İleri Kardiyak Yaşam Desteği 2015

Dr. Cüneyt AYRIK
MersinTıp Fakültesi
Acil Tıp AD

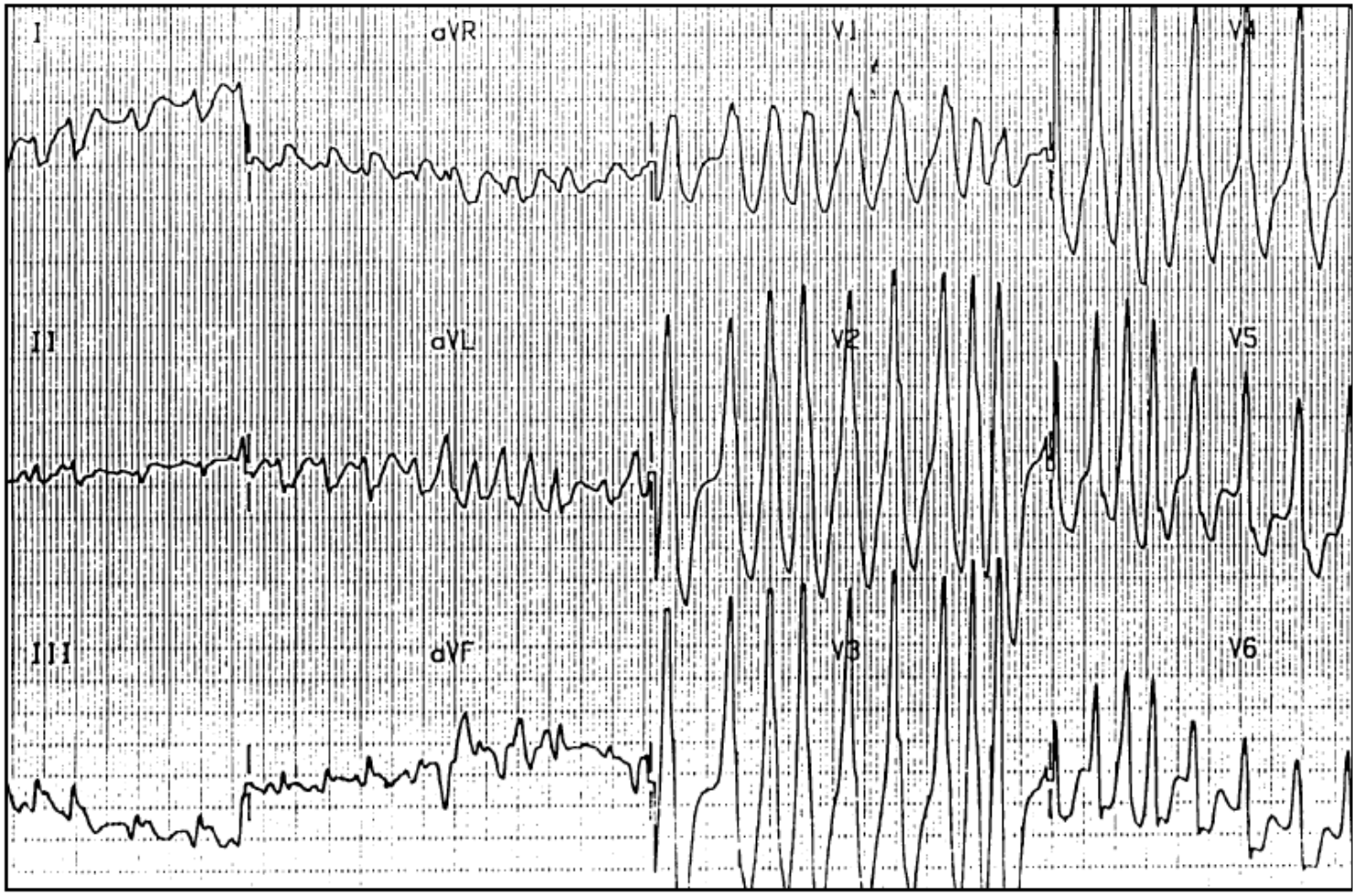


Yıl 2005 İKYD kursunda yaptığım sunumda:

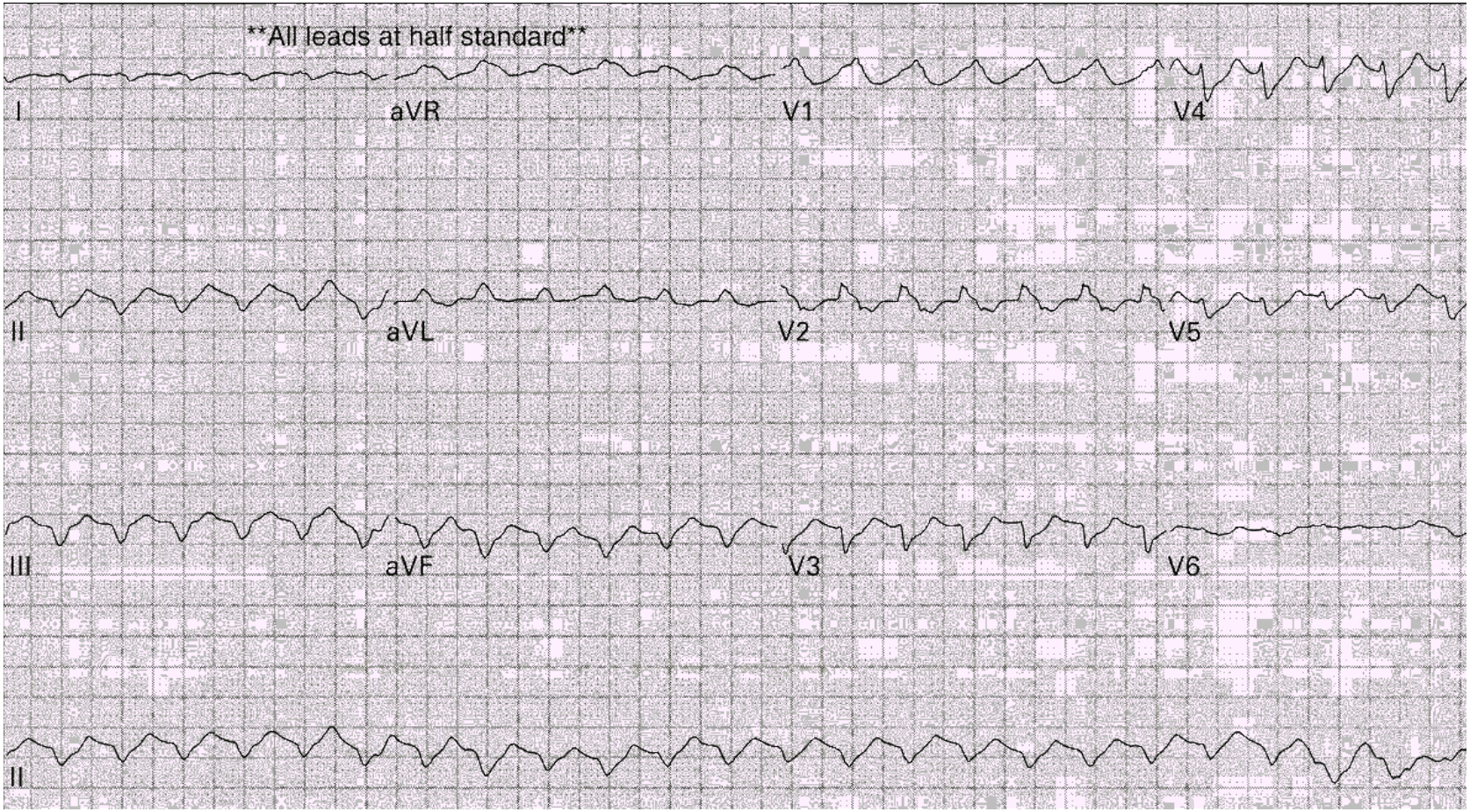


- Gelecekte bizlerin en büyük şansı **“halka yönelik KPR eğitimleri ve OED programlarının”** geliştirilmesi ile **becerikli ve kaliteli** halktan kurtarıcıların yetiştirilmesidir

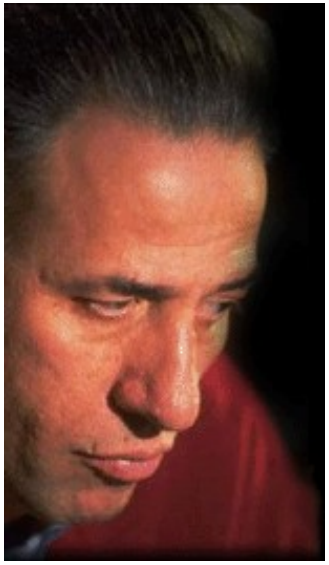
55 yaşında kadın hasta; hipotansif, terli ?



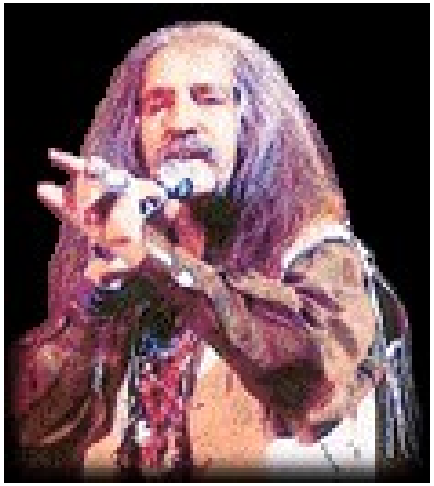
68 yaşında erkek bilinçsiz, kan basıncı 90/60

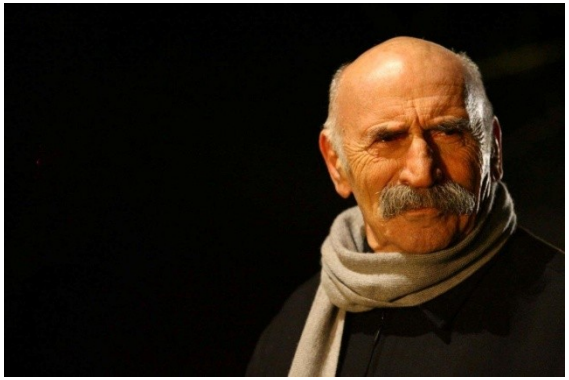


- Tedavi kararları klinik değerlendirme göz ardı edilerek tamamen ritmin yorumuna dayanarak verilirse, tanı ve tedavide muhtemelen hatalar meydana gelecektir !











Pek çok tanınmış şahsiyet beklenmedik şekilde aramızdan ayrıldı…



Yüksek kalitede **KPR ve defibrilasyon** İKYD'nin temelidir

Sunum Planı

- 2015 AHA CPR ve ECC kılavuzuna giriş
- Defibrilasyon stratejileri, vazopressörler ve antiaritmik ilaç tedavileri
- KPR'a yardımcı girişimler ve hava yolu yönetimi
- Ekstrakorporal KPR (ECPR)
- Post-kardiyak arrest bakımı ve hipotermi (HVIY)
- Rutin kullanımı tavsiye edilmeyen ilaçlar/girişimler
- Bradikardi ve taşikardi yönetimi

Giriş

- Kardiyopulmoner Resüsitasyon Geçici Komitesi'nin ilk kez 1966 yılında yayınladığı KPR Rehberinden bu yana 49 yıl geçmiştir
- O tarihten bu yana, 1974, 1980, 1986, 1992, 2000, 2005, 2010 yıllarında ve şimdi 2015 yılında bu Rehber'in periyodik revizyonları AHA tarafından yayımlanmıştır

Ülkemizde KPR ve İKYD Kursları

- Ciddi anlamda ilk kez:
  - Acil Tıp Uzmanları Derneği, TKD ve Anesteziyoloji Derneğinin ortak katılımıyla ***12 Ekim 2001*** İzmir Hilton Otelde düzenlendi
  - 45. İleri Kardiyak Yaşam Desteği Kursu 12 - 13 Aralık 2015 tarihinde İstanbul'da yapıldı



- CPR ve ECC için AHA Rehberi 2015 aslında önemli yeni bilgiler / devam eden tartışmalar üzerine odaklanmıştır
  - *Dolayısıyla 2010 Rehberinin tam bir revizyonundan ziyade Rehberin güncellenmesidir*

2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care

Robert W. Neumar, Chair; Michael Shuster; Clifton W. Callaway; Lana M. Gent; Dianne L. Atkins; Farhan Bhanji; Steven C. Brooks; Allan R. de Caen; Michael W. Donnino; Jose Maria E. Ferrer; Monica E. Kleinman; Steven L. Kronick; Eric J. Lavonas; Mark S. Link; Mary E. Mancini; Laurie J. Morrison; Robert E. O'Connor; Ricardo A. Samson; Steven M. Schexnayder; Eunice M. Singletary; Elizabeth H. Sinz; Andrew H. Travers; Myra H. Wyckoff; Mary Fran Hazinski

Introduction

Publication of the *2015 American Heart Association* (AHA) *Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation* (CPR) *and Emergency Cardiovascular Care* (ECC) marks 49 years since the first CPR guidelines were published in 1966 by an Ad Hoc Committee on Cardiopulmonary Resuscitation established by the National Academy of Sciences of the National Research Council.[1] Since that time, periodic revisions to the Guidelines have been published by the AHA in 1974,[2] 1980,[3] 1986,[4] 1992,[5] 2000,[6] 2005,[7] 2010,[8] and now 2015. The *2010 AHA Guidelines for CPR and ECC* provided a comprehensive review of evidence-based recommendations for resuscitation, ECC, and first aid. The *2015 AHA Guidelines Update for CPR and ECC* focuses on topics with significant new science or ongoing controversy, and so serves as an update to the *2010 AHA Guidelines for CPR and ECC* rather than a complete revision of the Guidelines.

