



TUS/YDUS HAZIRLIK

KARDİYOLOJİ-1 **VAKA SORU ÇÖZÜMÜ**

Yalcin Solak, MD

1. 64 yaşında bir kadın rutin muayene sırasında değerlendiriliyor. Hiçbir semptomu olmayan hastanın tıbbi öyküsünde hipertansiyon ve tip 2 diabetes mellitus bulunuyor. Hastanın kullandığı ilaçlar amlodipin, losartan, atorvastatin ve metformin. Fizik muayenede kan basıncı 155/80 mmHg, apekte 1/6 dekreşendo tarzında diyastolik üfürüm duyuluyor. Üfürümde valsalsa ya da pozisyon değişimi ile değişiklik oluşmuyor. Elektrokardiyogram, spesifik olmayan ST değişiklikleri ile sinüs ritmini gösteriyor.

Bundan sonra yapılacak en uygun tanı testi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Toraks BT
- B) Egzersiz ekokardiyografi stres testi
- C) Transtorasik ekokardiyografi
- D) Transözofageal ekokardiyografi
- E) Başka teste gerek yok

Hangi hastalarda üfürüm varsa TTE yapılmalı

- Üfürüm + semptom
- Asemptomatik hastada;
 - Sistolik üfürüm $\geq 3'$
 - Diyastolik üfürüm
 - Devamlı üfürüm
 - Geç sistolik ya da holosistolik

2. 67 yaşında bir kadın, düşük ejeksiyon fraksiyonu kalp yetmezliği nedeniyle takip ediliyor. Hasta eforla stabil dispne tarifliyor. Başka semptomu yok. İlaçlar karvedilol, spironolakton, maksimum dozda lisinopril, dapagliflozin ve furosemid. Fizik muayenede kan basıncı 105/70 mm Hg ve nabız hızı 60/dk. Laboratuvar testlerinde serum kreatinin düzeyi 1,3 mg/dl. Ekokardiyografide sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %37 saptanıyor.

Bu hastada en uygun tedavi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İzosorbid dinitrat + hidralazin
- B) İvabradin
- C) Karvedilol dozunda artış
- D) Lisinopril kesilerek valsartan + sakubitril başlanması
- E) Furosemid

- Hastada NYHA class II semptomlar var. Volume overload yok.
- ACEI ya da ARB yerine **valsartan + Sakubitril** başlanması mortalite ve hastaneye yatışı azaltıyor.
- Yeni başlangıçlı KKY'de de verilebilir.
- ACEI'leri ilaç başlanmadan 36 saat önce kesilmeli. **Anjioödem riski** nedeniyle.
- **Izosorbid dinitrat + hidralazin** NYHA class III-IV KKY'de kullanılır
- **İvabradin** NHYA class II-IV hastalarda kullanılabilir.
 - Symptomatik HFrEF
 - Sinüs ritmi
 - $EF \leq \%35$
 - Kalp hızı >70 bpm

3. 18 yaşında asemptomatik bir erkek, spor katılımı öncesi yapılan muayenesinde kalp üfürümünden dolayı değerlendiriliyor. Geçmişte kendisine bir üfürüm söylendiğini hatırlıyor, ancak önceden herhangi bir test veya müdahalede bulunmadığı anlaşıyor. Hastanın bilinen tıbbi sorunları yok ve ilaç kullanmıyor. Fizik muayenede vital bulgular normal. Apikal vuru normal ve sol sternal sınır boyunca trill alınıyor. Sol sternal kenarda S2'yi gizleyen 4/6 derece holosistolik üfürüm duyuluyor. EKG ve akciğer grafisi normal saptanıyor.

Bu hastada en olası tanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Atriyal septal defekt**
- B) Aort koarktasyonu**
- C) Patent duktus arteriyozus**
- D) Ventriküler septal defekt**
- E) Hipertrofik obstrüktif kardiyomiyopati**

Systolic Murmur

- Aortic stenosis
- Aortic valve sclerosis
- Flow murmur

Diastole

- Aortic regurgitation
- Pulmonic regurgitation

Systole

- Hypertrophic obstructive cardiomyopathy (HOCM)

