

EF Normal Kalp Yetersizliği

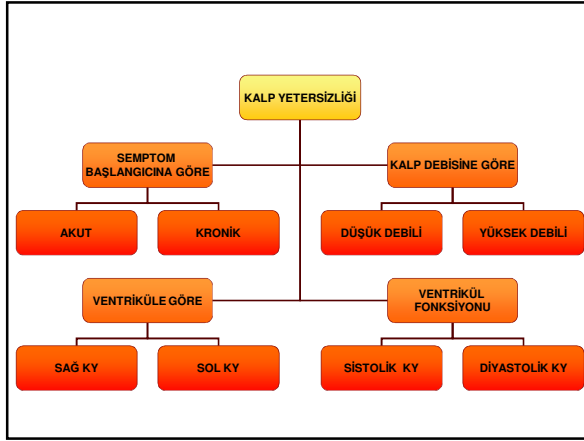
Prof.Dr.Dilek YEŐILBURSA
Uludađ Üniversitesi
Tıp Fakóltesi
Kardiyoloji AD, BURSA



Kalp Yetersizliği Tanımı

Kalbin dokulara, metabolik ihtiyaçlarına uygun miktarda kanı pompalayamadığı veya bunu ancak yüksek kardiyak dolum basınçları ile gerçekteőirebildiđi patolojik durumdur.

E.Braunwald 1986



EF Normal Kalp Yetersizliği

Vücutun ihtiyaçları olan kanı pompalayacak düzeyde yeterli doluşun sağlanamadığı ve ortalama pulmoner venöz basıncın 12 mmHg'dan daha az bir düzeyde tutulamadığı kalp fonksiyon bozukluğu olarak tanımlanabilir.

- ♥ EF normal kalp yetersizliği
- ♥ EF korunmuş kalp yetersizliği
- ♥ Diyastolik kalp yetersizliği
- ♥ Sistolik fonksiyonları korunmuş kalp yet.

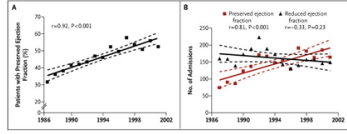
EF Normal Kalp Yetersizliği

- ♥ Kalp yetersizliğinin belirti ve bulgularının bulunması
- ♥ Normal veya hafif bozulmuş SV sistolik fonksiyonları (SVEF>%45-50)
- ♥ Sol ventrikül diyastolik disfonksiyon bulguları (anormal LV relaksasyon veya diyastolik sertlik)

ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008

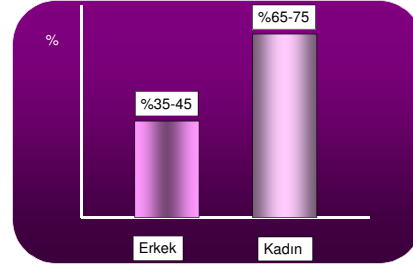
Epidemioloji

- EF normal kalp yetersizliği % 50-55
- Sıklığı giderek artmaktadır
 - Yaşlı nüfusun artması
 - Risk faktörlerinin görülme sıklığının artması (DM, HT, obezite)



Fitzgibbons TP. Cardiology in Review 2008;17: 51-55
Owan ET, NEJM 2006; 355:251-59

Epidemioloji



>70 yaş kişilerde
diyastolik kalp yetmezliği görülme sıklığı %50

Circulation;2002;105:1387

EF Normal Kalp Yetersizliği Epidemioloji

Eşlik Eden Durumlar

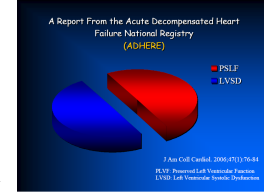
- HT (% 60-80)
- DM (%30-50)
- Obezite (%30-50)
- AF (%20-40)

Kötüleştiren faktörler

- Egzersiz
- Taşikardi
- Anemi
- İskemi

Acute Decompensated Heart Failure Registry (ADHERE)

- Acute Decompensated Heart Failure Registry (ADHERE) çalışmasında >100,000 hastaneye yatış
- Hastaların %50.4'ünde EF korunmuş
- Sistolik KY hastalarına göre diyastolik KY hastaları daha yaşlı, kadın ve hipertansifler daha çok, daha az MI öyküsü var.
- Hastane içi mortalite diyastolik KY'de %2.8, sistolik KY'de %3.9.



