

15.
ULUSAL
ACIL TIP
KONGRESİ



6TH
INTERNATIONAL
CRITICAL CARE AND
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

6TH
INTERCONTINENTAL
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS



25-28 Nisan 2019
Kaya Palazzo Otel
Kongre Merkezi

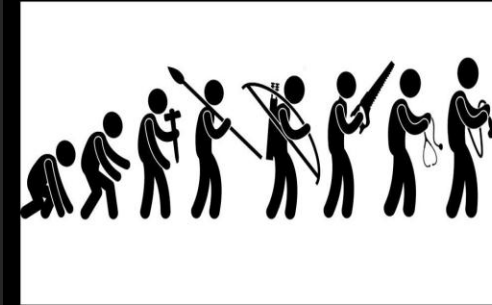


ATUDER
Acil Tıp Uzmanları Derneği

EPAT
Emergency Physicians
Association of Turkey



Ekokardiyografi Acilde Kullanımı



Uzm. Dr. Volkan ÜLKER

Acil Tıp Uzmanı

Afet Tıbbı Doktora Programı

TC SB Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği

TC Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Afet Tıbbı Anabilim Dalı

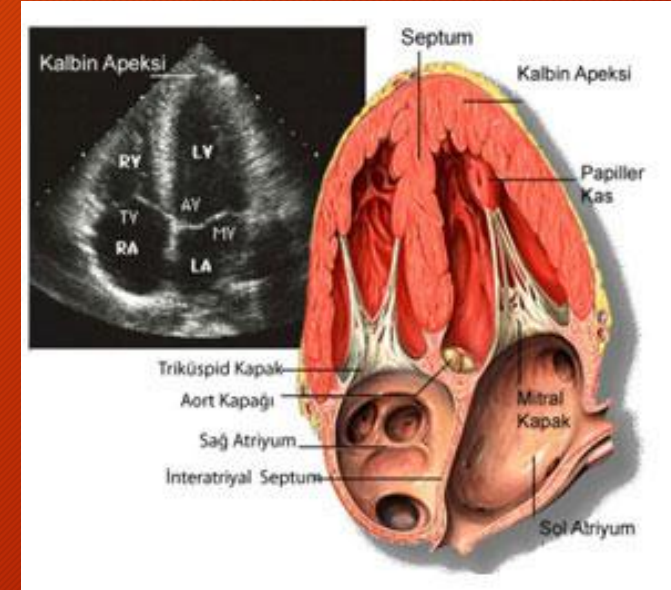
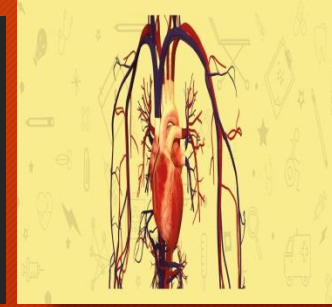
27.04.2019

volkanulker07@yahoo.com



Sunum Planı

- Tanım
- Amaçlar
- Protokoller
- Kullanım Alanları
- Bulguların Değerlendirilmesi
- Uygulama Yöntemleri (TTE ve TEE)
- Son Söz
- Kaynaklar
- Teşekkür



Acilde Ekokardiyografi



- Kalbin ses dalgaları yolu ile (ultrason) iç yapısının ve işlevlerinin incelenmesi
- Ses dalgalarının iletilmesini sağlayan bir alet vasıtasıyla (transdüser)
- Acil kliniğine başvuran hastaların tanı ve tedavi netliği
- Girişim uygulamalarında (yön belirlemek için)



Acilde Ekokardiyografi

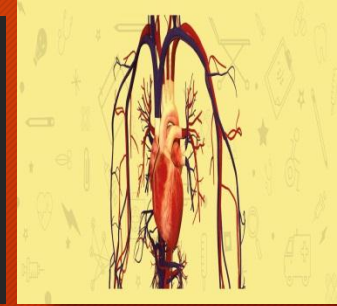


Kullanım avantajları:

- Güvenilir ve tolere edilebilir
- Kolay uygulanabilir
- Hızlı ulaşılabilir (taşınabilir)
- Kısmen ucuz
- Nedene yönelik (Var/Yok)
- Radyasyon yokluğu

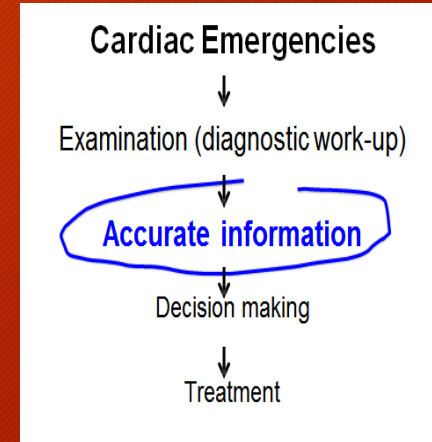


Acilde Ekokardiyografi

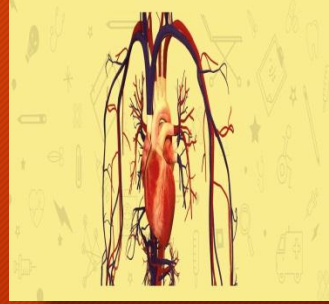


Hangi acil durumlar değerlendirilebilir? (Tanı ve takip)

- Akut göğüs ağrısı / AMI evrensel tanısı
- Akut dispne
- Hemodinamik kararsızlık (hipotansiyon/şok)
- Yeni üfürüm
- Göğüs Travması
- Embolinin kardiyak nedenleri
- Kardiyak arrest / NEA / KPR yönetimi



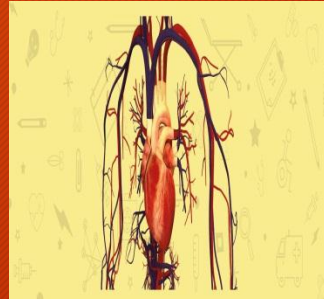
Amaçlar



- Perikardiyal efüzyon varlığı?
- Global kardiyak sistolik fonksiyon değerlendirmesi
- Bölgesel duvar hareket kusurları varlığı?
- Damar içi hacim değerlendirmesi
- Sağ ventrikül genişlemesi tespiti
- Aort diseksiyon tanısının konması
- Perikardiyosenteze kılavuz
- Damar içi kalp pili telinin yerinin tespiti



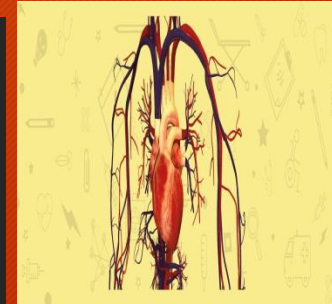
Protokoller



FAST	Focused Assessment on Sonography for Trauma 1995, The journal of trauma, Rozycki ve ark. (Cerrahi) Travma hastasında, perikardial ve peritoneal boşlukta kan aramak http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7473914/	FEEL	Focused echocardiographic evaluation in life support 2010, Resuscitation, Breitzkreutz ve ark. (Acil Tıp) Kardiyak arrestte, kardiyak hareket, ventriküler fonksiyon (LV/RV) değerlendirmesi http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20801576/
UHP	A novel ultrasound approach to the empiric evaluation of the undifferentiated hypotensive patient 2001, American Journal of Emergency Medicine, Rose ve ark. (Acil Tıp) Şok hastasında, kardiyak ve aorta değerlendirmesi http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11447518/	Elmer/ Noble Protocol	An Evidence-Based Approach for Integrating Bedside Ultrasound Into Routine Practice in the Assessment of Undifferentiated Shock 2010, ICU Director, Elmer ve ark. (Acil Tıp) Şok hastasında, perikard, kardiyak fonksiyon , IVC, peritoneal, akciğer değerlendirmesi http://icu.sagepub.com/content/1/3/163.full.pdf
Trinity	A Hypotensive Ultrasound Protocol 2002, Journal of Diagnostic Medical Sonography, Bahner (Acil Tıp) Şok hastasında, kardiyak , aort, batin ve plevra değerlendirmesi http://jdm.sagepub.com/content/18/4/193.abstract	CAVEAT	Sonographic examination in the evaluation of chest, abdomen, vena cava, and extremities in acute triage 2010, World journal of orthopedics, Stawicki ve ark (Cerrahi) Travmada hastane öncesinde/triajda, akciğer, abdomen, IVC ve ekstremiteler değerlendirilmesi http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22474622
E-FAST	Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma 2004, The journal of trauma, Kirkpatrick ve ark (Yoğun bakım) Travma hastasında FAST + Akciğer (pnömotoraks taraması) http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15345974/	EGLS	Echo guided life support 2011, critical ultrasound journal, Lanctot ve ark. (Acil Tıp ve Yoğun bakım) Şok hastasında, Akciğer, perikard, IVC, kardiyak fonksiyon değerlendirmesi https://prismic-io.s3.amazonaws.com/hemodynamik%2F6e17a0ba-8b94-4e11-ab14-144f-0ea3e2de_egls-+echo-guided+life+support.pdf
FATE	Focus assessed transthoracic echo protocol 2004, European journal of anesthesiology, Jensen ve ark (Anestezi ve Yoğun bakım) Şok hastasında, eko ile değerlendirme http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15595582/	FREE	A transthoracic focused rapid echocardiographic evaluation 2011, The journal of trauma, Ferrada ve ark. (Cerrahi ve travma) Travma hastasında, eko ve IVC ile değerlendirme http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21217482/
BLEEP	Bedside limited echocardiography by the emergency physician 2004, Pediatrics, Pershard ve ark (Çocuk acil ve yoğun bakım) Şok hastasında Sol ventrikül fonksiyonu , IVC değerlendirmesi http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15545620/	FALLS	The fluid administration limited by lung sonography protocol 2012, Journal of critical care, Lichtenstein ve ark. (Yoğun bakım) Şok hastasında, perikard, kardiyak fonksiyon , BLUE, IVC değerlendirmesi http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883944112001025
FEER	Focused echocardiographic evaluation in resuscitation management 2007, Critical care medicine, Breitzkreutz ve ark (Acil Tıp) Kardiyak arrestte, eko ile değerlendirme http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17446774/	POCUS- Fast and reliable	Point-of-care ultrasound in the hypotensive patient 2012, Ultrasound, Liteplo ve ark. (Acil Tıp) Hipotansiyon hastasında, minemonik FAST RELIABLE http://ult.sagepub.com/content/20/1/64