PDA

Systolic Murmur

- Flow murmur
- Pulmonic stenosis

Systole

- TR
- VSD

Diastole

- TS
- ASD

Systole

- MR

Diastole

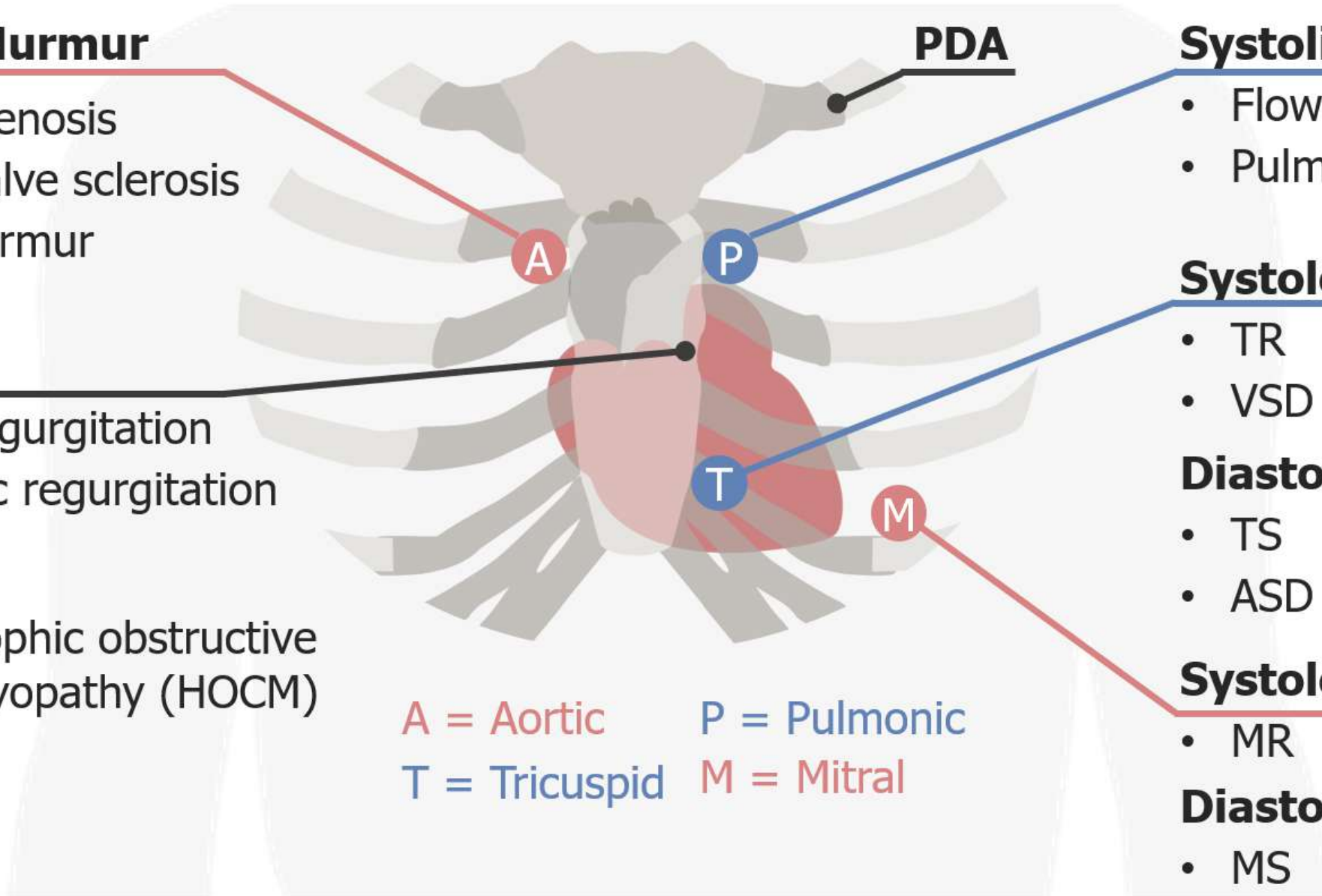
- MS

A = Aortic

P = Pulmonic

T = Tricuspid

M = Mitral



4. 43 yaşında, düşük ejeksiyon fraksiyonu (%45) kalp yetmezliği ve tip 2 diabetes mellitus bir erkek hasta muayenede değerlendiriliyor. Hasta şu anda asemptomatik. Kullandığı ilaçlar metformin, valsartan + sakubitril, metoprolol, spironolakton ve atorvastatin. Fizik muayenede kan basıncı 110/75 mm Hg, nabız 64/dk, juguler venöz distansiyon veya periferik ödem saptanmıyor. Hemogloblin A1c düzeyi %6.9 bulunuyor.

Bu hastada en uygun ek tedavi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Digoksin

B) Empagliflozin

C) Furosemid

D) İzosorbid dinitrat + hidralazin

E) Glimepirid

5. 21 yaşında, 9 gün önce doğum yapan kadın hasta acil serviste ortopne ve paroksizmal nokturnal dispne ile değerlendiriliyor. Doğumu komplikasyonsuz geçen hastanın ertesi gün eve taburcu edildiği öğreniliyor. Başka bir sağlık sorunu olmayan hasta ilaç kullanmıyor. Fizik muayenede her iki kolda kan basıncı 110/80 mmHg, nabız 112/dk ve düzenli, solunum sayısı 26/dk. Santral venöz basınç yükselmiş, S3 ve bilateral pulmoner raller mevcut. Akciğer grafisi pulmoner ödeme uyumlu. EKG'de iskemik değişiklikler olmaksızın sinüs taşikardisi saptanıyor. Transtorasik ekokardiyogramda global hipokinezi ile birlikte sol ventrikül dilatasyonu görülüyor; EF %38. Sağ kalp boyutu ve fonksiyonu normal izleniyor.

Bu hastada en olası tanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Akut pulmoner emboli**
- B) Artan aort diseksiyonu**
- C) Peripartum kardiyomiyopati**
- D) Spontan koroner arter diseksiyonu**
- E) Takotsubo kardiyomiyopatisi**

6. 77 yaşındaki bir erkek, 3 haftalık nefes darlığı ve aralıklı ateř öyküsü açısından değerlendiriliyor. 3 yıl önce transkateter aort kapağı implantasyonu ve aort darlığı ameliyatı olduğu anlaşılıyor. 1 ay sonra divertikülit ile hastaneye yatırılarak antibiyotik tedavisi veriliyor. Bu yatıştan 1 hafta sonra aralıklı ateşleri gelişiyor. Hastanın kullandığı tek ilaç düşük doz aspirin. Fizik muayenede vücut sıcaklığı 37.6 C, normal S1 ve S2 var ve üfürüm yok. Kalp yetmezliği belirtisi yok. EKG normal, transtorasik ekokardiyogramda sağ ventrikül fonksiyonu normal ve sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %55 izleniyor. Tamamen hareketli ve normal yaprakıklara sahip bir biyoprostetik aort kapağı görölüyor. Üç set kan kùltürü negatif geliyor.

Bu hastada en uygun tanı testi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kardiyak BT
- B) Kardiyak manyetik rezonans görüntüleme
- C) Transözofageal ekokardiyografi
- D) Koroner anjiyografi
- E) Başka test gerekli değil

7. 47 yaşında erkek hasta 6 aylık dispne ve eforla yakın senkop öyküsü açısından değerlendiriliyor. Hastanın başka bir sağlık sorunu yok ve ilaç kullanmıyor. Fizik muayenede vital bulgular normal. Sol sternal kenar boyunca 3/6 dereceli sistolik ejeksiyon üfürümü duyuluyor. Karotis impuls canlı izleniyor. Hasta çömelirken üfürüm şiddeti önemli ölçüde azalıyor. Karotis arterlere üfürümün yayılım göstermiyor. Ejeksiyon sesi veya sistolik klik duyulmuyor. Solunumda değişiklik izlenmiyor ve diyastolik üfürüm duyulmuyor.