Yancy CW, For ADHERE. JACC 2006;47:76-84

Akut Kalp Yetersizliğinde Klinik Tablolar

Hipertansif Akut Kalp Yetersizliği

SKB ↑↑; HR ↑; Diürez +/-; CI +/-; PCWP ↑↑; Korunmuş EF; Hipoperfüzyon +/-;

Dekompanse Kalp Yetersizliği

SKB +/-; HR ↑; Diürez +; CI +/-; PCWP ↑; Hipoperfüzyon +/-;

Pulmoner Ödem

SKB +/-; HR ↑; Diürez +; CI ↓; PCWP ↑↑; Hipoperfüzyon +/-;

Kardiyojenik Şok

SKB ↓; HR ↑; Diürez ↓; CI ↓; PCWP ↑; Hipoperfüzyon +; Düşük debi

Sağ Kalp Yetersizliği

SKB ↓; HR ↑; Diürez +/-; CI +/-; PCWP ↓; Düşük Debi; Hipoperfüzyon +/-; JVD↑; Hepatomegali

AKS ve Akut Kalp Yetersizliği

SKB +/-; HR ↑; Diürez +/-; CO +/-; PCWP +/-; Hipoperfüzyon +/-

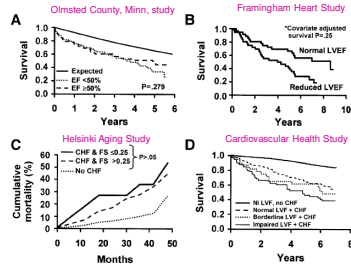
Eur Heart J 2008; 29: 2388-2442.

EF normal kalp yetersizliği ciddi bir sorun

- Yıllık mortalite:
 - Kontrol:%1
 - Diyastolik KY: %5-8
 - Sistolik KY: %10-15
 - >70 yaş hastalarda sistolik ve diyastolik KY mortaliteleri benzer
- Morbidite sistolik KY ile benzer
 - 1 yıllık hastaneye yatış %50

Circulation;2002;105:1387

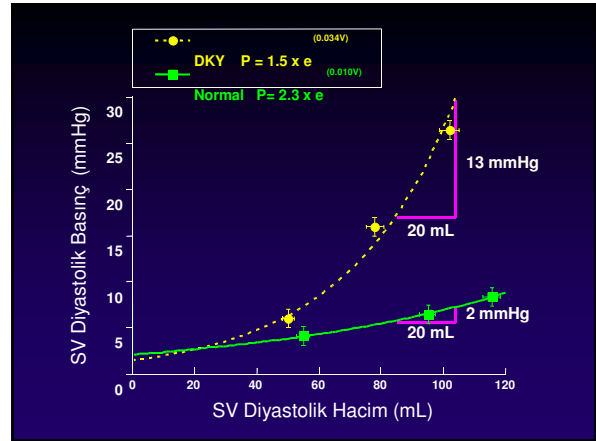
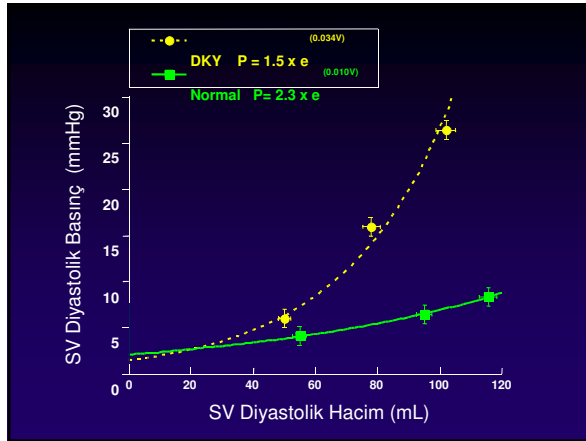
Sistolik ve Diyastolik Kalp Yetersizliğinde Prognoz



Theophilus EO Progress in Cardiovascular Diseases,2005;47 (5):320-332

Diyastolik Fonksiyon

- Miyokardın diyastolde gevşeme ve esneme özelliği
- Bu iki temel özellik düşük basınçta yeterli ventrikül doluşunu sağlar



Diyastolik Disfonksiyon Nedir ?

