

Betül Evren Gülalp

**PARAMEDİK
VE ACİL KLİNİK ULTRASONOGRAFİ**

- 
- Her Hasta 1 Algoritmadır

Yaşamda Kalımda Acil Klinik Ultrason

- Klinik algoritmayı kanıta dayalı olarak sağlar,
- Yetkinlik için eğitim, deneyim, geçerlilik şarttır.
- Yetkinlik geçerliliği Ulusal ve Uluslar arası kriterleri içerir.
- Eğitim düzeyi ve tıbbi gereklilik kapsam ve amaçta belirleyicidir.

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Air Medical Journal

journal homepage: <http://www.airmedicaljournal.com/>



search

ed Prehospital Ultrasound Curriculum for Critical Care edics

uy, MD ^{1,2,*}, Anthony Bryson, MD ^{1,2}, Stephen Wheeler, MD ^{2,4,†},
cLean, MD ^{2,3,4,†}, Hussein D. Kanji, MD, MSc, MPH ^{2,3,4,†}

British Columbia Royal College of Physicians and Surgeons Emergency Medicine Residency Program, Vancouver, British Columbia, Canada
Emergency Medicine, Faculty of Medicine, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada
al Care, Department of Medicine, Faculty of Medicine, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada
Ambulance Service, British Columbia Emergency Health Services, Vancouver, British Columbia, Canada

- Hastane öncesi bakım
- Paramedikler için hastane öncesi ultrason müfredatı
- Didaktik eğitim + eğitimci gözlem ve yönetiminde uygulama eğitimi + yazılı ve pratik sınavı
(Paramedik eğitimi içinde ya da 2 günlük kurs ile)
- EFAST, Kalp, Toraks, Damarsal Ultrason.
- n=17, sınav ortalaması 76



Ultrason dalgaları ile

- Siyah-beyaz
- 2 boyutlu
- Kalitatif

- Bazı özel gerekliliklerde Renkli Akım Doppler (=Color), Hareket (=Motion Mod)...



1

Kalp

- Amaç
- *** Arrest Ultrasonu
- Global kalp sistolik fonksiyonu
- Damar içi hacim

Arrest Ultrasonu

- Gerçek Zamanlı
- Tanısal
- Ayırd Edici
- Kanıta Dayalı
- Doğrulayıcı
- Prognostik

Arrest

- Kalp duvar hareketi
- NEA (Nabızsız Elektriksel Aktivite)
- Ritim doğrulama
- Ne zaman? Kime?
- Şoklanamaz ritimde
- Devam eden resusitasyonda, ritim analizi sırasında transtorasik

Arrest USG

- Kalp duvar hareketi
- NEA (Nabızsız Elektriksel Aktivite)
- Ritim doğrulama ?
- Ne zaman? Kime? Nasıl?

- **Kalp duvar hareketi**
⇒ Kısa Dönem Hayatta
Kalım



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation



Clinical paper

A retrospective study of pulseless electrical activity, bedside ultrasound identifies interventions during resuscitation associated with improved survival to hospital admission. A REASON Study^{☆,☆☆,★}



Romolo Gaspari^{a,*}, Anthony Weekes^b, Srikar Adhikari^c, Vicki Noble^d, Jason T. Nomura^e, Daniel Theodoro^f, Michael Woo^g, Paul Atkinson^h, David Blehar^a, Samuel Brownⁱ, Terrell Caffery^j, Emily Douglass^d, Jacqueline Fraser^k, Christine Haines^l, Samuel Lam^m, Michael Lanspaⁱ, Margaret Lewis^b, Otto Liebmannⁿ, Alexander Limkakeng^o, Fernando Lopez^o, Elke Platz^p, Michelle Mendoza^a, Hal Minnigan^q, Christopher Moore^r, Joseph Novik^s, Louise Rang^t, Will Scruggs^u, Christopher Raio^l

Point-of-Care Ultrasound Use by EMS Providers in Out-of-Hospital Cardiac Arrest

Part of: [Technology Developments in Prehospital and Disaster Medicine](#)

Published online by Cambridge University Press: **07 January 2022**

[Michael A. Kreiser](#) , [Brianna Hill](#), [Dikchhya Karki](#), [Elke Wood](#), [Ryan Shelton](#), [Jodi Peterson](#),
[John Riccio](#), [Isain Zapata](#), [Paul A. Khalil](#)  and [Dean Gubler](#) ...[Show all authors](#) 

[Show author details](#) 

PREHOSPITAL
and
DISASTER
MEDICINE



Cambridge
University Press

Prehospital and
Disaster Medicine

Prehospital and
Disaster Medicine

- Paramediklerin hastane dışı arrestte Bakı Noktası Ultrasonu ile Kalp Kontraktilitesinin değerlendirilmesi
- Prospektif, gözlemsel kohort
- 4 saatlik didaktik ve uygulama eğitimi
- Yeterli görüntü elde edimi % 86 + doğru yorum % 88.
- Resüsitasyonun hiçbir parametre ve gerekliliği aksamaksızın gecikmeksizin.