Bu hastada en olası tanı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Biküspit aortik stenoz

B) Hipertrofik kardiyomiyopati

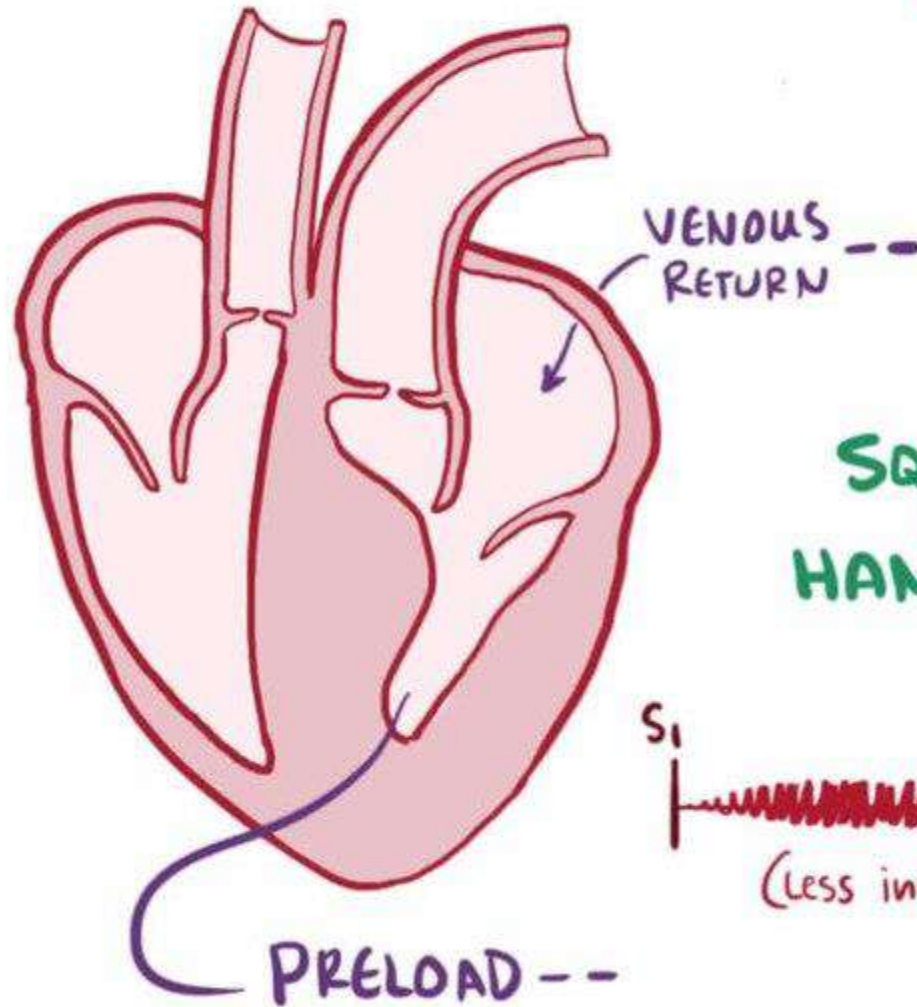
C) Küçük membranöz ventriküler septal defekt

D) Valsalva anevrizması sinüsü rüptürü

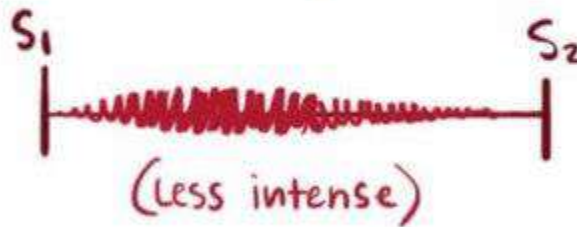
E) Atriyal septal defekt

HYPERTROPHIC CARDIOMYOPATHY (OBSTRUCTIVE)

CRESCEENDO-DECRESCENDO
MURMUR



SQUATS
or
HANDGRIP



STANDS
or
VALSALVA



8. 55 yaşında bir kadın erken evre HER2 pozitif meme kanseri için trastuzumab tedavisine başlamadan önce değerlendiriliyor. Hastanın kardiyovasküler semptom ve egzersizle ilgili sınırlamaları mevcut değil. Hipertansiyonu ve hiperlipidemisi var. İlaçları losartan ve atorvastatin. Fizik muayene normal bulunuyor. Rutin laboratuvar tetkiklerinin sonuçları normaldir. Ekokardiyogramdaki bulgular normal. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %55 saptanıyor.

Bu hasta için en uygun kardiyak sürveyans yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kardiyak manyetik rezonans görüntüleme
- B) Ekokardiyografi
- C) Çok kapılı edinim (MUGA) taraması
- D) Koroner anjiyografi
- E) Sürveyansa gerek yok

Kardiyotoksik antineoplastikler

- **Miyokardiyal iskemi:** 5-FU, Bevacizumab, Cisplatin
- **Hipertansiyon:** Bevacizumab, Sunitinib
- **Atriyal fibrilasyon:** İbrutinib
- **QT uzaması:** Arsenik trioksit
- **Pulmoner hipertansiyon:** Dasatinib
- **Tromboembolik hastalık:** Lenalidomide ve pomalidomide
- **Kardiyak toksisite (kardiyomiyopati):** Antrasiklinler (doxorubicin, epirubicin ve idarubicin), HER2 inhibitörleri (Trastuzumab), VEGF inhibitörleri, Siklofosfamid ve ifosfamid

9. 68 yaşında bir erkek, maksimum tolere edilen antianjinal tedaviye rağmen devam eden persistan anjina açısından değerlendiriliyor. Hastanın semptomları 500 metreden daha az yürümekle ortaya çıkıyor, işini ve yaşam kalitesini etkiliyor. İstirahatte ağrısı veya kalp yetmezliği semptomları yok. Oturur pozisyondan kalkarken sıklıkla baş dönmesi tarifliyor. 20 paket yıllık sigara öyküsü var ancak 25 yıldır ex-smoker. Hastanın kullandığı ilaçlar aspirin, metoprolol, sublingual nitrogliserin ve rosuvastatin. Fizik muayenede kan basıncı 110/70 mm Hg, nabız 55/dk, solunum hızı 20/dk. Fizik muayenenin geri kalanı normal. EKG sinüs ritminde. Akciğer grafisi normal.

