4 seviyede değerlendirilir
 - Kalpten hemen çıkış noktası
 - Suprarenal
 - İnfrarenal
 - İliak bifurkasyonun hemen üstü



!!! Hipotansiyon kliniği olan bir hastada herhangi bir seviyede Aort çapı $> 5\text{cm}$ üzerinde ise aksi ispat edilene kadar AAA olarak kabul edilir.

RUSH

PNÖMOTORAKS

- ❑ Travma olmaksızın gelişen tansiyon pnömotraks
 - Santral kateterizasyon
 - Pacemaker replasmanları
 - Torasentez
- ❑ Her iki hemitoraks 3. interkostal aralık
 - ocean/beach or seashore -- no pneumothorax
 - continuous ocean or stratosphere sign---pneumothorax

BLUE

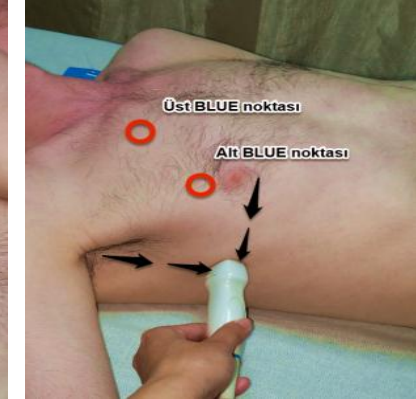
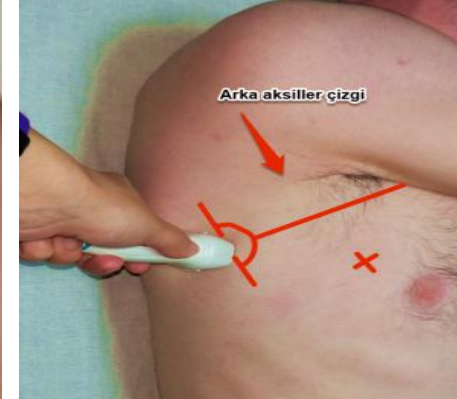
Bedside Lung Ultrasound in Emergency

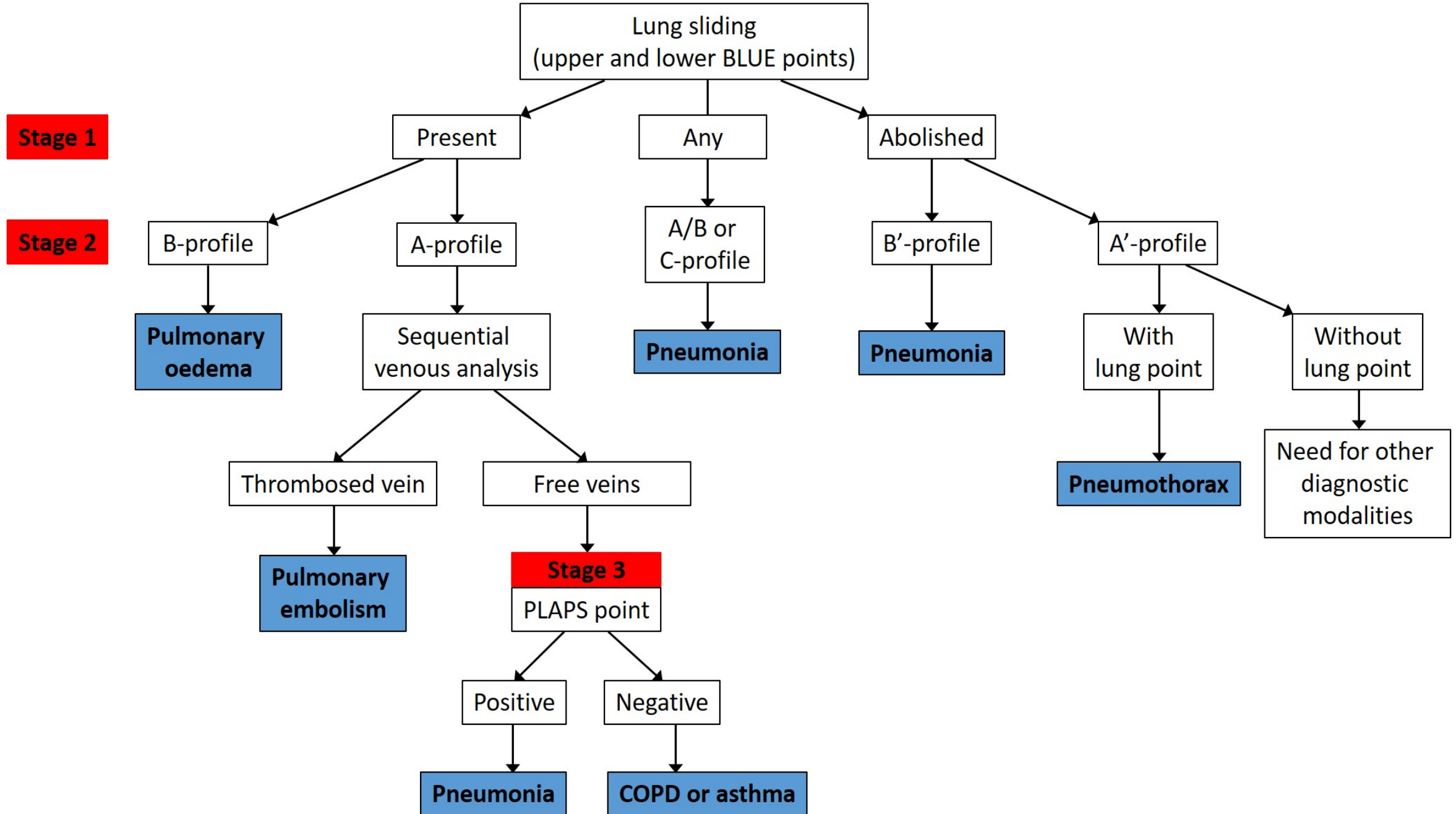
Hedef;

- ❑ Akut solunum yetmezliği olan hastaların acil servis değerlendirilmesinde

Bakı alanları

- ❑ Üst blue noktası
- ❑ Alt blue noktası
- ❑ Plaps noktası





BLUE

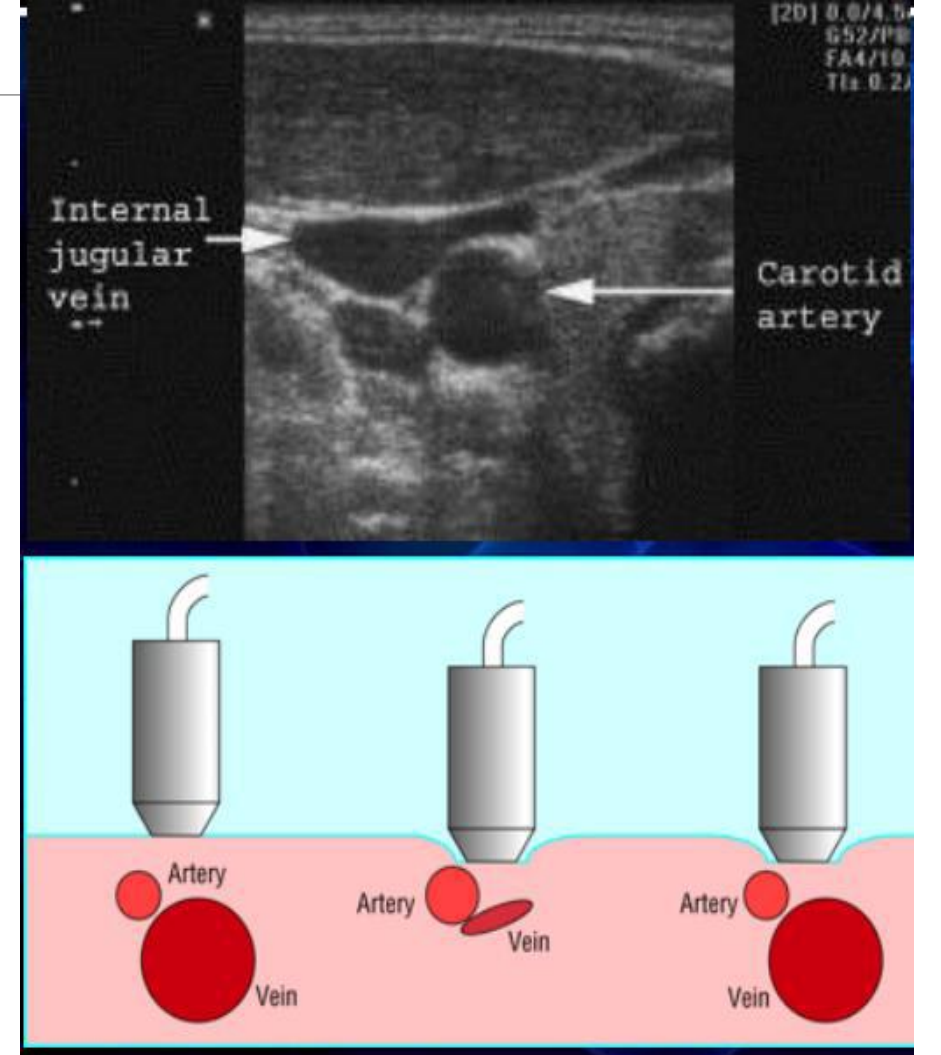
Endikasyonları;