The purpose of this Executive Summary is to provide an overview of the new or revised recommendations contained in the 2015 Guidelines Update. This document does not contain extensive reference citations; the reader is referred to Parts 3 through 9 for more detailed review of the scientific evidence and the recommendations on which they are based.

There have been several changes to the organization of the 2015 Guidelines Update compared with 2010. "Part 4: Systems of Care and Continuous Quality Improvement" is an important new Part that focuses on the integrated structures and processes that are necessary to create systems of care for both in-hospital and out-of-hospital resuscitation capable of measuring and improving quality and patient outcomes. This Part replaces the ~~"CPR Overview"~~ Part of the 2010 Guidelines.

Another new Part of the 2015 Guidelines Update is "Part 14: Education," which focuses on evidence-based recommendations to facilitate widespread, consistent, efficient and effective implementation of the AHA Guidelines for CPR and ECC into practice. These recommendations will target resuscitation education of both lay rescuers and healthcare providers. This Part replaces the 2010 Part titled ~~"Education, Implementation, and Teams."~~ The 2015 Guidelines Update does not include a separate Part on adult stroke because the content would replicate that already offered in the most recent AHA/American Stroke Association guidelines for the management of acute stroke.[9,10]

Finally, the 2015 Guidelines Update marks the beginning of a new era for the AHA Guidelines for CPR and ECC, because the Guidelines will transition from a 5-year cycle of periodic revisions and updates to a Web-based format that is continuously updated. The first release of the Web-based integrated Guidelines, now available online at ECCguidelines.heart.org is based on the comprehensive 2010 Guidelines plus the 2015 Guidelines Update. Moving forward, these Guidelines will be updated by using a continuous evidence evaluation process to facilitate more rapid translation of new scientific discoveries into daily patient care.

Creation of practice guidelines is only 1 link in the chain of knowledge translation that starts with laboratory and clinical science and culminates in improved patient outcomes. The AHA ECC Committee has set an impact goal of doubling bystander CPR rates and doubling cardiac arrest survival by 2020. Much work will be needed across the entire spectrum of knowledge translation to reach this important goal.

Evidence Review and Guidelines Development Process

The process used to generate the *2015 AHA Guidelines Update for CPR and ECC* was significantly different from the process used in prior releases of the Guidelines, and marks the planned transition from a 5-year cycle of evidence review to a continuous evidence evaluation process. The AHA continues to partner with the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) in the evidence review process. However, for 2015, ILCOR prioritized topics for systematic review based on clinical significance and availability of new



NEW Web-Based Integrated Guidelines

This site blends the 2015 and 2010 AHA Guidelines for CPR & ECC into a new online interface. Explore and search all guidelines from your desktop or mobile device.



- Part 1: Executive Summary
- Part 2: Evidence Evaluation
- Part 3: Ethical Issues
- Part 4: Systems of Care & CQI
- Part 5: ABLS and CPR Quality
- Part 6: Alt. Tech. and Anc. Devices
- Part 7: ACLS
- Part 8: Post-Cardiac Arrest Care
- Part 9: ACS
- Part 10: Special Circumstances
- Part 11: PBLS & CPR Quality
- Part 12: Pediatric ALS
- Part 13: Neonatal Resuscitation
- Part 14: Education

Rehber Güncellemesi 2015, yeni bir dönemin başlangıcını gösterir

Rehber'in 5 yıllık dönemlerde yapılan periyodik revizyon ve güncellemeleri sürekli güncellenen Web tabanlı bir formata değişecektir

2015 Update in *Circulation*

View the new 2015 AHA Guidelines Update for CPR & ECC in the *Circulation* journal.

VIEW GUIDELINES UPDATE

Highlights of the 2015 AHA Guidelines Update for CPR & ECC



The 2015 Guidelines Highlights provides a summary by topic of the 2015 changes to resuscitation guidelines.

View and download this document in 17 languages!

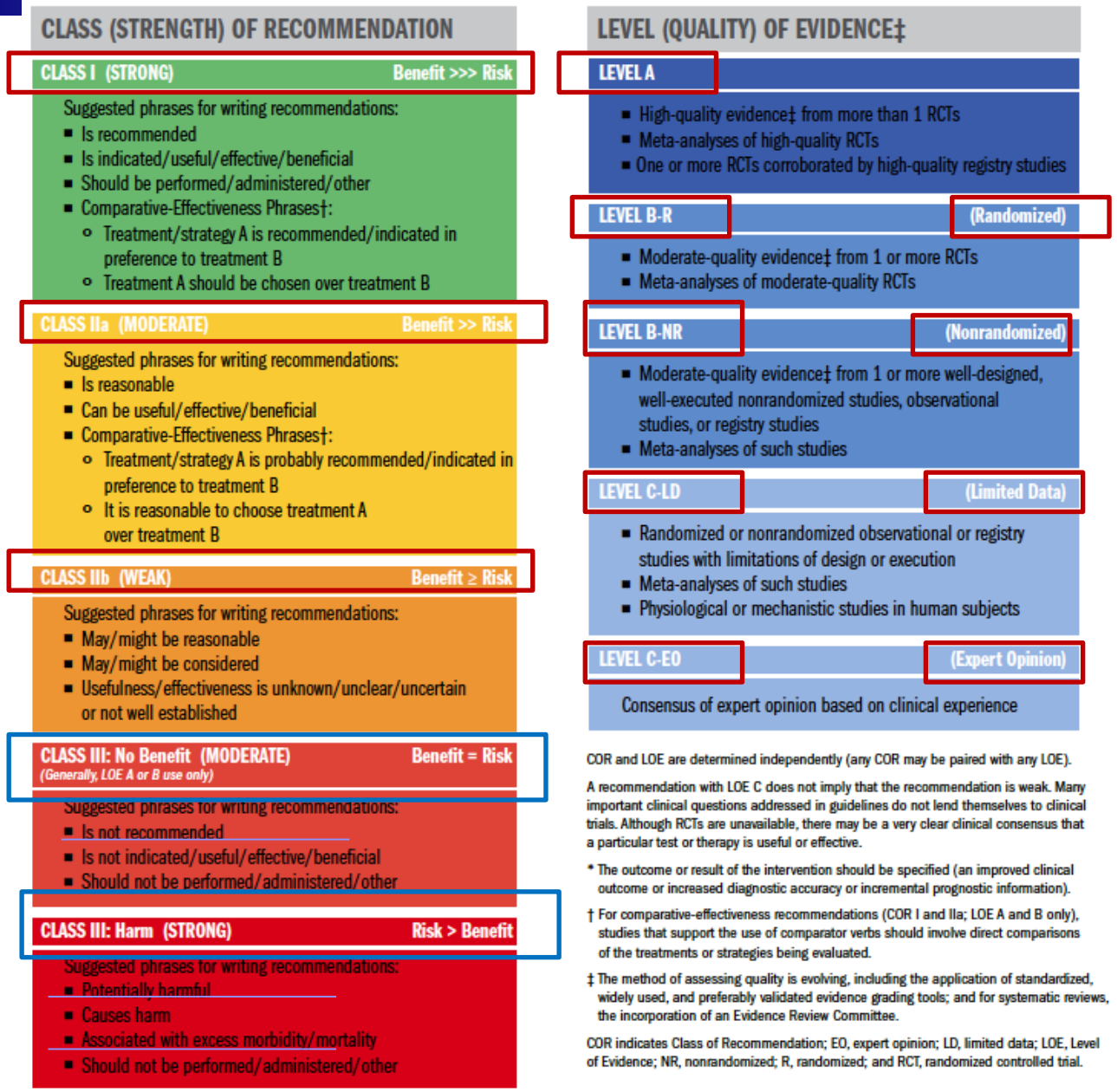


- 5-yılda bir yapılan bulgu incelemesinden bulguların sürekli incelenmesi yöntemine geçiş ve Rehber güncellemesi:
  - Yeni bilimsel bulguların günlük hasta bakımına daha hızlı geçişini kolaylaştıracaktır