Aşağıdakilerden hangisi bu hastanın yönetiminde en uygun seçenektir?

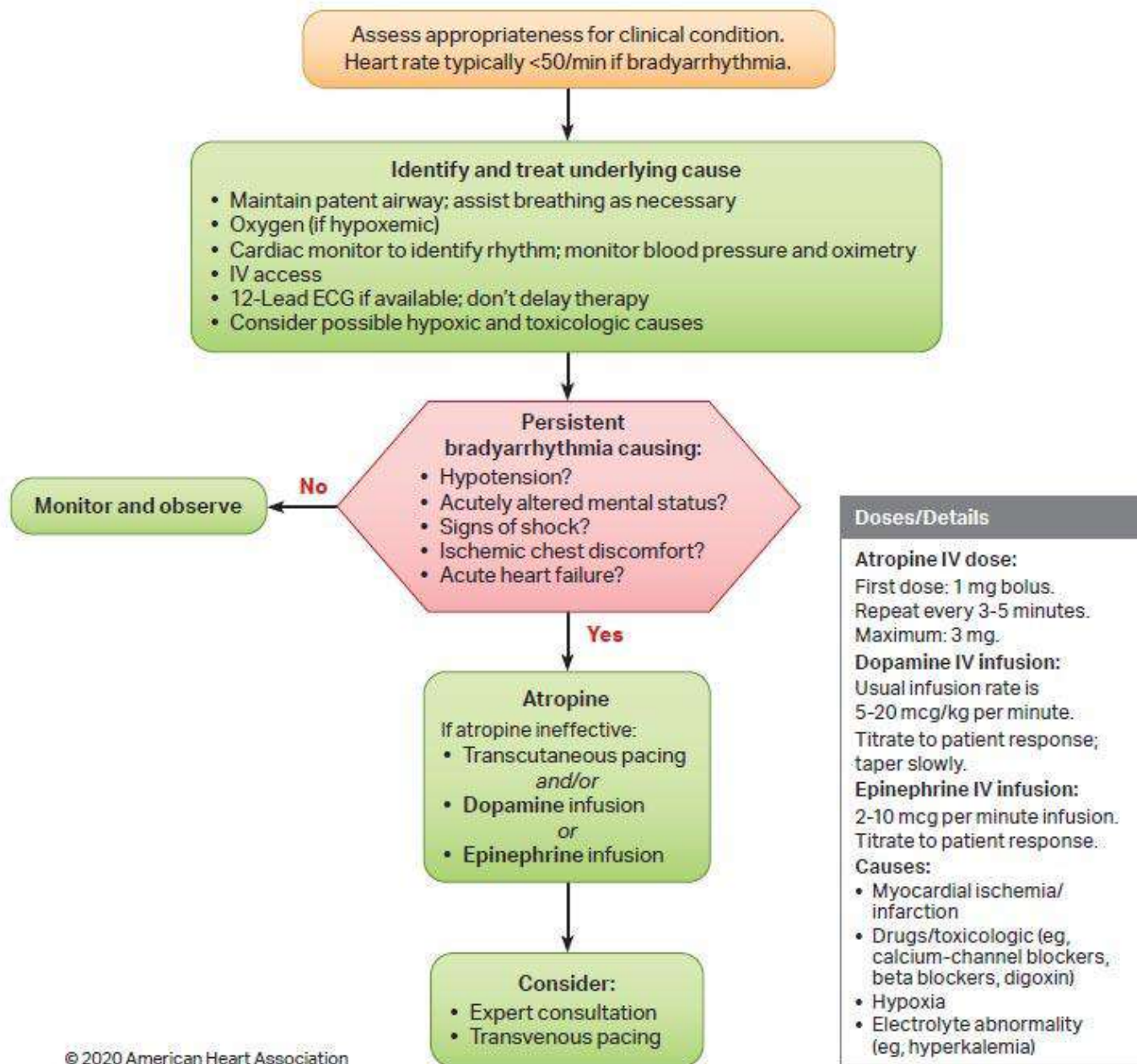
- A) Klopidoğrel eklenmesi
- B) İzosorbid mononitrat eklenmesi
- C) Koroner anjiyografi
- D) Egzersiz eko-kardiyografi
- E) Nifedipin eklenmesi

10. 75 yaşında erkek hasta acil serviste somnolans nedeniyle değerlendiriliyor. Hastanın bir bakımevinde yaşadığı öğreniliyor. Transfer notu donepezil ile tedavi edilen orta şiddetli Alzheimer hastalığı olduğunu gösteriyor. Fizik muayenede kan basıncı 70/40 mm Hg, nabız hızı 30/dk; diğer vitaller normal. Hastanın ortam havasını solurken ölçülen oksijen satürasyonu %97. Hastanın uykuya meyilli olduğu izleniyor. Kardiyak muayenede bradikardi saptanıyor. Tam kan sayımı ve elektrolit seviyeleri normal izleniyor. Kardiyak telemetri, kalp hızı 30/dk olan sinüs bradikardisini gösteriyor.

Bu hastada en uygun tedavi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Amiodaron**
- B) Göğüs kompresyonları**
- C) İV atropin**
- D) İzoproterenol**
- E) Adenozin**