- ☐ Akut dispne
- ☐ Hava yolu değerlendirmelerinde
- ☐ Pnömotoraks
- ☐ Alveolar intertisiyel sendromlar (pulmoner ödem, ARDS, kontüzyon vb.)
- ☐ Konsolidasyonlar (pnömoni, atelektazi vb.)
- ☐ Plevral efüzyon

Girişimsel Prosedürler

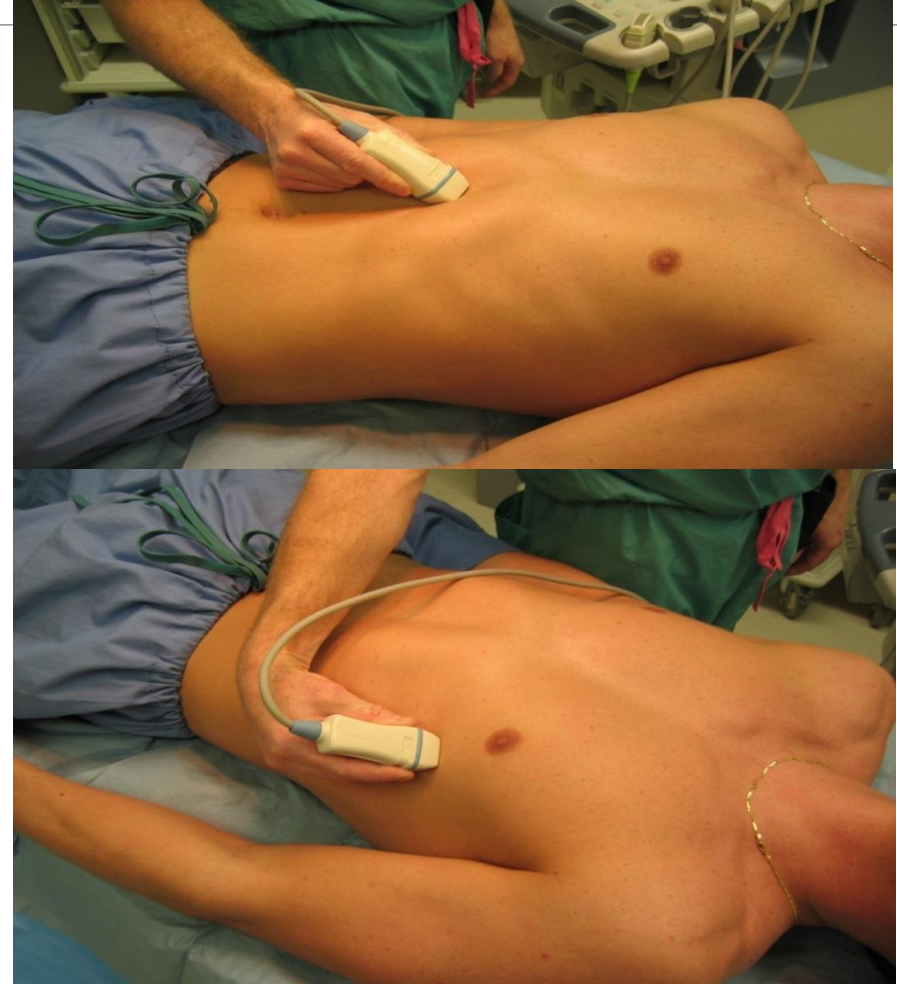
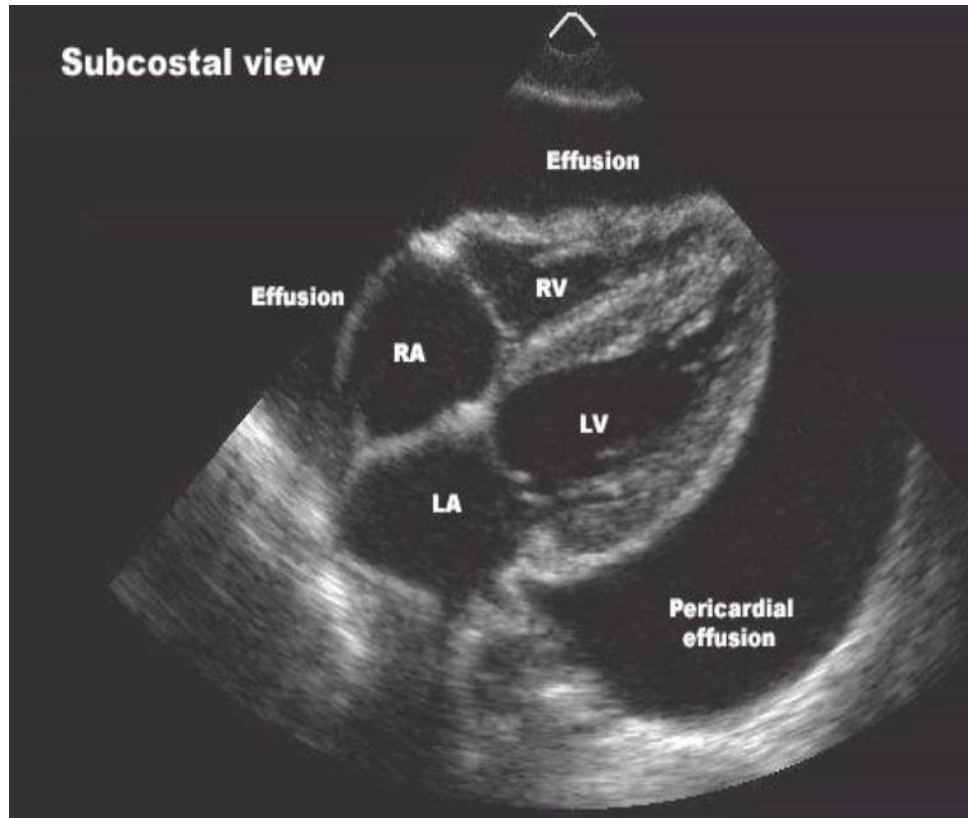
VASKÜLER GİRİŞİMLER

- ❑ Periferik/santral
- ❑ Venöz / Arteriyel
- ❑ US altında ven ve arter çok benzer, ven daha ince cidar, kompresyona duyarlı, pulsasyon yok.
- ❑ Hedef damar
- ❑ İğne ucunun damar içine girişi
- ❑ Vasküler girişim sayısı
- ❑ Damar yolu girişimini kolaylaştırmak