Protokoller



PAUSE	Prehospital Assessment with UltraSound for Emergencies 2013, Journal of Emergency Medicine, Chin ve ark (Acil Tıp) Travmatik ve atravmatik kritik hastalarda, plevra ve kardiyak değerlendirme http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22595631
PEA	A Simplified and Structured Teaching Tool for the Evaluation and Management of Pulseless Electrical Activity 2014, Medical Principles and Practice, Littmann ve ark. (Dahiliye ve Acil Tıp) Kardiyak arrestte EKG+ EKO birlikte değerlendirilmesi http://www.karger.com/Article/FullText/354195
LUCUS	A lung and cardiac ultrasound protocol 2015, Academic Emergency Medicine, Russell ve ark (Acil Tıp) Nefes darlığında akut kalp yetmezliği tanısına yönelik, akciğer ve kardiyak değerlendirme http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25641227
5Es	Emergency physician (EP)-performed focused cardiac ultrasound (EP FOCUS) 2015, Academic Emergency Medicine, Hall ve ark (Acil Tıp) Şok ve hipotansiyonda, kardiyak ve IVC değerlendirmesi http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25903585
EASY	Point-of-care echocardiography for aortic dissection, pulmonary embolism and acute coronary syndrome in patients with killer chest pain 2015, Journal of echocardiography, Nishigami (Yoğun bakım/Kardiyoloji) Göğüs ağrısında, eko değerlendirmesi http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26497152
SESAME	Sequential Echographic Scanning Assessing Mechanism Or Origin of Severe Shock of Indistinct Cause 2015, Anaesthesiol Intensive Therapy, Lichtenstein ve ark. (Yoğun bakım) Şok hastasında, akciğer, DVT, batin, kardiyak değerlendirme http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26578398
PEEPS	Prehospital Evaluation of Effusion, Pneumothorax, and Standstill 2015, Western Journal of Emergency Medicine, Bhat ve ark (Acil Tıp) Hastane öncesi dönem, akciğer ve kardiyak http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26265961



Acilde Ekokardiyografi



European Heart Journal – Cardiovascular Imaging (2013) **14**, 1–11
doi:10.1093/ehjci/jes193

RECOMMENDATIONS

Emergency echocardiography: the European Association of Cardiovascular Imaging recommendations

Aleksandar N. Neskovic^{1*}, Andreas Hagendorff², Patrizio Lancellotti³, Fabio Guarracino⁴, Albert Varga⁵, Bernard Cosyns⁶, Frank A. Flachskampf⁷, Bogdan A. Popescu⁸, Luna Gargani⁹, Jose Luis Zamorano¹⁰, and Luigi P. Badano¹¹, on behalf of the European Association of Cardiovascular Imaging[†]

From the ethical point of view, emergency echocardiography should be performed by anyone who knows how to get valuable information from it and use it in the decision-making process. Know how includes: ability to obtain adequate images (imaging technique) and ability to interpret them in the specific clinical context (reading/interpretation). Improperly acquired and/or poor-quality images may result in inaccurate reading, with misleading and potentially dangerous conclusions.

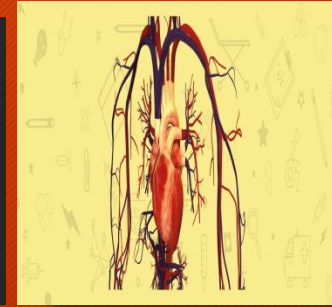
15.
ULUSAL
ACİL TIP
KONGRESİ



6TH
INTERNATIONAL
CRITICAL CARE AND
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

6TH
INTERCONTINENTAL
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

Acilde Ekokardiyografi (ABCD yaklaşımı)



- Awareness→ Farkında olma
 - Rutine karşı savaş
 - Bilinen açıklamaların ötesinde düşün
- Be suspicious→ Şüphelenmek
 - Referans tanı yanıltabilir
 - Asla güvenme, konfirme et
- Comprehensiveness→ Kapsamlı düşün
 - Uygun tam muayene yap
 - Dikkatli yorumla
- Double R→ Record and Review
 - Kayıt et ve gözden geçir
 - Takım çalışması yap

Table 8 'ABCD approach' in performing emergency echocardiography

A	Awareness	• Fight against routine • Think beyond apparent explanations
B	Be Suspicious	• Referral diagnosis may be misleading • Never trust, confirm
C	Comprehensiveness	• Do as complete examination as suitable • Careful interpretation
D	Double R^a	• The study should be recorded and reviewed • Team work is crucial

^aRecord and Review.

*Emergency Echo: the EACVI Recommendations
EHJCI 2013*



Acilde Ekokardiyografi (FoCUS)



REVIEW



European Heart Journal – Cardiovascular Imaging
doi:10.1093/ehjci/jeu081

Focus cardiac ultrasound: the European Association of Cardiovascular Imaging viewpoint

Aleksandar N. Neskovic^{1*}, Thor Edvardsen², Maurizio Galderisi³, Madalina Garbi⁴, Giuseppe Gullace⁵, Ruxandra Jurcut⁶, Havard Dalen^{7,8}, Andreas Hagendorff⁹, and Patrizio Lancellotti¹⁰, for the European Association of Cardiovascular Imaging Document Reviewers: Bogdan A. Popescu, Rosa Sicari and Alexander Stefanidis

¹Clinical Hospital Center Zemun, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia; ²Department of Cardiology, Oslo University Hospital and University of Oslo, Oslo, Norway; ³Department of Translational Medical Sciences, Federico II University Hospital, Naples, Italy; ⁴King's Health Partners, King's College Hospital NHS Foundation Trust, London, UK; ⁵Cardiovascular Department of Azienda Ospedaliera della Provincia di Lecco, Lecco, Italy; ⁶Department of Cardiology, University of Medicine and Pharmacy 'Carol Davila', Emergency Institute of Cardiovascular Diseases, Bucharest, Romania; ⁷MI Lab and Department of Circulation and Medical Imaging, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway; ⁸Department of Internal Medicine, Levanger Hospital, Nord-Trøndelag Health Trust, Levanger, Norway; ⁹Department of Cardiology-Angiology, University of Leipzig, Leipzig, Germany; and ¹⁰Department of Cardiology, University of Liège Hospital, GIGA Cardiovascular Sciences, Heart Valve Clinic, CHU Sart Tilman, Liège, Belgium



ESC

European Society of Cardiology
doi:10.1093/ehjci/jeu006

European Heart Journal - Cardiovascular Imaging (2018) 0, 1–13

Focus cardiac ultrasound core curriculum and core syllabus of the European Association of Cardiovascular Imaging[†]

Aleksandar N. Neskovic^{1*}, Henry Skinner^{2‡}, Susanna Price^{3¶}, Gabriele Via^{4§}, Stefan De Hert^{5||}, Ivan Stankovic¹, Maurizio Galderisi⁶, Erwan Donal⁷, Denisa Muraru⁸, Erik Sloth⁹, Luna Gargani¹⁰, Nuno Cardim¹¹, Alexandros Stefanidis¹², Matteo Cameli¹³, Gilbert Habib^{14,15}, Bernard Cosyns¹⁶, Patrizio Lancellotti¹⁷, Thor Edvardsen¹⁸, and Bogdan A. Popescu¹⁹



The use of Handheld Ultrasound Devices (HUD): a position statement of the European Association of Cardiovascular Imaging (2018 update)

15.
ULUSAL
ACİL TIP
KONGRESİ



6TH
INTERNATIONAL
CRITICAL CARE AND
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

6TH
INTERCONTINENTAL
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

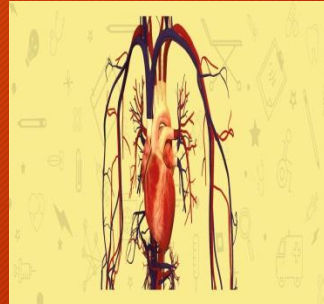
Focus cardiac ultrasound: the European Association of Cardiovascular Imaging viewpoint

Aleksandar N. Neskovic^{1*}, Thor Edvardsen², Maurizio Galderisi³, Madalina Garbi⁴, Giuseppe Gullace⁵, Ruxandra Jurcut⁶, Havard Dalen^{7,8}, Andreas Hagendorff⁹, and Patrizio Lancellotti¹⁰, for the European Association of Cardiovascular Imaging Document Reviewers: Bogdan A. Popescu, Rosa Sicari and Alexander Stefanidis

¹Clinical Hospital Center Zemun, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia; ²Department of Cardiology, Oslo University Hospital and University of Oslo, Oslo, Norway; ³Department of Translational Medical Sciences, Federico II University Hospital, Naples, Italy; ⁴King's Health Partners, King's College Hospital NHS Foundation Trust, London, UK; ⁵Cardiovascular Department of Azienda Ospedaliera della Provincia di Lecco, Lecco, Italy; ⁶Department of Cardiology, University of Medicine and Pharmacy 'Carol Davila', Emergency Institute of Cardiovascular Diseases, Bucharest, Romania; ⁷MI Lab and Department of Circulation and Medical Imaging, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway; ⁸Department of Internal Medicine, Levanger Hospital, Nord-Trøndelag Health Trust, Levanger, Norway; ⁹Department of Cardiology-Angiology, University of Leipzig, Leipzig, Germany; and ¹⁰Department of Cardiology, University of Liège Hospital, GIGA Cardiovascular Sciences, Heart Valve Clinic, CHU Sart Tilman, Liège, Belgium

where medical emergencies occur. Therefore, we believe that the EACVI should encourage any medical professional, sufficiently trained to obtain valuable information from FoCUS, to use it in emergency settings. Thus, all attempts at individual or professional organ-

Acilde Ekokardiyografi



AMERICAN SOCIETY OF ECHOCARDIOGRAPHY CONSENSUS STATEMENT

Focused Cardiac Ultrasound in the Emergent Setting: A Consensus Statement of the American Society of Echocardiography and American College of Emergency Physicians