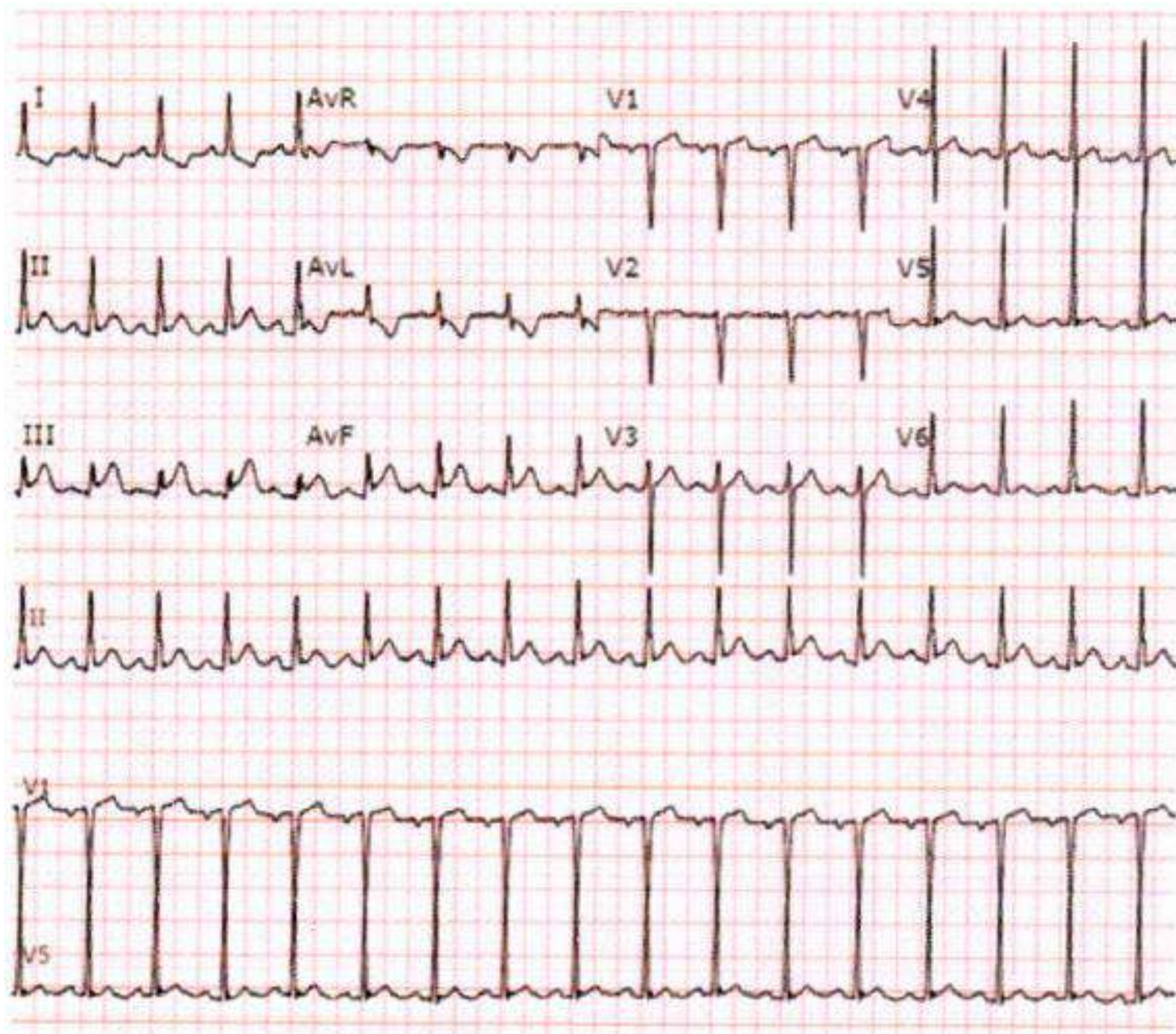
Adult Bradycardia Algorithm



11. 72 yaşında erkek hasta 2 saattir olan göğüs ağrısı ve terleme şikayetiyle acil serviste değerlendiriliyor. Hastanın kabul EKG'si şekilde görünüyor. Sağ koroner arter proksimaline ilaç salımlı stent yerleştirilerek koroner bakım ünitesine naklediliyor. Fizik muayenede kan basıncı 80/50 mm Hg, nabız 120/dk, solunum hızı 22/dk ve hasta ortam havasını solurken oksijen saturasyonu %94. Kardiyak oskültasyonda S3 duyuluyor; perikardiyal sürtünme sesi yok. Santral venöz basınç yüksek izleniyor. Akciğerler oskültasyonda açık saptanıyor.

Bu hastada bu aşamada en uygun tedavi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Aort içi balon pompası yerleştirme**
- B) intravenöz dobutamin**
- C) İntravenöz izotonik mayi**
- D) Oral metoprolol**
- E) İntravenöz nitrogliserin**



Sağ ventrikül enfarktında kullanma!!!

Nitratlar, diuretikler, opioid analjezik ajanları kalsiyum kanal blokörleri, beta blokörler (metoprolol)

12. 73 yaşındaki erkek hasta, son 3 ay içinde artan periferik ödem ve karın çevresi ile birlikte 6 aylık ilerleyici yorgunluk ve efor dispnesi öyküsü nedeniyle değerlendiriliyor. Hastanın 10 yıl önce koroner arter baypas ameliyatı geçirdiği öğreniliyor. İlaçlar metoprolol, atorvastatin ve aspirin. Fizik muayenede vital bulgular normal. Belirgin dalga formları ile juguler venöz distansiyon kaydediliyor. İnspirasyon sırasında santral venöz basınçta fark edilebilir bir düşüş izlenmiyor. Kardiyak oskültasyonda erken diyastolik ses mevcut. Karaciğer büyümüş ve pulsatil, asit var ve periferik ödem iki taraflı dizlere kadar uzanıyor. Akciğer grafisinde, bilateral küçük plevral efüzyon görülüyor.

Bu hastada aşağıdakilerden hangisi en olasıdır?

- A) Kardiyak tamponad**
- B) Kronik karaciğer hastalığı**
- C) Konstriktif perikardit**
- D) Restriktif kardiyomiyopati**
- E) Hipertrofik kardiyomiyopati**

Causes

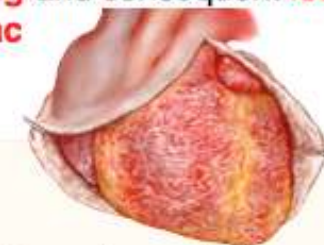
previous pericarditis, cardiac surgery, chest irradiation, connective tissue disorders, and uremia are common precipitants.



© 2017 Elliot K. Fishman, MD.