- Sol ventrikülün atım hacmini,
 - sol atriyum basıncını ve
 - sol ventrikül doluş basıncını yükselterek sağlayabildiği durumdur

Diyastolik Disfonksiyon ? Diyastolik Kalp Yetersizliği ?

- Diyastolik disfonksiyon
 - SVEF ve semptomlarına bakılmaksızın SV diyastolik esneme, doluş veya gevşeme anormalliği
- Diyastolik kalp yetersizliği
 - KY semptom ve bulguları olan diyastolik disfonksiyonu olan hastalar

Diyastolik Disfonksiyon Nedenleri

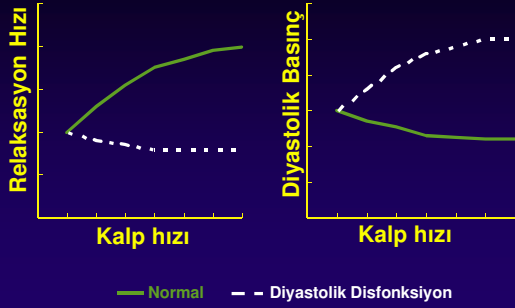
- Hipertansif kalp hastalığı
- Sol ventrikül hipertrofisi
- Koroner arter hastalığı
- Yaşlanma
- Obezite
- Diyabet
- İnfiltratif KMP'ler (amiloidoz, hemokromatoz)
- Miyokard iskemisi
- Perikard hastalıkları

Diyastolik Disfonksiyonun Ana Fizyolojik Sonucu Sol Ventrikül Doluş Basınçlarında Artış

- **Doluş Basınçlarında Artış**
 - Pulmoner kapiller tıkalı basıncının > 12 mm Hg
 - Sol ventrikül diyastol sonu basıncının > 16 mm Hg
- **Sağlıklı erişkinlerde doluş basınçları egzersiz ile minimal derecede artar**
- **Egzersiz sırasında doluş basınçlarının artması**
 - Egzersiz kapasitesini sınırlar
 - Semptomu dispnedir
 - Diyastolik disfonksiyon olduğunu gösterir

Nagueh S. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography J Am Soc Echocardiography 2009, 22: 2:107-133

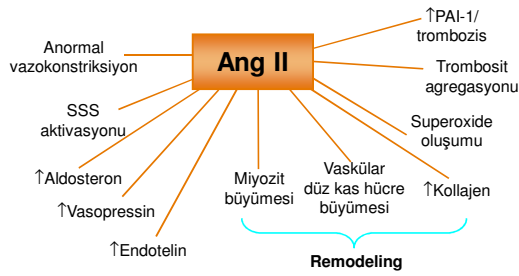
Diyastolik Kalp Yetersizliği Patofizyoloji



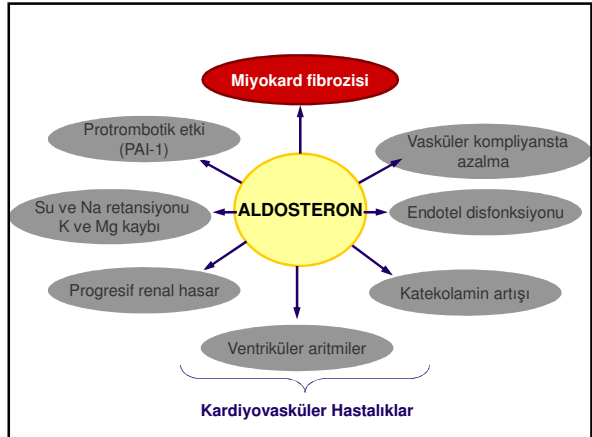
Diyastolik Kalp Yetersizliği Başlıca 3 Mekanizma ile Oluşabilir