Prob ve yönü

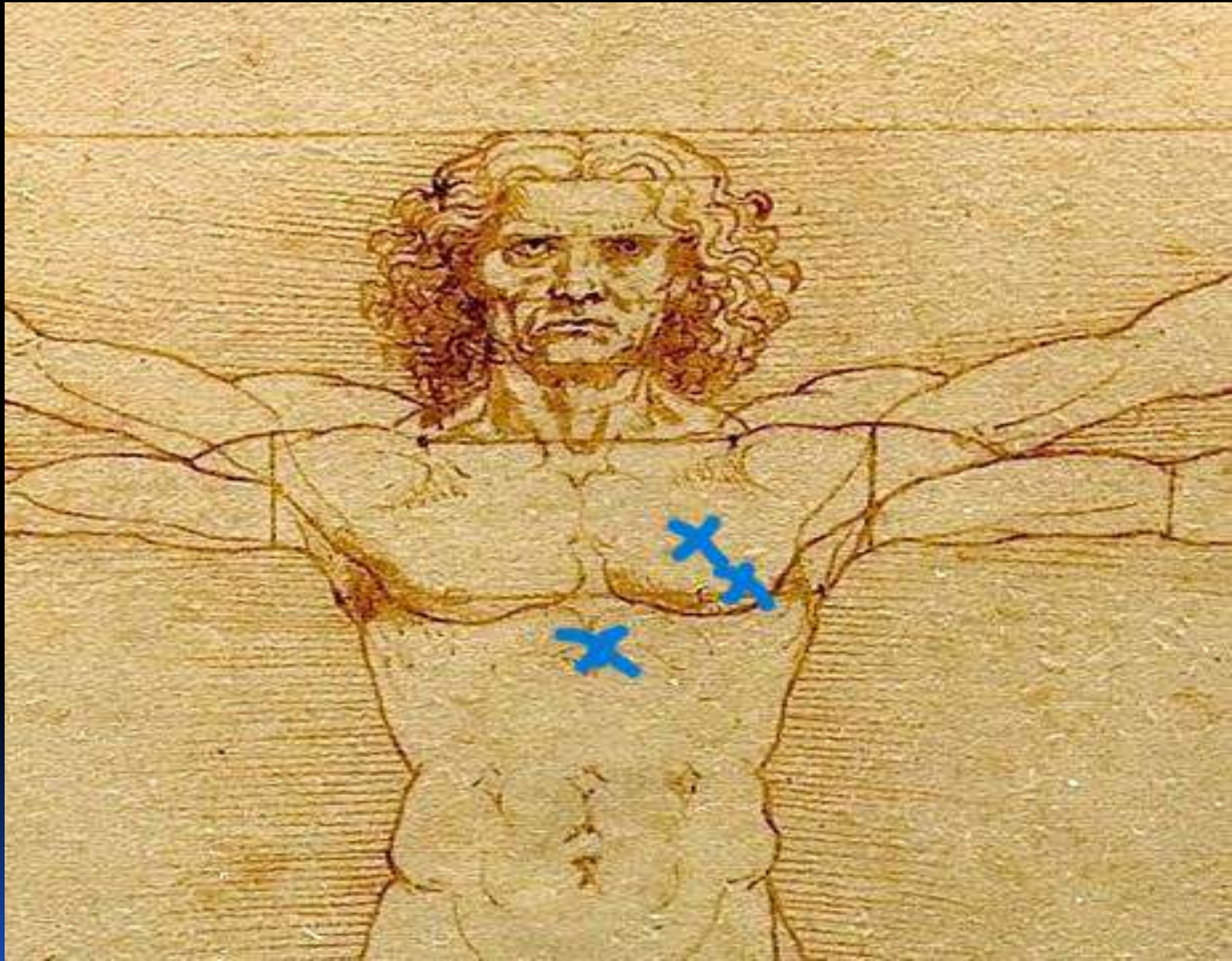
- Sektör,
 - Küçük eğri,
 - Eğri prob ile
-
- Parasternal uzun eksen: Supinde prob belirteci hasta sol dize bakar.
 - Apikal ve subksifoid: Prob belirteci hastanın sağına bakar.

Büyük boşluk, kalın duvar

Kalpde görsel kılavuz:

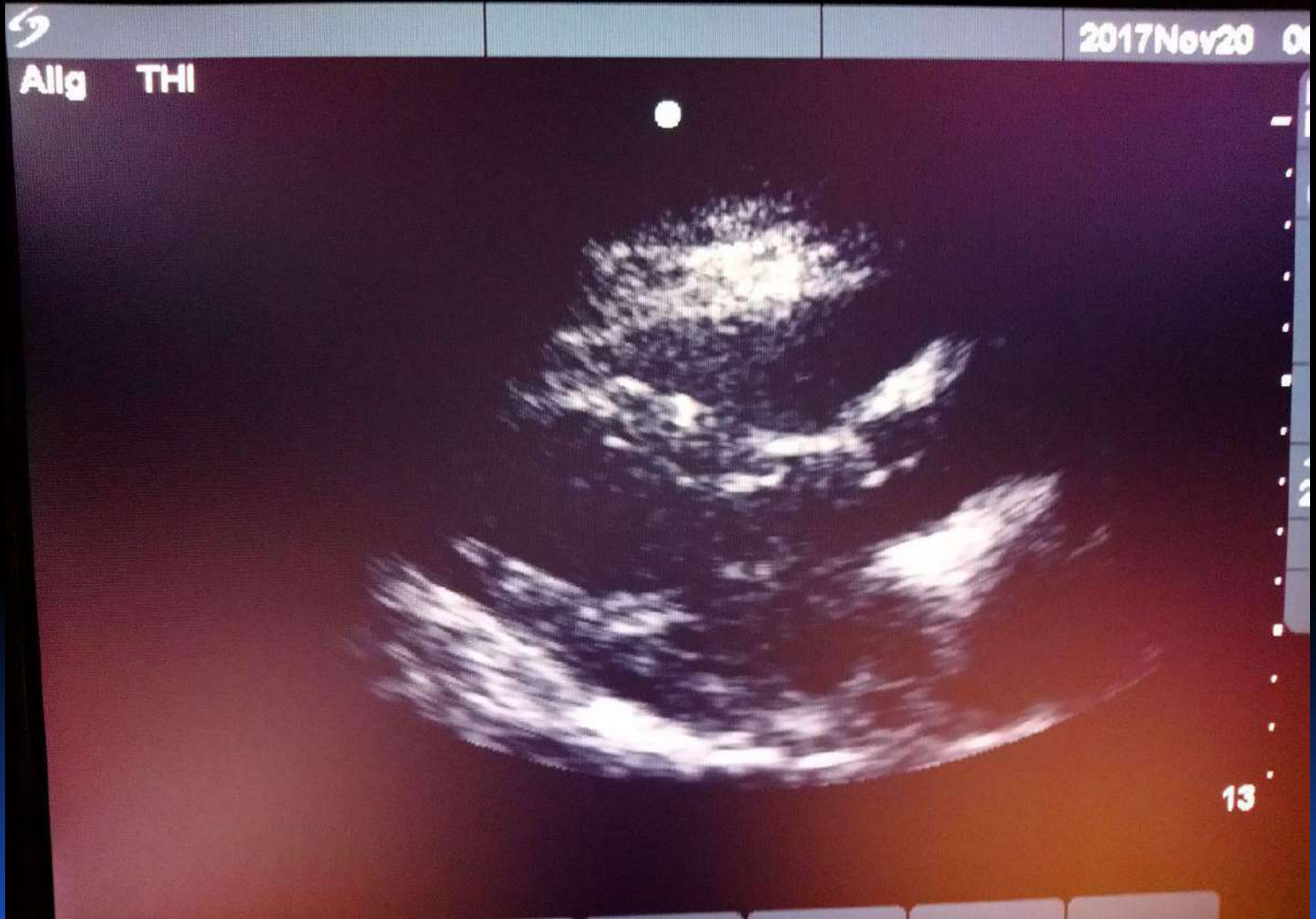
Kalın duvar sol ventrikül.

