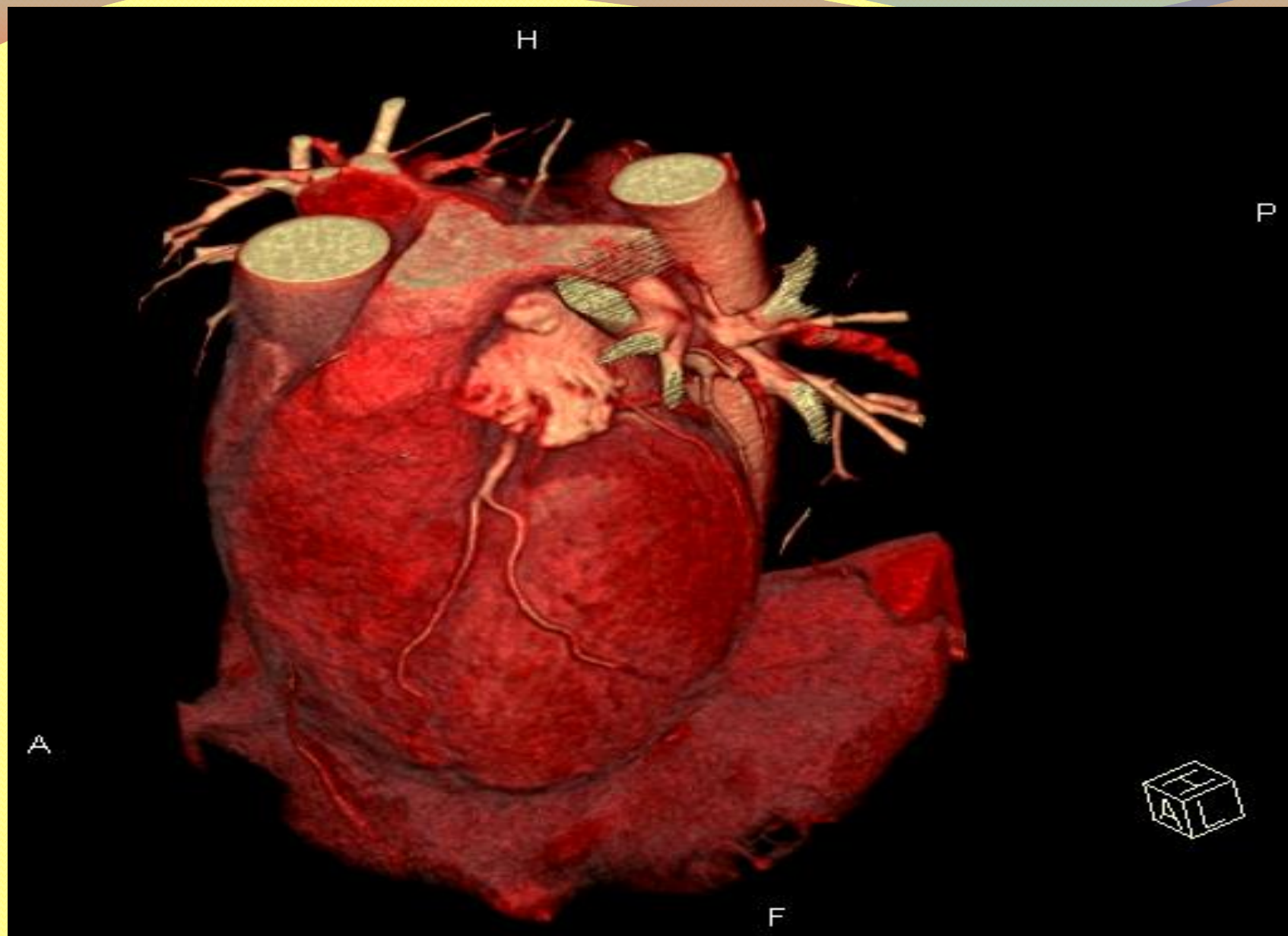


ACİL SERVİSTE AKUT KORONER SENDROM TANISINDA CT

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin NARCI
MEÜTF Acil Tıp AD



Sunum planı

- Giriş
- Akut koroner sendrom
- Koroner BT
 - Teknik,avantajları,dezavantajları,Koroner anjiyografi
- Acil serviste çok kesitli BT anjiyografi

Giriş

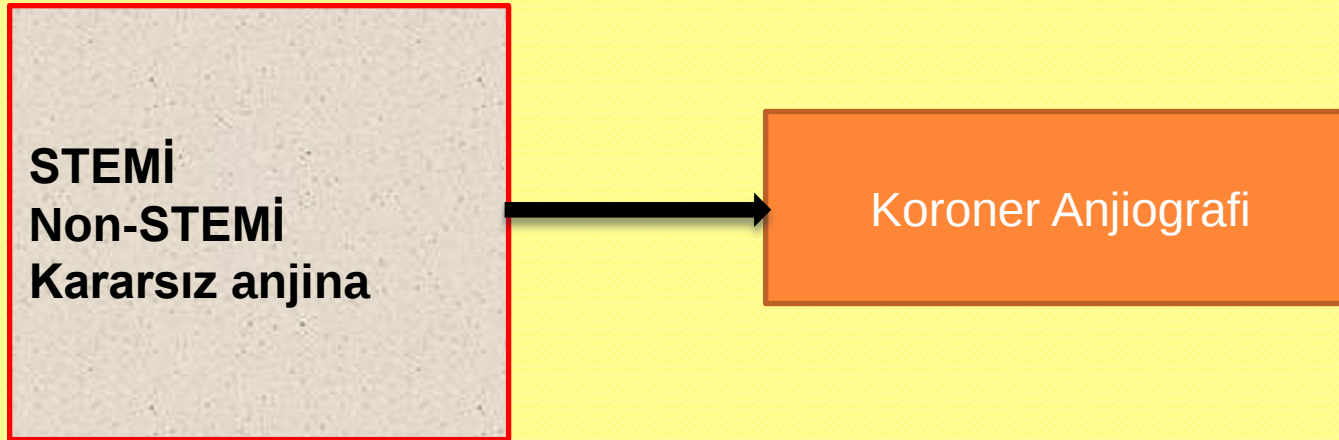
Koroner arter hastalıkları gelişmiş toplumlarda ölüme neden olan hastalıkların başında gelmektedir.