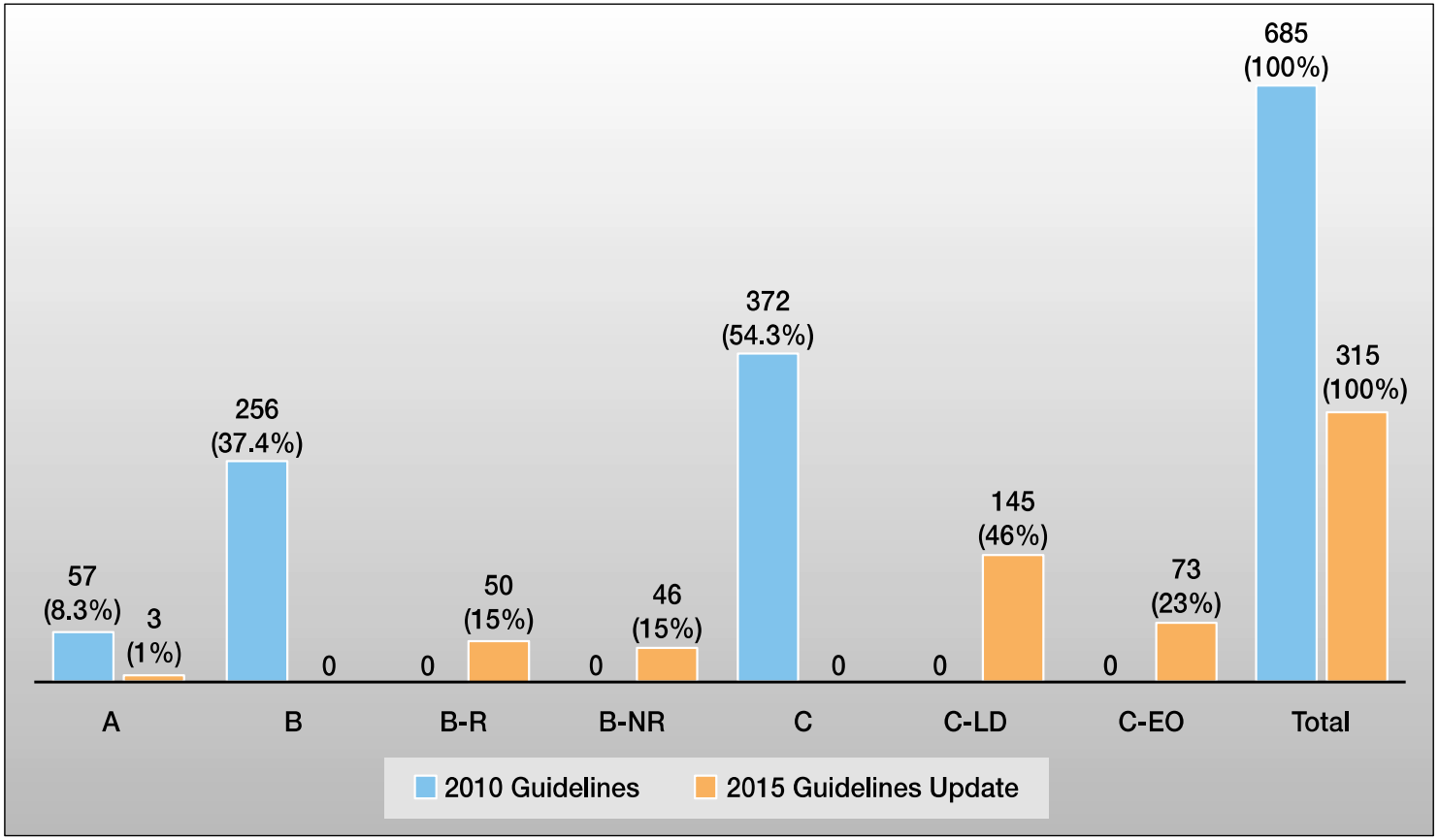


Kanıt düzeyleri ve öneriler için yeni sınıflandırma yapıldı



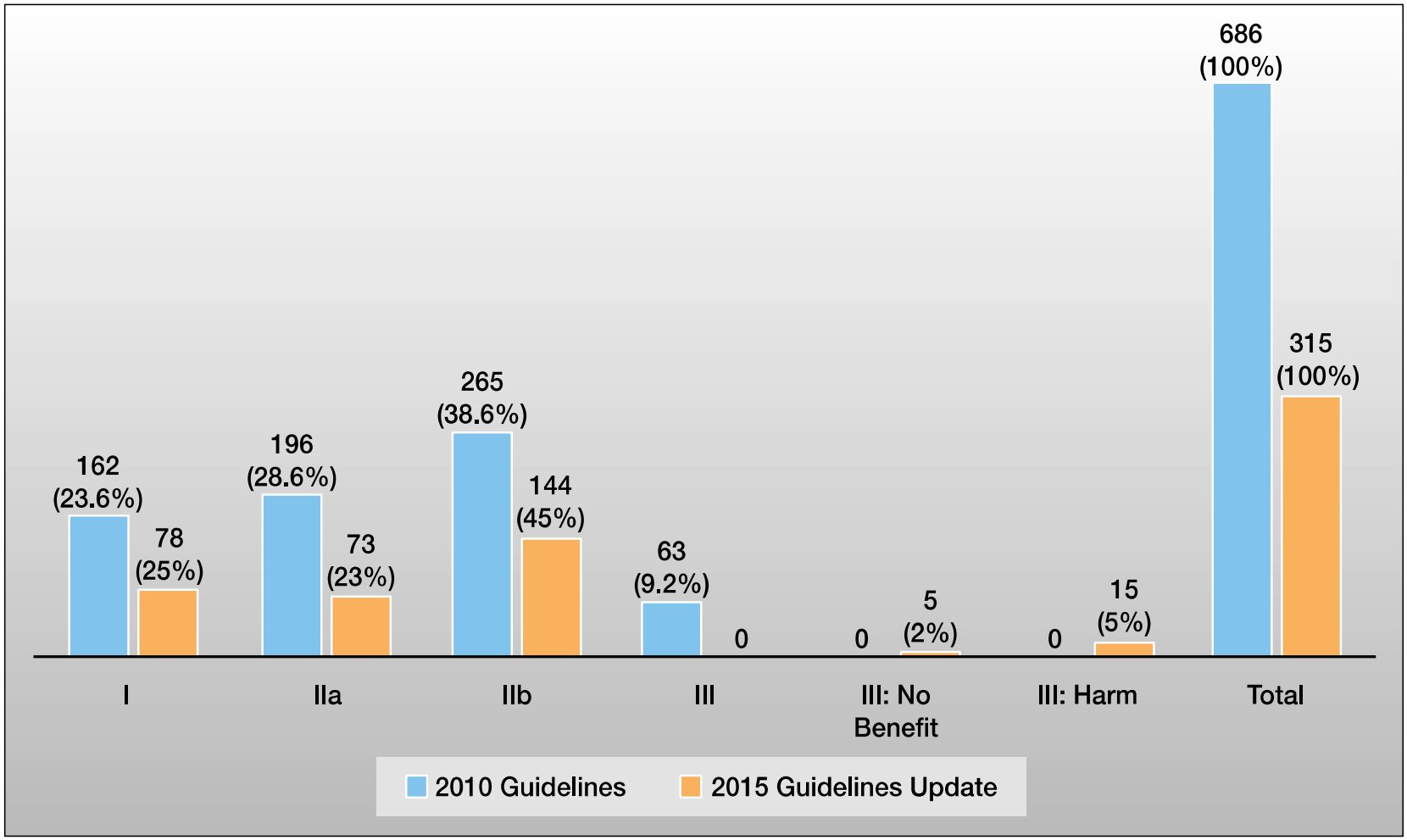
Kanıt Düzeyi ve Öneriler için 2015 yeni AHA sınıflandırma sistemi

Distribution of Levels of Evidence in 2010 and 2015 Recommendations



Level of Evidence comparison between 2010 Guidelines and 2015 Guidelines Update. B-R indicates Level of Evidence B-Randomized; B-NR, Level of Evidence B-Nonrandomized; C-LD, Level of Evidence C-Limited Data; and C-EO, Level of Evidence C-Expert Opinion. (One recommendation in the 2010 Guidelines publication has no listed LOE.)

Distribution of Recommendations by Class in 2010 and 2015



Class of Recommendation comparison between 2010 Guidelines and 2015 Guidelines Update.



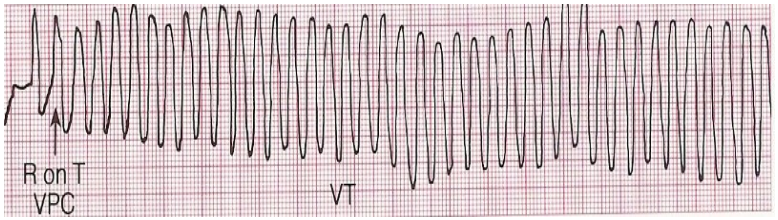
Kardiyak Arrest Yönetimi

Arrest Ritimleri

- VF



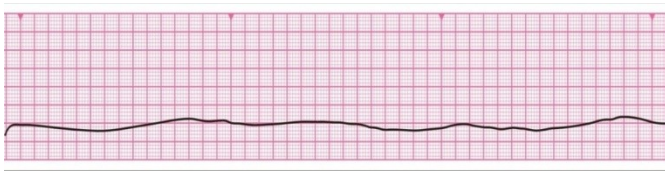
- Nabızsız VT

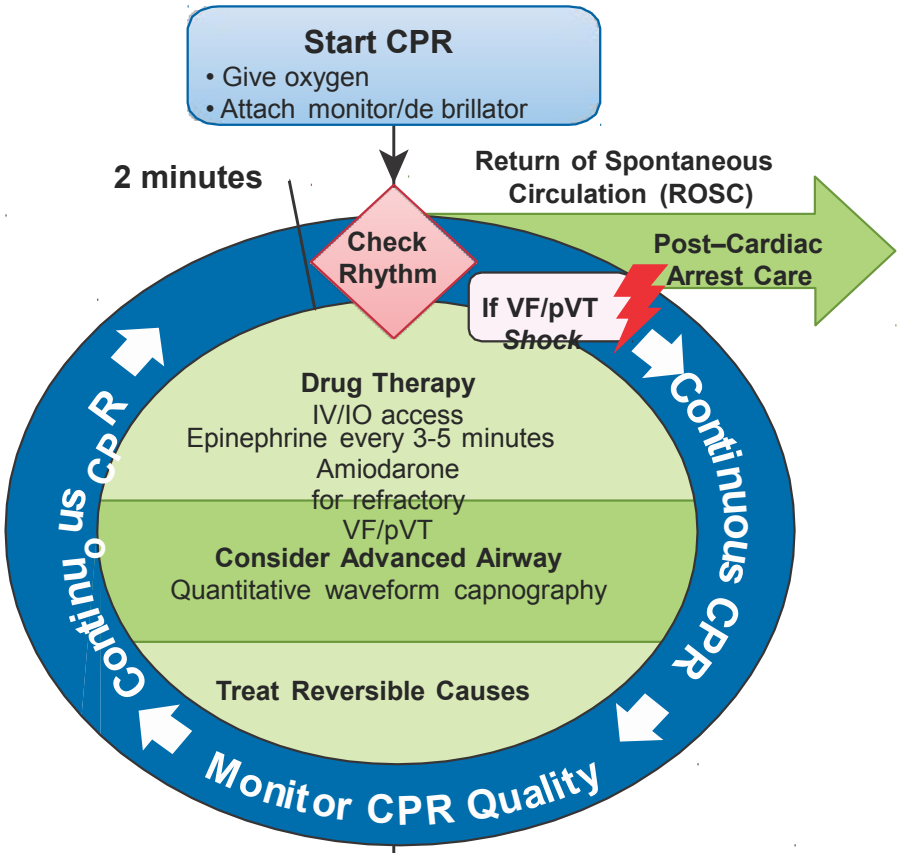


- Nabızsız Elektriksel Aktivite



- Asistoli





Adult Cardiac Arrest

Circular Algorithm—2015 Update

© 2015 American Heart Association

CPR Quality

- Push hard (at least 2 inches [5 cm]) and fast (100-120/min) and allow complete chest recoil.
- Minimize interruptions in compressions.
- Avoid excessive ventilation.
- Rotate compressor every 2 minutes, or sooner if fatigued.
- If no advanced airway, 30:2 compression-ventilation ratio.
- Quantitative waveform capnography
  - If P_{etCO_2} <10 mm Hg, attempt to improve CPR quality
- Intra-arterial pressure.
  - If relaxation phase (diastolic) pressure <20 mm Hg, attempt to improve CPR quality.

Shock Energy for Defibrillation

- **Biphasic:** Manufacturer recommendation (eg, initial dose of 120-200 J); if unknown, use maximum available. Second and subsequent doses should be equivalent, and higher doses may be considered.
- **Monophasic:** 360 J

Drug Therapy

- **Epinephrine IV/IO dose:** 1 mg every 3-5 minutes
- **Amiodarone IV/IO dose:** First dose: 300 mg bolus. Second dose: 150 mg.

Advanced Airway

- Endotracheal intubation or supraglottic advanced airway
- Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor ET tube placement
- Once advanced airway in place, give 1 breath every 6 seconds (10 breaths/min) with continuous chest compressions

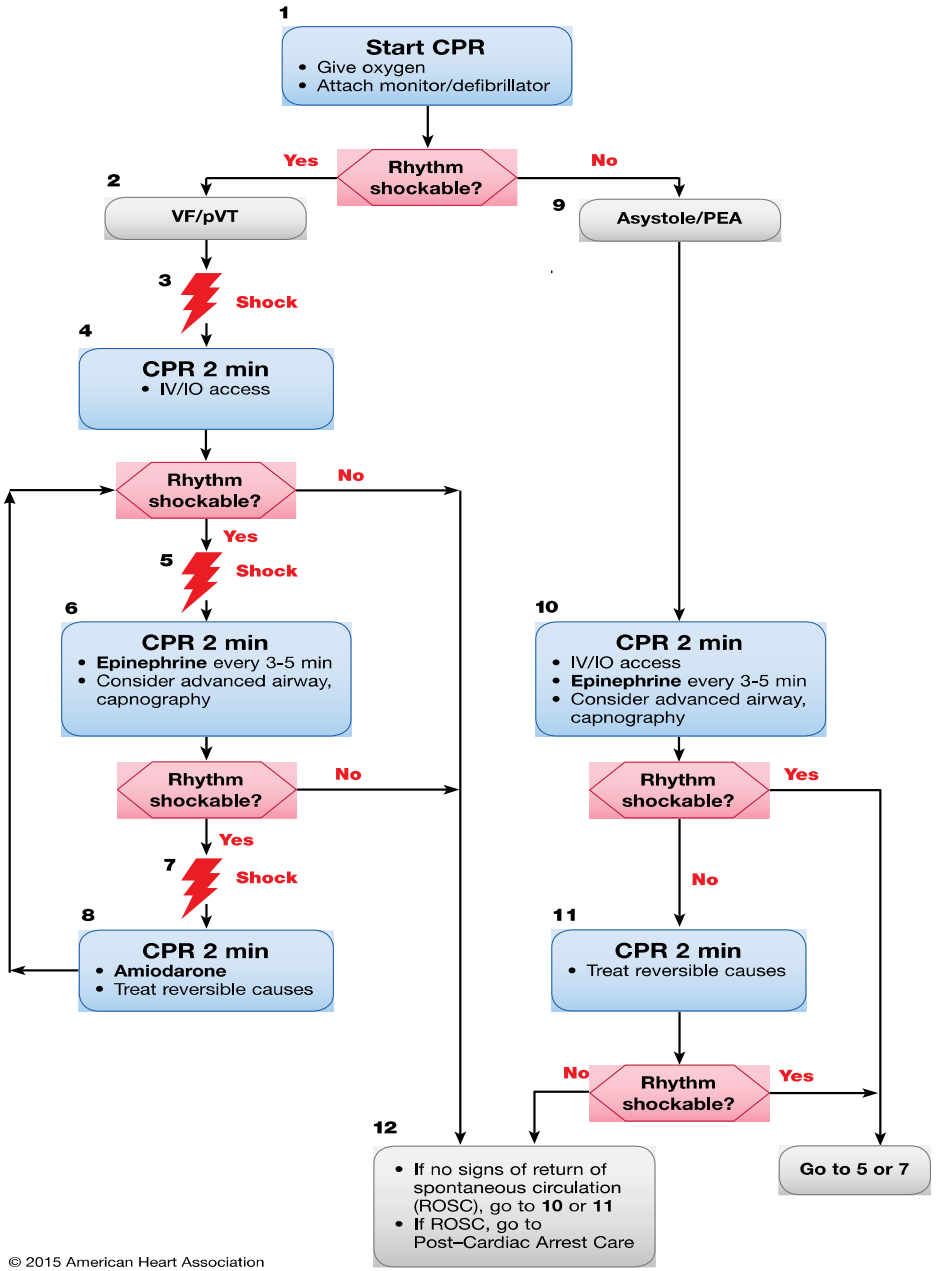
Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

- Pulse and blood pressure
- Abrupt sustained increase in P_{etCO_2} (typically ≥40 mm Hg)
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring

Reversible Causes

- **H**ypovolemia
- **H**ypoxia
- **H**ydrogen ion (acidosis)
- **H**ypo-/hyperkalemia
- **H**ypothermia
- **T**ension pneumothorax
- **T**amponade, cardiac
- **T**oxins
- **T**hrombosis, pulmonary
- **T**hrombosis, coronary

Adult Cardiac Arrest Algorithm—2015 Update



© 2015 American Heart Association

CPR Quality

- Push hard (at least 2 inches [5 cm]) and fast (100-120/min) and allow complete chest recoil.
- Minimize interruptions in compressions.
- Avoid excessive ventilation.
- Rotate compressor every 2 minutes, or sooner if fatigued.
- If no advanced airway, 30:2 compression-ventilation ratio.
- Quantitative waveform capnography
  - If P_{ETCO_2} <10 mm Hg, attempt to improve CPR quality.
- Intra-arterial pressure
  - If relaxation phase (diastolic) pressure <20 mm Hg, attempt to improve CPR quality.