Normalde daha geniş olan sol ventrikül

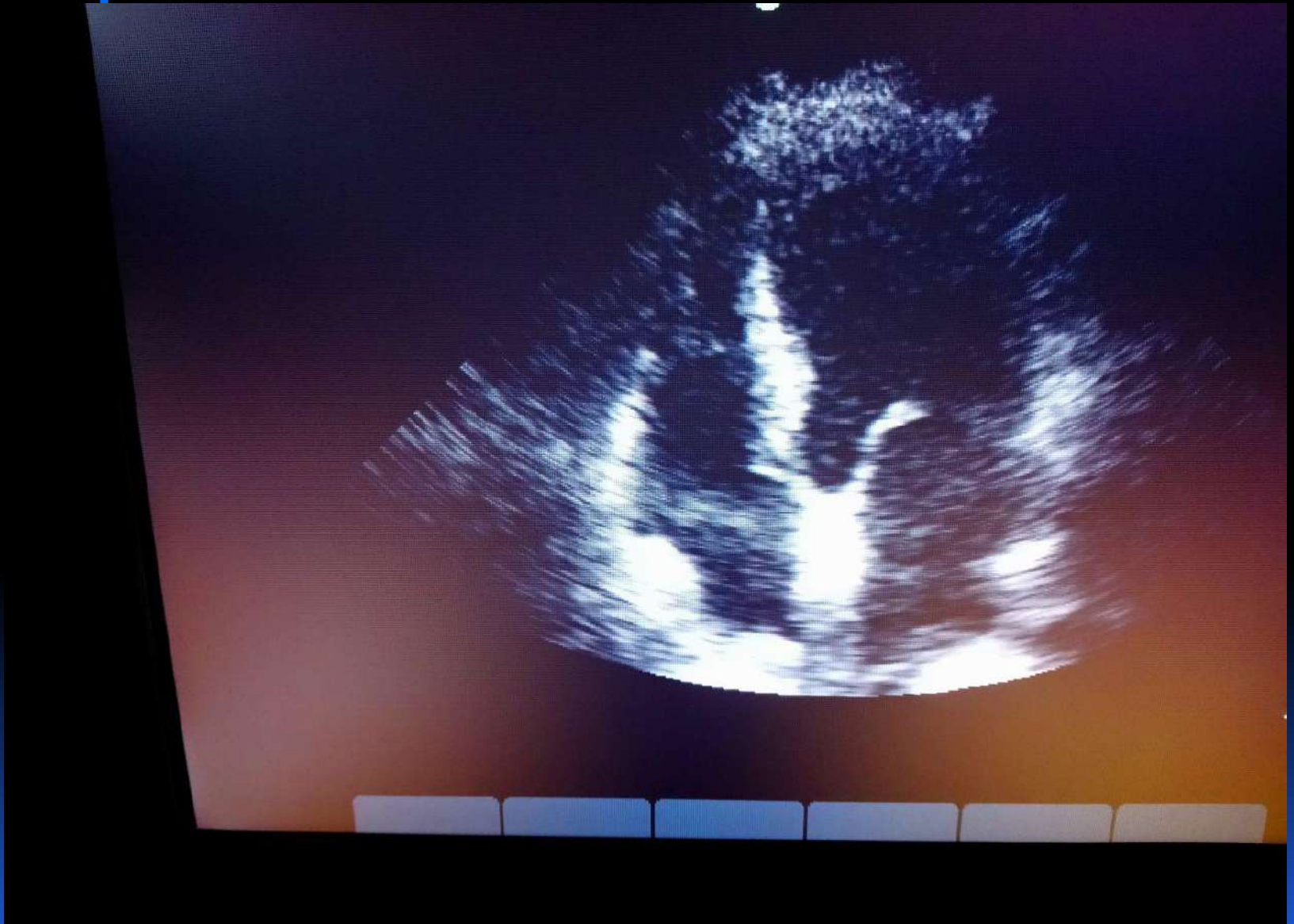


Örneklemeler;