ALTIN STANDART —————> **KORONER ANJİOGRAFİ**

AKS tanısal yaklaşım

- **Hikaye**
Semptomlar
Anjina
- **EKG, kardiyak enzimler,**
- **Non–invaziv görüntüleme**
Stres test
Ekokardiografi
Radyonuklid miyokardiyal perfüzyon görüntüleme
Koroner BT anjiyografi
- **İnvaziv görüntüleme**
Koroner anjiyografi

Akut koroner sendrom



Düşük olasılıklı AKS

- Acil serviste AKS için kriterleri karşılamayan daha fazla değerlendirme gerektiren hasta grubudur.
- Hastalarının %5-15 inde AKS varlığı kanıtlanır.
- Acil servisten taburcu edilme oranları yaklaşık %4
- Muayene, EKG ve Enzimler, AKS dışlamada yeterli olmaz.

Kardiyak BT Tarihçe

- Bilgisayarlı tomografi (BT) 1974 yılında klinik olarak kullanıma girmiştir.
- 1981 yılında spiral BT ile ilk kardiyak görüntüleme yapılmıştır.

Kardiyak BT Tarihçe

- 1998 yılında 4 dedektörlü BT ile koroner anjiyografi uygulamalarına başlanmıştır.
- 2002 yılından sonra ise 16 ve 64 dedektörlü BT
- Günümüzde çift tüplü BT ile birlikte koroner anjiyografinin klinik uygulamaları hız kazanmıştır.

Koroner BT Anjiyografi

Koroner BT anjiyografi koroner arterleri görüntüleyen non-invaziv bir metottur.

Teknik

Koroner arter değerlendirilmesi

- Yüksek zamansal çözünürlük
(Bir görüntünün alınma süresi)
- Yüksek uzaysal çözünürlük
(Görüntüdeki birbirinden ayrılabilen en yakın iki nokta)
- Kalp siklusu ile uyum

Teknik

4 kesitli
16 kesitli
64 kesitli
128 kesitli
256 kesitli
320 kesitli



Kesit sayısı artıkça

Radyasyona maruziyet azalmakta
Hız kontrolüne gereksinim azalmakta
Görüntü kalitesi artmakta
Kontrast madde miktarı azalmakta

Çift tüplü BT

- Yüksek zamansal çözünürlük
- B-bloker kullanmadan yüksek kalp hızlarında görüntü elde edilebilir.
- Aritmik hastalarda, yüksek kalp ve solunum hızında koroner damarları daha kaliteli bir biçimde göstermektedir.

Avantajları

KBTA

- Non- invaziv
- Hızlı
- Konforlu
- Hastaneye yatış gerektirmez
- Damar duvarındaki aterosklerotik değişiklikleri göstermesi
- Kalsiyum skorlama

Koroner Anjiyografi

- Yüksek uzaysal ve zamansal çözünürlük
- Aynı seansta tanı ve tedavi

Dezavantajları

KBTA

- İyonizan radyasyona maruziyet
- İV kontrasta maruziyet
- Özel eğitilmiş teknik eleman ihtiyacı
- Böbrek yetmezliği
- Gebelik
- Obesite, kopere olmayan hasta
- Belirgin koroner kalsifikasyon

Koroner Anjiyografi

- İnvaziv
- Nadir olmakla birlikte ciddi ve hatta ölüme yol açabilecek komplikasyonlara neden olabilmektedir
- (toplam komplikasyon oranı %1.8, mortalite %0.1).
- Hasta hazırlığı
- Hastanede yatış
- Hastaların %20-30 unda darlık saptanmaz

Radyolojik incelemeler için etkili radyasyon dozu

• PA/Lateral CXR	0.04-0.06 mSv(millisievert)
• Beyin CT	1-2 mSv
• Toraks CT	5-7 mSv
• Abd/Pelvis CT	8-11 mSv
• Koroner BT Anjiyografi	9.3-11.3 mSv
• Koroner Anjiyografi	6-30 mSv

Morin et al. [Circulation](#) 2003;107:917-22.

Radyolojik incelemeler için etkili radyasyon dozu

“PROTECTION I” çalışmasında, 50 merkezde koroner BT tahmini radyasyon dozları ölçülerek karşılaştırılmış, efektif radyasyon dozu ortalama 12 mSv bulunmuştur.