Constrictive Pericarditis

Results from **scarring** and consequent **loss of elasticity** of the **pericardial sac**



Causes

- Idiopathic
- Infectious (viral, TB, fungal, parasitic)
- Post-cardiac surgery
- Post-radiation therapy
- Connective tissue disorder
- Misc. (uremic, malignant, drug-induced, sarcoid)

Clinical

- Fluid overload (peripheral edema, anasarca)
- Diminished cardiac output (fatigue, dyspnea on exertion)
- Kussmaul's sign (increase in JVP during inspiration)
- "Dip and plateau" LV filling (diastolic) tracing
- Pericardial knock

Treatment

- Pericardiectomy

Don't confuse with...

RESTRICTIVE Cardiomyopathy

Disease of the **myocardium** that results in **restricted ventricular filling**

Causes

- Amyloidosis
- Sarcoidosis
- Hemochromatosis
- Tropical endomyocardial fibrosis

	<i>Tamponade</i>	<i>Constriction (Pericardial Diastolic Heart Failure)</i>	<i>Restrictive Cardiomyopathy (Myocardial Diastolic Heart Failure)</i>
Symptoms	Acute or chronic decompensation	Chronic predominant right-sided heart failure	Chronic right- and/or left-sided heart failure
Signs			
JVP	Elevated	Elevated rapid y descent	Elevated
Auscultation	Pericardial rub	Pericardial knock	Third heart sound (S3)
Others	Pulsus paradoxus	Kussmaul sign	
Causes	Pericarditis, heart rupture, trauma, dissection, malignancy, postsurgical tamponade	Idiopathic, following cardiac surgery, following radiation therapy	Primary or infiltrative cardiomyopathy, drug, radiation
Echocardiographic findings			
Two-dimensional	Pericardial effusion with RV/RA diastolic collapse, abnormal septal motion	Abnormal septal motion, thickened pericardium, atrial enlargement	Usually increased ventricular wall thickness, atrial enlargement
MV inflow	Respiratory variation, restrictive filling	Respiratory variation, restrictive filling	Restrictive pattern
E'	Varies	Normal on increased. (> 7 cm/s)	Decreased (< 7 cm/s)
Hepatic vein	Diastolic flow reversal with expiration	Diastolic flow reversal with expiration	Diastolic flow reversal with inspiration
CT/MRI	Effusion	Thick pericardium, abnormal ventricular septal motion	Biatrial enlargement, early nulling of myocardium for amyloid
Catheterization			
		Dip and plateau	Dip and plateau
		Discordant LV and RV systolic pressure change with respiration	Concordant LV and RV systolic pressure change with respiration
	Equalization of diastolic pressures in all chambers	Equalization of diastolic pressures in all chambers	Usually left > right filling pressure but can have equalization
Treatment	Pericardiocentesis Pericardial window See text for chylous effusion (in Pericardium Effusion section of this chapter)	Pericardiectomy except for recent onset	Medical treatment Stem cell treatment Cardiac transplantation
Prognosis	Depends on etiology	Good for idiopathic disease Worse for radiation-induced disease	Poor

13. 48 yaşında erkek hasta, sol koluna yayılan şiddetli substernal göğüs ağrısı, nefes darlığı ve terleme başladıktan 1.5 saat sonra acil servise geliyor. Hasta ağrı başladığında televizyon izlediğini belirtiyor. Aktivite ile kötüleşen ve istirahatle veya nitrogliserin tableti alarak düzelen göğüs ağrısı öyküsü var. Nabızı 82/dk, solunumu 18/dk, kan basıncı 165/95 mm Hg ölçülüyor.

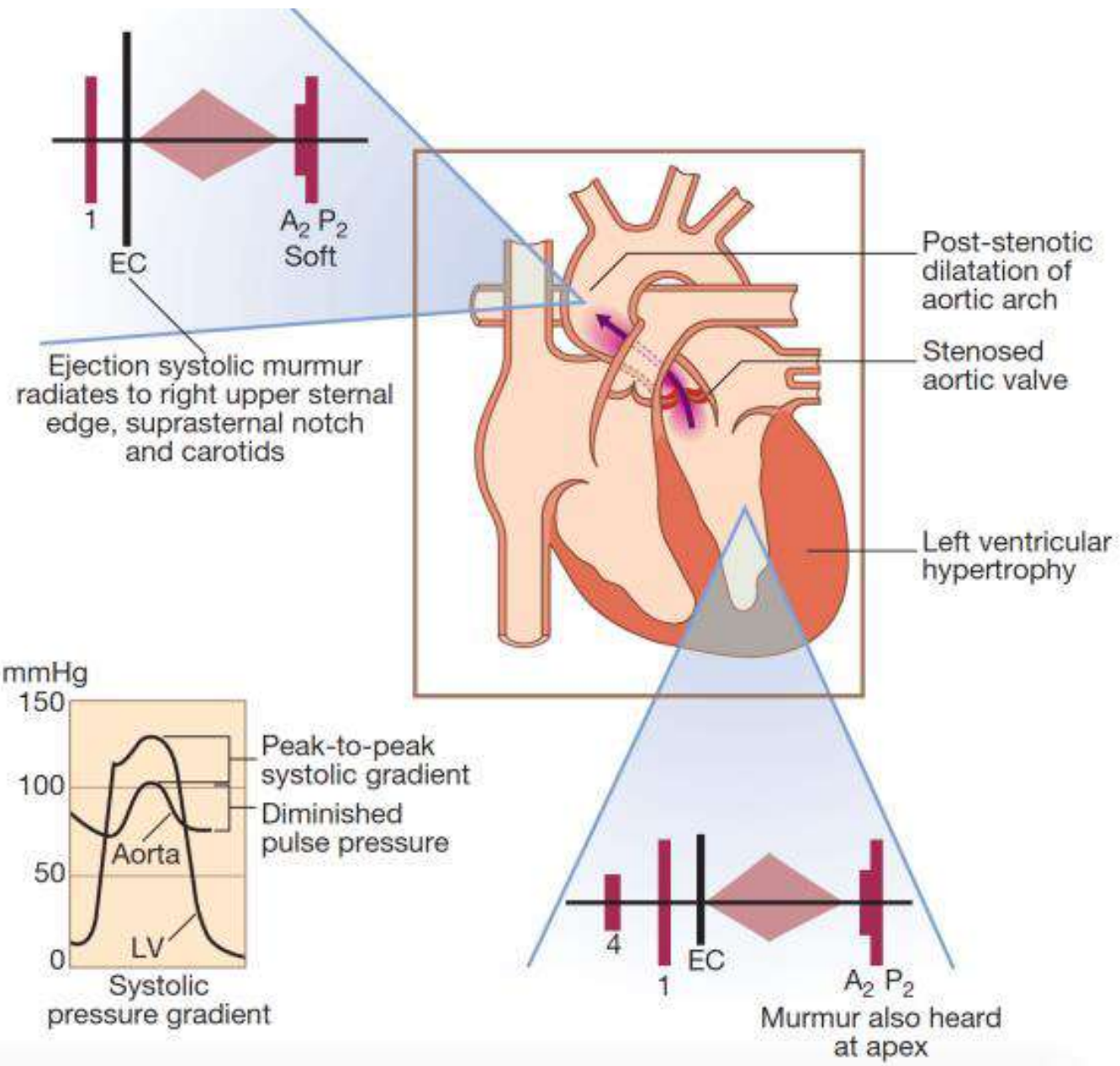
Bu hastada tanı koymada en iyi başlangıç testi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Dobutamin ekokardiyografi**
- B) Elektrokardiyogram**
- C) Kreatin kinaz-MB fraksiyonu ölçümü**
- D) Troponin I ölçümü**
- E) Transtorasik ekokardiyografi**