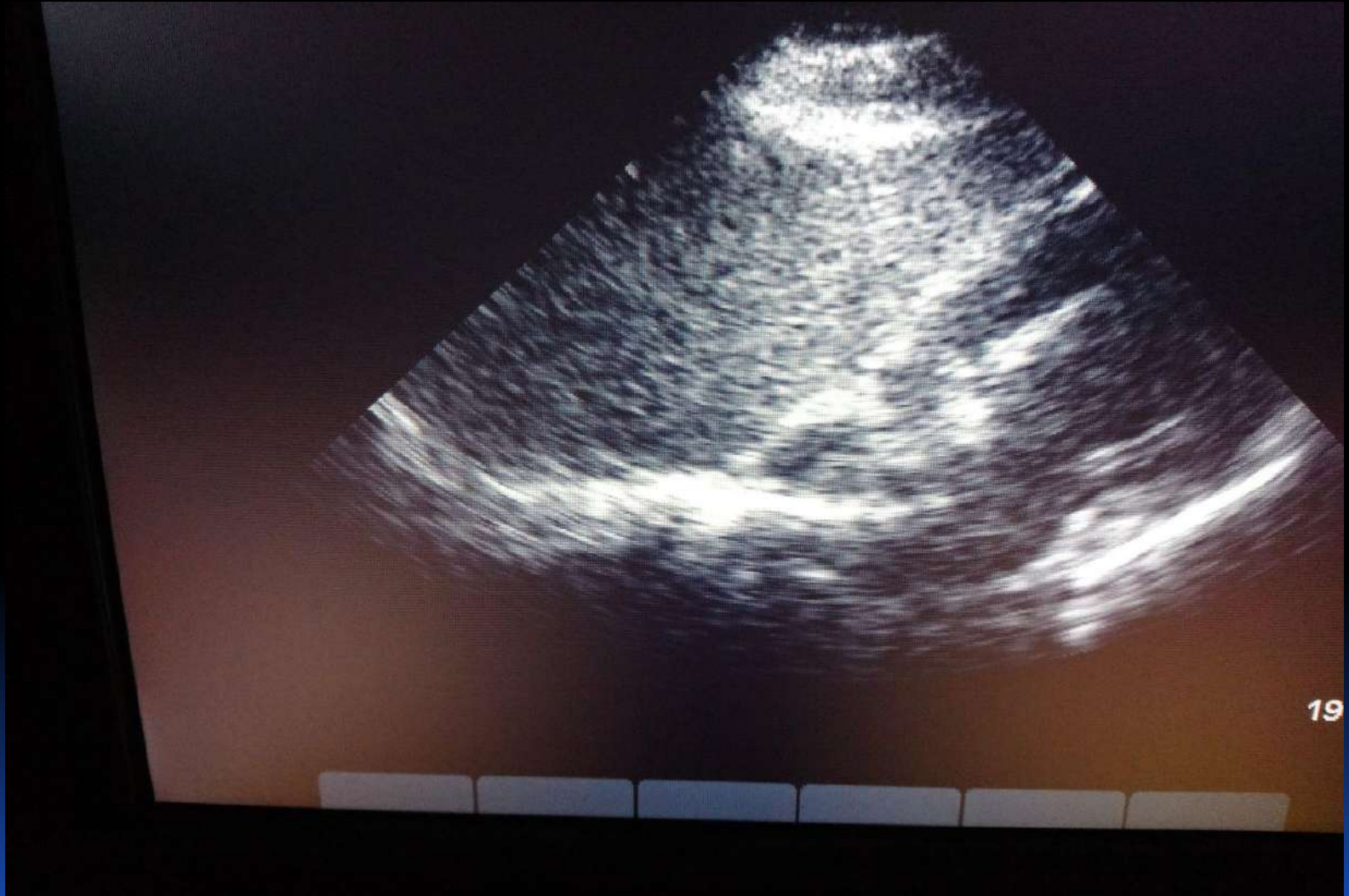
Parasternal uzun eksen



Apikal



Subksifoid



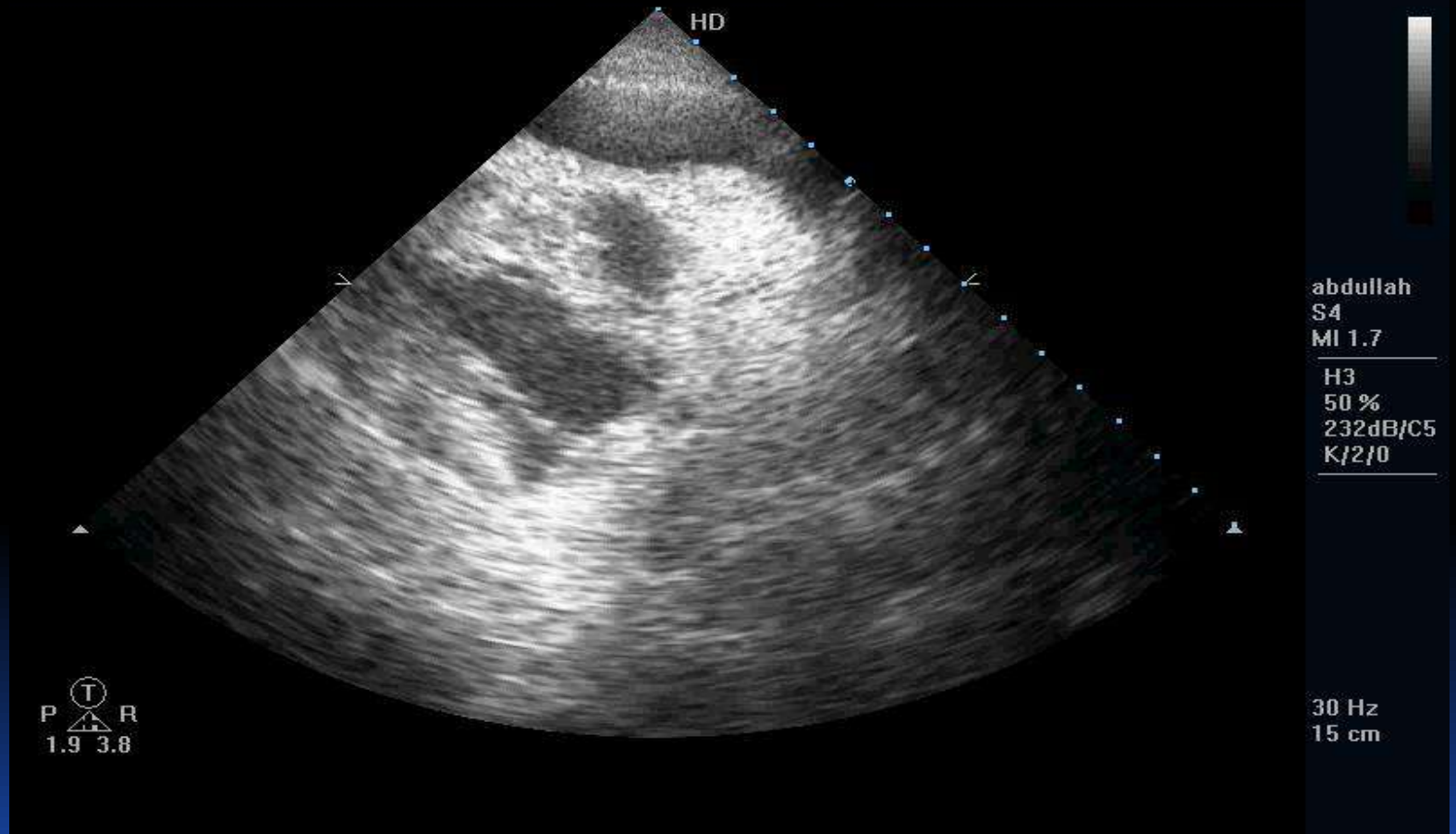
Subksifoid Perikardiyal Sıvı Tamponat

tinayacil2, 10-06-17-172343

Philips Medical Systems

PHILIPS

6/17/2010
5:24:59 PM





2

Odaklanmış Toraks

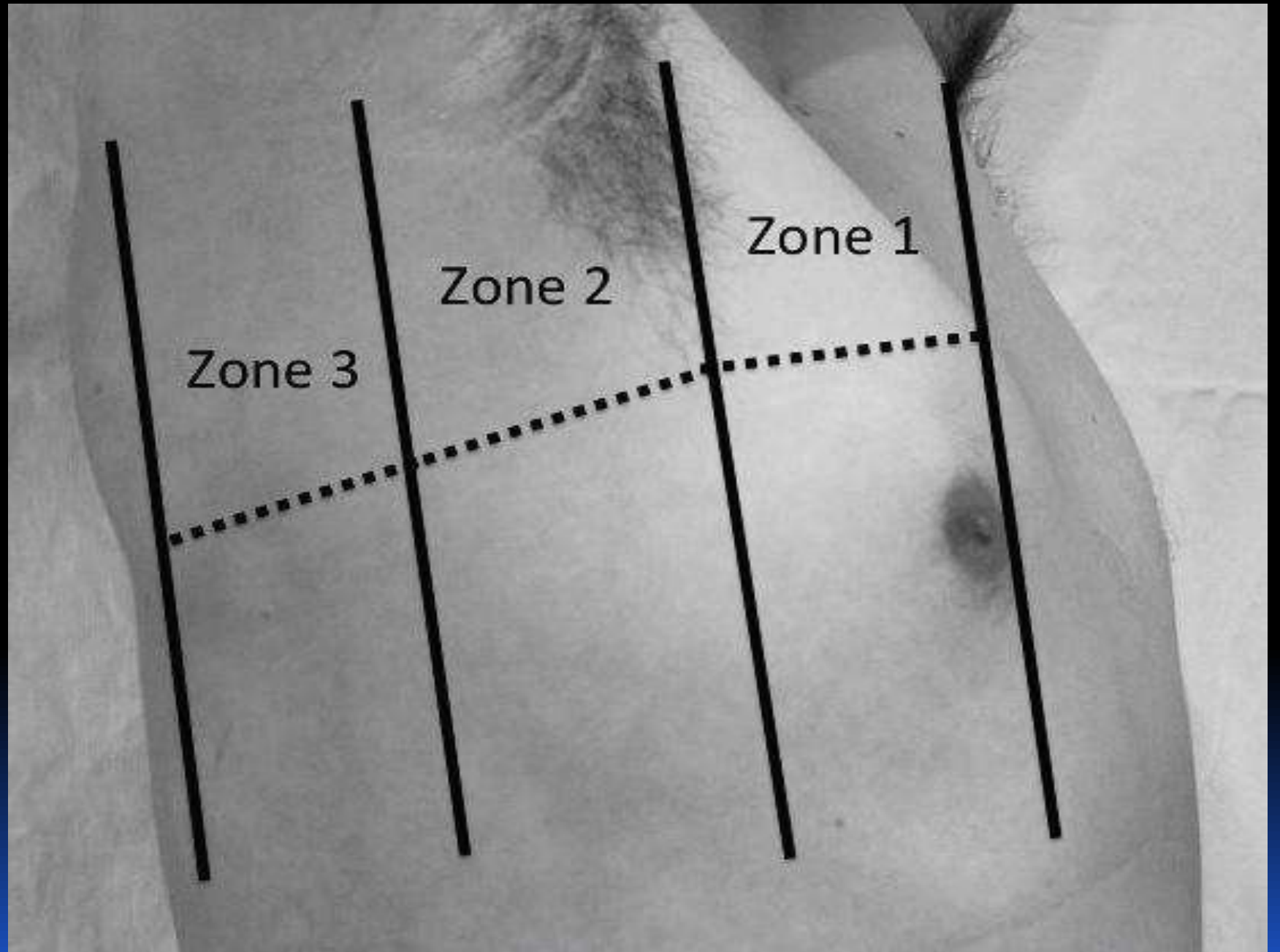
- Amaç
- Akut yaşamsal endike olguda öngörü
- ***Pnömotoraks;
- Plevra kayma hareketi yok,
B çizgisi yok, M-Mod barkod bulgusu +.
- Larinksde ise...Endotrakeal tüp doğrulama...Tüp özefagusdaysa çift halka görüntüsü !!!