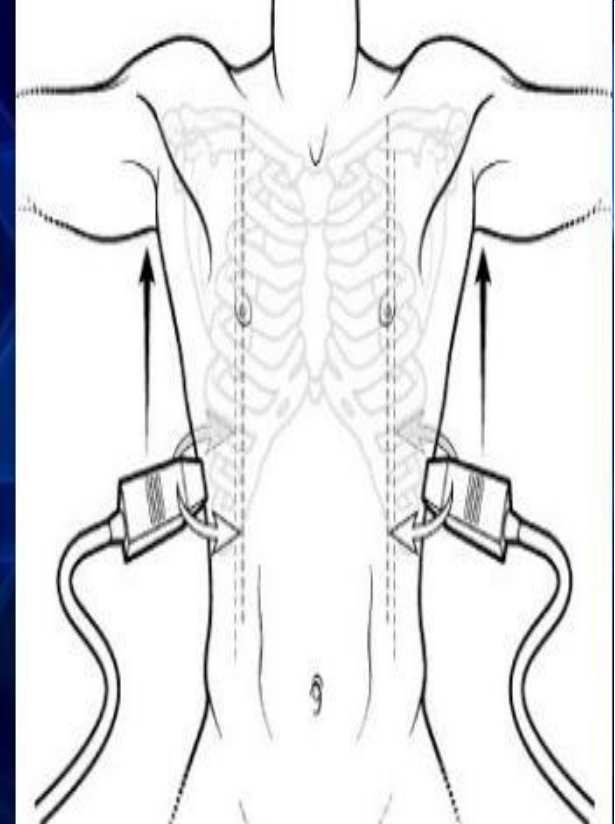
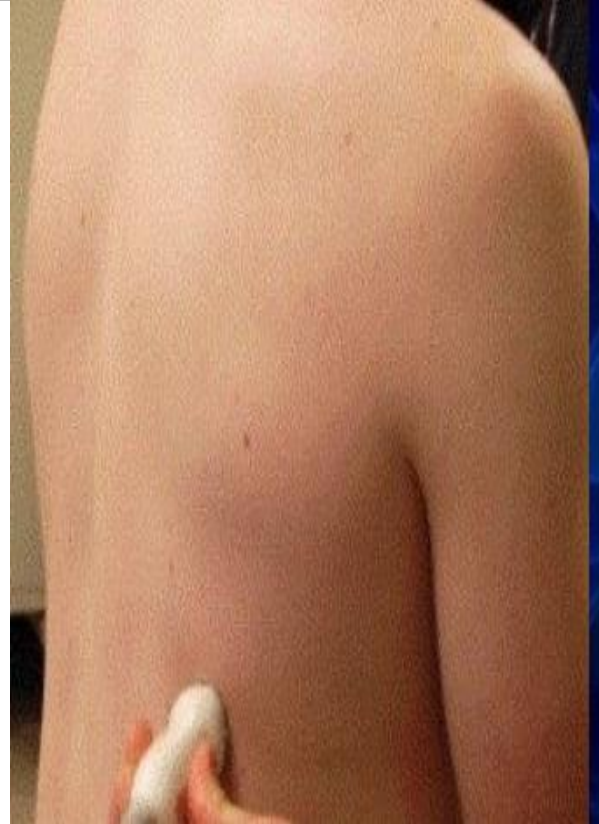
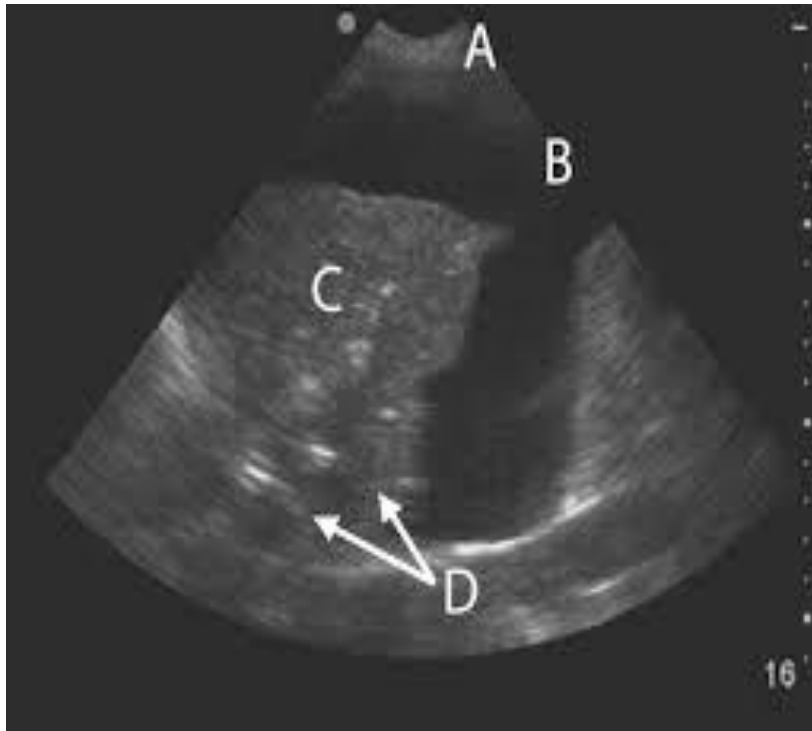
Girişimsel Prosedürler

PERİKARDİYOSENTEZ



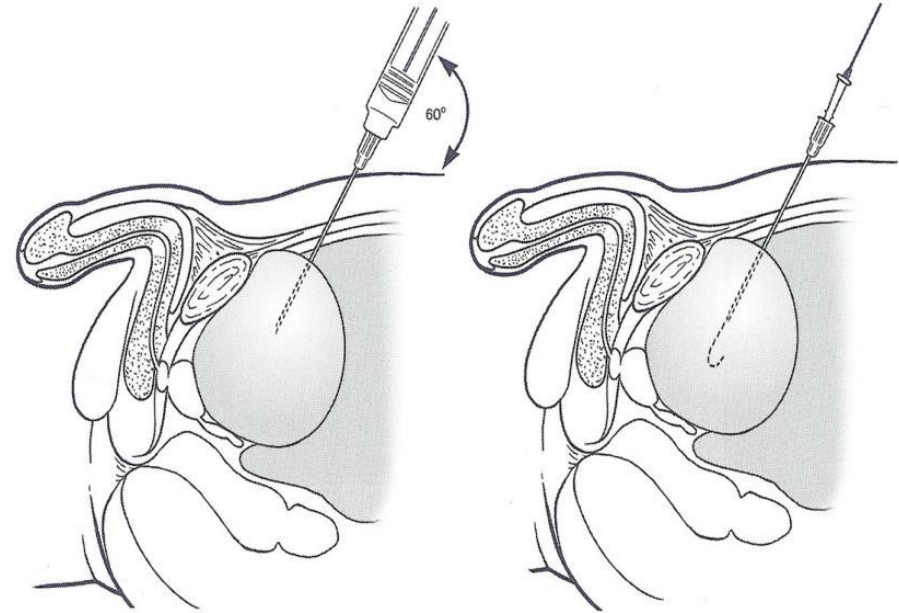
Girişimsel Prosedürler

TORASENTEZ



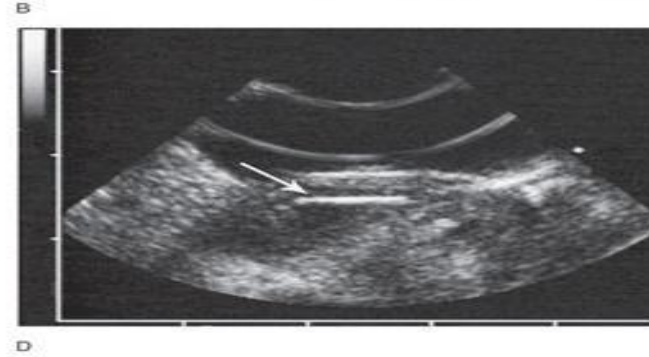
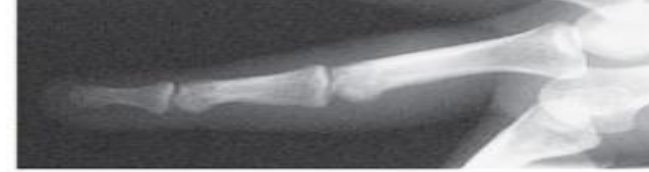
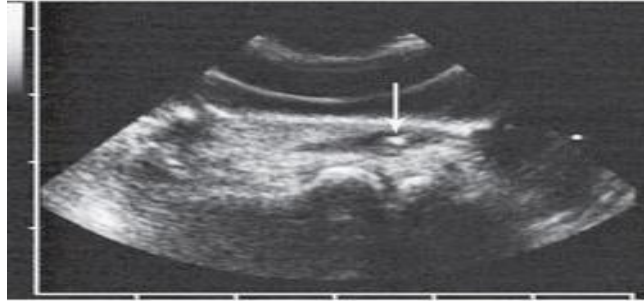
Girişimsel Prosedürler