Raff GL, Chinnaiyan KM, Share DA, Goraya TY, Kazerooni EA, Moscucci M, et al. Radiation dose from cardiac computed tomography before and after implementation of radiation dose-reduction techniques. JAMA 2009; 301: 2340-8



ACİL SERVİSTE AKS TANISINDA CT

Acil serviste KBTA

- Acil serviste KBTA ile gerçekleştirilen risk sınıflamasına ait çalışmalar halen yayınlanmaktadır.
- KBTA , AKS değerlendirilmesinde güvenli ve etkin bir yöntem olarak görünmektedir.

Acil serviste KBTA

2007 Amerikan Kalp Birliđi kılavuzunda, düşük riskli hastalarda koroner hastalığı dışlamak için kullanımı desteklenmiştir.

2008 AHA-2010 Expert Consensus Document

- AKS semptom ve bulgu şüphesi olmayan hastalarda kullanımı önerilmez.
- Orta riske sahip semptomatik hastalarda, risk değerlendirmesinden sonra kullanımı kabul edilebilir. (Belirsiz stres test sonucu olan hastalar).

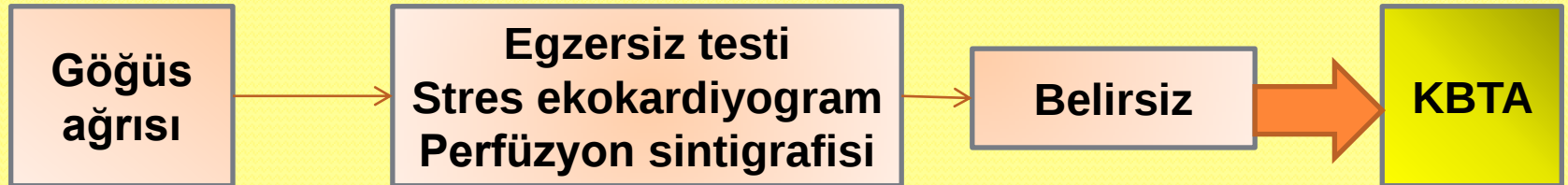
2008 AHA-2010 EXPERT CONSENSUS DOCUMENT

- Çok düşük ve yüksek olasılıklı AKS da kullanımı tavsiye edilmez.
- Radyasyona maruziyet çok düşük riski olan hastalarda kullanımını sınırlar.
- Yüksek riskli hastalar koroner anjiyografi gerektirir.

2008 AHA-2010 EXPERT CONSENSUS DOCUMENT

- Belirgin koroner kalsifikasyonu olan hastalarda tanısal değeri azalır.
- Konjenital ve akkiz koroner arter anomalileri değerlendirilmesinde önerilir.

Acil serviste KBTA



Budoff MJ, Achenbach S, Blumenthal RS et al. Circulation
2006;114:1761-91.

Acil serviste KBTA

EKG bulgularının yorum yapmaya uygun olmadığı ve hastanın egzersiz testi yapamadığı durumlar.

KBTA

Schoepf UJ, Zwerner PL, Savino G, Herzog C, Kerl JM, Costello P. Coronary CT angiography. Radiology 2007;244: 48-63.

Acil serviste KBTA

Akut göğüs ağrısı olan
orta risk grubu hastalar
EKG normal
Kardiyak enzimler negatif



KBTA

Schoepf UJ, Zwerner PL, Savino G, Herzog C, Kerl JM, Costello P. Coronary CT angiography. Radiology 2007;244: 48-63.

Acil serviste çok merkezli çalışmalar

- CT-STAT

Coronary Computed Tomographic Angiography for Systematic Triage of Acute Chest Pain Patients to Treatment