Pnömotoraks için

- Stabil olmayan yaşamsal endike hastada;
- Supinde yalnız 2 anterior superior alan değerlendirilir

6 Alan (Her bir hemitoraks)

- **Anterior,**
- **Lateral,**
- **Posterolateral alanlar.**
- **Her biri;**
- **Üst,**
- **Alt.**



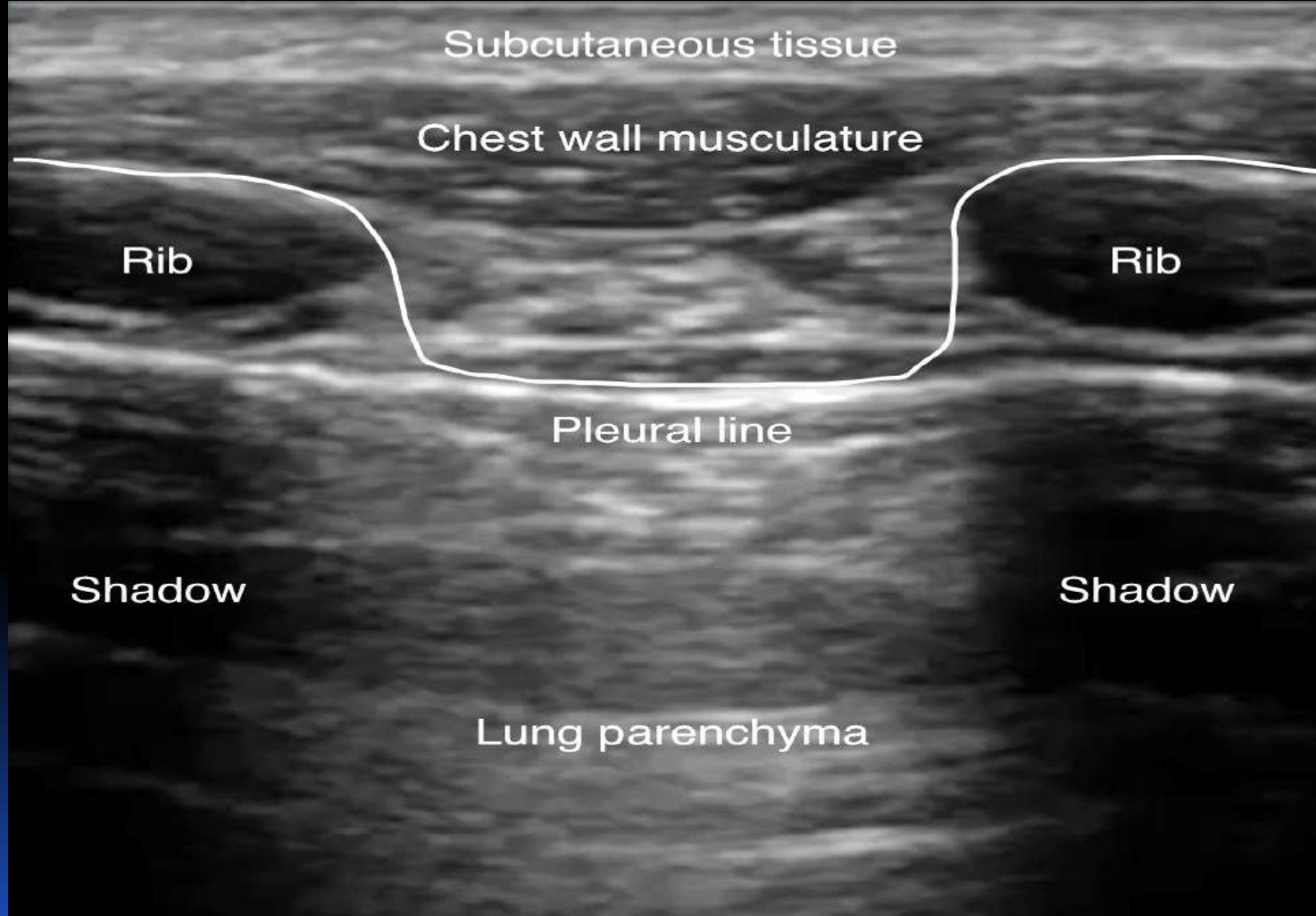
Zone 1

Zone 2

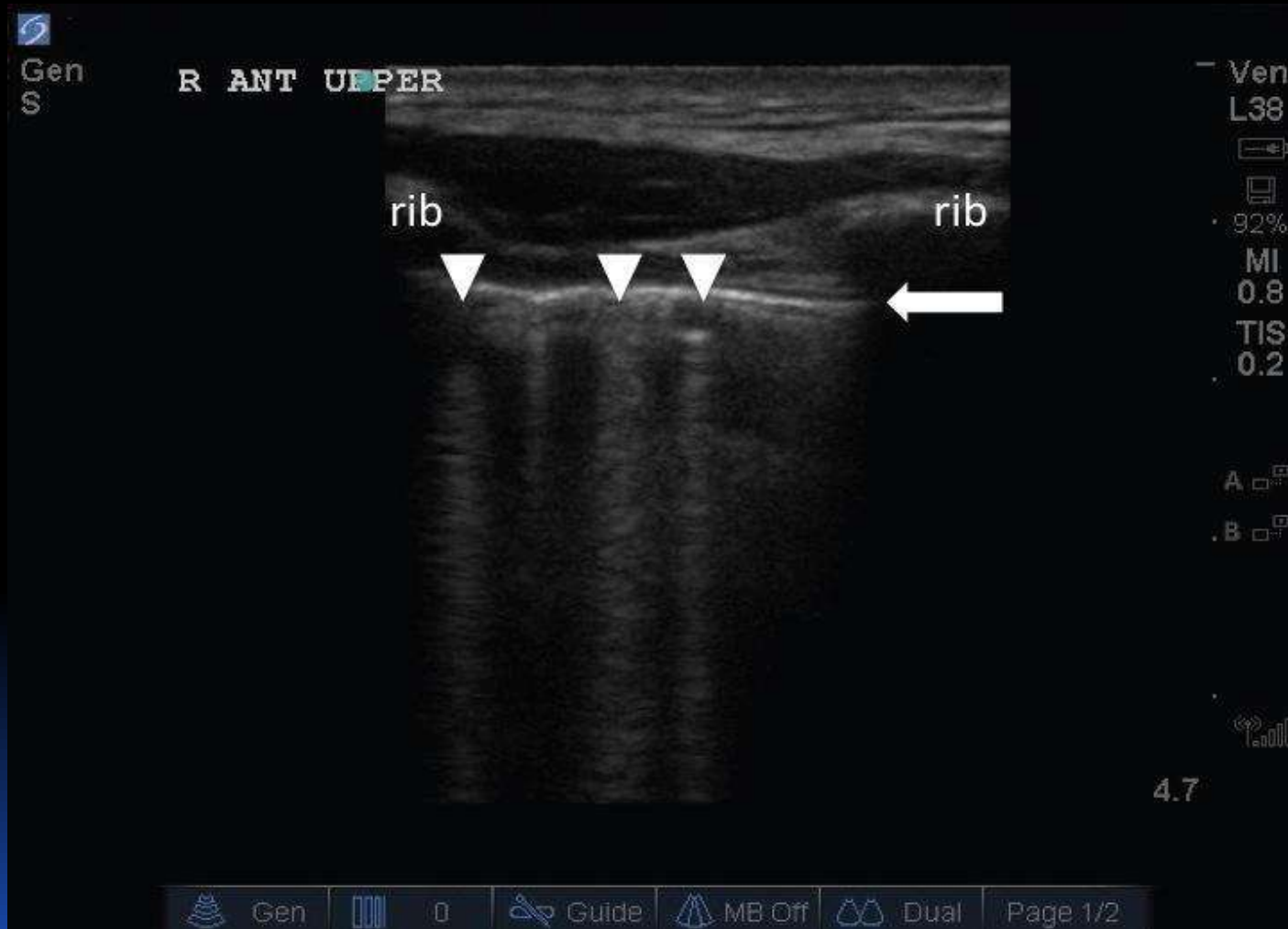
Zone 3

Yarasa Görüntüsü- Kurbağa Yüzü

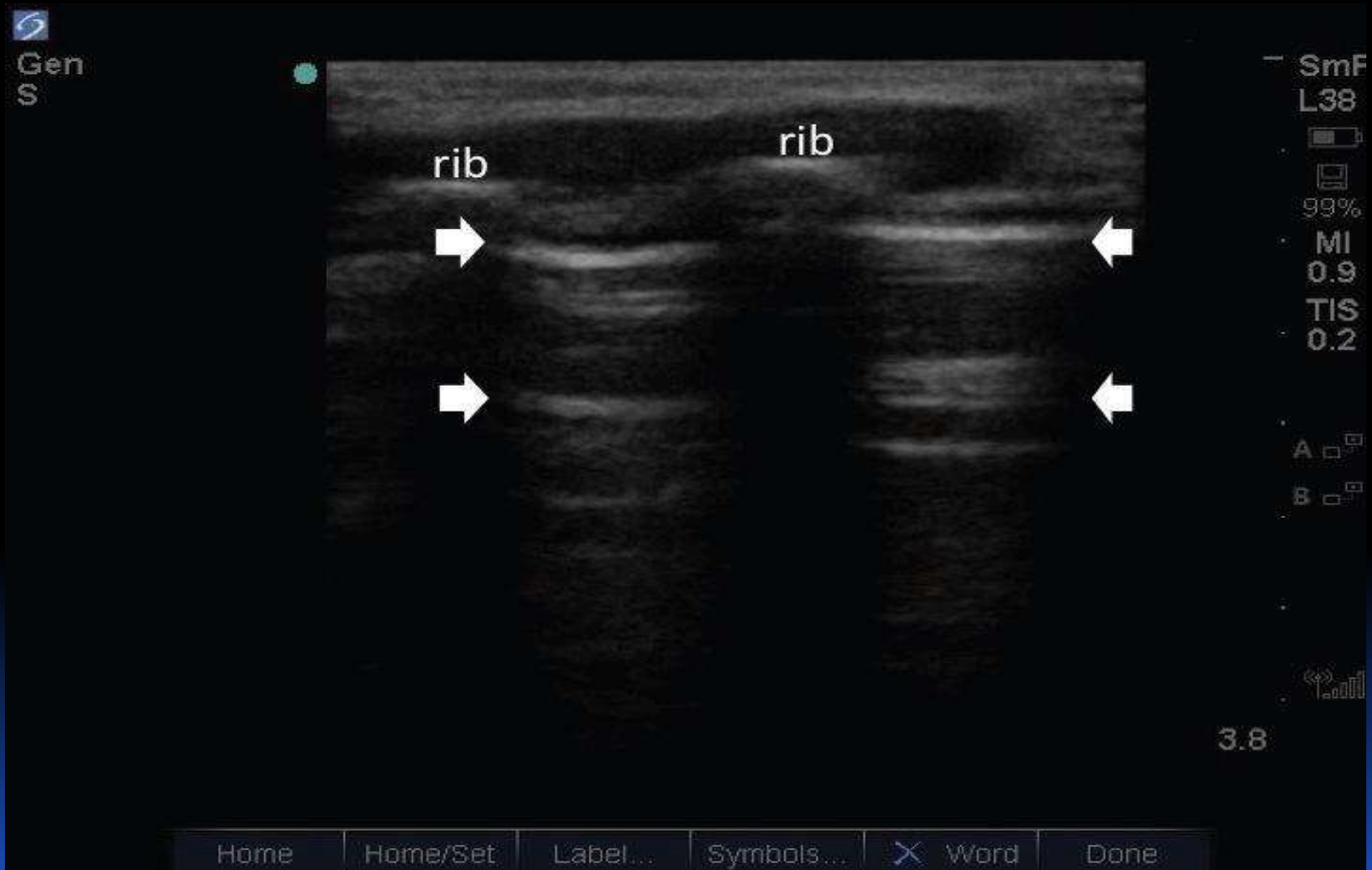
<https://www.acep.org/sonoguide/basic/lung/>



B-Çizgisi <https://www.acep.org/sonoguide/basic/lung>




A-Çizgisi <https://www.acep.org/sonoguide/basic/lung>



Quality of focused thoracic ultrasound performed by emergency medical technicians and paramedics in a prehospital setting: a feasibility study

[Pia Iben Pietersen](#) , [Søren Mikkelsen](#), [Annmarie T. Lassen](#), [Simon Helmerik](#), [Gitte Jørgensen](#), [Giti Nadim](#),
[Helle Marie Christensen](#), [Daniel Wittrock](#) & [Christian B. Laursen](#)

Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine **29**, Article number: 40 (2021)

- 
- Odaklı toraks ultrasonu kalitesi
 - ATT ve Paramedik (n=100)
 - Hastane öncesi
 - Görüntü kalite skoru 1-5.
 - Bulgu anketi
 - Kayıtlardan retrospektif kör değerlendirici.