SUPRAPUBİK ASPIRASYON



Diğer Kullanım Alanları

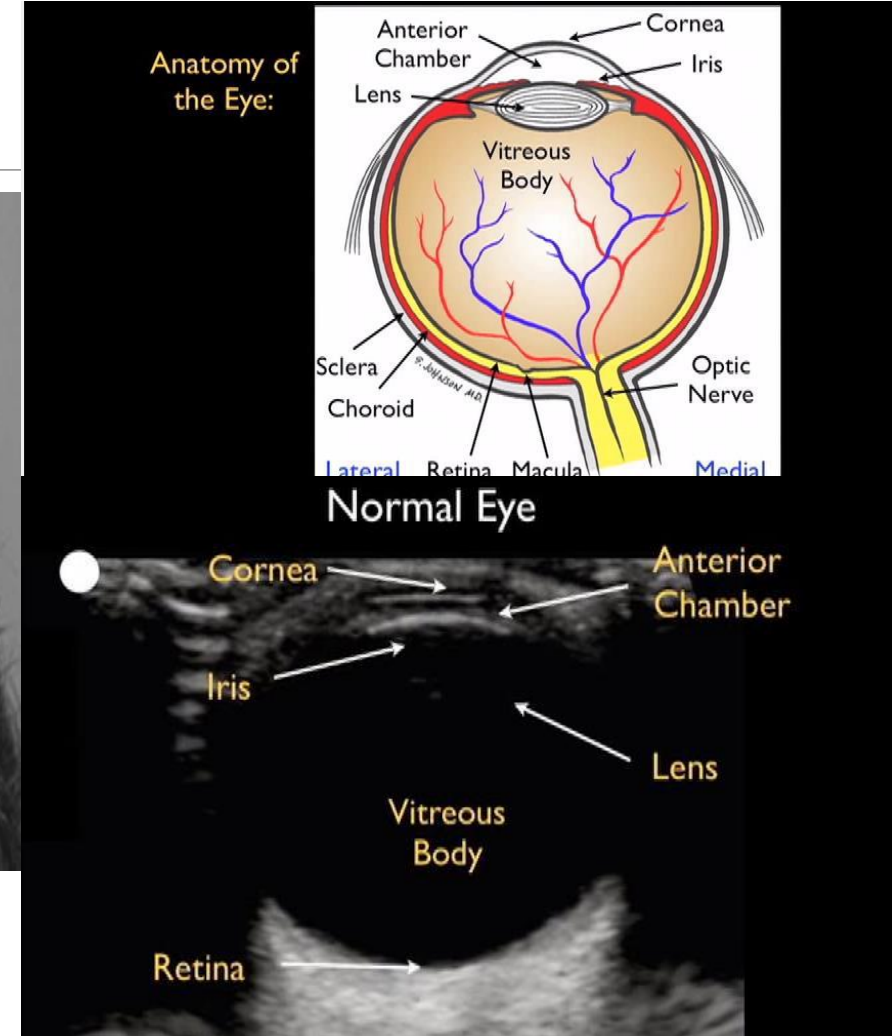
**YABANCI
CİSİM
LOKALİZASYONU**



Diğer Kullanım Alanları

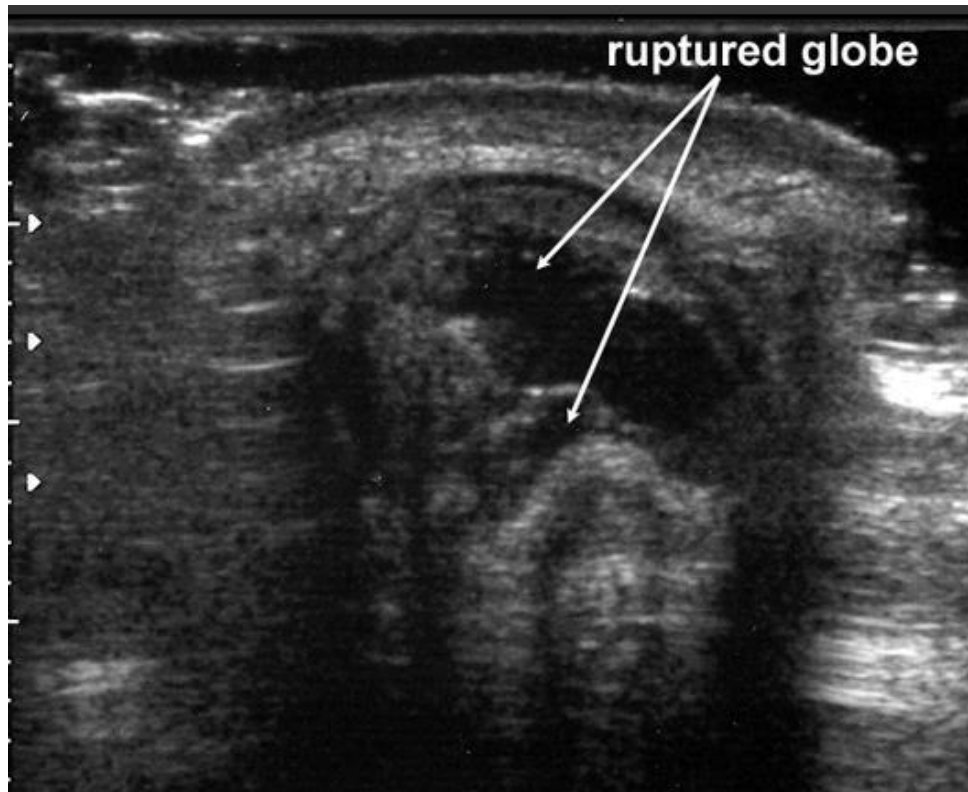
OKULER US

- ❑ Retinal dekolman
- ❑ Vitreous kanaması
- ❑ Ocular yabancı cisim
- ❑ Globe penetration
- ❑ Lens luxation
- ❑ Retrobulbar hematoma
- ❑ Optik nerve apının lümü