Shock Energy for Defibrillation

- **Biphasic:** Manufacturer recommendation (eg, initial dose of 120-200 J); if unknown, use maximum available. Second and subsequent doses should be equivalent, and higher doses may be considered.
- **Monophasic:** 360 J

Drug Therapy

- **Epinephrine IV/IO dose:** 1 mg every 3-5 minutes
- **Amiodarone IV/IO dose:** First dose: 300 mg bolus. Second dose: 150 mg.

Advanced Airway

- Endotracheal intubation or supraglottic advanced airway
- Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor ET tube placement
- Once advanced airway in place, give 1 breath every 6 seconds (10 breaths/min) with continuous chest compressions

Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

- Pulse and blood pressure
- Abrupt sustained increase in P_{ETCO_2} (typically ≥40 mm Hg)
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring

Reversible Causes

- **H**ypovolemia
- **H**ypoxia
- **H**ydrogen ion (acidosis)
- **H**ypo-/hyperkalemia
- **H**ypothermia
- **T**ension pneumothorax
- **T**amponade, cardiac
- **T**oxins
- **T**hrombosis, pulmonary
- **T**hrombosis, coronary

Treatable Causes of Cardiac Arrest: The H's and T's

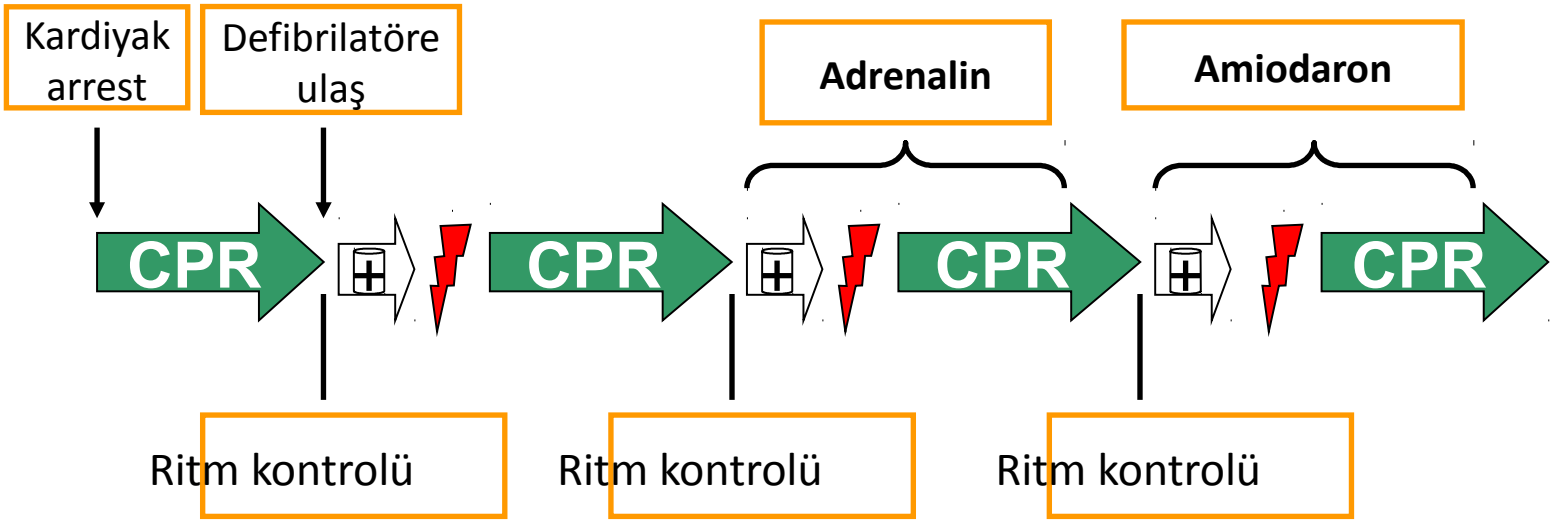
5H	5T
Hypoxia	Toxins
Hypovolemia	Tamponade (cardiac)
Hydrogen ion (acidosis)	Tension pneumothorax
Hypo-/hyperkalemia	Thrombosis, pulmonary
Hypothermia	Thrombosis, coronary

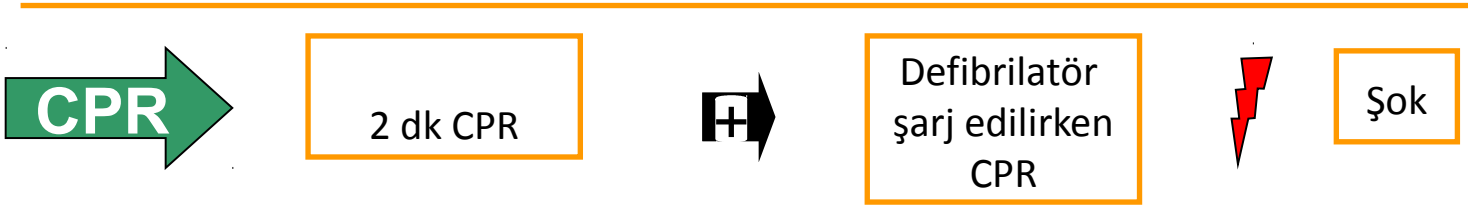
Tüm kardiyak arrest ritimlerinde altta yatan nedenin tanısı ve tedavisi esastır

Gerçek şu ki resusitasyon çabalarının çoğunda spontan dolaşıma dönüş olmaz !

VF/pVT için Defibrilasyon Stratejileri

VF/ nabızsız VT





VF/pVT için Defibrilasyon





- Aritmiyi sonlandırmadaki daha yüksek başarı oranı dikkate alındığında,
  - bifazik dalga formlu defibrilatörler (BTE veya RLB) hem atriyal hem de ventriküler aritmilerin tedavisi için monofaziklere tercih edilir *(Class IIa, LOE B-R)*

VF/pVT için Defibrilasyon Dozu 2015 Tavsiye-Yenilik

- VF'nin sonlandırılmasında bir bifazik dalga formun diğerine üstünlüğünü gösteren kesin kanıtların yokluğunda
  - ilk şok için **üretici firmaların tavsiye ettiği enerji düzeyini** kullanmak uygundur
  - Bu **düzey bilinmiyorsa** maksimal dozda defibrilasyon düşünülebilir *(Class IIb, LOE C-LD)*

Sonraki şoklar için Enerji Düzeyi

- Üretici firmaların talimatlarına dayanarak sonraki şoklar için **sabit enerjinin seçilmesi uygun olabilir** *(Class IIa, LOE C-LD)*

- Kullanılan manuel defibrilatörler enerji düzeyini arttırmaya uygunsa, ikinici ve sonraki şoklar için **daha yüksek enerji düşünülebilir** *(Class IIb, LOE C-LD)*

Ardıl şoklara karşılık tek şok

- 2015 tavsiye
  - Defibrilasyon için tek bir şok stratejisi (ardıl şoklarla karşılaştırıldığında) uygundur *(Class IIa, LOE B-NR)*

Defibrilasyonun başarısını öngörmek için VF dalgaform analizi

- Hastane içi ve hastane dışı VF nedenli kardiyak arrestte VF dalga formunun analizinin değeri belirsizidir *(Class IIb, LOE C)*

VF/pVT

- Akut koroner oklüzyon için KPR sırasında *fibrinolitik tedavi* verilmesinin olumlu klinik sonuçları gösterilemedi

PEA (nabızsız elektriksel aktivite)

- Ekokardiyografi PEA'nin yönetimine kılavuzluk edebilir
- Kardiyak arrestin nedeni olarak PE düşünülüyorsa yada biliniyorsa ampirik fibrinolitik tedavi düşünülebilir *(Class IIa, LOE B)*

- Eldeki kanıtlara göre PEA ve asistolide rutin atropin kullanılması yararı görünmüyor *(Class IIb, LOE-B)*

Kardiyak Arreste Vazopressörler

Epinefrin





Vazopressin

- 2015 Tavsiye - Yeni
  - Kardiyak arreste vazopressin yada vazopressin-epinefrin kombinasyonu ***standort doz epinefrine*** göre avantaj sağlamaz *(Class IIb, LOE B-R)*
    - Spontan dolaşıma dönüş, hastaneye yatış, serebral performans kategori skoru ve hastaneden taburculuk açısından kombinasyon ek yarar sağlamadı

- **Vazopressin out**
  - Bu yüzden algoritim basitleştirildi ve vazopressin “Yetişkin Kardiyak Arrest 2015 algoritmasından” çıkarıldı

Epinefrin Yararlı mı ?
2015 Kanıt-Özet

- Gözlemsel çalışmaların sonuçları kafa karıştırıcı
- Ama yinede standart doz epinefrinle SDGD ve hastaneye yatış oranlarında iyileşme vardı

- *Hagihara A, Hasegawa M, Abe T, Nagata T, Wakata Y, Miyazaki S. Prehospital epinephrine use and survival among patients with out-of- hospital cardiac arrest. JAMA. 2012;307:1161–1168. doi: 10.1001/ jama.2012.294.*
- *Machida M, Miura S, Matsuo K, Ishikura H, Saku K. Effect of intrave- nous adrenaline before arrival at the hospital in out-of-hospital cardiac arrest. J Cardiol. 2012;60:503–507. doi: 10.1016/j.jjcc.2012.07.001.*

2015 Tavsiye

- Kardiyak arrest hastaları için standart doz epinefrin 1 mg her 3-5 dakikada bir uygun olabilir *(Class IIb, LOE B-R)*

Yüksek doz epinefrin yararlı mı ?