- 590 odaklı toraks ultrason deęerlendirmesi
- Görüntü kalite skor ortalaması 3.
- Eleřtirmen ile uygulayıcıların görüşünde uzlaşma yüksekti
- Normal için % 87.7,
- Interstisyel sendrom için % 89.9,
- Olası pnömotoraks % 97.3,
- Plevral efüzyon % 96.3



3

Geniřletilmiř-Sonografi İle Travmada Odaklanmış Deęerlendirme (EFAST)

- Amaç
- Pnömotoraks ?
- Serbest sıvı ?



- Paramedic-performed Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) in the Emergency Department

- Unluer, EE ; Yavasi, O ; Kara, PH ; Kilic, TY
; Vandenberk, N ; Kayayurt, K ; Kiyancicek, S
; Akoglu, H ; Yilmaz, C

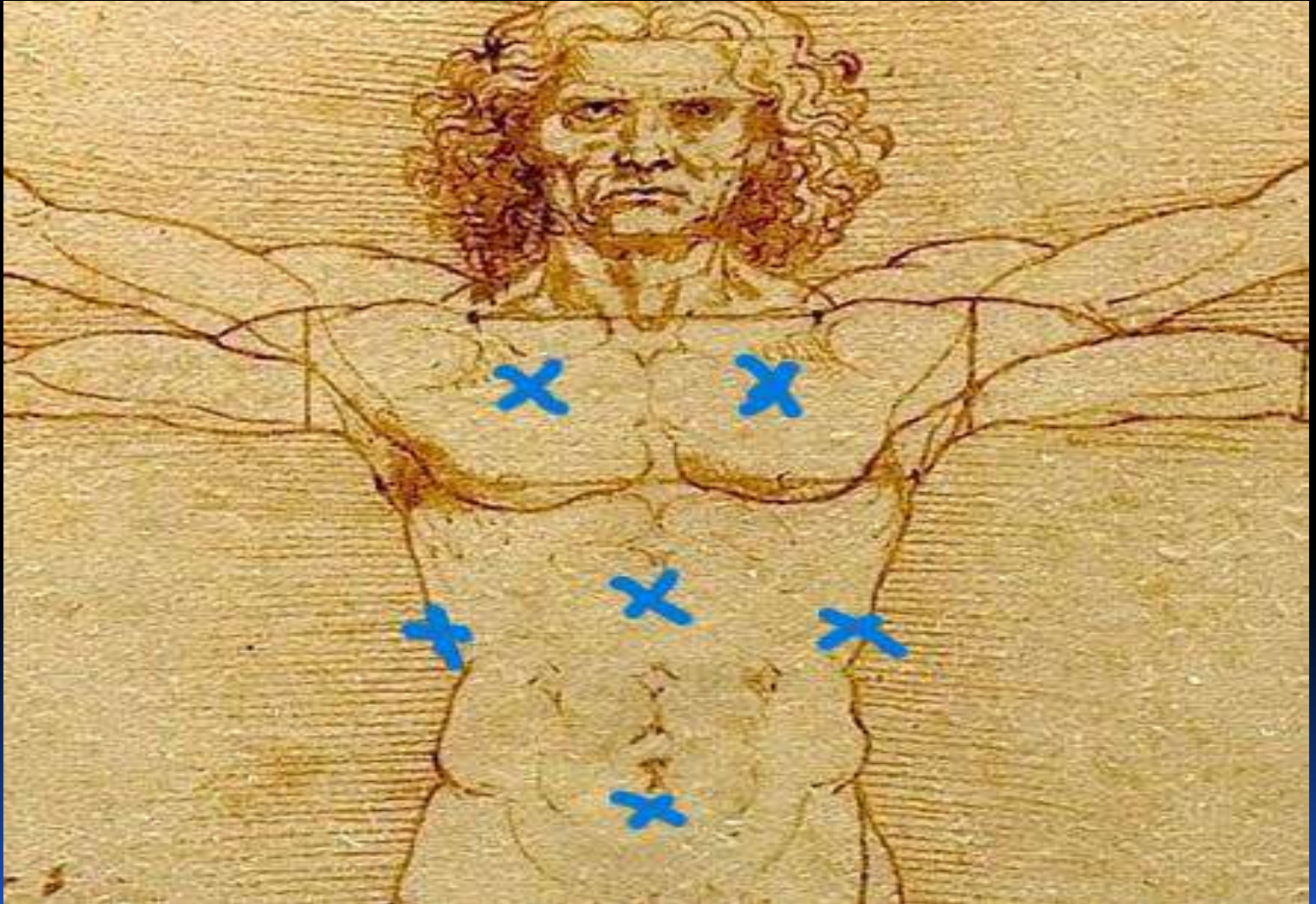
- Acil Servise getirilen travma olgularında batın içi serbest sıvı paramediklerce değerlendirilmiştir.
- 4 saat didaktik + 4 saat uygulama eğitimi.
- 127 hasta.
- 14 serbest sıvı +.
- 3 yanlış +.
- 2 yanlış -.

- Accuracy of prehospital focused abdominal sonography for trauma after a 1-day hands-on training course

- Walcher, F ; Kirschning, T , Muller, MP ; Byhahn, C
; Stier, M ; Russeler, M ; Brenner, F ; Braun, J ; Marzi, I
; Breitkreutz, R

- Hastane öncesi FAST doğruluğunu değerlendirmek için 1 günlük kurs verilenler ile 3 yıldır FAST yapan profesyonel grup karşılaştırılmıştır.
- Kurs grubu 39 uygulamada %100 doğruluk.
- Profesyonel grubunun 112 uygulamasında 1 yanlış +.

EFAST prob yerleri






4

Periferal Damar Yolu

- Prospective evaluation of the learning curve for ultrasound-guided peripheral intravenous catheter placement
- [Stolz, LA](#); [Cappa, AR](#) ; [Minckler, MR](#) ; [Stolz, U](#) ; [Wyatt, RG](#) ; [Binger, CW](#) ; [Amini, R](#) ; [Adhikari, S](#)

- Hekim olmayanların ultrasonla intraket takabilmesi için kaç girişim denemesi gerekli?
- Yeterlilik için %70 başarı hedeflenmiştir.
- N=33, 1077 işlem yapılan bu bilimsel araştırmada.
- Başarı oranı % 88.
- %70 ve üstü başarı için 4 ultrasonlu işlem,
- %88 ve üstünde başarı için 15-26 ultrasonlu işlem gerekmektedir.