Arthur J. Labovitz, MD, FASE, Chair,* Vicki E. Noble, MD, FACEP,** Michelle Bierig, MPH, RDCS, FASE,*
Steven A. Goldstein, MD,* Robert Jones, DO, FACEP,** Smadar Kort, MD, FASE,*
Thomas R. Porter, MD, FASE,* Kirk T. Spencer, MD, FASE,* Vivek S. Tayal, MD, FACEP,**
and Kevin Wei, MD,* *St. Louis, Missouri; Boston, Massachusetts; Washington, District of Columbia; Cleveland, Ohio;
Stony Brook, New York; Omaha, Nebraska; Chicago, Illinois; Charlotte, North Carolina; Portland, Oregon*

The use of ultrasound has developed over the last 50 years into an indispensable first-line test for the cardiac evaluation of symptomatic patients. The technologic miniaturization and improvement in transducer technology, as well as the implementation of educational curriculum changes in residency training programs and specialty practice, have facilitated the integration of focused cardiac ultrasound into practice by specialties such as emergency medicine. In the emergency department, focused cardiac ultrasound has become a fundamental



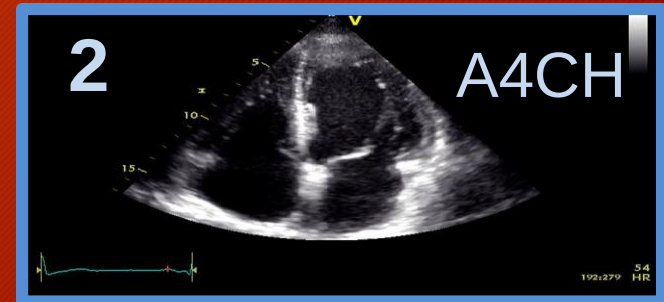
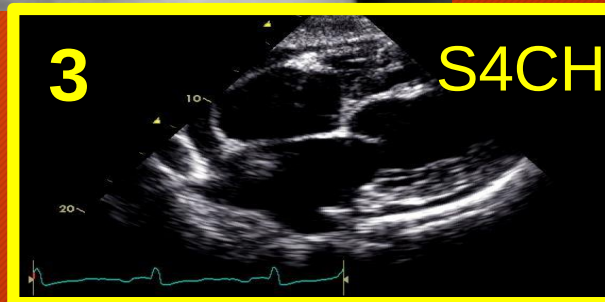
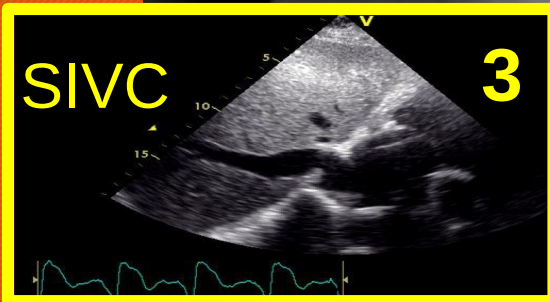
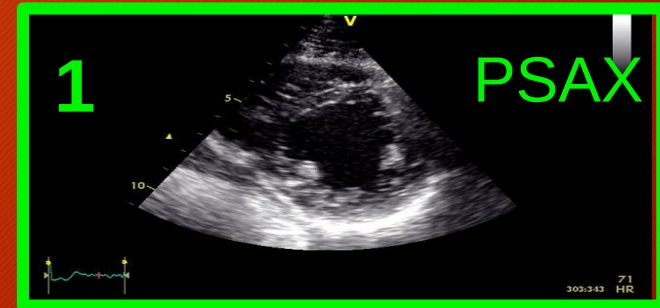
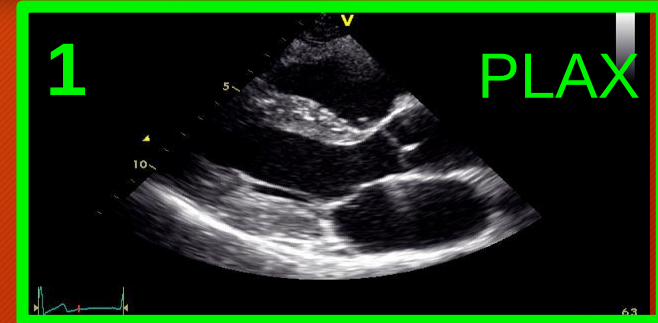
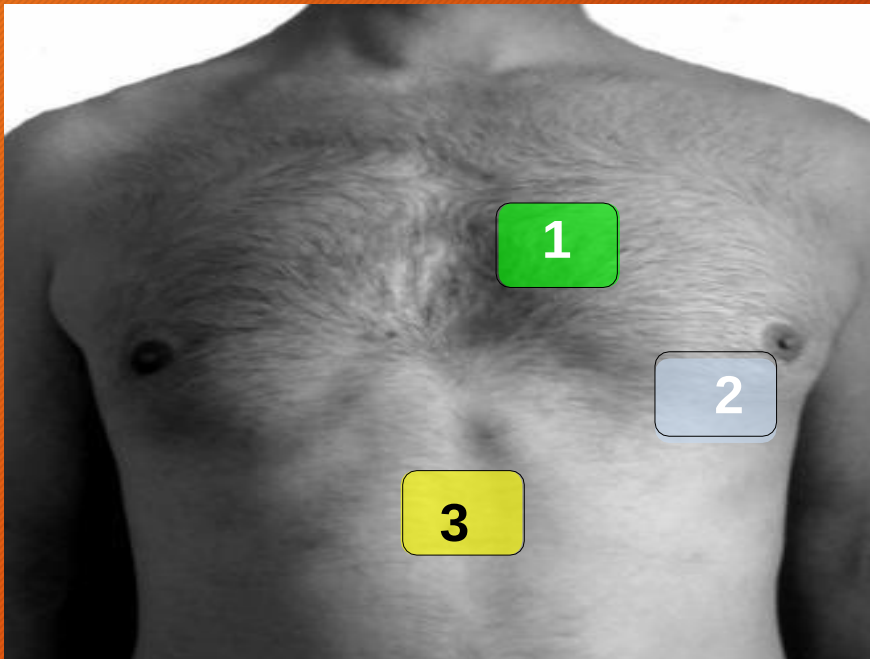
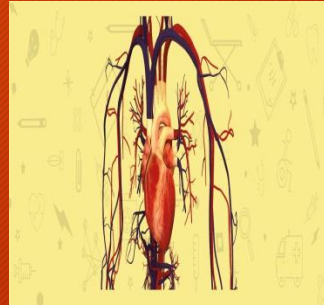
Acilde Ekokardiyografi (FoCUS)



- FoCUS (**İstenilen kadar bilgi!!!**)
 - Bakım merkezli değerlendirme (Standart eko değil)
 - Tanı odaklı görüntüleme (tüm yapı-fonksiyon değil)
 - Uygulayıcı bağımlı (eğitim gerekli)
 - Ayırıcı tanı için iyi eğitim alınmalı (Full eğitim gereksiz)
 - El cihazları !!! (Donanımlı cihazlar gereksiz)



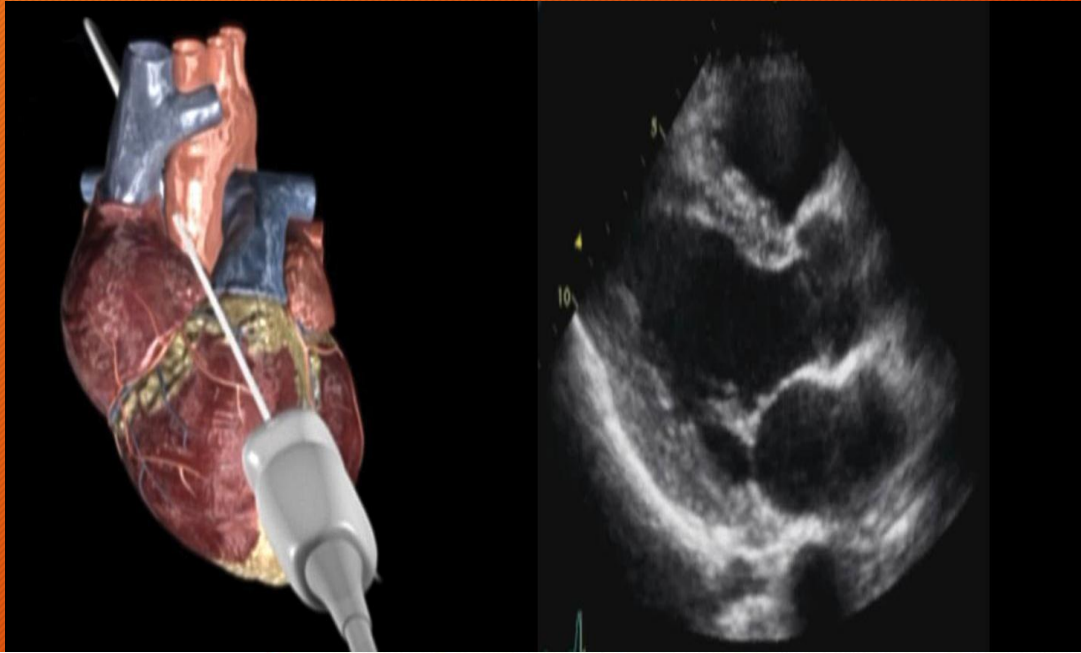
FoCUS - 5li standart görüntü



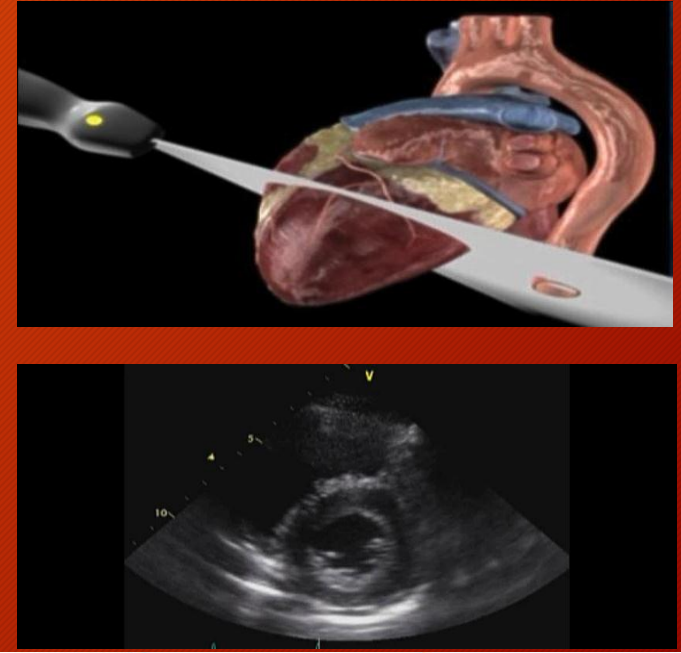
Acilde Ekokardiyografi (FoCUS)