- ACRIN-PA

American College of Radiology Imaging Network

- ROMICAT II

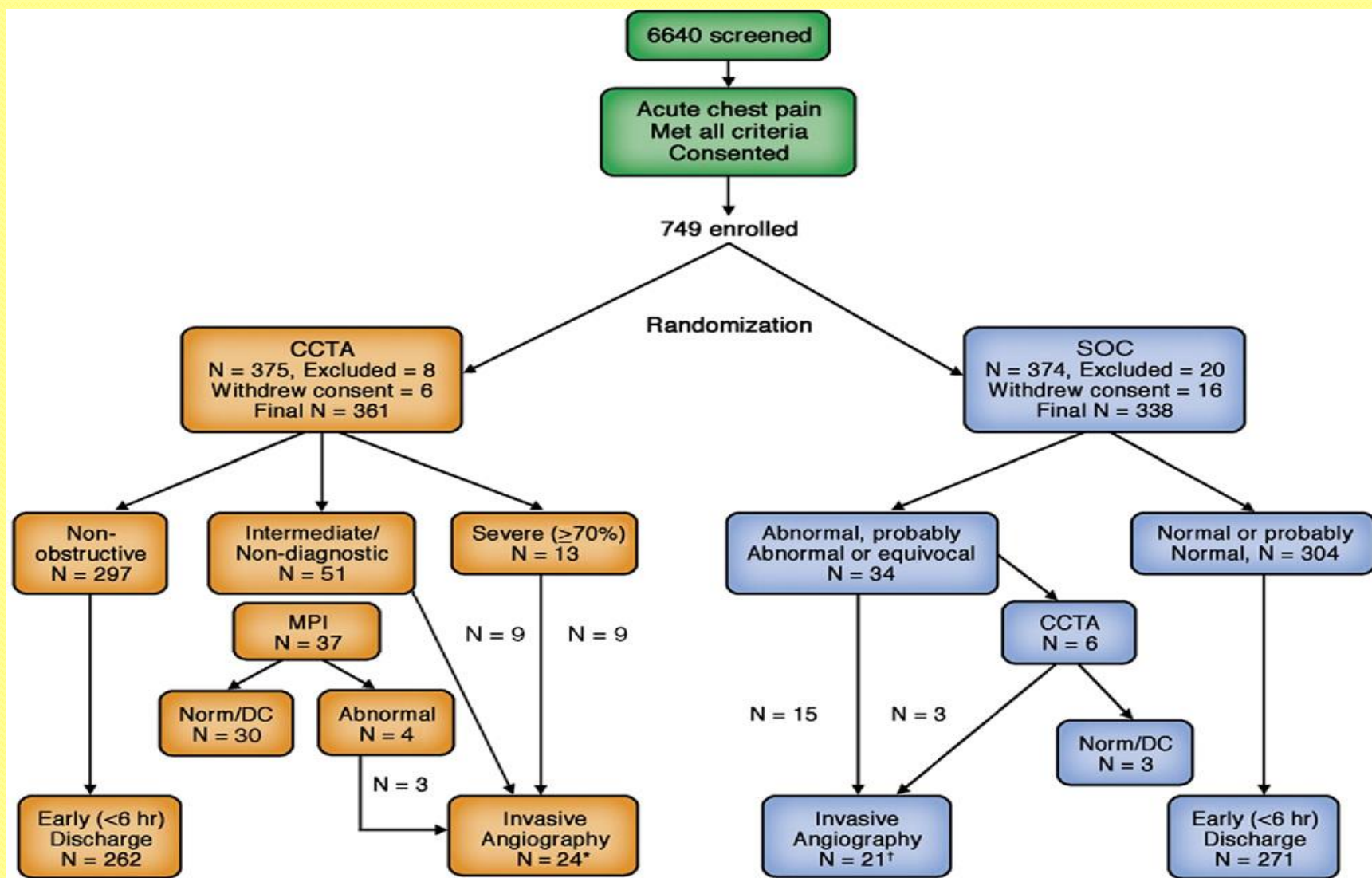
Rule Out Myocardial Ischemia/Infarction Using Computer Assisted Tomography

CT-STAT

- Çok merkezli(16)
 - Prospektif, randomize, ABD
 - 699 düşük riskli hasta,
 - KBTA(n=361)-MPI(n=338)
-
- Goldstein JA, Chinnaiyan KM, Abidov A, et al. The CT-STAT(Coronary Computed Tomographic Angiography for Systematic Triage of Acute Chest Pain Patients to Treatment) trial. J Am Coll Cardiol. 2011;58:1414e1422.

CT -STAT

- Öyküde kardiyak göğüs ağrısı şüphesi
- 25 yaş ve üzeri hastalar
- 12 saat önce başlayan göğüs ağrısı
- Normal veya tanısal olmayan EKG
- İskemi bulguları olmaması



CT-STAT

KBTA

- Tanı koyma süresi daha kısa (2,9 h-6,2h)
- Maliyet daha az (2137 dolar-3458 dolar)
- 30 günlük kardiyak olay fark yok.
- 6 aylık takipte her iki grupta ölüm olmamış
AKS gelişmemiş.

ACRIN-PA

- Çok merkezli (5)
 - Prospektif, randomize kontrollü, ABD
 - 1370 potansiyel AKS olan düşük-orta risk grubu
 - KBTA(n=908) –Standart yaklaşım (n=462)
-
- Litt HI, Gatsonis C, Snyder B, et al. CT angiography for safe discharge of patients with possible acute coronary syndromes. N Engl J Med. 2012;366:1393e1403

ACRIN-PA

- 30 yaş ve üzeri hastalar
- Hikaye, semptomlar olası AKS
- Tipik akut koroner sendrom dışlanmış
- EKG akut iskemik bulguların olmaması
- TIMI risk skoru 0-2

ACRIN -PA

BTKA

640 Hasta negatif
80 hasta pozitif
47 hasta orta risk

9 hasta MI

30 Günlük takip
Kardiyak olay
gelişmemiş

ACRIN-PA

KBTA

- Hastanede kalış süresi az
- Taburculuk hızlı
- Tanı koyma süresi kısa

ROMICAT II

- Acil servise göğüs ağrısı ile başvuran
 - Düşük ve orta risk grubu 1000 hasta
 - Çok merkezli (9), randomize, prospektif, ABD
 - KBTA(n=501)-Standart yaklaşım(n=499)
-
- Hoffmann U, Truong QA, Schoenfeld DA, et al. Coronary CT angiography versus standard evaluation in acute chest pain. N Engl J Med. 2012;367:299e308