- Sol ventrikülün gevşemesinin gecikmesi
- Miyokard kalınlığının ve buna bağlı olarak sol ventrikül sertliğinin artması
- İnterstisyel kollajen toplanması ve takiben sol ventrikül esnekliğinin azalması

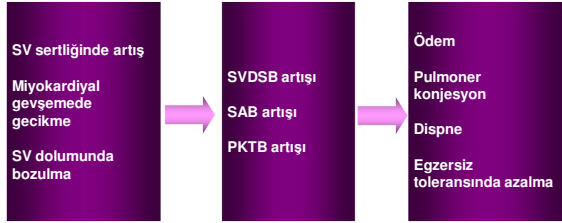
Angiotensin II'nin Etkileri



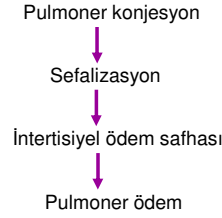
Burnier M, Brunner HR. Lancet. 2000;355:637-45. Brown NJ, Vaughn DE. Adv Intern Med. 2000;45:419-29.



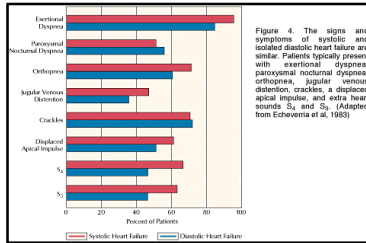
Diyastolik Disfonksiyondan Kalp Yetersizliğine Gidiş



Pulmoner yataktaki volum-basınç artışı pulmoner alanda sırasıyla klasik dört form halinde izlenir



Sol ventrikül sistolik ve diyastolik disfonksiyonuna bağlı KKY'nin semptomları birbirinden ayırt edilemez.



Parametreler	Diyastolik KKY	Sistolik KKY
Yaş	Sıklıkla yaşlı	Her yaş (gn 50-70)
Cinsiyet	Sıklıkla kadın	Sıklıkla erkek
SVEF	Korunmuş-Normal	Deprese
SV kavitesi	Normal+SVH	Sıklıkla dilate
EKG'de SVH	Sıklıkla var	Bazen
AC Grafisi	Konjesyon var KTO Normal	Konjesyon var KTO artmış
Galo ritmi	S4	S3
Eşlik eden durumlar		
Hipertansiyon	+++	++
Dişabet	+++	++
Geç MI öyküsü	+	+++
Obezite	+++	+
KOAH	++	-
Atriyel fibrilasyon	+	+

Jessup, M. et al. N Engl J Med 2003;348:2007-2018

EF Normal Kalp Yetersizliği

- ♥ Kalp yetersizliğinin belirti ve bulgularının bulunması
- ♥ Normal veya hafif bozulmuş SV sistolik fonksiyonları (SVEF>%45-50)
- ♥ Sol ventrikül diyastolik disfonksiyon bulguları (anormal LV relaksasyon veya diyastolik sertlik)

ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008

Diyastolik Disfonksiyonun Değerlendirilmesi

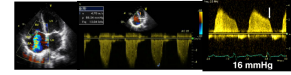
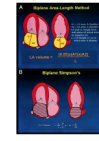
- Kalp kateterizasyonu
 - Sol ventrikül relaksasyon zaman sabiti >48 ms
 - Sol ventrikül enddiastolik basınç >16 mmHg
 - Pulmoner kapiller tıkalı basınç >12 mmHg
- Ekokardiyografi
- Kardiyak MR
- Radyonüklid ventrikülografi
- Kardiyak biyomarkerlar (BNP, NTpro-BNP)

Diyastolik Fonksiyonların Ekokardiyografi ile Değerlendirilmesi

- Diyastolik disfonksiyonun 2D veya M-Mod ile değerlendirilmesi kısıtlıdır.
- Doppler ekokardiyografi diyastolik fonksiyonların değerlendirilmesinde temel rol oynamaktadır.