- Yüksek doz epinefrin 0.1-0.2 mg/kg olarak tanımlanır
- 2010 kılavuzu spesifik durumlar dışında (beta bloker veya kalsiyum kanal bloker toksisitesi gibi) önermedi

- 2015 tavsiye
  - Kardiyak arreste yüksek-doz epinefrinin rutin kullanımı tavsiye edilmez *(Class III: yararlı değil, LOE B-R)*

Steroidler

- Hastane içi kardiyak arrestlerde Mentzelopoulos ve ark. tarafından tanımlanan intra-arrest vazopressin, epinefrin ve metilprednizolon ve post-arrest hidrokortizon kombinasyonu düşünülebilir
  - Bununla beraber bu stratejinin rutin kullanımını tavsiye etmek için daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır *(Class IIb, LOE C-LD)*

Steroidler

- Hastane dışı kardiyak arrestlerde, yararı belirsizidir *(Class IIb, LOE C-LD)*

Resüsitasyona Yardımcı Girişimler



- Oksijen
- Fizyolojik Parametrelerin Monitörizasyonu
- Kardiyak Arrest Sırasında USG

KPR sırasında Oksijen Dozu



- 2015 - Tavsiye
  - Oksijen mevcutsa, KPR sırasında maksimum inspire oksijen konsantrasyonu kullanmak uygun olabilir *(Class IIb, LOE C-EO)*

KPR Sırasında Fizyolojik Parametrelerin Monitörizasyonu

- En önemlileri:
  - $ETCO_2$
  - Koroner perfüzyon basıncı
  - Arteriyel relaksasyon basıncı
  - Kan basıncı ve santral venöz oksijen satürasyonu
    - Bu parametrelerin birinde ani artış SDGD'nin sensitif bir göstergesidir

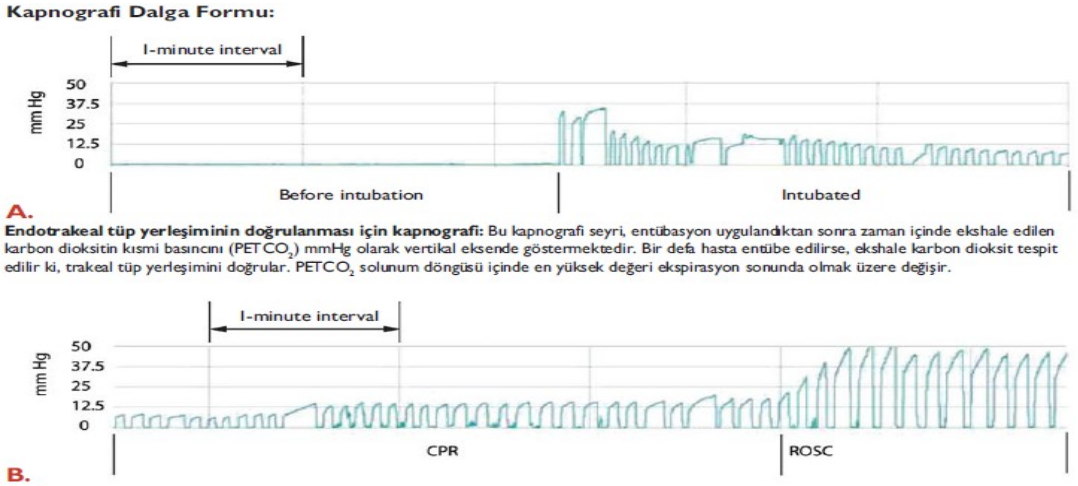
CPR Sırasında Fizyolojik Parametrelerin Monitörizasyonu

- 2015 Tavsiye-Güncellenmiş
  - SDGD'i saptamak,
  - Vazopressör tedaviye kılavuzluk
  - KPR kalitesini iyileştirmek ve monitörizasyon için uygun olabilir *(Class IIb, LOE C-EO)*

Ekshale CO2 Detektörleri



Kalorimetrik



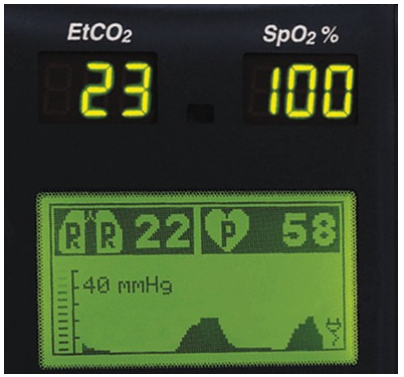
Devamlı kantitatif dalga form ETCO2 detektörü



Non-dalga form kantitatif

Ekshale CO2 Detektörleri

- Yeni kılavuz entübe tüm hastalara öneriyor
- KPR'ın kalitesi hakkında bilgi verir
  - $ETCO_2$ < 10 mm Hg KPR kalitesini arttırmak gerekli
  - >40mmHg ise Spontan Dolaşımın Geri Dönüşü'nün bulgusu



Prognozu Belirlemede End-Tidal CO2 düzeyi

- 2015 (Yeni):
  - Entübe hastalarda CPR'ın 20. dakikası sonrası "dalga formlu kapnografi" ile 10mmHg'dan daha düşük $ETCO_2$ düzeyi resüsitasyon çabalarının sonlandırılmasında multimodal yaklaşımın bir komponenti olarak düşünülebilir *(Class IIb, LOE C-LD)*

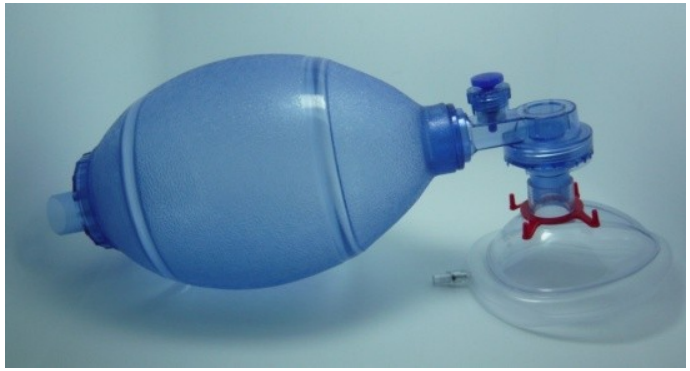
Prognozu Belirlemede End-Tidal CO2

- Entübe olmayan hastalarda (Balon mask airway veya SGA) KPR sırasında herhangi bir anda spesifik ETCO2 cut-off değeri resusitasyon çabalarının sonlandırılmasında kullanılmamalıdır *(Class III: Zararlı, LOE C-EO)*

Kardiyak Arrest Sırasında USG

- 2015 ***Yeni:***
  - Kaliteli uygulayıcı varsa ve US kullanımı standart kardiyak arrest tedavi protokolünü engellemiyorsa, yardımcı olarak düşünülebilir *(Class IIb, LOE C-EO)*

KPR sırasında BMV’mu ? Diğerlerimi ?









KPR sırasında BMV'mu ? İleri Hava Yolumu ?

- 2015 yeni
  - Hem hastane içi hem de hastane dışı KPR sırasında ventilasyon ve oksijenizasyon için bag-maske ve ya ileri hava yolu aleti kullanılabilir *(Class IIb, LOE C-LD)*
  - Deneyimli sağlık hizmeti sunucuları için, KPR sırasında ya bir SGA yada ETT başlangıç ileri hava yolu olarak kullanılabilir *(Class IIb, LOE C-LD)*

Entübasyon sonrası tüpün yerinin doğrulanması:

- 2015 tavsiyeler-yeni
  - ETT yerini doğrulamada ve takibinde en güvenilir metod olarak klinik değerlendirmeye ilaveten sürekli dalgaform kapnografi tavsiye edilmektedir *(Class I, LOE C-LD)*
  - Sürekli dalga form kapnografi elde edilemiyorsa, non-dalgaform CO_2 detektörleri, özefagial detektör aleti ve deneyimli operatörler tarafından ultrason kullanımı uygun alternatiflerdir *(Class IIa, LOE C-LD)*

Ventilasyon

- İleri hava yolu yerleştirildikten sonra göğüs kompresyonları kesintisiz devam ederken her 6 saniyede bir soluk (10 solunum /dakika) uygun olabilir *(Class IIb, LOE C-LD)*

Ekstrakorporal KPR



- EKPR kardiyak arrest sırasında “venoarteriyel ekstrakorporal membran oksijenizasyonu” olarak refere edilir

EKPR
2015 tavsiye-yeni

- Kardiyak arrestli hastalar için ECPR'nun rutin kullanımını destekleyen kanıtlar yetersizdir.
- Hızlıca uygulanabilir olduğu durumlarda seçilmiş kardiyak arrest hastalarında düşünülebilir *(Class IIb, LOE C-LD)*

Refraktör VF/pVT için Antiaritmik Tedavi

- Amiodarone
- Lidokain
- Prokainamid
- Magnezyum





Refraktör VF/pVT için Amiodarone

- Amiadorone KPR, defibrilasyon ve bir vazopressor tedaviye cevapsız VF/pVT için uygulanabilir *(Class IIb, LOE B-R)*
  - Lidokain ve plaseboya göre hastaneye yatış oranlarını arttırır
  - Ancak hastaneden taburculuk ve iyi nörolojik sonuçlu sağ kalım oranlarını arttırmaz

Refraktör VF/pVT için Lidokain

- KPR, defibrilasyon ve bir vazopressor tedaviye cevapsız VT/pVT hastaları için amiadorone alternatif olarak düşünülebilir *(Class IIb, LOE C-LD)*

Refraktör VF/pVT için Magnezyum

- Yetişkin hastalarda VF/pVT kardiyak arrestleri için magnezyumun rutin kullanımı tavsiye edilmez *(Class III: No Benefit, LOE B-R)*

Post-Kardiyak Arrest İlaç Tedavisi: Lidokain

- Lidokain
  - VF/pVT nedeniyle kardiyak arresten spontan dolaşıma dönüş sonrası erkenden lidokain ***başlanması veya idamesi uygun olabilir*** *(Class IIb, LOE C-LD)*

Post-Kardiyak Arrest İlaç Tedavisi: Beta Bloker

- VF/pVT nedeniyle kardiyak arrest sonrası hospitalize edilen hastalarda erken evrede oral veya IV ***β-blokerlerin başlanması veya idamesi uygun olabilir*** *(Class IIb, LOE C-LD)*

IO İlaç Verilmesi



- Kardiyak arreste devam eden KPR sırasında IO ilaç vermenin etkinliği ve yararlılığı hakkında az bir bilgi vardır.
- IV yol derhal açılamıyorsa IO yol açılması uygundur *(Class IIa, LOE C)*

Endotrakeal Yolla İlaç Verilmesi

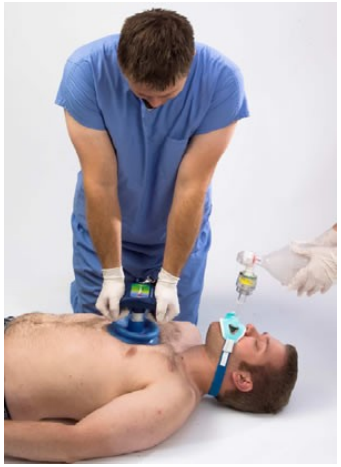
- Pek çok çalışmada lidokain, epinefrin, atropin, naloksan ve vazopressinin trakea yoluyla absorbe olduğu gösterildi
  - ELVAN, VANEL
- Amiadoronenin endotrakeal yolla verilmesi ile ilgili bilgi yoktur

Endotrakeal Yolla İlaç Verilmesi

- Optimal endotrakeal doz bilinmemektedir
  - IV dozun 2-2,5 katı, 5-10ml steril su veya normal salin ile dilüe edilir ve endotrakeal tüp içine direk verilir
  - Epinefrin ve lidokainin %0.9 salin yerine steril su ile dilüsyonu daha iyi ilaç absorbsiyonu sağlayabilir