ROMICAT-II

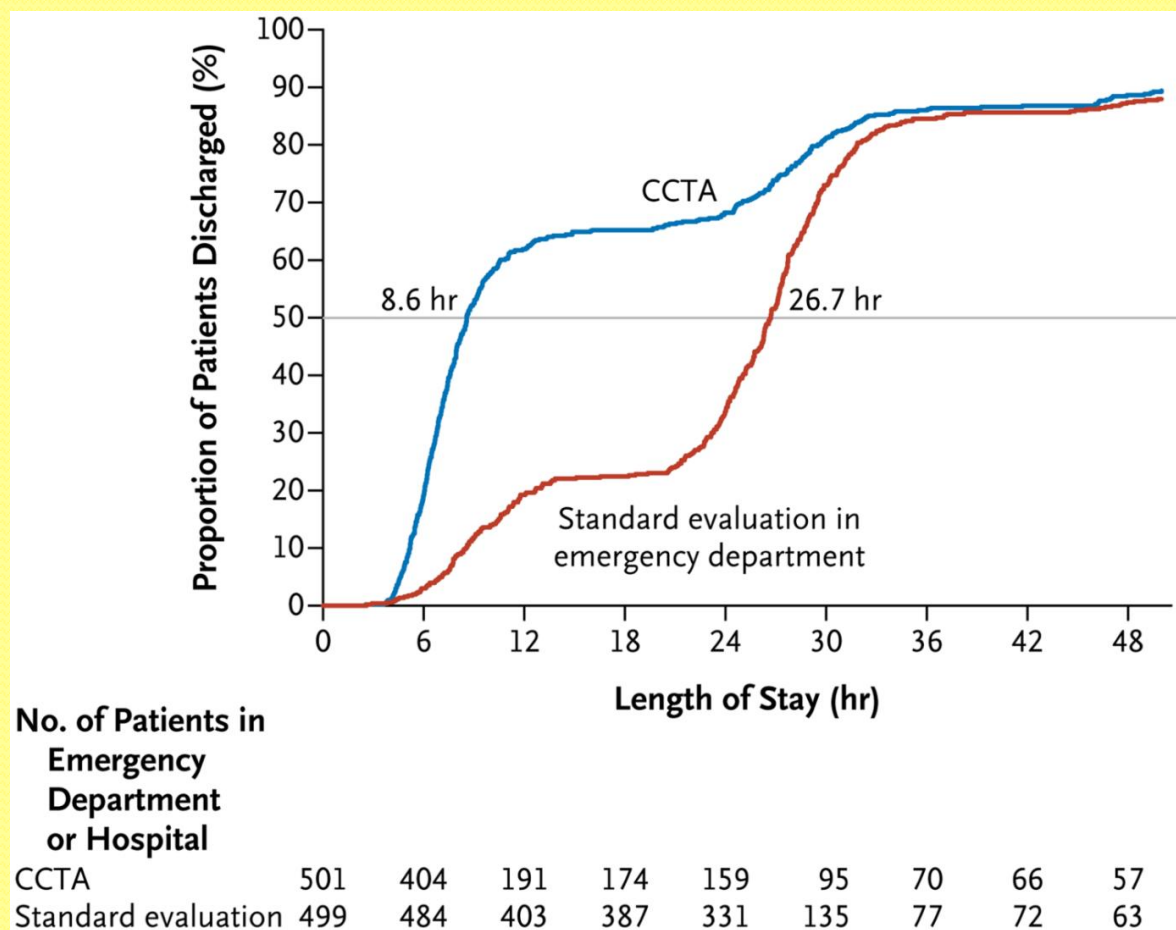
- 40-74 yaş
- 24 saatte en az 5 dakika olan göğüs ağrısı
- AKS dışlanmış (Risk sınıflaması ile)
- Sinus ritmi
- 10-15 sn soluk tutabilen hastalar

ROMICAT-II

KBTA:

- Acil serviste kalış süresi az
- Taburculuk hızlı
- Radyasyona maruziyet fazla
- Maliyet her iki grupta benzer.
- 28 günlük takipte AKS gelişmemiş

Hoffmann U, Truong QA, Schoenfeld DA, et al. Coronary CT angiography versus standard evaluation in acute chest pain. N Engl J Med. 2012;367:299e308



Triage of patients presenting with chest pain to the emergency department: implementation of coronary CT angiography in a large urban health care system.

Cury RC, Feuchtner GM, Batlle JC et al AJR Am J Roentgenol. 2013 Jan;200(1):57-65. doi: 10.2214/AJR.12.8808. Erratum in: AJR Am J Roentgenol. 2013 Mar;200(3):705

- 529 hasta, 3 merkez ,prospektif, düşük riskli AKS
- Göğüs ağrısı, kardiyak enzim normal, EKG normal
- 317 hasta normal KBTA, 151 hasta hafif stenoz taburcu (n =468)
- 25 hastada orta derece darlık (17 hasta ileri inceleme)
- 36 hasta ileri stenoz (70%), 34 hastaya koroner anjio yapılmış, KBTA ile uyumlu sonuç.
- Sensitivite %94, NPV % 99.8

Triage of patients presenting with chest pain to the emergency department: implementation of coronary CT angiography in a large urban health care system