Diyastolik Fonksiyonların Ekokardiyografi ile Değerlendirilmesi

- **Sol Ventrikül Hipertrofisi**
 - Duvar Kalınlığı, EDV (97ml/m²), ESV 49 (ml/m²)
 - Kas kitlesi, Kadın 122 g/ m², Erkek 149 m²
- **Sol Atriyum Hacmi**
 - SA hacmi ve yeniden biçimlenmesi ile diyastolik fonksiyonlar arasında anlamlı bir korelasyon vardır
 - SA hacim indeksi > 34 ml/m²
- **Sol Atriyum Fonksiyonu**
- **Pulmoner Arter Sistolik ve Diyastolik Basıncı**

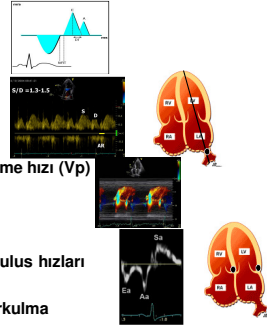


Naqeeh S. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography J Am Soc Echocardiography 2009; 22: 2:107-133

Diyastolik Fonksiyonların Ekokardiyografi ile Değerlendirilmesi

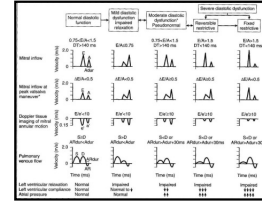
Doppler Ölçümler

- Mitral diyastolik akımları
- Pulmoner ven akımları
- Renkli M-mode akım ilerleme hızı (Vp)
- Doku Doppler ile Mitral anulus hızları
- Deformasyon (Strain), Burkulma



Diyastolik Disfonksiyonun Derecelendirilmesi

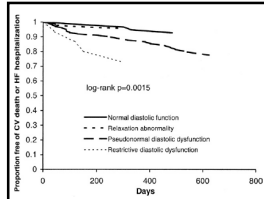
- Evre 1: Bozulmuş relaksasyon
- Evre 2: Psödonormal patern
- Evre 3: Geriye dönüşümlü restriktif patern
- Evre 4: Geriye dönüşümsüz restriktif patern



Diastolic Dysfunction in Heart Failure With Preserved Systolic Function: Need for Objective Evidence

Results From the CHARM Echocardiographic Substudy—CHARMES
Hans Persson, MD, PhD,* Eva Laine, MD, MSc,† Magnus Edner, MD, PhD,† Lawrence Baruch, MD,‡ Chien C. Lang, MD,§ John J. Morton, PhD,|| Jan Östergren, MD, PhD,¶ Robert S. McKelvie, MD, PhD,|| for the Investigators of the CHARM Echocardiographic Substudy—CHARMES

Stockholm, Sweden; Hamilton, Canada; Bronx, New York; and Dundee and Glasgow, United Kingdom

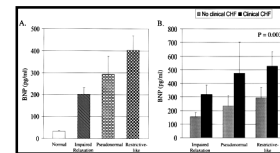


CV Death or HF Hospitalization According to Diastolic Function Class

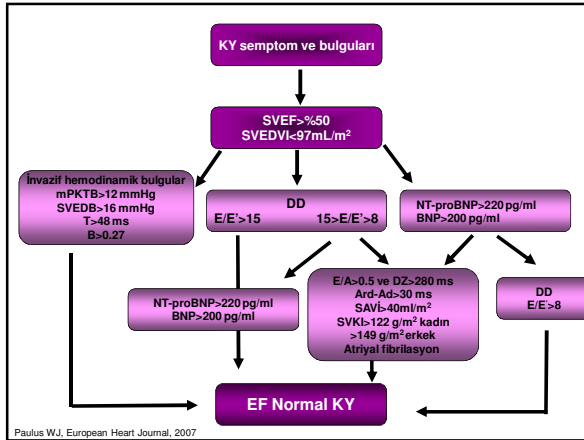
J Am Coll Cardiol 2007;49:687-94

Natriüretik Peptidler ve Diyastolik Disfonksiyon

- Korunmuş EF 'ye sahip kalp yetersizliği hastalarında, NTpro-BNP değeri sol ventrikül erken diyastolik relaksasyon göstergeleri ile korelasyon gösterir.
- Sol ventrikül diyastolik disfonksiyonu ilerledikçe BNP ve NT-proBNP değerleri progresif olarak artar.
- Yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahiptir
Duyarlılık : % 98
Özgüllük : % 92