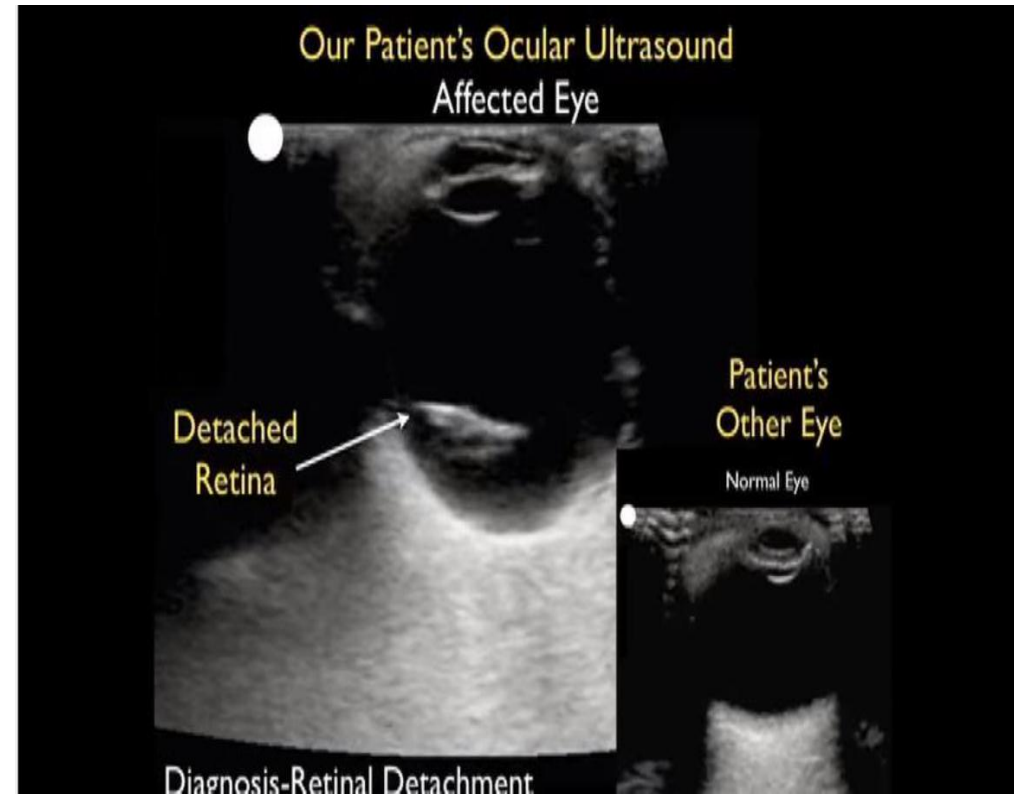


Okuler US

Globe Rüptürü



Retina Dekolmanı

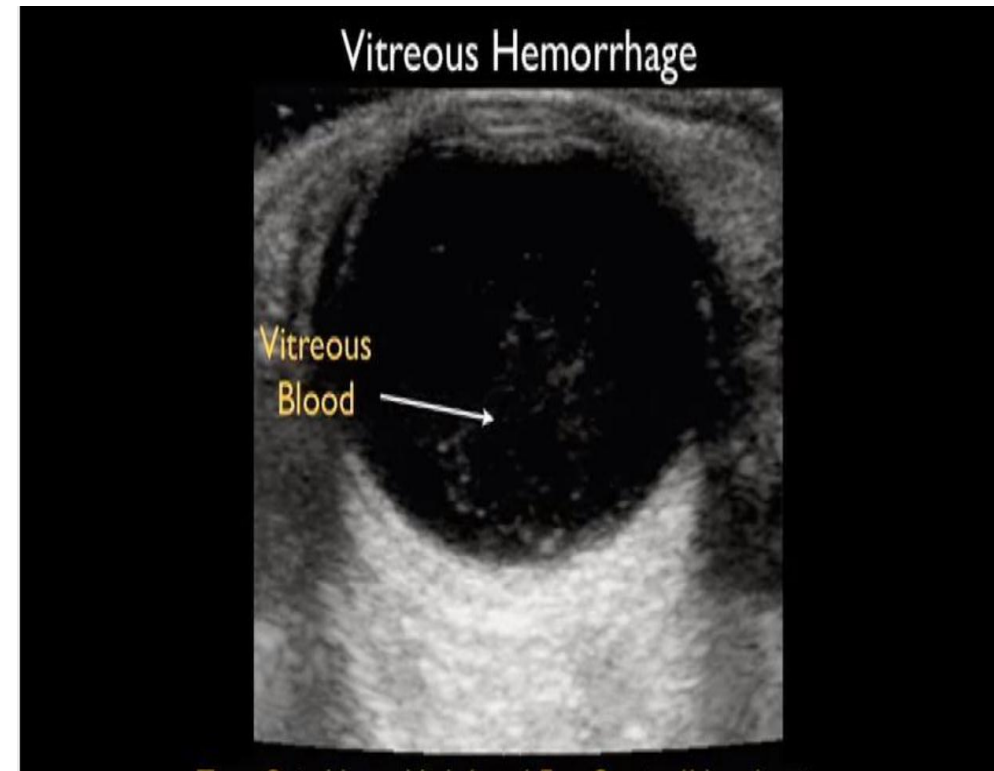


Okuler US

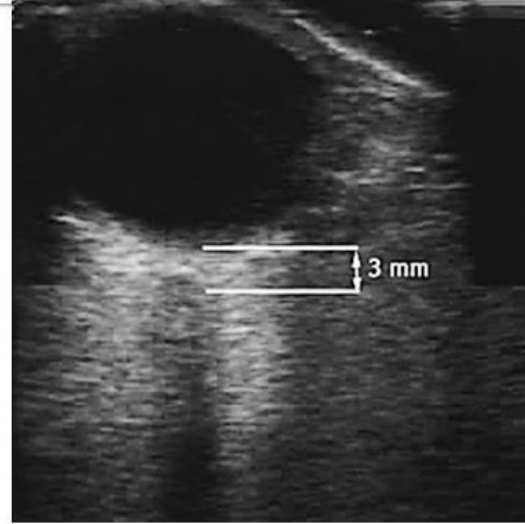
Retrobulber Hematom



Vitröz Hemoraji



İntrakranial Basınç Artışı



The role of optic nerve ultrasonography in the diagnosis of elevated intracranial pressure

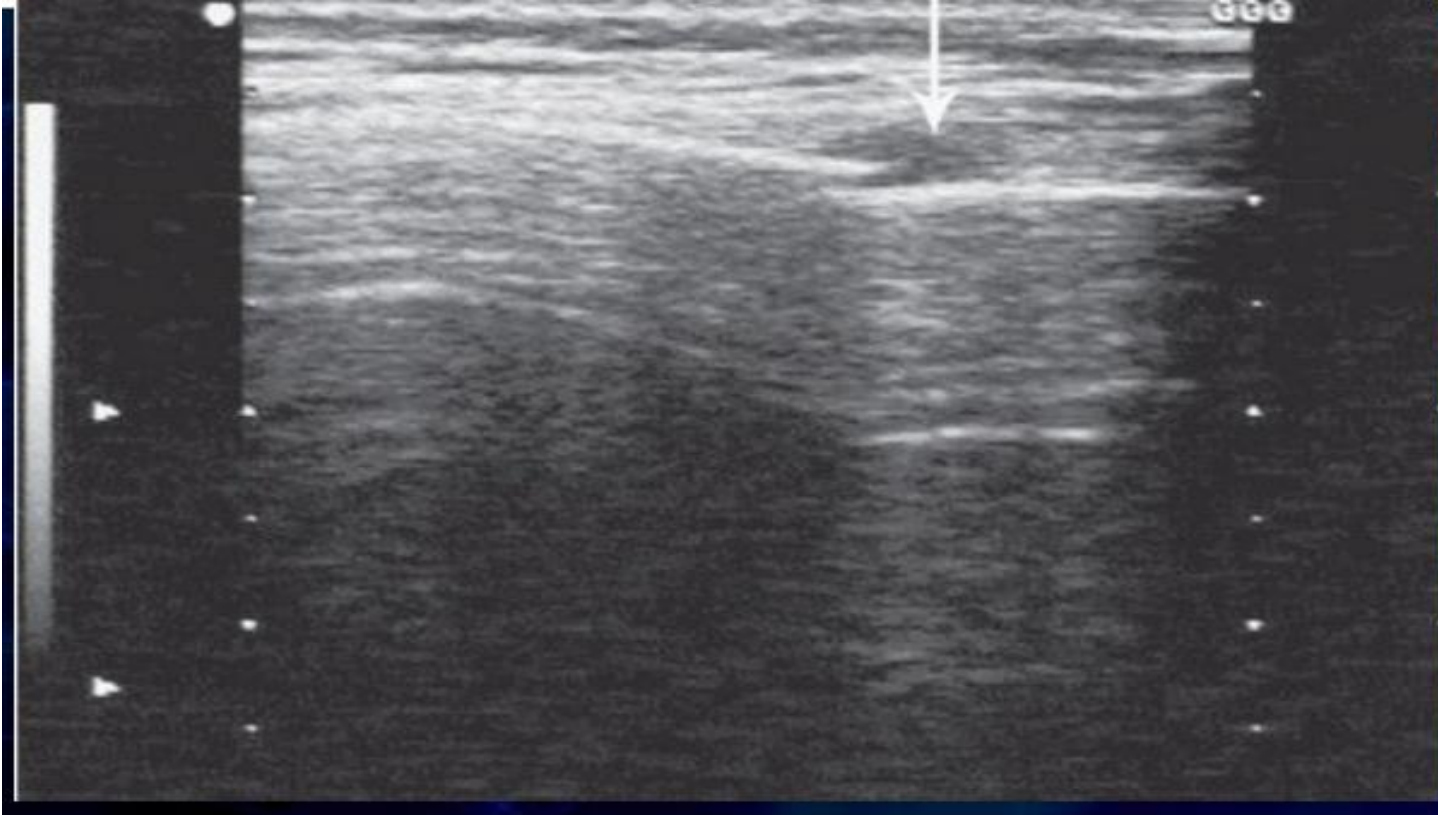
Abdullah Sadik Girisgin, Erdal Kalkan, Sedat Kocak, Basar Cander, Mehmet Gul, Mustafa Semiz

Emerg Med J 2007;24:251–254. doi: 10.1136/emj.2006.040931

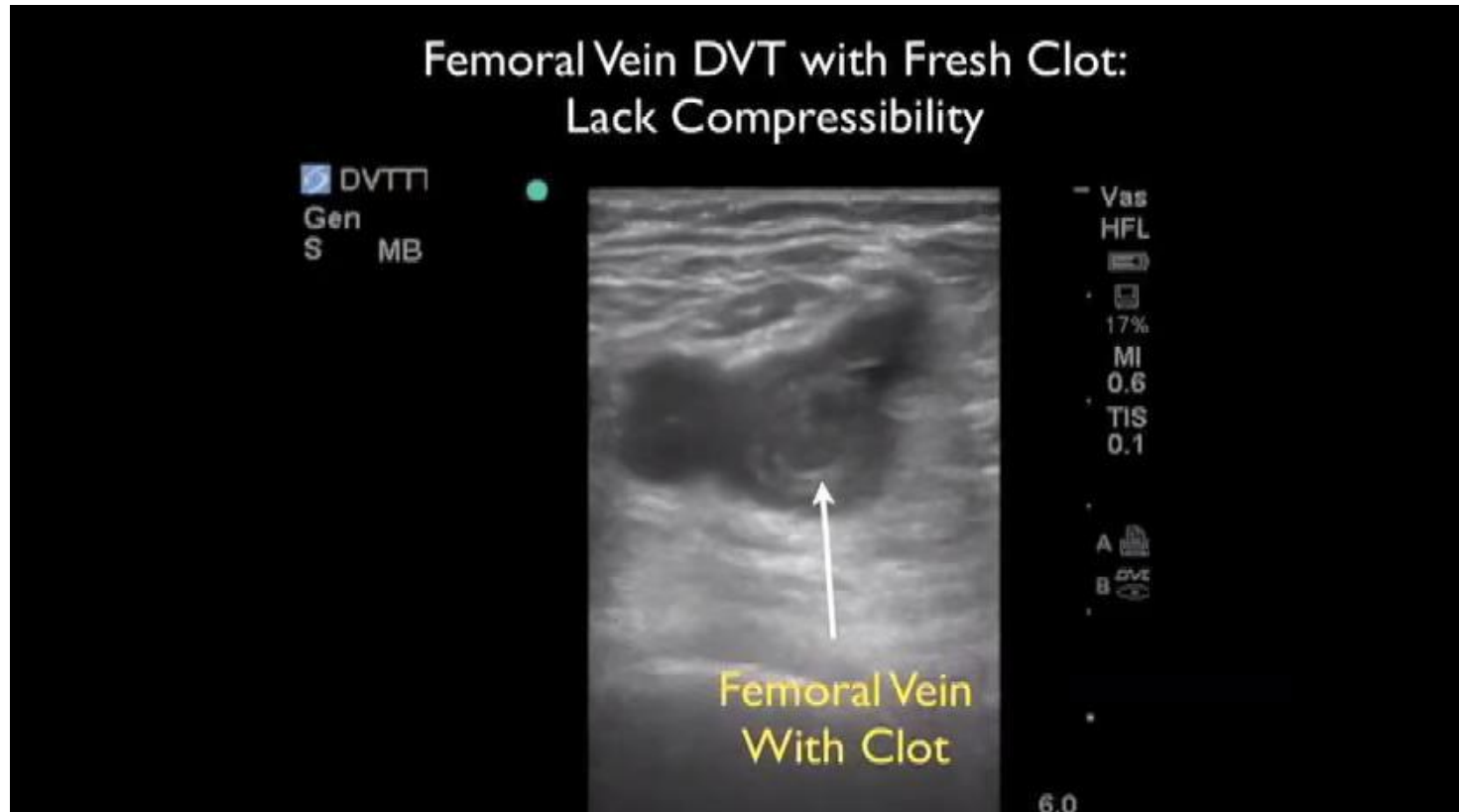
Objective: To evaluate the convenience and utility of optic nerve ultrasonography (ONUS) in the evaluation of emergency patients with elevated intracranial pressure (EICP) due to traumatic or non-traumatic causes.