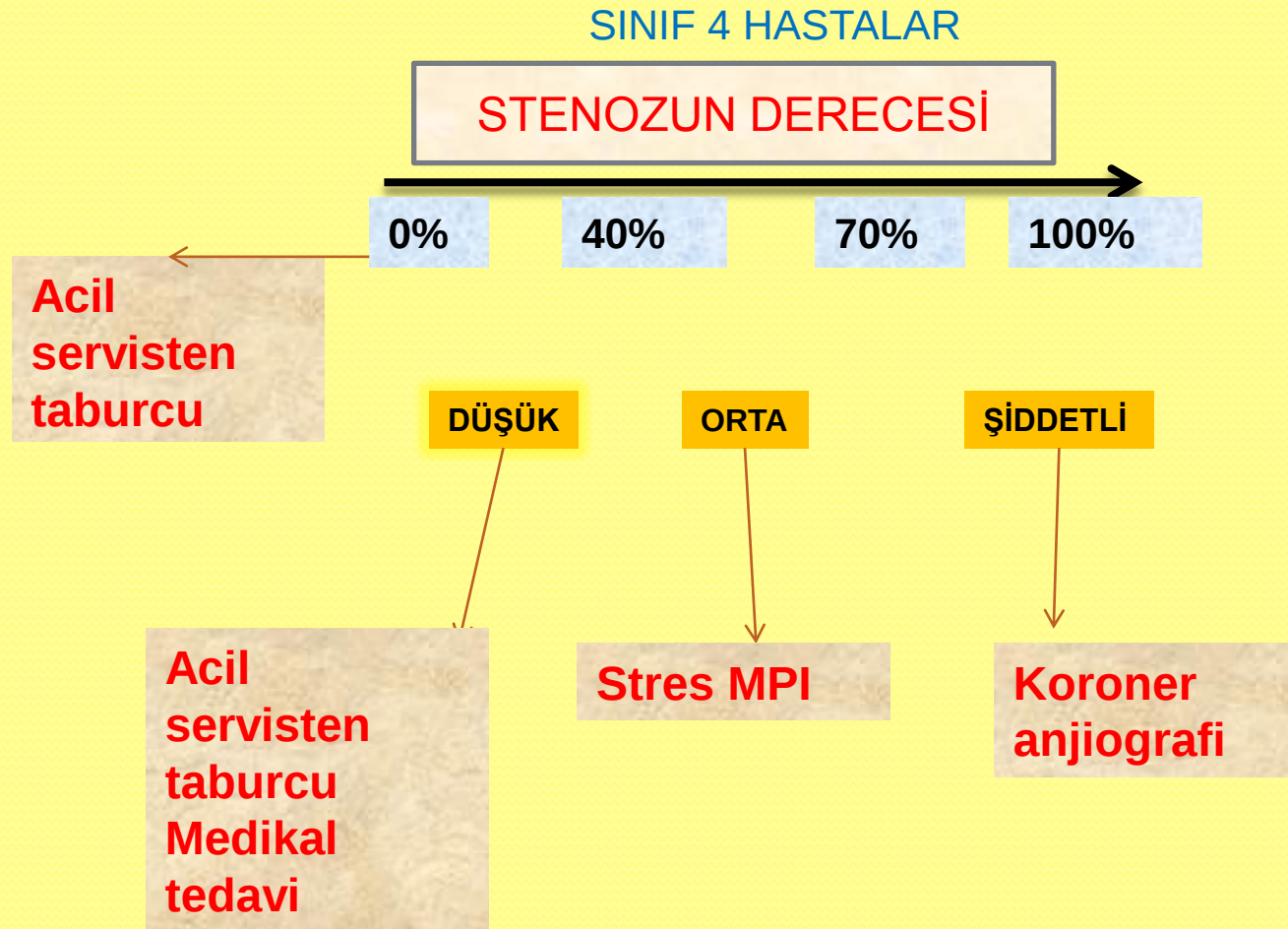
Sınıf I	STEMİ veya yeni LBBB iskemik ağrı
Sınıf II	Non-STEMİ veya unstabil anjina
Sınıf III	Orta risk AKS (TIMI >2): 20 dak az süren ağrı veya atipik göğüs ağrısı, EKG normal, tanısal değil,kardiyak enzimler negatif
Sınıf IV	Düşük risk AKS (TIMI ≤ 2): 20 dak az süren ağrı veya atipik göğüs ağrısı, EKG normal, tanısal değil,kardiyak enzimler negatif
Sınıf V	Non- kardiyak göğüs ağrısı

Baptist Hospital of Miami and Baptist
Cardiac and Vascular Institute

Triage of patients presenting with chest pain to the emergency department: implementation of coronary CT angiography in a large urban health care system

SINIF	YAKLAŞIM
I - STEMI	Kateter lab
II - Non-STEMİ-UAP	Kateter lab
III- Orta risk AKS (TIMI>2)	SPECT MPI
IV-Düşük risk AKS (TIMI≤2)	Koroner CT
V-Non –kardiyak ağrı	Grafi , göğüs CT ..vs

Triage of patients presenting with chest pain to the emergency department: implementation of coronary CT angiography in a large urban health care system



Tintinali

SINIF III

- Olası akut iskemi:Yüksek riskli özelliklerin yokluğunda iske miyle uyumlu hikaye
Yada aşağıdakilerden herhangi biri
- Şu anda mevcut olmayan istirahat ağrısı
- Yeni başlangıçlı ağrı
- Ağrı da artış eğilimi
- EKG de ağrıdan bağımsız iskemik olaylar: 1mm den küçük ST çökmesi veya T dalgasında > 1 mm ters dönme