Parasternal uzun aks



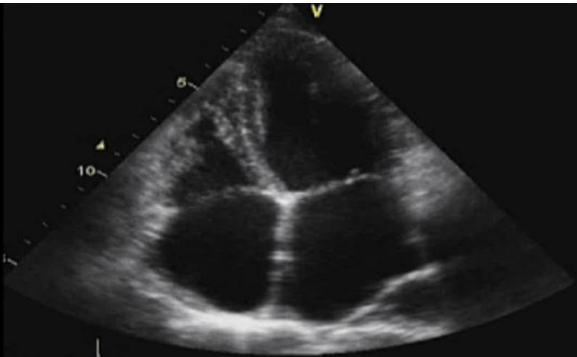
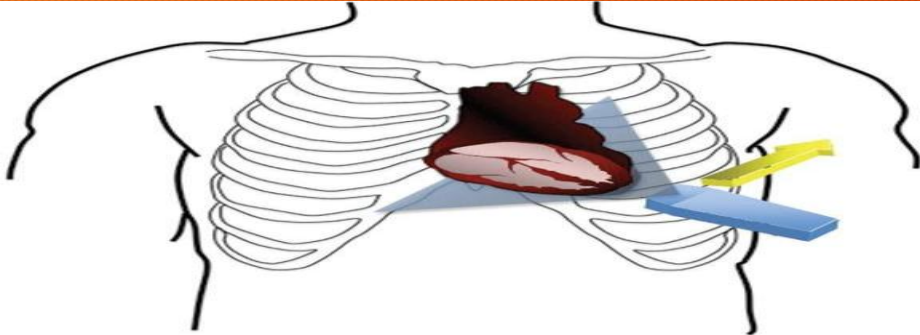
Parasternal kısa aks



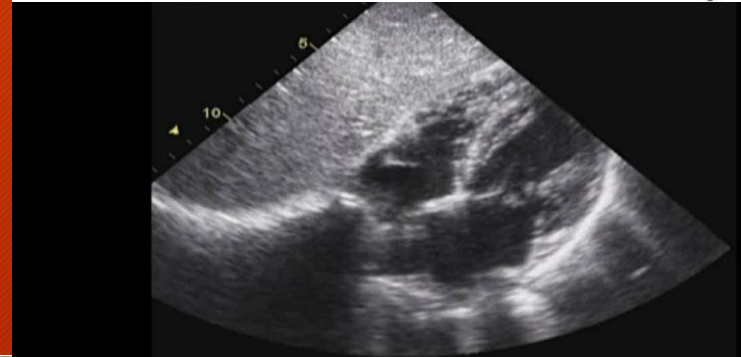
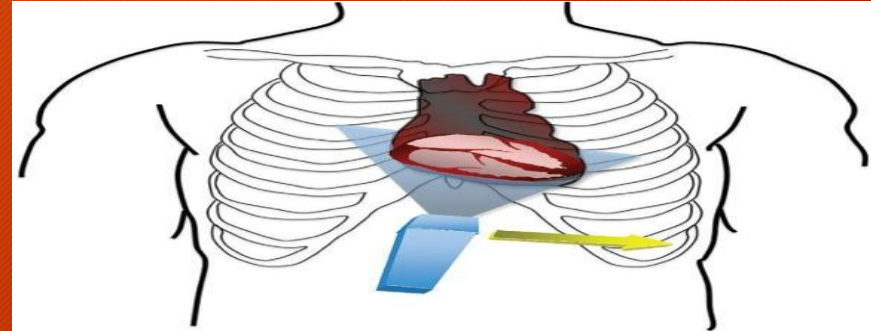
Acilde Ekokardiyografi (FoCUS)



Apikal dört boşluk



Subkostal pencere



15.
ULUSAL
ACİL TIP
KONGRESİ



6TH
INTERNATIONAL
CRITICAL CARE AND
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

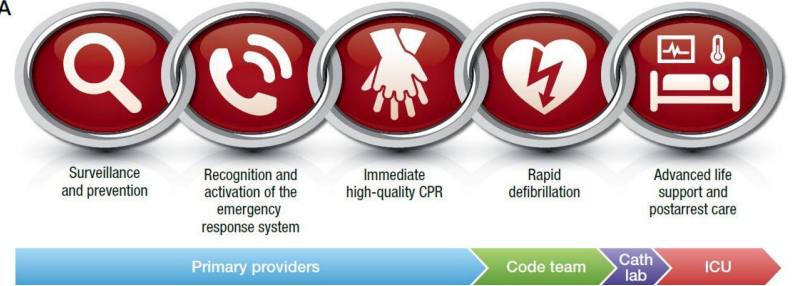
6TH
INTERCONTINENTAL
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

Kardiyak arrest



- Kritik Hastada acil müdahale gerektiren durum
- Yatak başı kardiyak / nonkardiyak
- Tanı koyma / dışlama amaçlı
 - Hipovolemi
 - Tamponad
 - Pulmoner emboli
 - Ciddi LV/RV disfonksiyonu
 - Akut Myokard İnfarktüsü
 - Tansiyon Pnömotoraks

IHCA



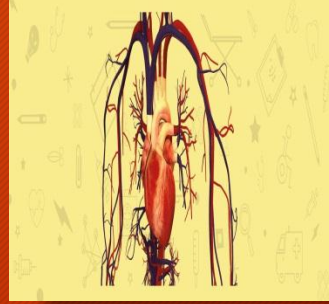
15.
ULUSAL
ACİL TIP
KONGRESİ



6TH
INTERNATIONAL
CRITICAL CARE AND
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

6TH
INTERCONTINENTAL
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

Kardiyak arrest



- İleri kardiyak yaşam desteği sırasında,
- Tecrübeli uygulayıcılar tarafından,
- Akut kardiyovasküler bakı sırasında,
- Sadece nabız/ritim kontrolü esnasında (<10 sn),



ÖNERİLİR !!!

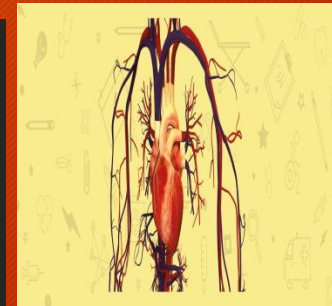
15.
ULUSAL
ACIL TIP
KONGRESİ



6TH
INTERNATIONAL
CRITICAL CARE AND
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

6TH
INTERCONTINENTAL
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

Kardiyak arrest



Echocardiography integrated ACLS protocol versus conventional cardiopulmonary resuscitation in patients with pulseless electrical activity cardiac arrest



Mojtaba Chardoli, Farhad Heidari, Helaleh Rabiee, Mahdi Sharif-Alhoseini, Hamid Shokoohi and Vafa Rahimi-Movaghar*

▼ 2015 Recommendations - Updated

Ultrasound (cardiac or noncardiac) may be considered during the management of cardiac arrest, although its usefulness has not been well established. (Class IIb, LOE C-EO)

NEW: OCT 2015

PREVIOUS VERSIONS

If a qualified sonographer is present and use of ultrasound does not interfere with the standard cardiac arrest treatment protocol, then ultrasound may be considered as an adjunct to standard patient evaluation. (Class IIb, LOE C-EO)

NEW: OCT 2015

PREVIOUS VERSIONS

15.
ULUSAL
ACİL TIP
KONGRESİ



6TH
INTERNATIONAL
CRITICAL CARE AND
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

6TH
INTERCONTINENTAL
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

Kardiyak arrest



- Peri-arrest dönemde,
 - Geri döndürülebilir nedenleri saptamada
- ACLS esnasında,
 - Potansiyel geri döndürülebilir nedenler
 - Spesifik protokollerin kullanımı
 - Psödo-NEA tanımak
- Eğitimli uygulayıcı varlığında,
- Kompresyona verilen arayı minimize et!!!
 - Subksifoid değerlendirme (< 10 sn)



Cardiac Arrest (SESAME Protocol)

The sesame protocol is designed to look at the sites that are least disruptive to CPR first. Lung windows are easy to find and DVT windows pose the least chance of interfering with compressions.

SESAME Protocol FOR CARDIAC ARREST

LUNGS

- Scan the lungs for pneumothorax or B-lines. If neither are present then give fluids.

LEGS

- Look for a DVT, if present investigate for RV dilation and signs of likely PE.

BELLY

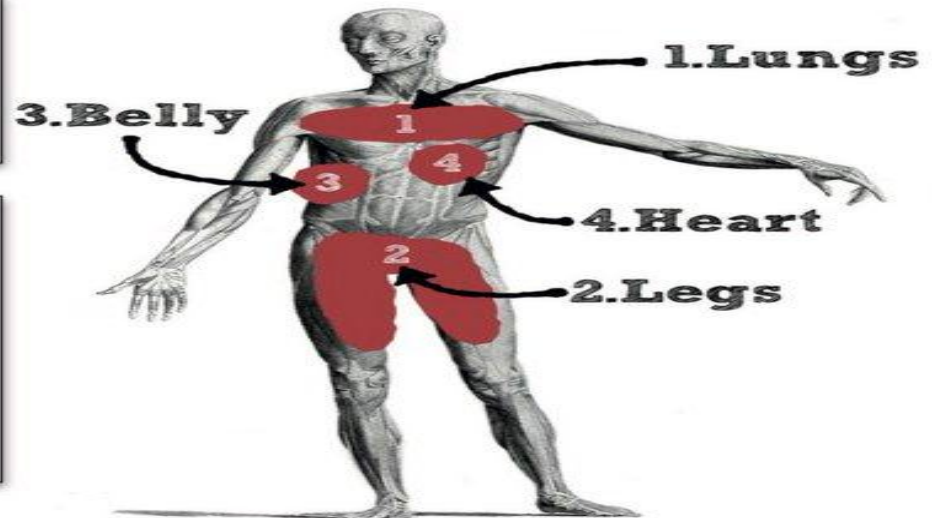
- Look for free fluid in the abdomen

HEART

- Look for cardiac causes of arrest

CARDIAC ARREST ULTRASOUND IS AN AREA UNDER INTENSE RESEARCH. IT IS HIGHLY USEFUL NOW AND IS LIKELY TO BE ONE OF THE MOST BENEFICIAL USES OF POCUS IN THE NEAR FUTURE.