Methods: This study was conducted between May 2005 and December 2005 in the emergency department of

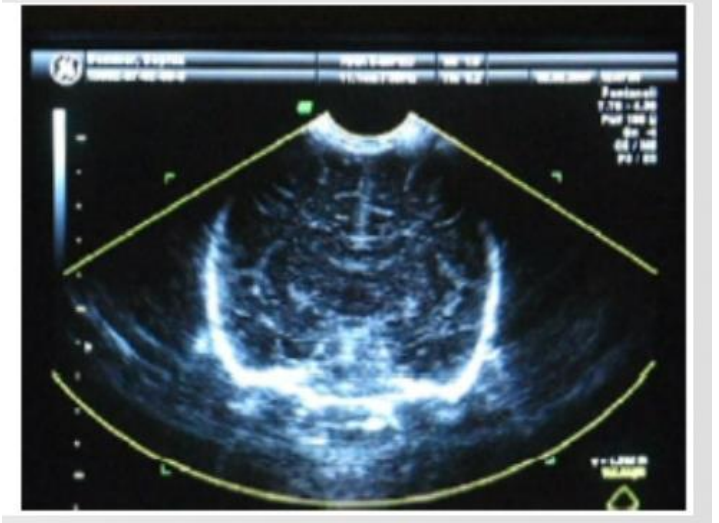
Sternum Fraktürü



Derin Ven Trombozu

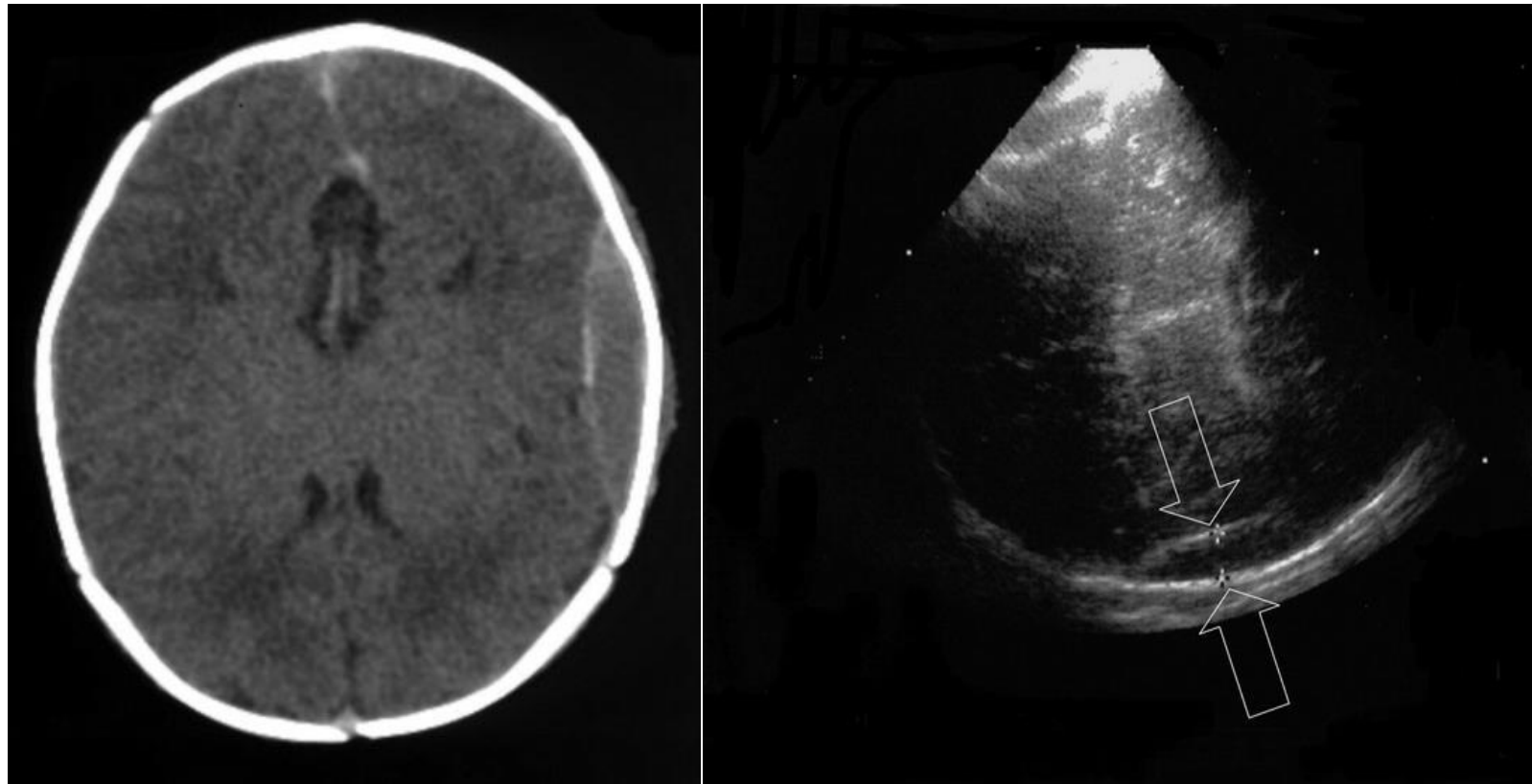


Kranial US



Kranial US

Epidural Hematoma



Format: Abstract

Send to

See 1 citation found by title matching your search:

[Pediatr Emerg Care](#). 2017 Jan;33(1):18-20. doi: 10.1097/PEC.0000000000000518.

Point-of-Care Ultrasound for the Detection of Traumatic Intracranial Hemorrhage in Infants: A Pilot Study.

[McCormick T¹](#), [Chilstrom M](#), [Childs J](#), [McGarry R](#), [Seif D](#), [Mailhot T](#), [Perera P](#), [Kang T](#), [Claudius I](#).

Author information

Abstract

OBJECTIVES: Computed tomography is the criterion standard imaging modality to detect intracranial hemorrhage (ICH) in children and infants after closed head injury, but its use can be limited by patient instability, need for sedation, and risk of ionizing radiation exposure. Cranial ultrasound is used routinely to detect intraventricular hemorrhage in neonates. We sought to determine if point-of-care (POC) cranial ultrasound performed by emergency physicians can detect traumatic ICH in infants.

METHODS: Infants with ICH diagnosed by computed tomography were identified. For every infant with an ICH, 2 controls with symptoms and diagnoses unrelated to head trauma were identified. Point-of-care cranial ultrasound was performed by an emergency physician on all patients, and video clips were recorded. Two ultrasound fellowship-trained emergency physicians, blinded to the patients' diagnosis and clinical status, independently reviewed the ultrasound clips and determined the presence or absence of ICH.

RESULTS: Twelve patients were included in the study, 4 with ICH and 8 controls. Observer 1 identified ICH with 100% sensitivity (95% confidence interval [CI], 40%-100%) and 100% specificity (95% CI, 60%-100%). Observer 2 identified ICH with 50% sensitivity (95% CI, 9%-98%) and 87.5% specificity (95% CI, 47%-99%). Agreement between observers was 75%, $\kappa = 0.4$ ($P = 0.079$; 95% CI, 0-0.95).