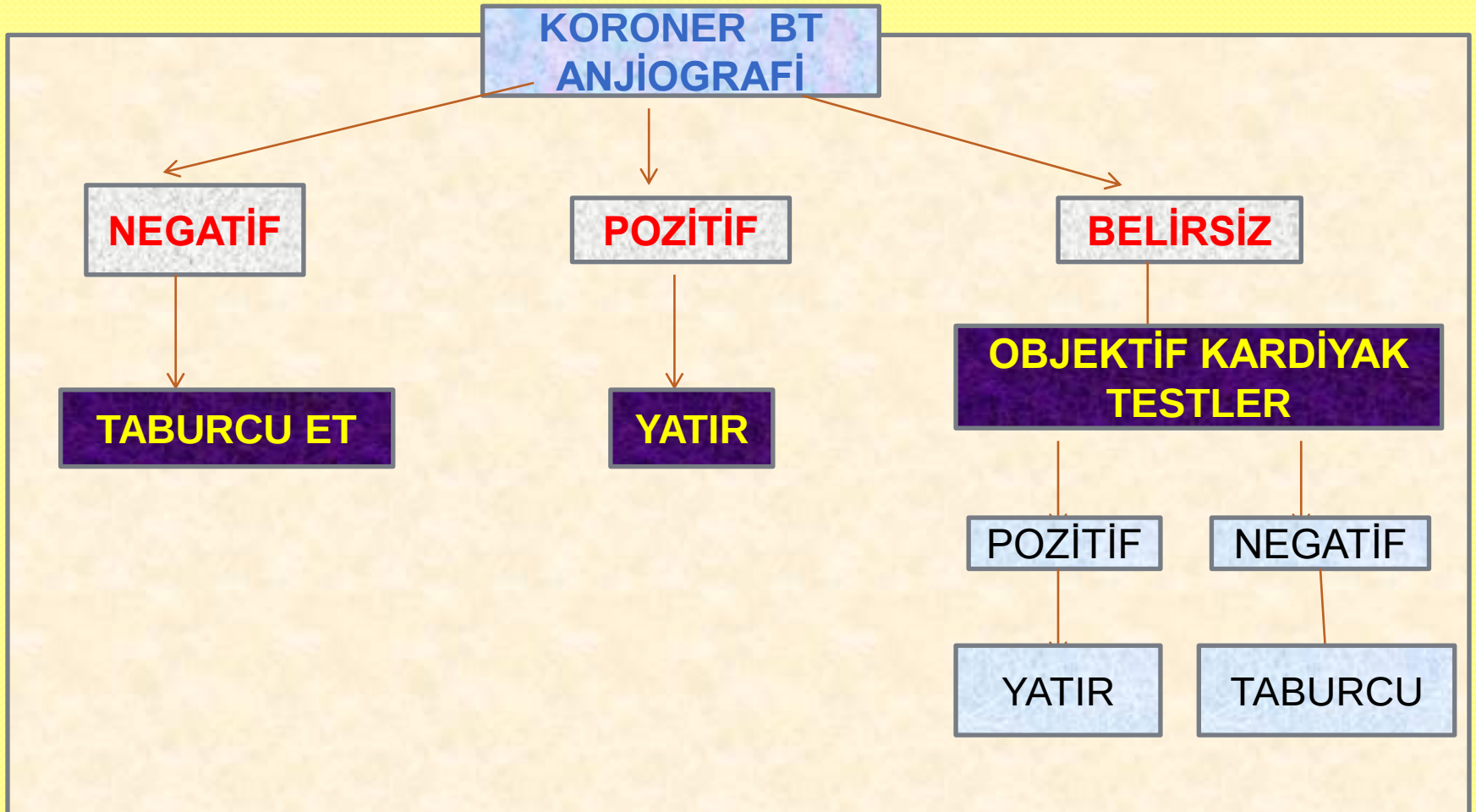
Tintinali

SINIF IV

- Olası akut iskemi:Olumsuz olaylar için düşük risk.
- Aşağıdakilerden hepsinin olması gerekir
- İskemik hikayenin olmaması
- EKG nin normal ,eskiyle aynı veya özgün olmayan değişiklikler içeriyor olması
- Negatif kardiyak enzimler

Acil servis algoritması

SINIF III-IV HASTALAR



- Sensitivity: **89 %**
- Specificity: **96%**
- Negative Predictive Value: **99%**
- Positive Predictive Value: **78%**

Koroner BT Anjiyografi

- Güvenli
- Maliyet az!!
- Etkili
- Taburculuk hızlı
- Radyasyona maruziyet!!!