THE BIGGEST DRAWBACK TO THE SESAME PROTOCOL IS THE NEED TO SWITCH PROBES BETWEEN THE DVT AND ABDOMINAL EXAM. A MICROCONVEX PROBE IS THE ONLY PROBE CAPABLE OF DOING THIS ENTIRE EXAM BUT IT IS UNLIKELY YOU WILL HAVE ACCESS TO THOSE PROBES AS THEY ARE RELATIVELY RARE.





Akut kardiyovasküler bakımda ekokardiyografinin kullanımı: Avrupa Kardiyovasküler Görüntüleme Birliği ile Akut Kardiyovasküler Bakım Birliği'nin önerileri

Patrizio Lancellotti^{1*}, Susanna Price^{2*}, Thor Edvardsen³, Bernard Cosyns⁴, Aleksandar N. Neskovic⁵, Raluca Dulgheru¹, Frank A. Flachskampf⁶, Christian Hassager⁷, Agnes Pasquet⁸, Luna Gargani⁹, Maurizio Galderisi¹⁰, Nuno Cardim¹¹, Kristina H. Haugaa³, Arnaud Ancion¹, Jose-Luis Zamorano¹², Erwan Donal¹³, Hector Bueno¹⁴, Gilbert Habib¹⁵

Tablo 2 Akut kardiyovasküler durumlarda klinik başvurunun nedenini gösteren veya destekleyen ekokardiyografi bulguları

Sistolik kalp yetmezliği	Korunmuş ejeksiyon fraksiyonlu kalp yetmezliği	Pulmoner emboli	Tamponat*
(1) SIVEF $\leq 45-50^a$ (2) SIVDSÇ > 55 mm ve/veya 32 mm/m² (3) SIVSSÇ > 45 mm ve/veya 25 mm/m² (4) SIVDSH > 97 mL/m² (5) SIVSSH > 43 mL/m² (6) Anormal duvar hareketleri (7) Fonksiyonel MY ve/veya TY (8) PİK triküspit hız > 3 m/s (9) Aort zaman hız integrali $< 15^a$ (10) Diyastolik disfonksiyon (E/A $\geq 2 + \text{DZ}$ < 150 msn yüksek doluş basıncını gösterir)* (11) Akciğer ultrasonunda kuyrukuydüz artefakt*	(1) SIVEF $\geq 50^a$ (2) SIVDSÇ < 97 mL/m (3) SIVSSÇ < 43 mL/m² (4) E/e' $\geq 13^a$ (5) Ar-A ≥ 30 msn (6) SIA hacmi ≥ 34 mL/m (7) PİK triküspit hız > 3 m/sn (8) Akciğer ultrasonunda kuyrukuydüz artefakt*+kalp yetmezliği semptomları	(1) Sağ kalp boşluklarında trombüs (2) Anormal septal hareket (3) SGA, SgV dilatasyonu (diyastol sonu SgV/SV çap > 0.6 veya alan > 1.0) (4) Global SgV hipokinezisi (5) McConnell belirtisi hiperkinezis (6) Hafif-orta TY (7) 40-50 mmHg civarında pulmoner hipertansiyon (önceden pulmoner hipertansiyon varlığında > 60 mmHg)	(1) Genellikle fazla miktarda perikart effüzyonu (2) Salıyan kalp (3) Sağ atriyumda kolaps (nadir olarak sol atriyum) (4) SgV anterior serbest duvarında diyastolik kolaps (nadir olarak SIV) (5) İVK dilatasyonu (inspiyumla kolaps yok) (6) İnspiyum sırasında TK'tan geçen akım artar, mitral kapaktan geçen akım azalır (ekspiryumda tersi) (7) Sistemik venlerde ekspiryumda sistolik ve diyastolik akımlar azalır ve atriyal kontraksiyonla dan ters akım artar.

*Vazoaaktif ajanların kullanımı ile derinden etkilenebilir.

*Mevcut doluş durumundan ve vazoaaktif ajan kullanımından etkilenebilir.

*Kalp yetmezliği için özgül değil, interstiyel ödemi gösterir.

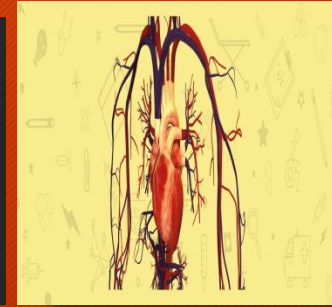
*Özgüllüğü tartışmalıdır.

*Bütün eko parametreleri klinik durum ve kardiyosolunum destek seviyesine göre yorumlanmalıdır. Yakın zamanda kalp cerrahisi geçirmiş hastalarda bu özellikler olmayabilir. Solunum ile değişen bulgular pozitif basınçli ventilasyon ile tersine döner.

SVEF: sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu; E:erken mitral akım hızı; e': erken diyastolik mitral annüler hız; A: pulmoner ters akım süresi; Ar: A dalgasının süresi; SIA: sol atriyum; SV: sol ventrikül; SGA: sağ atriyum; SgV: sağ ventrikül; SIVDSÇ: sol ventrikül diyastol sonu çap; SIVSSÇ: sol ventrikül sistol sonu çap; SIVDSH: sol ventrikül diyastol sonu hacim; SIVSSH: sol ventrikül sistol sonu hacim; DZ: deselerasyon zamanı; İVK: inferior vena kava; TK: triküspit kapak TY: triküspit yetmezliği.



Acilde Ekokardiyografi (GA ve Dispne)



Akut göğüs ağrısı ve dispne varlığında

- Akut miyokardiyal iskemi veya enfarkt
- Akut aort diseksiyonu
- Perikardiyal efüzyon / Tamponad
- Pulmoner emboli

TTE findings associated with aortic dissection

- Aortic insufficiency
- Enlarged aortic root (>3.5 cm at annulus or sino-tubular junction)
- Presence of pericardial effusion
- Infero-posterior wall motion abnormality (RCA territory)



European Heart Journal - Cardiovascular Imaging (2015) 16, 119-146
doi:10.1093/ehjci/jeu210

Akut kardiyovasküler bakımda ekokardiyografinin kullanımı: Avrupa Kardiyovasküler Görüntüleme Birliği ile Akut Kardiyovasküler Bakım Birliği'nin önerileri

Patrizio Lancellotti^{1*}, Susanna Price^{2*}, Thor Edvardsen³, Bernard Cosyns⁴, Aleksandar N. Neskovic⁵, Raluca Dulgheru¹, Frank A. Flachskampf⁶, Christian Hassager⁷, Agnes Pasquet⁸, Luna Gargani⁹, Maurizio Galderisi¹⁰, Nuno Cardim¹¹, Kristina H. Haugaa³, Arnaud Ancion¹, Jose-Luis Zamorano¹², Erwan Donal¹³, Hector Bueno¹⁴, Gilbert Habib¹⁵

15.
ULUSAL
ACİL TIP
KONGRESİ



6TH
INTERNATIONAL
CRITICAL CARE AND
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

6TH
INTERCONTINENTAL
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

Acilde Ekokardiyografi (GA ve Dispne)



European Heart Journal- Cardiovascular Imaging (2015) 16, 119-146
doi:10.1093/ehjci/jeu210

Akut kardiyovasküler bakımda ekokardiyografinin kullanımı: Avrupa Kardiyovasküler Görüntüleme Birliği ile Akut Kardiyovasküler Bakım Birliği'nin önerileri

Patrizio Lancellotti^{1*}, Susanna Price^{2*}, Thor Edvardsen³, Bernard Cosyns⁴, Aleksandar N. Neskovic⁵, Raluca Dulgheru¹, Frank A. Flachskampf⁶, Christian Hassager⁷, Agnes Pasquet⁸, Luna Gargani⁹, Maurizio Galderisi¹⁰, Nuno Cardim¹¹, Kristina H. Haugaa³, Arnaud Ancion¹, Jose-Luis Zamorano¹², Erwan Donal¹³, Hector Bueno¹⁴, Gilbert Habib¹⁵

Akut göğüs ağrısı olan hastada ekokardiyografi önerileri

Öneriler:

- (1) Tanısal EKG bulguları olmayan, troponin seviyeleri normal akut göğüs ağrısı ile gelen hastada akut miyokart iskemisi şüphesi durumunda ve ağrı sırasında ekokardiyografi yapılabilir;
- (2) Altta yatan kalp hastalığı (kapak, perikard veya primer miyokart hastalığı) bulunan hastalarda akut göğüs ağrısının değerlendirilmesi;
- (3) Basit medikal tedaviye yanıt vermeyen hemodinamik dengesizlik ve göğüs ağrısı olan hastanın değerlendirilmesi;
- (4) Akut aortik sendrom, miyokardit, perikardit veya pulmoner emboli şüphesi olan hastalarda göğüs ağrısının değerlendirilmesi.

Önerilmeyenler:

- (1) Kardiyak nedeni olmadığı belli olan göğüs ağrısı durumlarında
- (2) Miyokardiyal iskemisi veya enfarktüsü tanısı almış göğüs ağrısı devam eden hastalarda

Not: TTE eğer tanı koydurucu değilse TÖE endike olabilir.