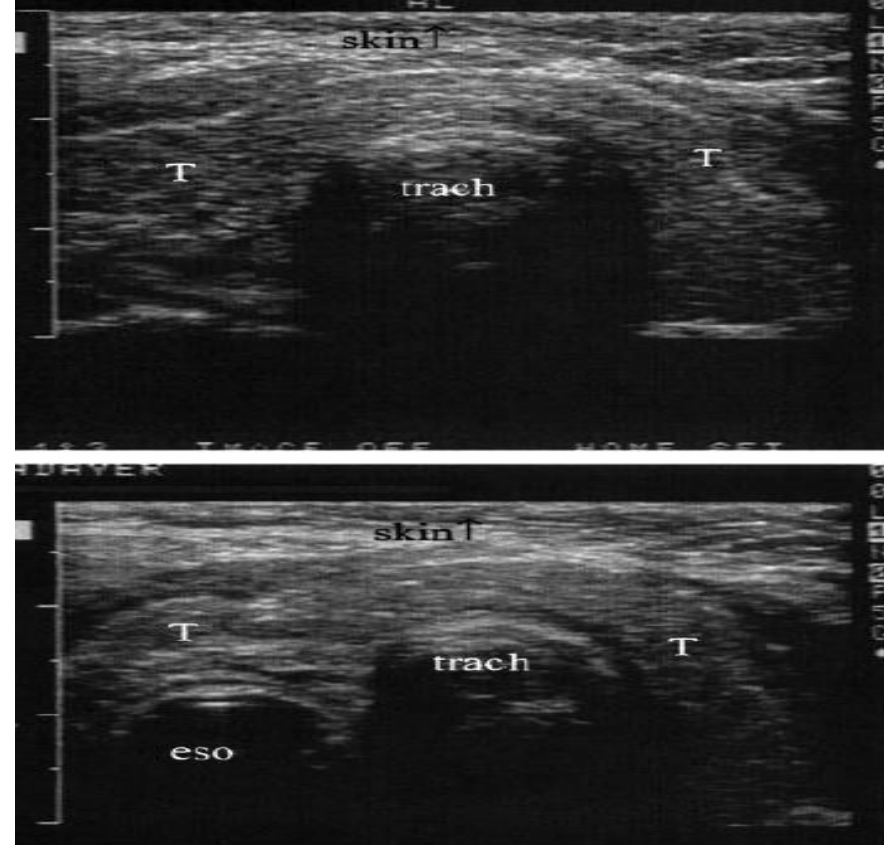
CONCLUSIONS: Traumatic ICH can be identified with POC cranial ultrasound by ultrasound fellowship-trained emergency physicians. Although variations between observers and wide confidence intervals preclude drawing meaningful conclusions about sensitivity and specificity from this sample, these results support the need for further investigation into the role of POC cranial ultrasound.

PMID: 26308609 DOI: [10.1097/PEC.0000000000000518](#)

[Indexed for MEDLINE]

Entübasyon

Trakeanın değlendirilmesi



Entübyasyon

Akciğerlerin değerlendirilmesi

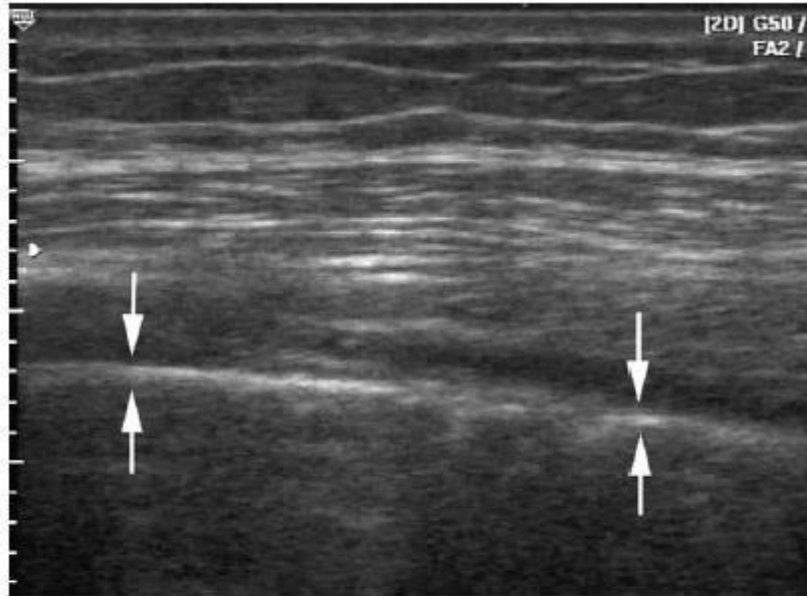
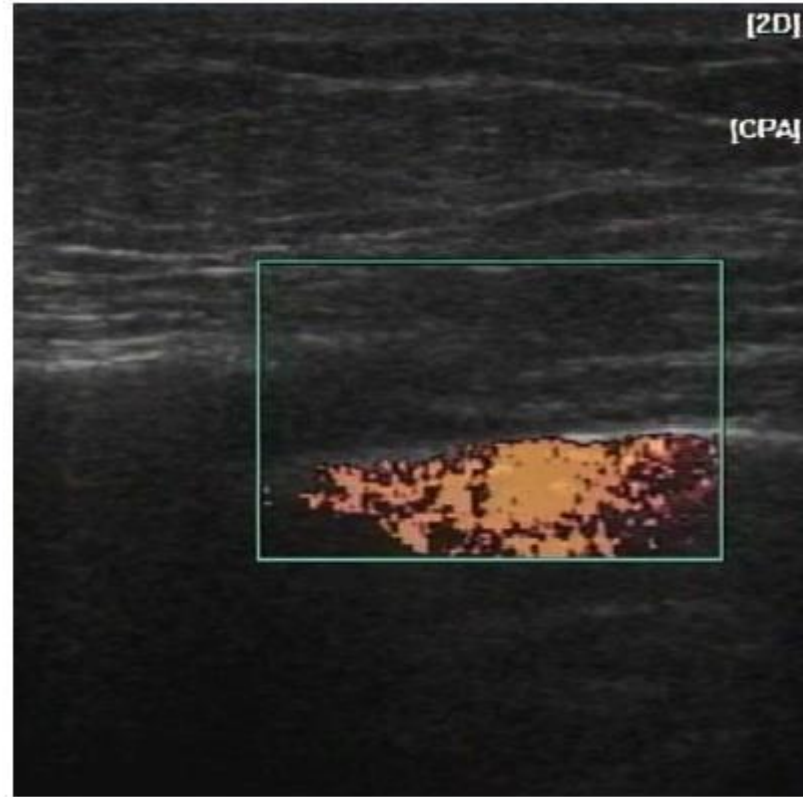
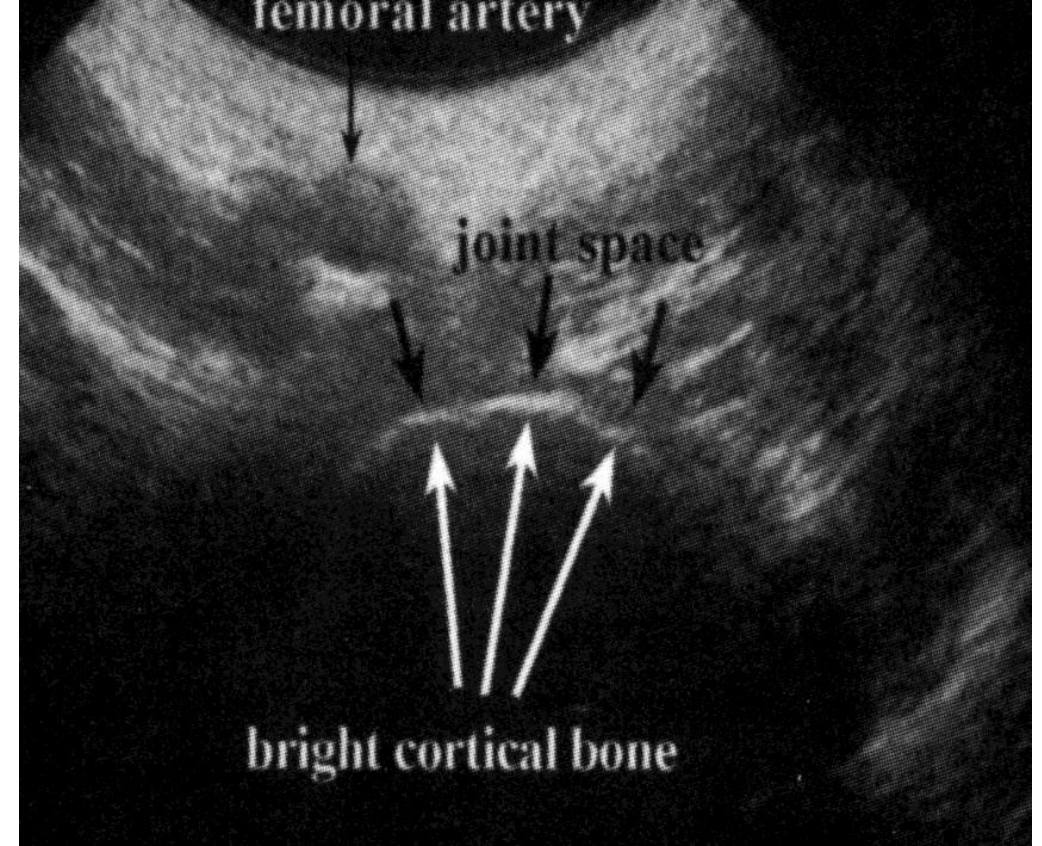
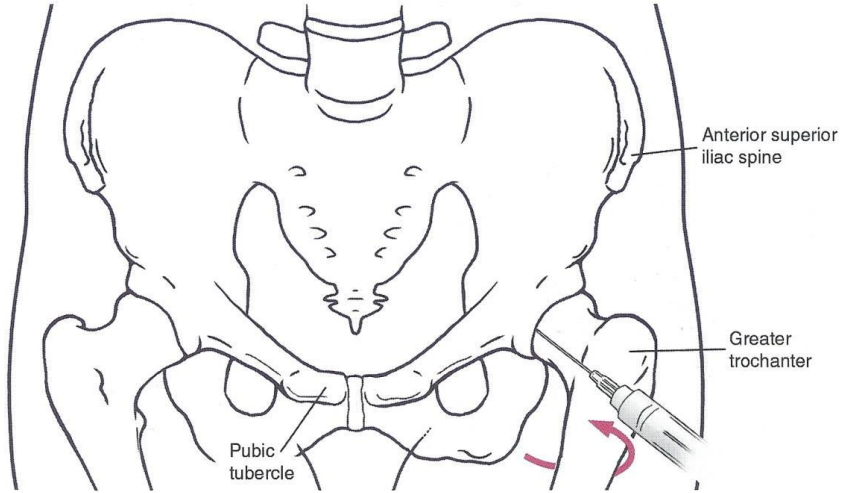


Figure 2. The bright interfaces of the parietal and visceral pleura are seen (arrows).