Mekanik KPR cihazları







Aktif kompresyon-dekompresyon KPR + EEA

- Manuel göğüs basısına göre daha faydalı olduğunu gösteren kanıt yoktur



Mekanik pistonlu KPR cihazları

İlk etapta ABC ve vücut ısısı ile ilgili bazı hedefler öneriliyor

İkinci etapta tanıya yönelik süreç

İyileşme sürecinin optimize edilmesi

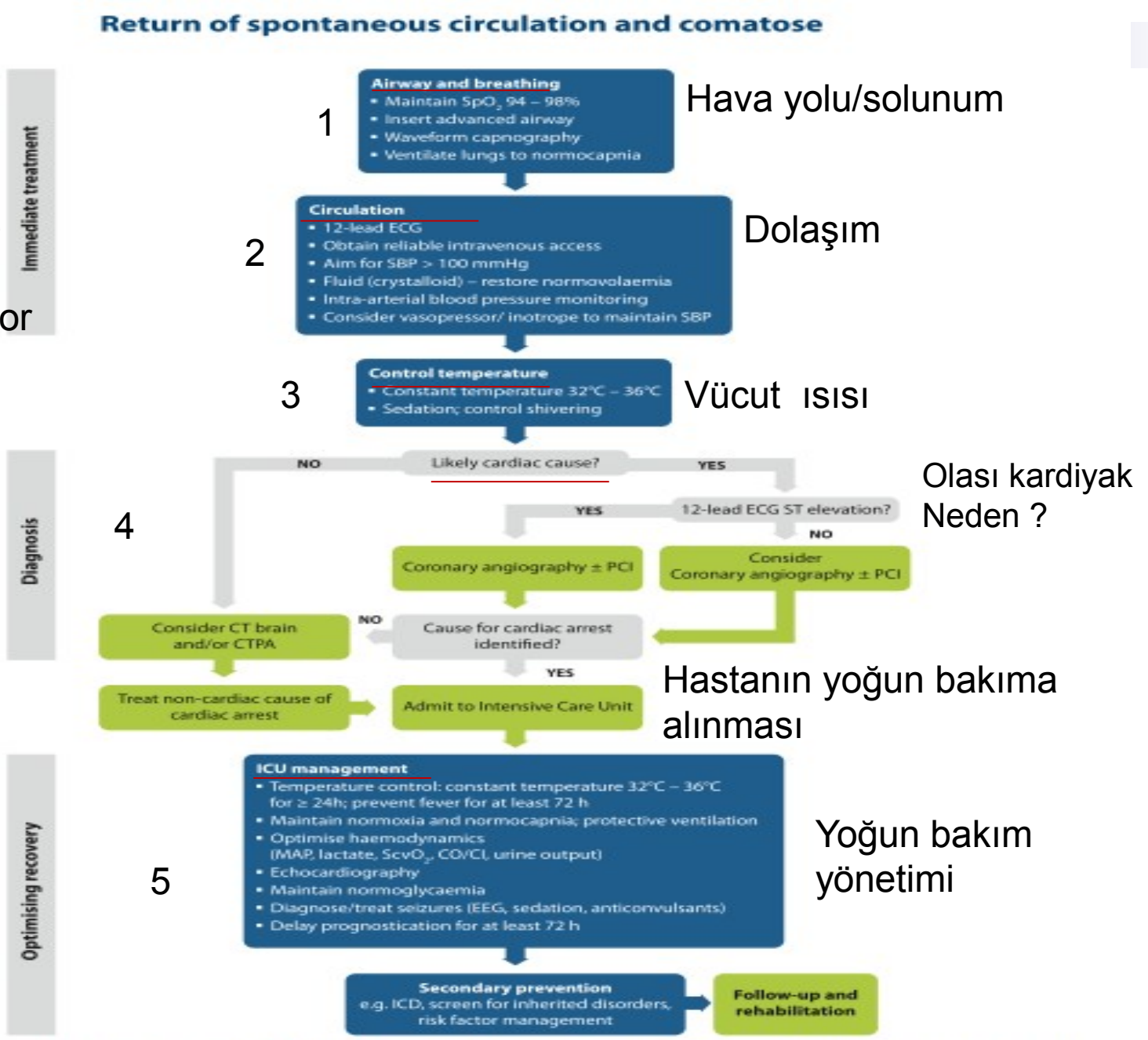


Fig. 5.1. Post-resuscitation care algorithm. SBP: systolic blood pressure; PCI: percutaneous coronary intervention; CTPA: computed tomography pulmonary angiogram; ICU: intensive care unit; MAP: mean arterial pressure; $ScvO_2$: central venous oxygenation; CO/CI: cardiac output/cardiac index; EEG: electroencephalography; ICD: implanted cardioverter defibrillator.

Terapotik Hipotermi (HVIY - Hedef vücut ısısı yönetimi)

- Kardiyak arrest sonrası spontan dolaşımı sağlanan komatöz (sözel emirlere anlamlı yanıt alınamayan) tüm yetişkin hastalara HVIY yapılmalıdır
  - Hastane dışı VF/nVT kurbanlarında*: (Sınıf I, KD B- R)*
  - Hastane dışı Asistoli / NEA ve tüm hastane içi arrestlerde: (Sınıf I, KD C- EO)
- Hedef vücut ısısı 24 saat boyunca 32 °C - 36ºC arasında tutulmalıdır *Sınıf I, KD B- R*
- Soğutma en az 24 boyunca da sabit tutulmalıdır *Sınıf IIa, KD C- EO*

Kardiyak Arrest sırasında rutin kullanımı tavsiye edilmeyen ilaçlar/ girişimler

Sodyum Bikarbonat

- Kardiyak arreste rutin kullanımı tavsiye edilmez *(Class III, LOE B)*
- Bazı spesifik resusitasyon durumlarında yararlı olabilir
  - Daha önce var olan metabolik asidoz
  - Hiperkalemi
  - TCA entoksikasyonu

Kalsiyum

- Kardiyak arrest sırasında spontan dolaşıma etkisi üzerinde farklı sonuçlar bulundu
- Sağ kalım üzerine yararlı etkisi gösterilemedi
- Hastane içi ve hastane dışı kardiyak arrestlerin tedavisi için bazı spesifik durumlar hariç rutin kalsiyum verilmesi tavsiye edilmez *(Class III, LOE B)*

Fibrinolizis

- Fibrinolitik tedavi kardiyak arreste rutin kullanılmamalıdır *(Class III, LOE B)*

PE için KPR sırasında fibrinoliz

- Tanı konmuş PE arrestleri için KPR sırasında fibrinolitik uygulanabilir.

  (Sınıf IIa , KD C- LD)

- Şüpheli PE kardiyak arrestlerde KPR sırasında fibrinolitik uygulanabilir.

  - *(Sınıf IIb , KD C- LD)*

  - 50 mg alteplaz bolus + 15 dk sonra gerekirse doz tekrarı
  - Tek doz tenekteplaz

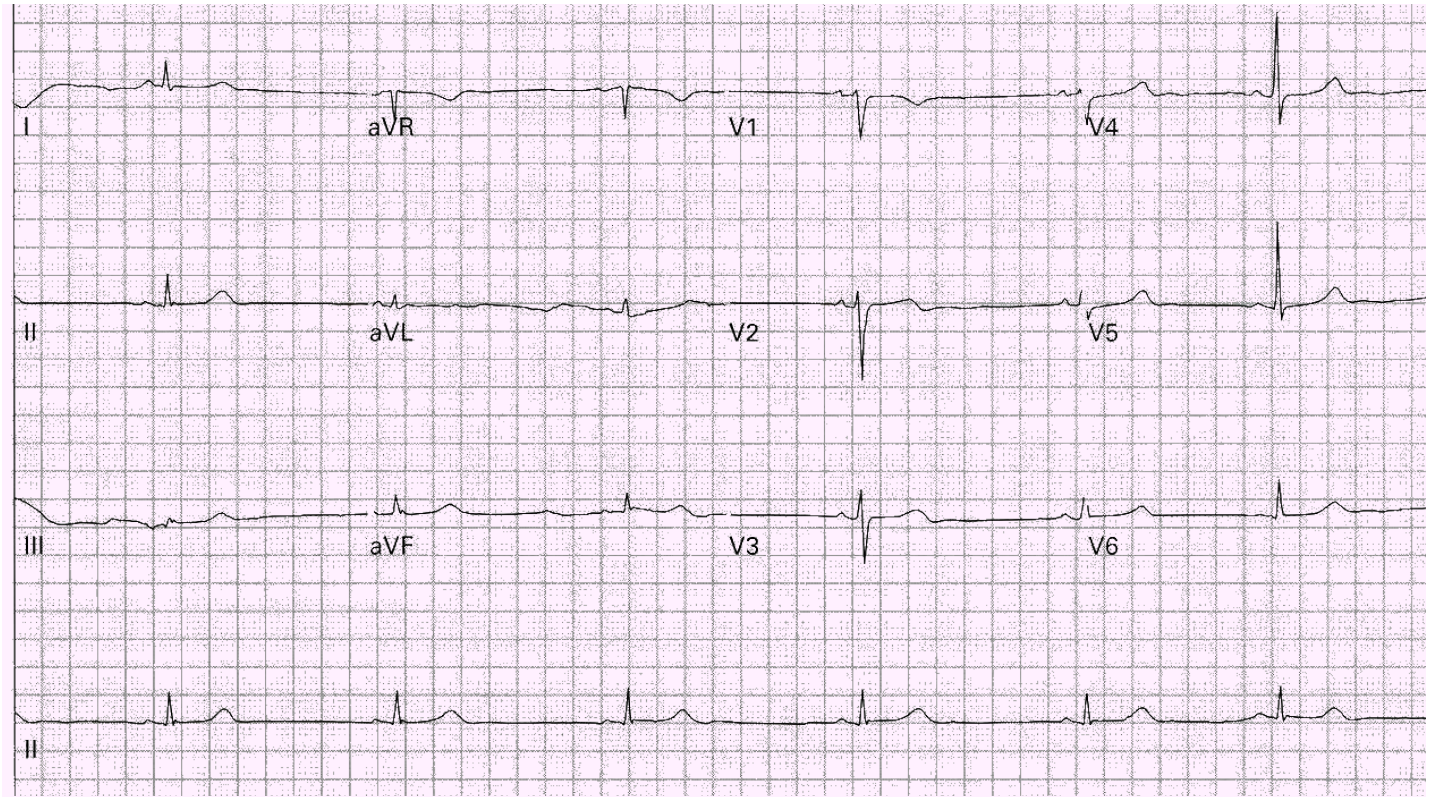
Pacing

- Var olan kanıtlar transkutan, transvenöz pacing kardiyak arreste;
  - uygulama zamanı (asistolide erken veya geç),
  - hastane içi veya dışı,
  - ritmin asistoli ve PEA oluşundan bağımsız spontan dolaşıma dönüş ve sağ kalım sonuçlarını iyileştirmez
- Kardiyak arreste rutin kullanım için tavsiye edilmez *(Class III, LOE B)*

Prekordiyal Yumruk

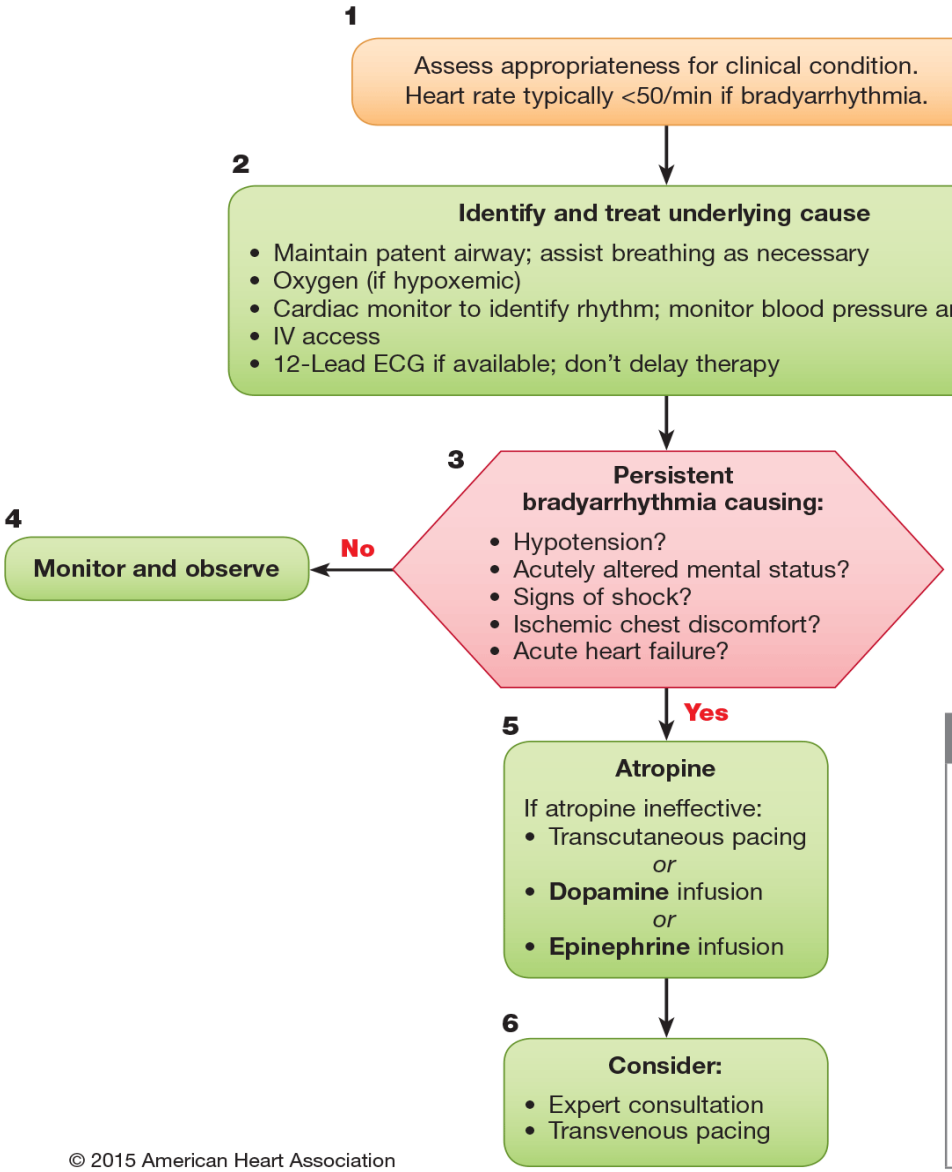
- Prekordiyal yumruk defibrilatörün hemen kullanıma hazır olmadığı durumda; şahitli, monitörize, stabil olmayan ventriküler taşiaritmiyi sonlandırmak için düşünülebilir *(Class IIb, LOE B),* fakat KPR ve şok verilmesini geciktirmemelidir

Baş dönmesi ve fenalık hissi ile gelen 56 yaşında bayan hasta, terli, soluk, TA 80/50



Semptomatik sinüs bradikardisi, nabız 38

Adult Bradycardia With a Pulse Algorithm



© 2015 American Heart Association

Doses/Details

Atropine IV dose:
First dose: 0.5 mg bolus.
Repeat every 3-5 minutes.
Maximum: 3 mg.