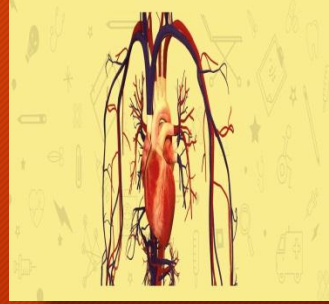
15.
ULUSAL
ACIL TIP
KONGRESİ



6TH
INTERNATIONAL
CRITICAL CARE AND
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

6TH
INTERCONTINENTAL
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

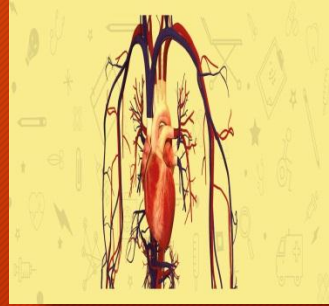
Acilde Ekokardiyografi (AMI)



- Duvar kalınlığı anormallikleri
- Rüptüre interventriküler septum, sol ventrikül serbest duvar veya papiller kas hareket kusuru bulunması
- Sol ventrikül sistolik ve diastolik fonksiyonları gözle
- Kardiyak dolum basınçları  l  m 
- Pulmoner basınç tahmini

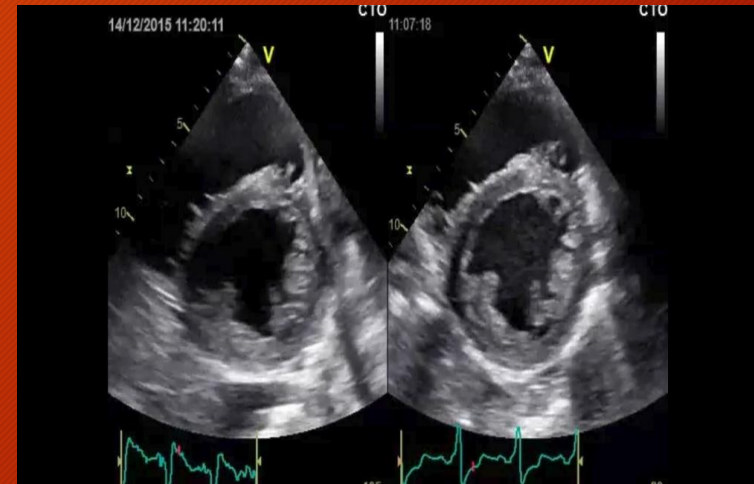


LV sistolik fonksiyonu

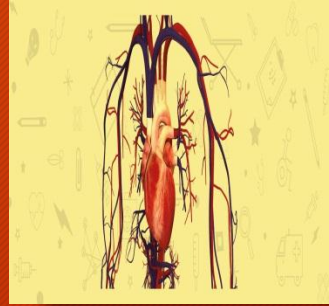


Eye Balling Technique!!! (Göz aşinalığı)

- Orantısız kısılma kusuru
- Atım Hacmi tahmini
- Serbest duvar hareket kusuru



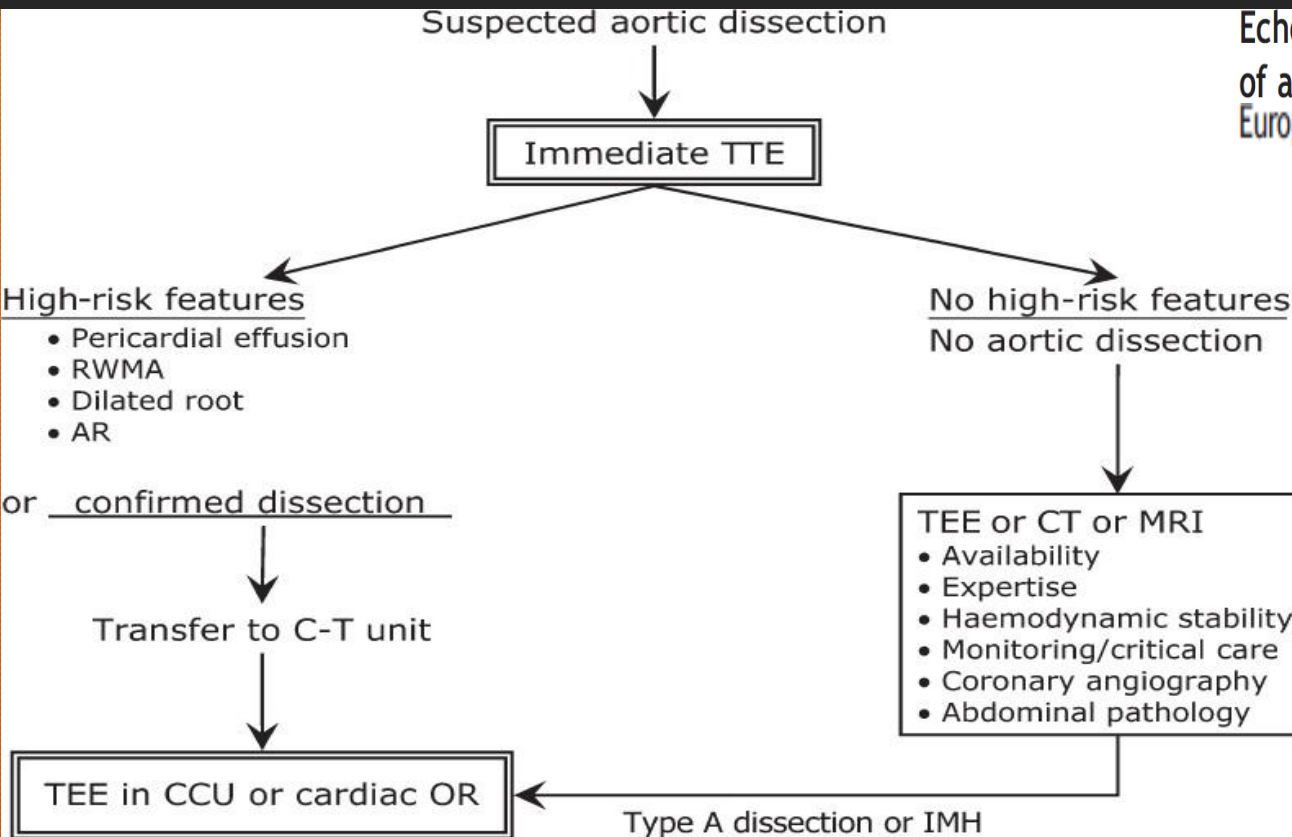
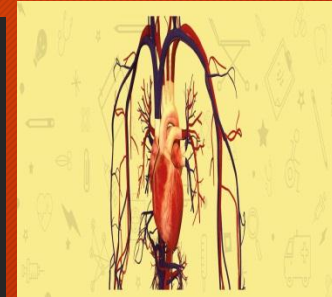
RV sistolik yüklenme



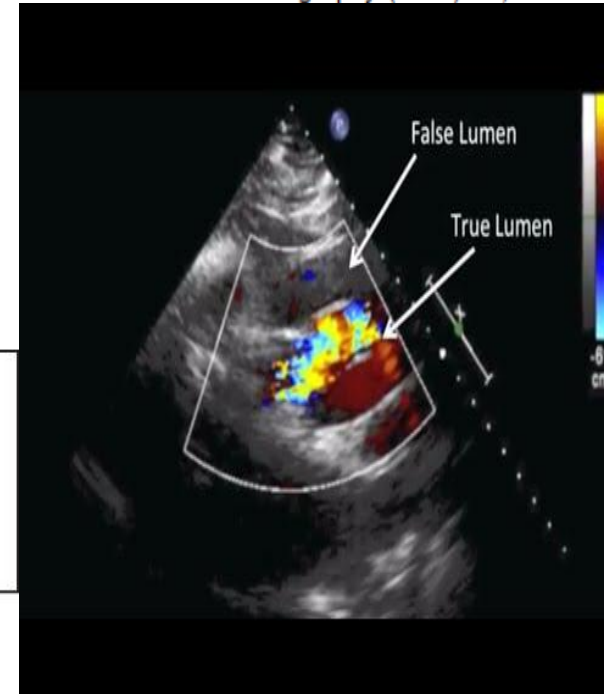
- Ekokardiyografik bulgular:
 - Dilate pulmoner arter, RV ve RA
 - Hipokinetik RV
 - Sistolik septal düzleşme (D bulgusu)
 - (RV > LV'ün 2/3ü)
 - Triküspid kapak hareket bozukluğu
 - Belirgin sol kalp anormalliği yokluğu



Acilde Ekokardiyografi (Aort Diseksiyonu)



Echocardiography in the emergency assessment of acute aortic syndromes
European Journal of Echocardiography (2009) 10, i31-i39



Acilde Ekokardiyografi (Perikardit)



Perikart hastalığı şüphesi olan hastalarda ekokardiyografi önerileri

Öneriler:

- (1) Effüzyon, konstriksiyon veya effüsv konstriktif süreç dahil perikart hastalığı şüphesi olan hastalar;
- (2) Akut miyokart infarktüsünde gelişen, devam eden göğüs ağrısı, hipotansiyon ve bulantı semptomlarının eşlik ettiği perikart sürtünme sesi;
- (3) Perikart boşluğuna kanama şüphesi olan hastalar (travma, perforasyon gibi);
- (4) Perikardiyosenteze rehberlik ve takibinde.



Acilde Ekokardiyografi (Pulmoner emboli)



European Heart Journal- Cardiovascular Imaging (2015) 16, 119-146
doi:10.1093/ehjci/jeu210

Akut kardiyovasküler bakımda ekokardiyografinin kullanımı: Avrupa Kardiyovasküler Görüntüleme Birliği ile Akut Kardiyovasküler Bakım Birliği'nin önerileri

Patrizio Lancellotti^{1*}, Susanna Price^{2*}, Thor Edvardsen³, Bernard Cosyns⁴, Aleksandar N. Neskovic⁵, Raluca Dulgheru¹, Frank A. Flachskampf⁶, Christian Hassager⁷, Agnes Pasquet⁸, Luna Gargani⁹, Maurizio Galderisi¹⁰, Nuno Cardim¹¹, Kristina H. Haugaa³, Arnaud Ancion¹, Jose-Luis Zamorano¹², Erwan Donal¹³, Hector Bueno¹⁴, Gilbert Habib¹⁵

Pulmoner emboli şüphesi olan veya tanısı almış hastalarda ekokardiyografi önerileri

Öneriler:

- (1) Şok veya hipotansiyon varlığında yüksek riskli pulmoner emboli şüphesi olan hastalarda ve BT hemen çekilemiyorsa (*);
- (2) Tüm klinik ve laboratuvar verileri kuşku olduğunda, dispnenin kardiyak ve nonkardiyak nedenini ayırt etmek için;
- (3) Orta riskli pulmoner emboli hastasında tedavi seçeneklerini belirlemek için.