14. 75 yaşında erkek hasta eforla baş dönmesi ve nefes darlığı şikayetiyle kliniğe geliyor. Hasta bu aralar istirahatle rahatlayan genel göğüs rahatsızlığı hissettiğini belirtiyor. Enalapril ile iyi kontrol edilen bir hipertansiyon öyküsü var. Fizik muayenede sağ üst sternal kenarda yüksek, geç pik yapan sistolik üfürüm saptanıyor.

Bu hastada aşağıdakilerden hangisinin görülme olasılığı daha yüksektir?

- A) Valsalva manevrası ile üfürüm şiddetinde azalma**
- B) Çömelme ile üfürüm yoğunluğunda azalma**
- C) Handgrip ile üfürüm yoğunluğunda artış**
- D) İnspirasyon ile üfürüm şiddetinde artış**
- E) Ses kısıklığı**



	Venous Return / Preload		Afterload		Drugs	
	Increase	Decrease	Increase	Decrease	Diuretic	ACEIs
	(Leg raise / Squat)		(Handgrip)	(Amyl Nitrate)		
MS, AS	↑	↓	↓(AS)	↑(AS)	Yes, but better	
			Negligible Effect in (MS)		AS (Replace)	×
					MS(Ballon)	
MR, AR	↑	↓	↑	↓	✓	✓
VSD	↑	↓	↑	↓	✓	✓
HOCM	↓	↑	↓	↑	×	×
MVP	↓	↑	↓	↑	×	×

15. 60 yaşında erkek hasta, terleme ve sol koluna doğru yayılan ezici göğüs ağrısı şikayetiyle acil servise getiriliyor. Nabız 55/dk ve kan basıncı 140/90 mm Hg ölçülüyor. EKG şekildeki gibi saptanıyor. Troponin I seviyesi 7.1 ng/mL bulunuyor.

Aşağıdakilerden hangisinin tıkanmasının bu hastanın semptomlarına neden olması en olasıdır?

- A) Sol anterior inen arter**
- B) Sol circumflex arter**
- C) Sol marjinal arter**
- D) Posterior interventriküler arter**
- E) Sağ koroner arter**