- **Handheld Ultrasound
Overcoming the Challenge of
Difficult Peripheral
Intravenous Access in the
Emergency Department**

- [Acuna, J](#) ; [Sorenson, J](#) ; [Gades, A](#) ; [Wyatt, R](#) ; [Stea, N](#)
; [Drachman, M](#) ; [Adhikari, S](#)

- Paramedik ve Acil hemşirelerinin Acilde el ultrasonu eşliğinde zor damaryolu hastalarında intraket başarısı çalışılmıştır.
- Retrospektif.
- 483 olgu.
- % 92 başarı.
- % 84 ilk giriřde başarı .
- % 82'sinde herhangi bir komplikasyon geliřmemiřtir.

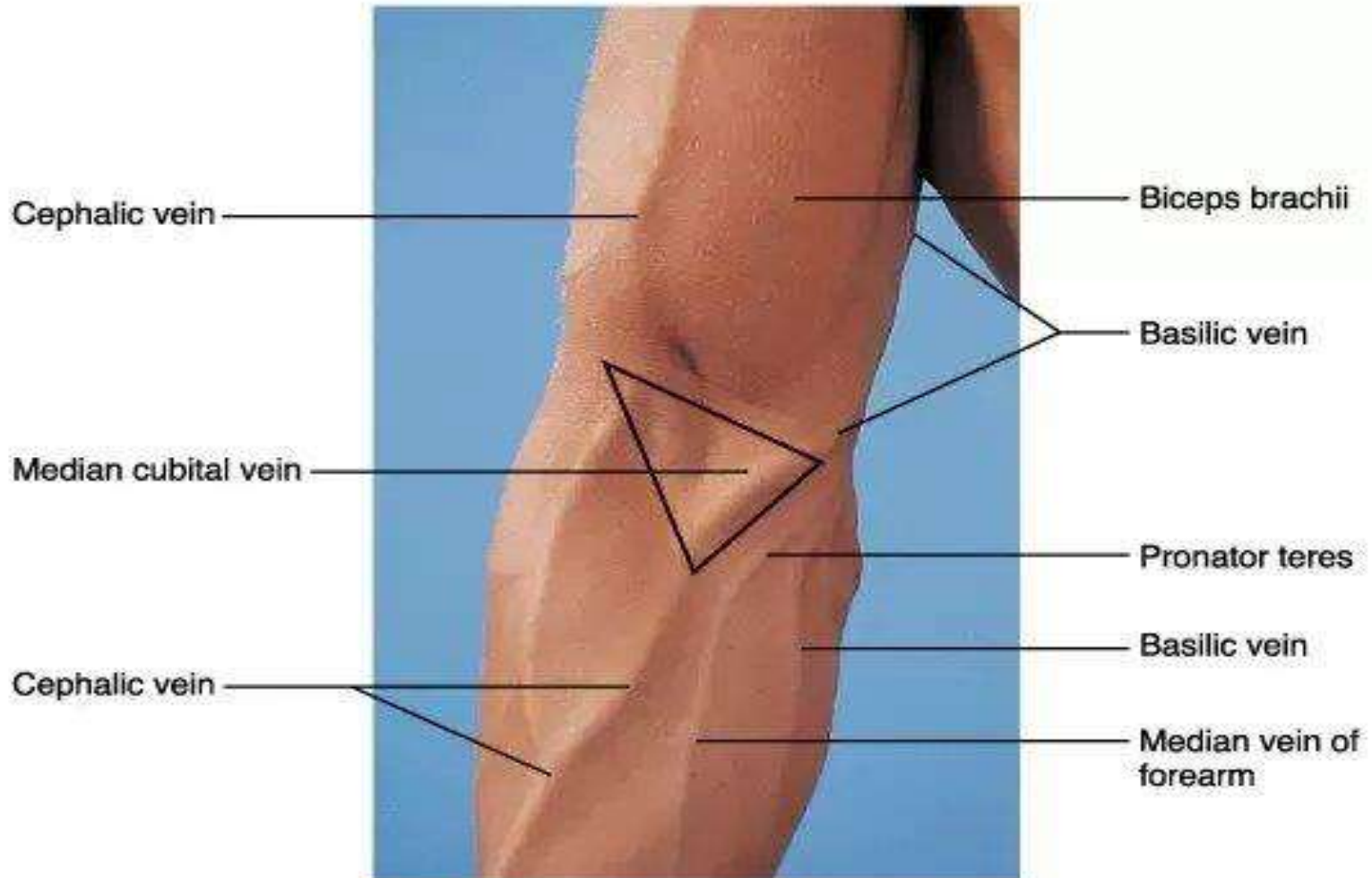
- **Ultrasound-Guided
Peripheral Intravenous Line
Placement: A Narrative
Review of Evidence-based
Best Practices**
- Michael Gottlieb, Tina Sundaram, Dallas
Holladay, Damali Nakitende

- 
- Ultrason başarı oranını arttırır.
 - Komplikasyonu azaltır.
 - Ağrı süre ve şiddeti azalır.

Periferal vene ultrason eşliğinde intraket

- Düz (yüksek frekanslı) prob ile;
- 1. Damar kompresyonu (Venler kolaylıkla komprese edilir ve tam kapanır)
- 2. Beraberinde Renkli Doppler kullanınız.
- 3. Cild yüzeyinden 0.3-1.5 cm de olan, çapı 0.4 cm den geniş veni seçiniz.
- 4. İntraket uzunluğu vene ulaşması için gereken tahmini mesafeye uygun olmalıdır.
- 5. Derin Brakiyal venden kaçınılmalıdır, başarısızlık oranı yüksektir.
- 6. Yüzeysel venler uygundur.
- 7. Görerek ulaş, görerek gir ve görerek tamamla.

<https://www.quora.com/What-is-the-medical-term-for-the-vein-in-the-forearm-at-the-bend-of-the-elbow-The-one-most-phlebotomists-use-to-draw-blood>



Copyright © 2001 Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

Prob eşliğinde periferik venöz girişim tekniği

- <https://www.youtube.com/watch?v=OUpxQg4r1s4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=K5IkBxV6VOw>

Uygulamalar ve Teknik;

YALNIZ NUMARASI BELİRTİLEN GÖRSELLERİ İZLEMENİZ İÇİNDİR !

- [Video 1-2-4](#)

<https://www.acep.org/sonoguide/basic/cardiac/>

- Video 3, Figure 11, Video 8

<https://www.acep.org/sonoguide/basic/lung/>

- Video 7, Video 8, Video 15, Video 20

- <https://www.acep.org/sonoguide/basic/fast/>

Təşəkkürlər