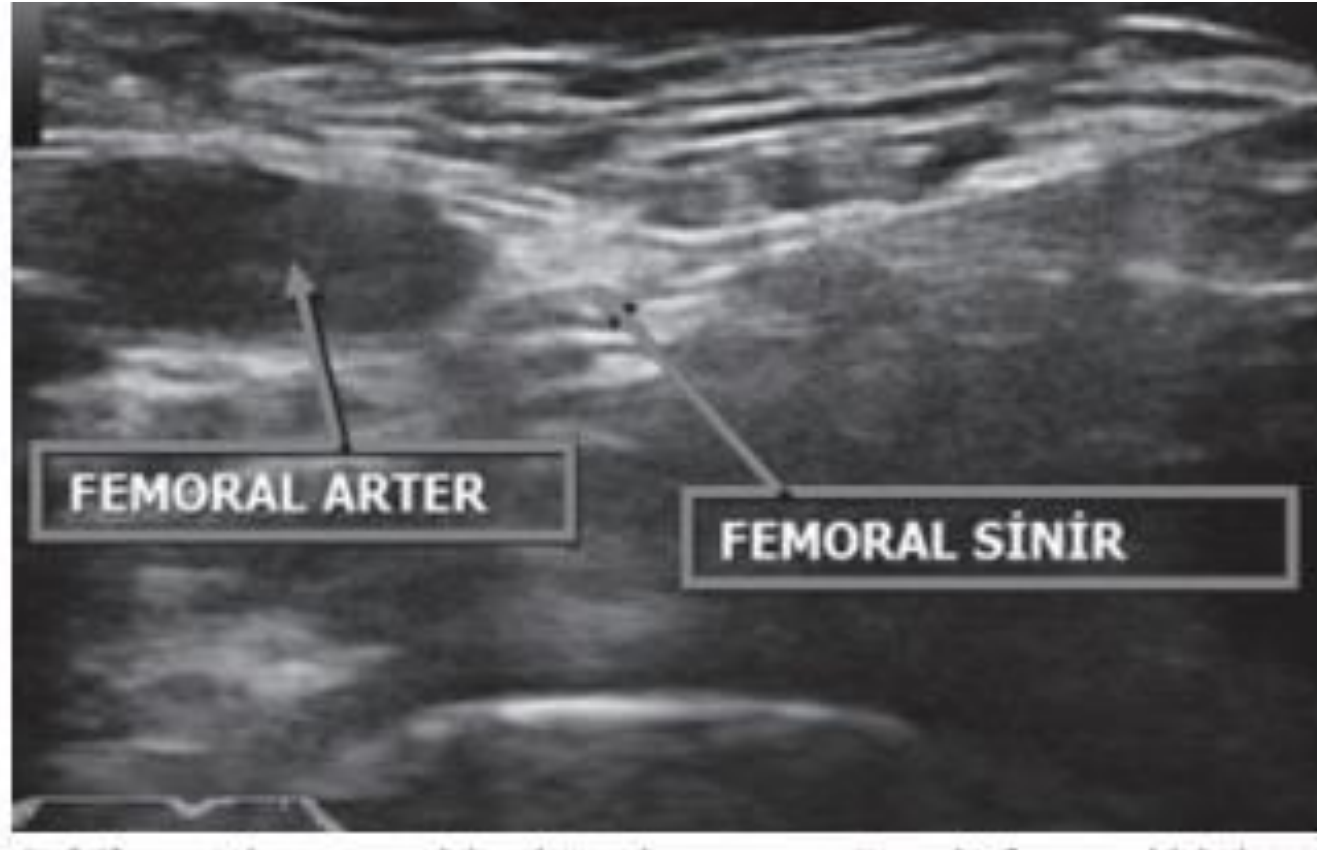
presence on both sides of the chest was assumed to sig-



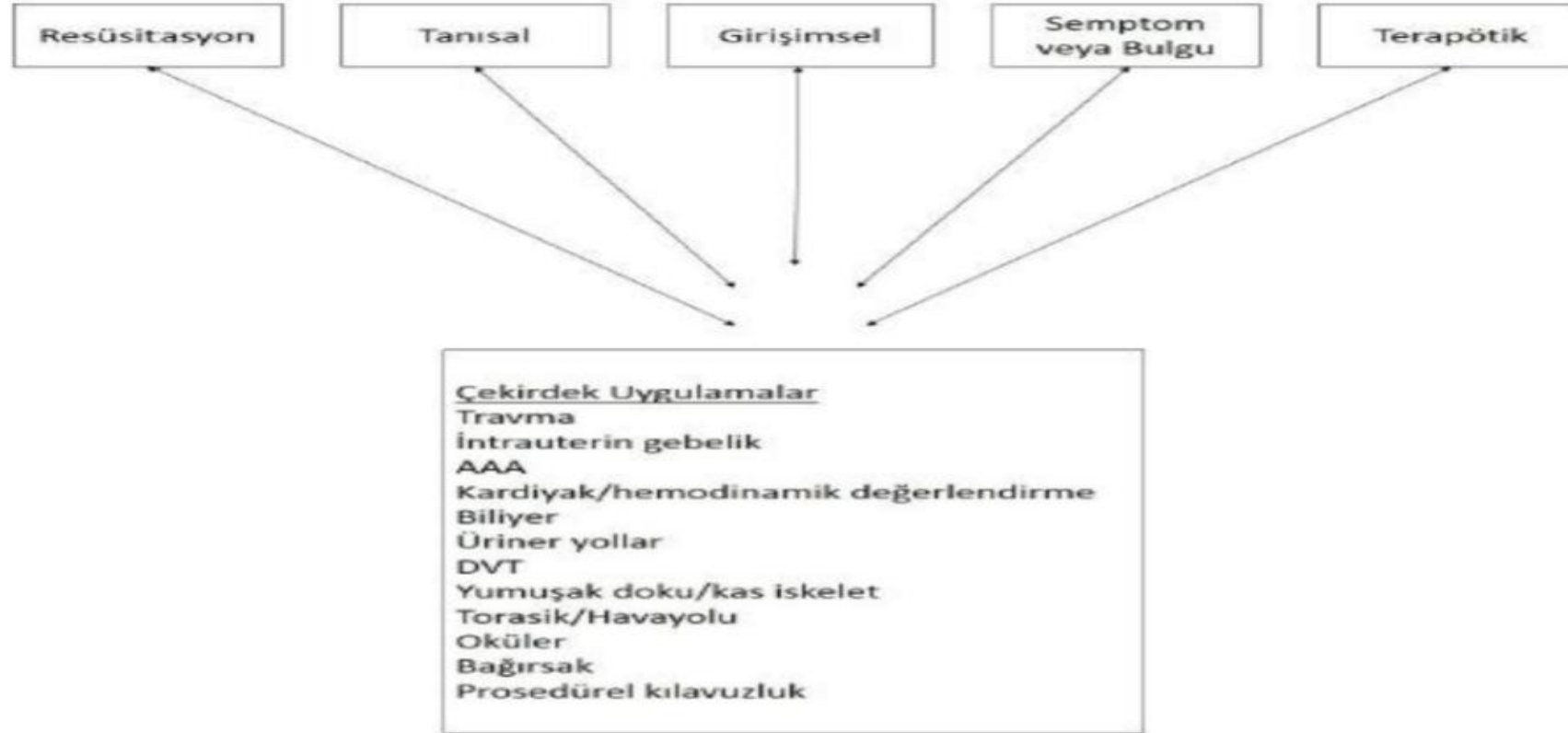
İntraartükular Girişimler



Periferik Sinir Blokları



ACEP 2016 USG Kılavuzu





*BENİ TÜRK HEKİMLERİNE EMANET
EDİNİZ...*