Yapılması makul:

- (1) Pulmoner emboliyi ve sağ atriyum veya sağ ventrikül veya ana pulmoner arter dallarındaki şüpheli pıhtıyı araştırmak için;
- (2) Yüksek riskli olmayan pulmoner embolide risk sınıflaması yapmak için.

Önerilmeyen:

- (1) Hemodinamik olarak stabil, normotansif hastada pulmoner emboli şüphesi varsa elektif tanı amaçlı.

*TTE tanısız olmadığında TÖE gerekli olabilir, sedasyon ile çok kötü sonuçlu dekompanseasyon oluşabilir.

15.
ULUSAL
ACIL TIP
KONGRESİ



6TH
INTERNATIONAL
CRITICAL CARE AND
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

6TH
INTERCONTINENTAL
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

Acilde Ekokardiyografi (Akut Dispne)



Akut dispne ile gelen hastada ekokardiyografi önerileri

Önerilir:

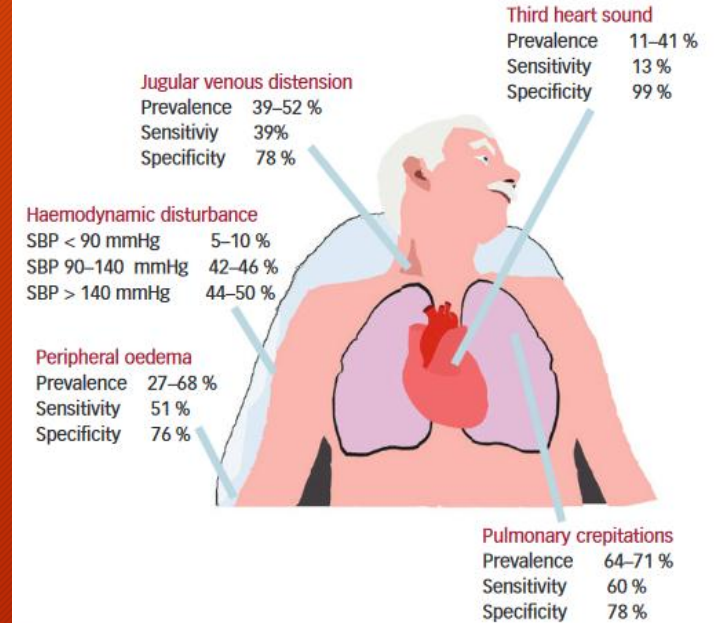
- (1) Dispnesi olan hastada etiyolojiye yönelik yapılan klinik ve laboratuvar testleriyle yeterli sonuç alınamadığında nedenin kardiyak- nonkardiyak ayrımının yapılmasında
- (2) Kalp yetmezliği klinik şüphesi olan hastada SIV boyutları ve işlevinin hesaplanmasında
- (3) Mekanik ventilasyondan ayırmadaki başarısızlığın nedenini araştırmada yardımcı

Önerilmeyen:

- (1) Nefes darlığı olan hastada nedenin kardiyak nedenli olmadığı aşıkarsa

Not: TTE tanısal değilse TÖE endikedir.

Figure 1: Clinical Assessment in Acute Heart Failure – Examination



SBP = systolic blood pressure.

Acilde Ekokardiyografi (Göğüs Travması)



- Kardiyak yapıların rüptürü
 - (Kapaklar ve miyokard)
- Miyokardiyal kontüzyon
 - (Sağ yapı→ön yüz bölgesel duvar hareket kusuru)
- Perikardiyal efüzyon
- Aort rüptürü veya intimal yırtık
 - (TEE kontraendike değilse kullanılabilir)
- Rüptüre koroner sinus

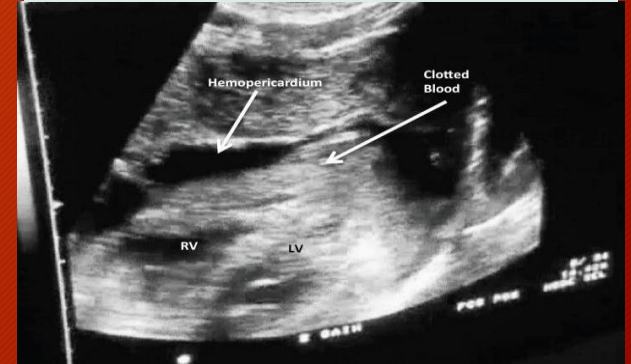
Şüpheli akut travmaya bağlı aort hasarı olan hastalarda ekokardiyografi önerileri

Öneriler:

- (1) Şüpheli akut travmaya bağlı aort hasarı hastalarında tanıyı doğrulamak için ilk önerilen tanı yöntemlerinden biri TÖE'dir. (Pratikte, birçok travma merkezinde, hızlı travma BT protokolleri ilk görüntüleme yöntemi olarak kullanılır)
- (2) Cerrahi ve anestezi kararlarına kılavuzluk etmek için intraoperatif TÖE önerilir.

Önerilmeyenler:

- (1) Servikal omurga kırıkları olan hastalarda TÖE göreceli olarak kontraendikedir.



Acilde Ekokardiyografi (Hacim Durumu)



- Hipovolemi/sepsise bağlı hipotansif veya dolaşım şokunda,
- IVC apı → Santral Venöz Basınç için iyi bir belirteç,
- SVC/IVC çapının solunum ile değişimi → sıvı cevabı tahmini,
- Aortik kan akımının solunum ile değişimi → sıvı desteğine cevap verenleri vermeyenlerden ayırabilir



RUSH protokolü

Rapid Ultrasound for Shock and Hypotension

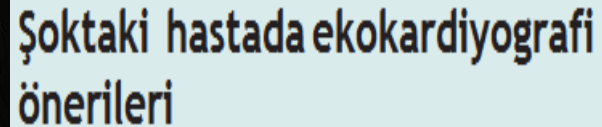


5 Basamaklı görüntüleme

- H** — Heart (parasternal ve dört çember) 1-2
- I** — IVC (volüm durumu) 3
- M** — Morison poşu ve plevral alan (FAST) 4-5-6
- A** — Aort Anevrizması (rüptür) 7
- P** — Pnömotoraks (E-FAST) 8-9

▪ Şok

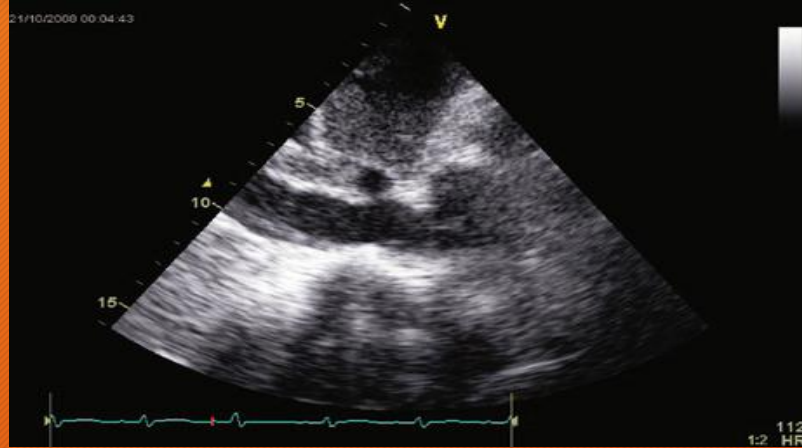
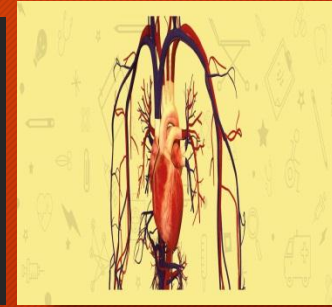
- Hipovolemik (Hemoraji / Yetersiz sıvı alımı-sıvı kaybı)
- Kardiyojenik (AMI)
- Distrübitif (Anafilaktik / Septik / Nörojenik)
- Obstrüktif (Tamponad / Tansiyon Pntx / PTE)



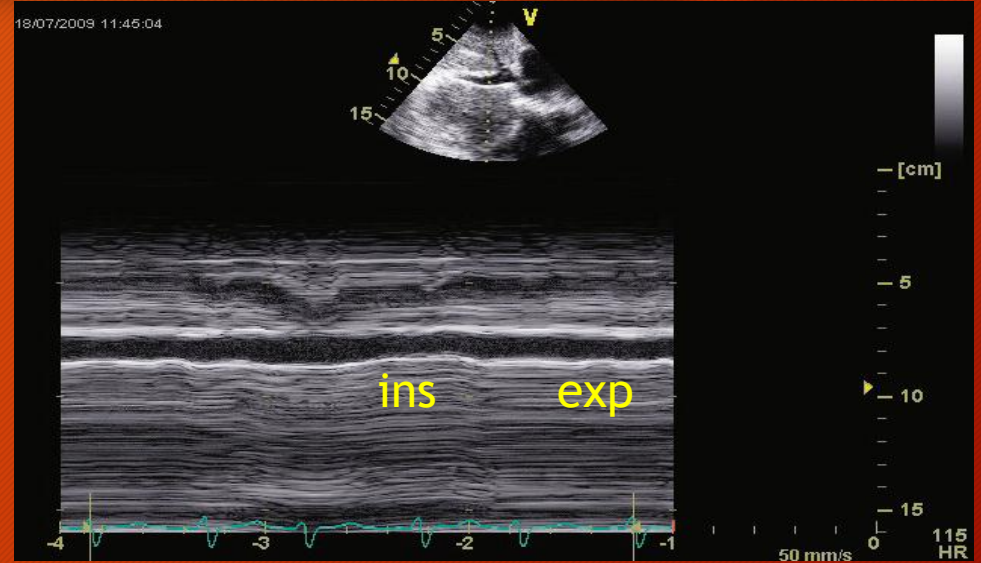
- (1) Kardiyak veya kardiyak olmayan etiyojijiyi belirleyerek, hipotansiyon veya şokun nedeninin ayırıcı tanısında
- (2) Kardiyojenik şokun farklı kardiyak nedenlerinin ayrımında ve endike olduğunda cerrahi girişim dahil, uygun tedaviye yön vermede

IVC inspirasyon sırasında kollabe olur

Ventilatör bağı hastanın IVC çapı ölçümü ile hacim değerlendirmesi



IVC size (cm)	Respiratory Change	CVP (cm)
< 1.5	Total collapse	0-5
1.5-2.5	> 50% collapse	5-10
1.5-2.5	< 50% collapse	11-15
> 2.5	< 50% collapse	16-20
> 2.5	No change	> 20



Kollapsibilite indeksi!!!