Sonuç

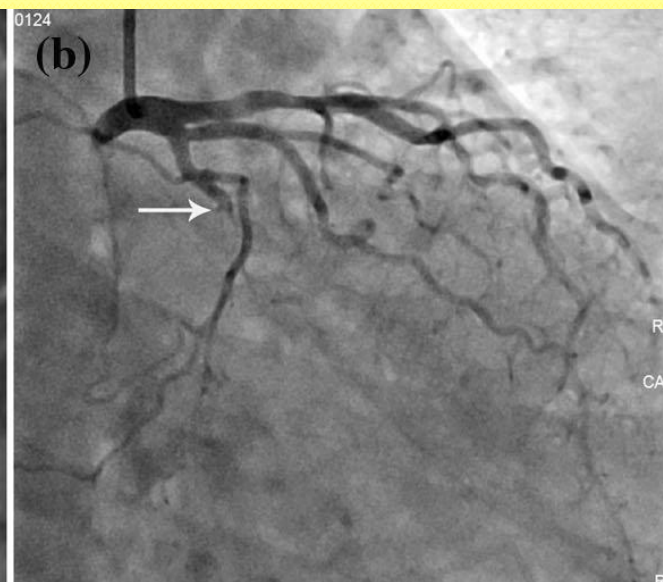
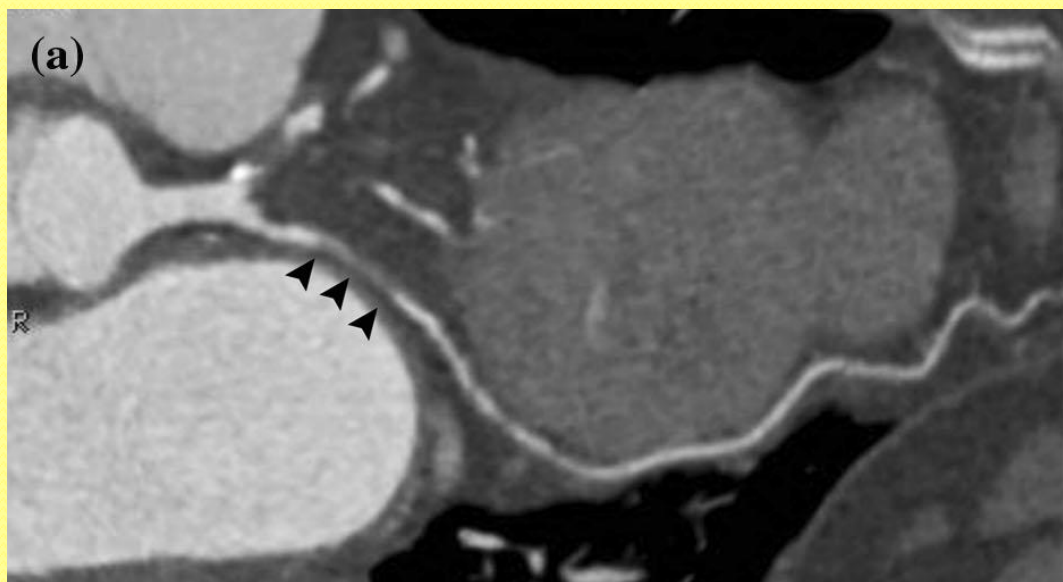
- KBTA, düşük ve orta riskli hasta grubunda normal invaziv koroner anjiyografi sayısında belirgin azalma sağlamaktadır.
- Acil serviste kullanımı ile hastaların hastanede kalış süresinde ve tedavi maliyetinde belirgin azalma sağlanmaktadır.

Sonuç

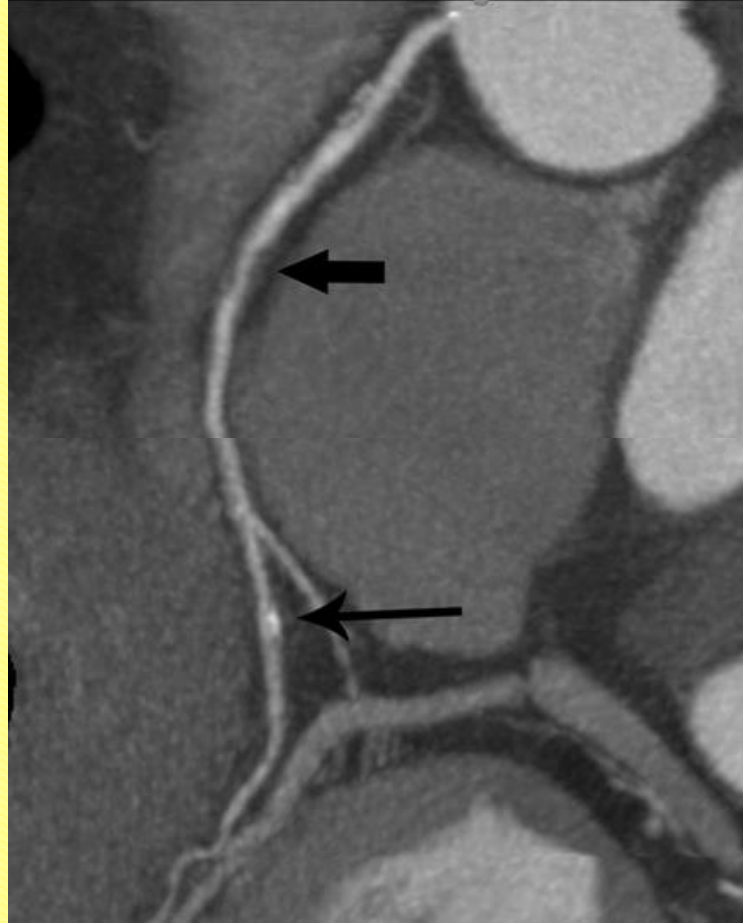
- Acil servise atipik göğüs ağrısı ile başvuran düşük ve orta risk grubunda yer alan hastalarda yararlı olabilir.
- Acil serviste rutin kullanımı için net kılavuzlara ihtiyaç vardır.

LAD (left anterior descending) %70 darlık





Koroner arterde kalsifikasyon (ok) ve yumuřak plaklar (kalın ok)



Aorta ile sağ koroner arter distal kesimi arasına yerleştirilmiş safen ven greftinde orta kesimde ileri derece darlık izleniyor