I

aVR

V1

V4

II

aVL

V2

V5

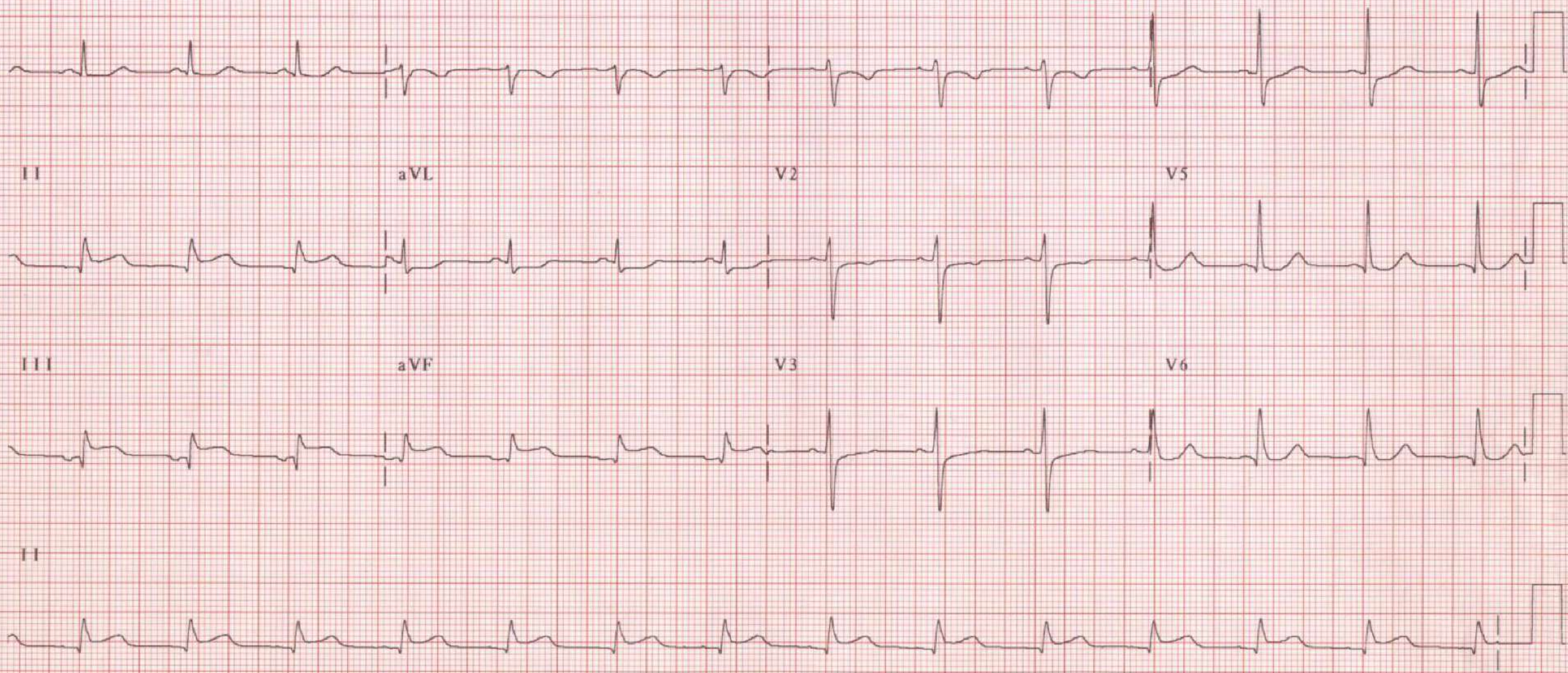
III

aVF

V3

V6

II



Coronary anatomy on ECG: Localizing Ischemia

Authors:

Ainslie McBride

Reviewers:

Jack Fu

Usama Malik

Luke Gagnon

Jason Waechter*

* MD at time of publication

Abbreviations:

CA – Coronary artery

IV – Interventricular

AV – Atrioventricular

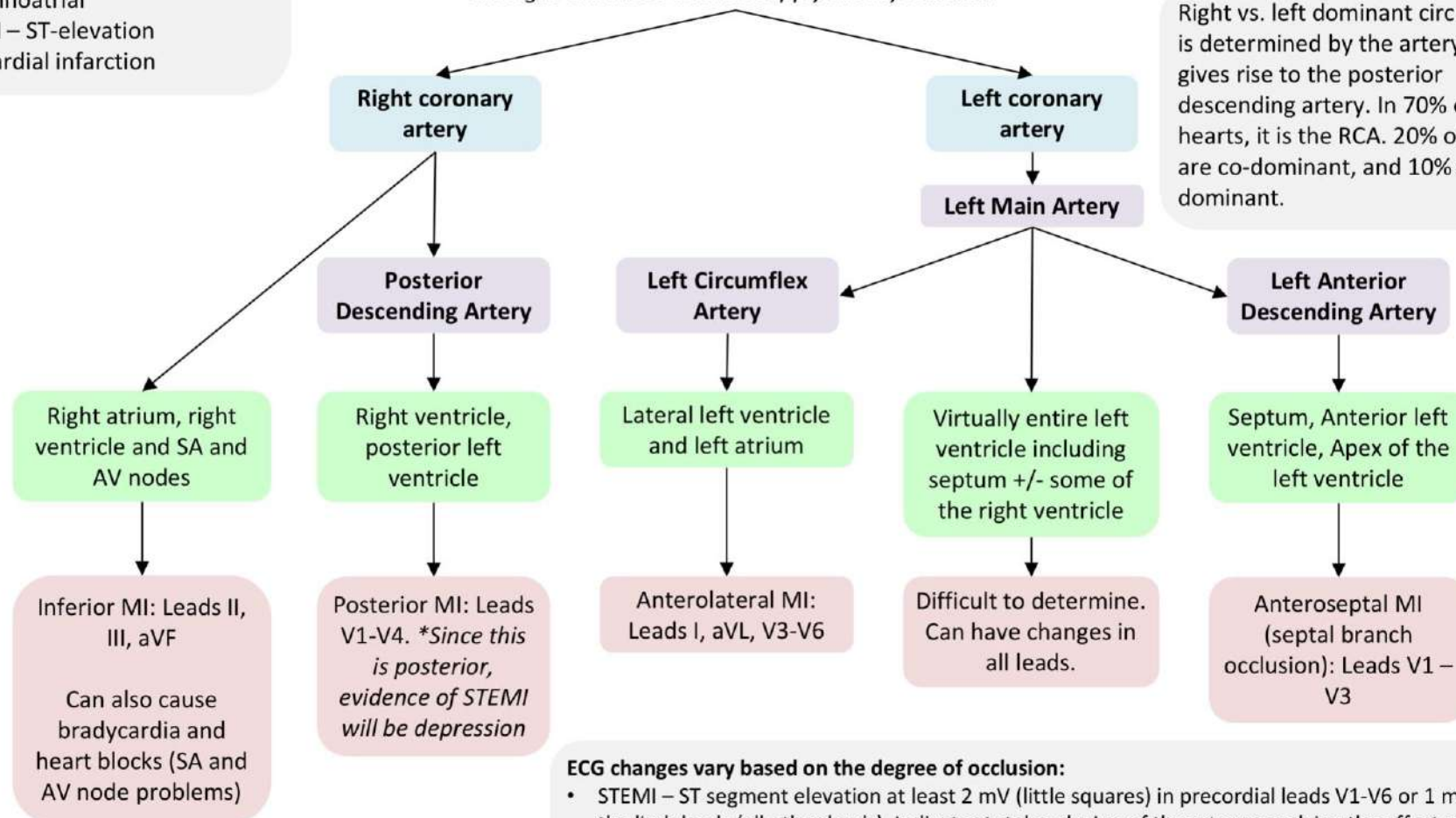
MI – Myocardial infarction

SA – Sinoatrial

STEMI – ST-elevation myocardial infarction

Coronary arteries

Two arteries that originate from the root of the aorta behind the cusps (aortic sinus) of the aortic valve. The left posterior aortic sinus gives rise to the left CA, and the anterior aortic sinus gives rise to the right CA. These arteries supply the myocardium



Right vs. left dominant circulation is determined by the artery that gives rise to the posterior descending artery. In 70% of hearts, it is the RCA. 20% of hearts are co-dominant, and 10% are left-dominant.

ECG changes vary based on the degree of occlusion:

- STEMI – ST segment elevation at least 2 mV (little squares) in precordial leads V1-V6 or 1 mV in the limb leads (all other leads). Indicates total occlusion of the artery supplying the affected area and transmural ischemia. Reciprocal changes in opposite leads present as ST depression
- Non-STEMI – can present as ST segment depression or T wave flattening or inversion. Indicates severe blockage but not complete occlusion of an artery or transmural ischemia