Dopamine IV infusion:
Usual infusion rate is 2-20 mcg/kg per minute.
Titrate to patient response; taper slowly.

Epinephrine IV infusion:
2-10 mcg per minute infusion. Titrate to patient response.

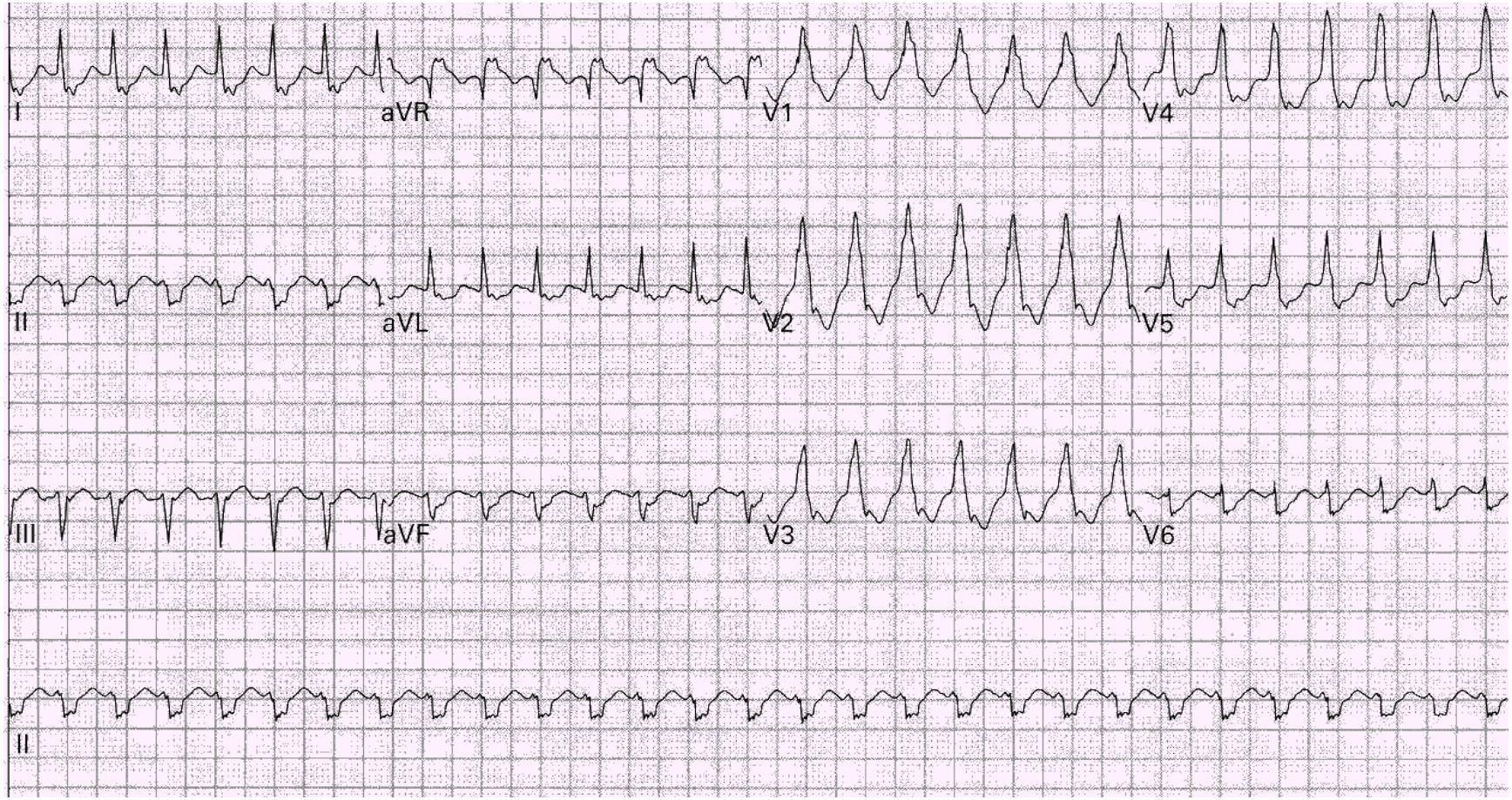




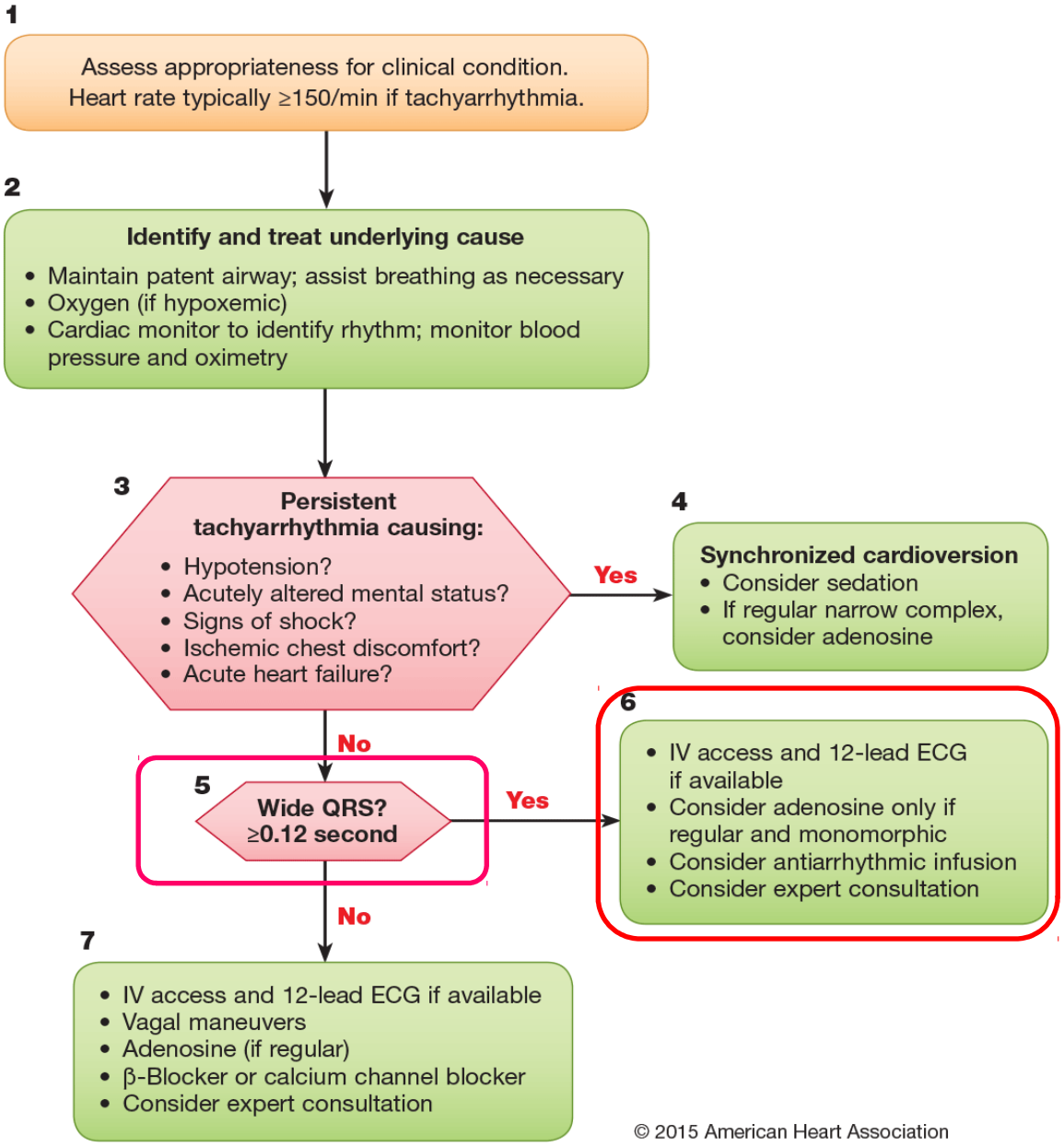


Monitörü değil hastayı tedavi edin

74 yaşında erkek göğüs ağrısı ve çarpıntı



Adult Tachycardia With a Pulse Algorithm



© 2015 American Heart Association

Doses/Details

Synchronized cardioversion:
Initial recommended doses:
- Narrow regular: 50-100 J
- Narrow irregular: 120-200 J biphasic or 200 J monophasic
- Wide regular: 100 J
- Wide irregular: defibrillation dose (*not* synchronized)

Adenosine IV dose:
First dose: 6 mg rapid IV push; follow with NS flush.
Second dose: 12 mg if required.

Antiarrhythmic Infusions for Stable Wide-QRS Tachycardia

Procainamide IV dose:
20-50 mg/min until arrhythmia suppressed, hypotension ensues, QRS duration increases >50%, or maximum dose 17 mg/kg given. Maintenance infusion: 1-4 mg/min. Avoid if prolonged QT or CHF.

Amiodarone IV dose:
First dose: 150 mg over 10 minutes. Repeat as needed if VT recurs. Follow by maintenance infusion of 1 mg/min for first 6 hours.

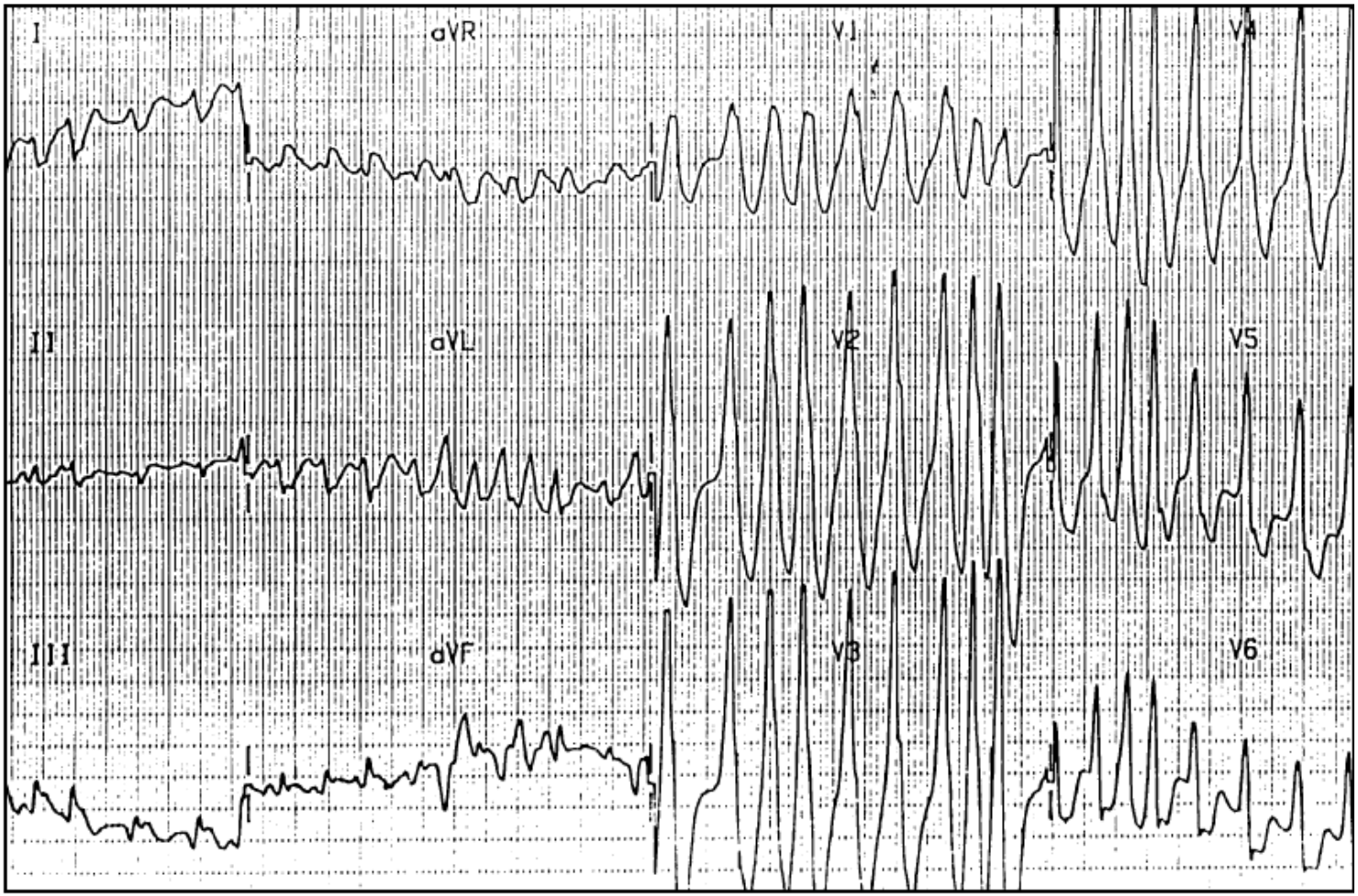
Sotalol IV dose:
100 mg (1.5 mg/kg) over 5 minutes. Avoid if prolonged QT.