IVC çapı değişimi → TTE

SVC çapı değişimi → TEE

Aortik kan akımı değişimi → prognoz belirteci

15.
ULUSAL
ACIL TIP
KONGRESİ



6TH
INTERNATIONAL
CRITICAL CARE AND
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

6TH
INTERCONTINENTAL
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

Acilde Ekokardiyografi (Eğitim) Kardiolog ya da değil eğitim aynı!!!

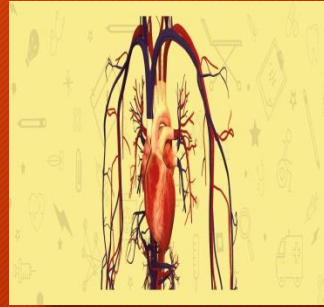


Table 3 Minimal requirements for training and expertise for cardiologists and non-cardiologists^a for unaided performing/interpretation of adult echocardiography in emergency settings (modified from Popescu et al.¹)

Level of competence in emergency echocardiography	Profile of individual performing emergency echocardiography	Minimal number of examinations performed to become competent ^b	Achieved level of expertise according to EAE recommendations	Level of competence to be achieved according to ESC Core Curriculum ^c	Additional education/training requirements
Independent operator	Cardiologists (completed training according to ESC Core Curriculum requirements for general training for cardiologists)	350 (TTE)	Basic echocardiography	- Level III in general adult TTE - Level II in TEE - Level I in stress echocardiography	Highly recommended 150 emergency cases interpreted/reported
	Non-cardiologists ^a (completed training in their own specialties, but not in cardiology)	350 ^d (TTE)	Basic echocardiography	- Level III in general adult TTE - Level II in TEE - Level I in stress echocardiography	Mandatory - Theoretical: specific knowledge on emergency cardiovascular diseases/conditions (see list, Table 4), - Practical skills: 150 emergency cases interpreted/reported; 50 of which personally performed and documented

- Her bir başlık için en az 50 dokumente Usg

- Toplamda 150 acil USG uygulaması gerekli



Acilde Ekokardiyografi (Eğitim/Takım çalışması) Kardiolog ya da değil eğitim aynı!!!



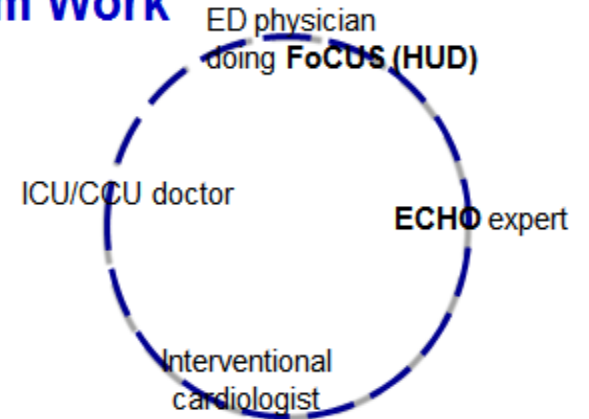
- Eye Balling Technique (ayrıntılı ölçüm yoktur)
- Takım çalışması nihai tanı için gereklidir

Visual Estimation of Bedside Echocardiographic Ejection Fraction by Emergency Physicians

Erden E. Ünlüer, MD*
Arif Karagöz, MD*
Haldun Akoğlu, MD†
Serdar Bayata, MD*

* İzmir Katip Çelebi University Atatürk Research and Training Hospital, Turkey
† Kartal Lütfi Kırdar Research and Training Hospital, Turkey

Team Work



Patient should be referred for comprehensive ECHO whenever FoCUS findings are insufficient for the immediate patient management !

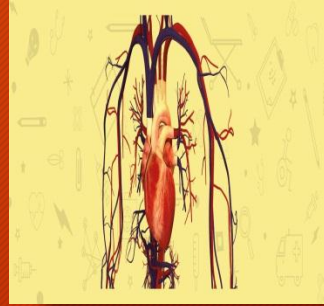
15.
ULUSAL
ACİL TIP
KONGRESİ



6TH
INTERNATIONAL
CRITICAL CARE AND
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

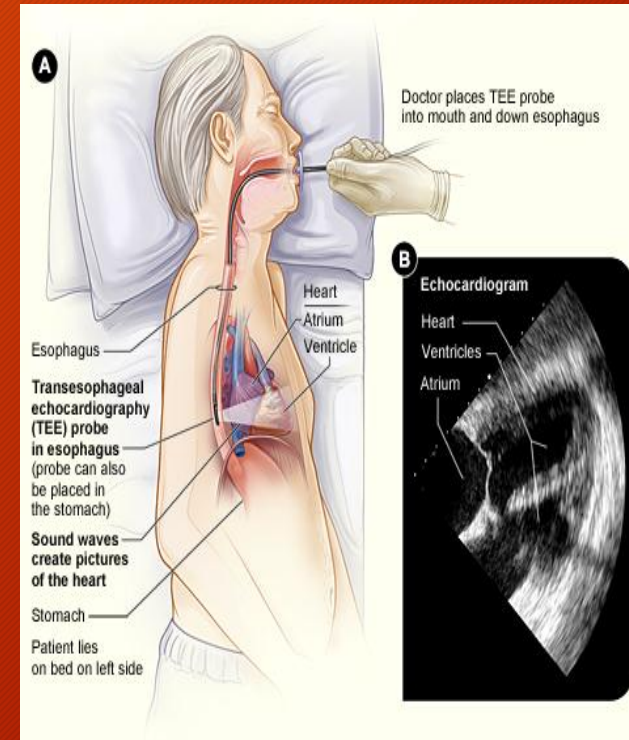
6TH
INTERCONTINENTAL
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

Acilde Ekokardiyografi

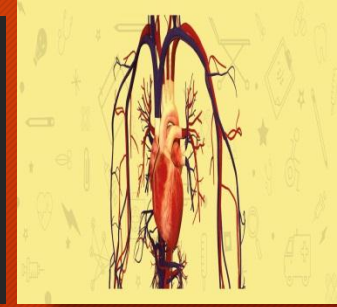


Transtorasik veya Transözefageal Ekokardiyografi ?

- TTE uygulanabilirliği, çok yönlülüğü ve tolere edilebilirliği yönünden TEE'ye göre ilk tercih!!!
- TEE operasyon döneminde dolaşım yetmezliği yönetiminde kullanılabilir.
- TEE, TTE görüntüsünün yetersiz olduğu ventilatör bağımlı, KOAH ve obez hastalarda kullanılabilir.



Son Söz (Akılda Kalacaklar)



1. Ekokardiyografik değerlendirme acil servislerde, aortik patoloji, pulmoner emboli, miyokardiyal iskemi ve komplikasyonlarının tanısı ile açıklanamayan **hipotansiyon** yönetiminde etkindir
2. Ekokardiyografi kritik bakım gerektiren hallerde hastaların **solunum ve dolaşım yetmezliğinin tanısının** belirlenmesinde önemli bir tanı aracıdır.
3. **Hemodinamik monitör** ile birlikte acil kliniklerinde doğru tanı koymada ekokardiyografi önemli bir yardımcıdır.
4. Hekimlerin eğitimi ile **günlük pratik uygulama ve tecrübe** tanısal doğrulukta en belirleyici parametredir.



An anatomical illustration of the human heart and its major blood vessels. The heart is shown in a frontal view, with the pulmonary artery and pulmonary veins originating from the base. The aorta and vena cava are also visible. The illustration is set against a background of faint, stylized icons representing various medical and scientific concepts.



Ketosis-Prone Type 2 Diabetes

Author: Richard S Krause, MD, Chief Editor: George T Grilling, MD more...

Overview	Presentation	DDx	Workup	Treatment	Mitigation
Background	Background				
Pathophysiology	The original schema for classifying diabetes mellitus (DM) consisted of 2 categories known as type 1 diabetes and type 2 diabetes. Type 1 diabetes was also known as insulin-dependent diabetes. Patients with this type of diabetes were considered prone to develop diabetic ketoacidosis (DKA). Patients with type 1 diabetes were found to have an absolute insulin deficiency due to autoimmune destruction of pancreatic beta cells. Patients with type 2 diabetes, or noninsulin-dependent diabetes, were not considered to be at risk for DKA. These patients have peripheral insulin resistance with initially normal or elevated circulating levels of endogenous insulin.				
Etiology					
Prognosis					
Patient Education					
Epidemiology	Next Section: Pathophysiologic				
Show All					
References					

Updated: Jan 06, 2019

READ MORE ABOUT KETOSIS-PRONE TYPE 2 DIABETES ON MEDSCAPE

- RELATED REFERENCE TOPICS
- Type 2 Diabetes Mellitus
- Type 2 Diabetes and TCFL2
- Pediatric Type 2 Diabetes Mellitus

RELATED NEWS AND ARTICLES

- Vinagre and Diabetes: Dos and Don'ts
- GLP-1 receptor agonist reduces glucose variability in diabetics
- Long-Acting Testosterone Improves Sexual Function in Men With Diabetes

About Medscape Drugs & Diseases



Discover new treatment options, trends, and technologies

You're invited to view these innovative programs from Industry

READ MORE

ABOUT THE EVENT

Medscape

Free access, anytime, anywhere

Search 10,000+ drugs, diseases, and procedures



REGISTER FOR FREE

There's something you should know

Access the latest trial data, expert perspectives, and treatment information from industry



VISIT YOUR MEDSCAPE INVITATIONS TRACKER >

Sabrınız İçin Teşekkürler