44 yaşında erkek hasta, kronik alkolik, persisten kusma, EKG çekilirken cevapsız hale geliyor



Polimorfik VT (Torsa des Pointes); geniş kompleks ve irregüler.
PVK tarafından tetikleniyor. Hasta ciddi hipomagnezemik ve hipokalemik.
İlk EKG'de uzun QT intervalini gösterdi. Defibrilasyon başarılıydı ve tedavisi iyiydi.

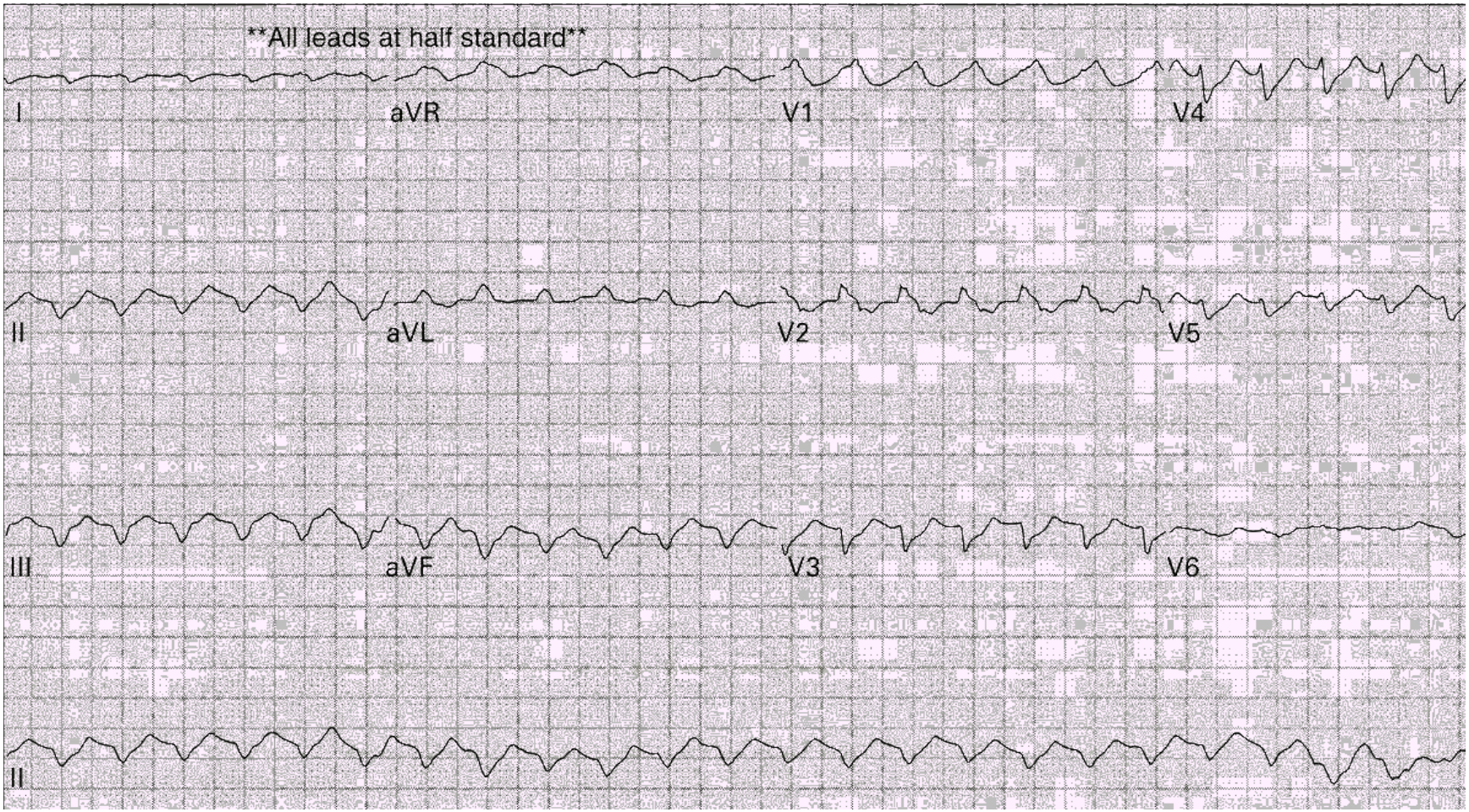
55 yaşında kadın hasta; hipotansif, terli..ne düşünürsünüz ?



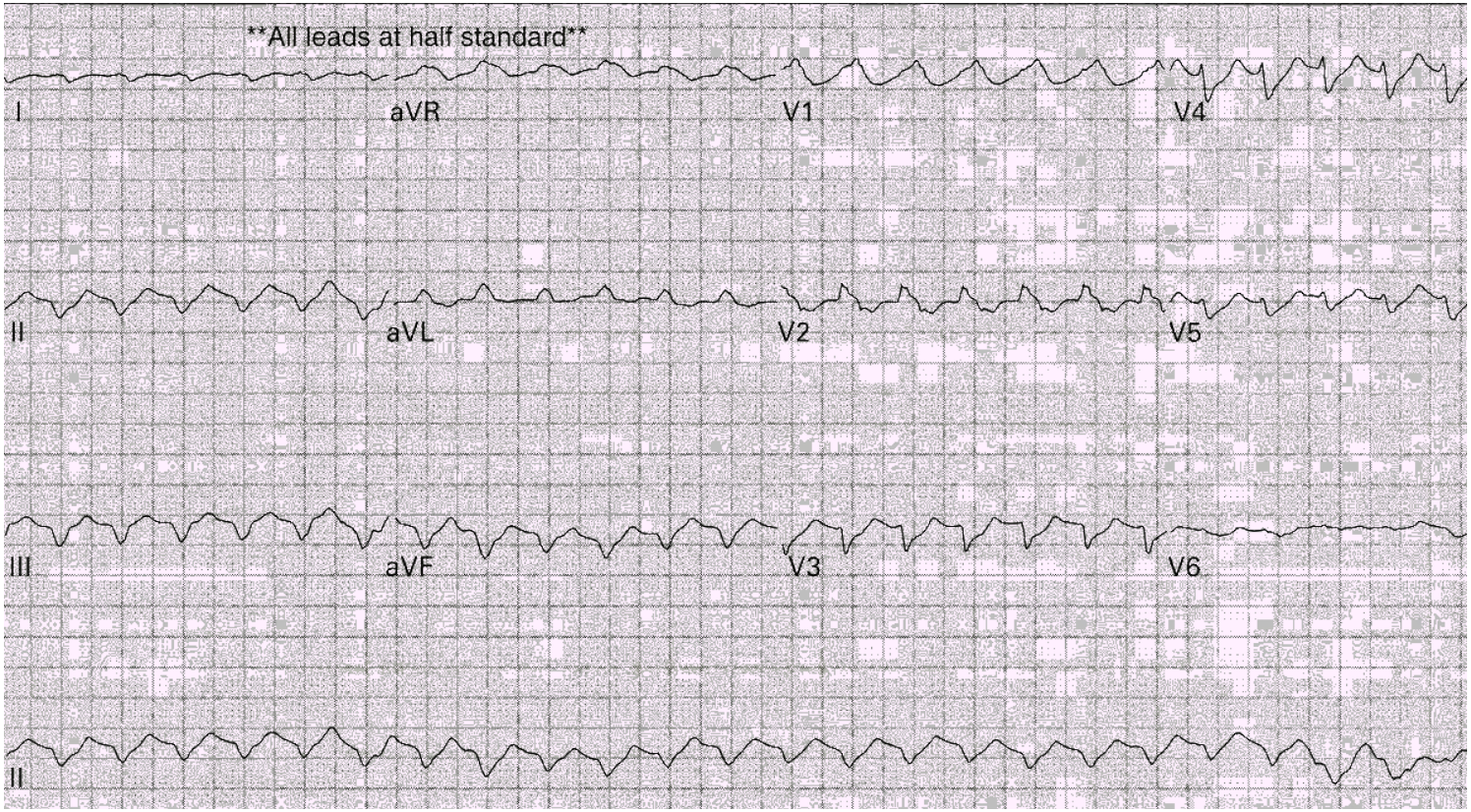
Çok Hızlı ve İrregüler; WPW ve atriyal fib. düşünün

- AV nodal bloker vermeyin
  - VF tetiklenebilir
- Elektiriksel kardiyoversiyon yada kimyasal konversiyon
  - Procainamide (öncelikle), amiodarone (artık önerilmiyor)

68 yaşında erkek bilinçsiz, kan basıncı 90/60



Cevap: geniş kompleks,hız 155,VT



Hastanın taşidisritmi ve geniş QRS kompleksinin nedeni hiperkalemiydi. Potasyum düzeyi 8.1 mEq/l geldi. Hasta başlangıçta lidokain ve amiodarone ile tedavi edildi. Ancak iyileşme olmadı. Asistoli gelişti. IV kalsiyum verildi. Ancak çok geç kalınmıştı.

Belirgin geniş QRS ve bizaar görünüm varsa, hiperkalemiyi erkenden düşünün.

Değerlendirme yapılmayan konular

Cardiovascular Life Support."			
2010	Cricoid Pressure	The routine use of cricoid pressure in cardiac arrest is not recommended (Class III, LOE C).	not reviewed in 2015
2010	Oropharyngeal Airways	To facilitate delivery of ventilations with a bag-mask device, oropharyngeal airways can be used in unconscious (unresponsive) patients with no cough or gag reflex and should be inserted only by persons trained in their use (Class IIa, LOE C).	not reviewed in 2015
2010	Nasopharyngeal Airways	In the presence of known or suspected basal skull fracture or severe coagulopathy, an oral airway is preferred (Class IIa, LOE C).	not reviewed in 2015
2010	Postintubation Airway Management	The endotracheal tube should be secured with tape or a commercial device (Class I, LOE C).	not reviewed in 2015
2010	CPR Before Defibrillation	At this time the benefit of delaying defibrillation to perform CPR before defibrillation is unclear (Class IIb, LOE B).	not reviewed in 2015
2010	Drug Therapy for PEA/ Asystole	Available evidence suggests that the routine use of atropine during PEA or asystole is unlikely to have a therapeutic benefit (Class IIb, LOE B).	not reviewed in 2015
2010	Endotracheal Drug Delivery	If IV or IO access cannot be established, epinephrine, vasopressin, and lidocaine may be administered by the endotracheal route during cardiac arrest (Class IIb, LOE B).	not reviewed in 2015
2010	Atropine	Available evidence suggests that routine use of atropine during PEA or asystole is unlikely to have a therapeutic benefit (Class IIb, LOE B).	not reviewed in 2015
2010	Sodium Bicarbonate	Routine use of sodium bicarbonate is not recommended for patients in cardiac arrest (Class III, LOE B).	not reviewed in 2015
2010	Calcium	Routine administration of calcium for treatment of in-hospital and out-of-hospital cardiac arrest is not recommended (Class III, LOE B).	not reviewed in 2015
2010	Precordial Thump	The precordial thump may be considered for termination of witnessed monitored unstable ventricular tachyarrhythmias when a defibrillator is not immediately ready for use (Class IIb, LOE B), but should not delay CPR and shock delivery.	not reviewed in 2015
2010	Management of Symptomatic Bradycardia and Tachycardia	If bradycardia produces signs and symptoms of instability (eg, acutely altered mental status, ischemic chest discomfort, acute heart failure, hypotension, or other signs of shock that persist despite adequate airway and breathing), the initial treatment is atropine (Class IIa, LOE B).	not reviewed in 2015

2015 Kılavuz Güncellemesi

- Uygulamalarımızda/ davranışlarımızda ne tür değişikliklere yol açtı/açacak
- KPR sonrası en iyi sonuç: iyi nörolojik sonuçlu sağ kalım







Sağ kalım ve iyi nörolojik sonuçlar

- Erken yüksek kaliteli KPR ve defibrilasyon
- Erken post-kardiyak arrest bakımı
  - Hedef vücut ısısı yönetimi
- ECPR umut verici görünüyor
- Akut koroner sendrom şüphesi olanların PCI merkezlerine öncelikli sevki
- PE nedenli kardiyak arrestte trombolitik verilmesi







Primum nihil nocere

Gelecekte:

Bizlerin en büyük *şansı* *“halka yönelik KPR eğitimleri ve defibrilasyon programlarının”* geliştirilmesi ile becerikli ve kaliteli halktan kurtarıcıların yetiştirilmesidir





Öğrenin yaşatın,
öğretin yaşayın !

Dinlediğiniz için teşekkürler