Maisel. Circulation. Feb 2008



EF Normal Kalp Yetersizliği TEDAVİ

European Heart Journal (2008) 29, 2388–2442
doi:10.1093/eurheartj/ehn309

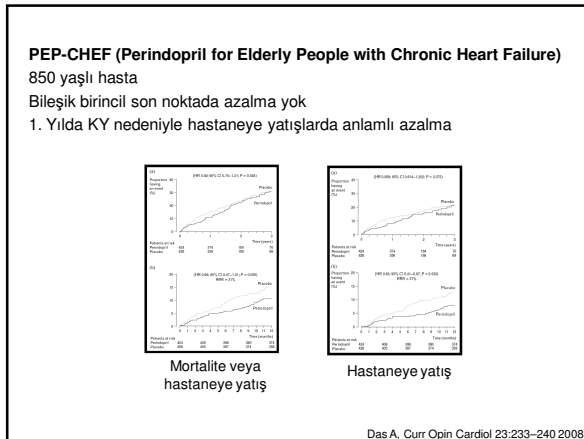
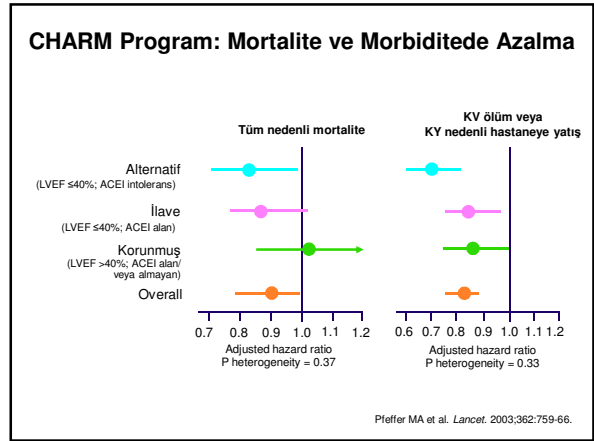
ESC GUIDELINES

ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008

The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2008 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association of the ESC (HFA) and endorsed by the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM)

Management of patients with heart failure and preserved left ventricular ejection fraction (HFPEF)

No treatment has yet been shown, convincingly, to reduce morbidity and mortality in patients with HFPEF.



I-PRESERVE Çalışması

Sonuç	Hastalar		HR (95% CI)
	Plasebo (n=2061)	Irbesartan (n=2067)	
Ölüm	436	445	1.00 (0.88-1.14)
KV Ölüm	302	311	1.01 (0.86-1.18)
KY'ne bağlı ölüm veya hastaneye yatış	438	428	0.96 (0.84-1.09)
KV ölüm, MI veya inme	400	402	0.99 (0.86-1.13)

P=Tümü için anlamsız

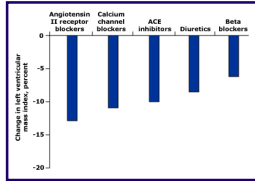
EF Normal Kalp Yetersizliği TEDAVİ

- Diyastolik yetersizliğe yol açan mekanizmaya yönelik tedavi
 - SV gevşeme /esneme becerisini iyileştirmek
 - SV hipertrofi gelişimini engellemek veya gerilemesini sağlamak
- Diyastolik yetersizliğinin semptomlarına yönelik tedavi
 - Kan volümünü azaltmak
 - Kalp hızının kontrolü
 - Atriyum kontraksiyonunun temini, sürdürülmesi açısından atriyal fibrilasyonun veya hızlı geçişin engellenmesi
- Diyastolik yetersizlik yapan hastalığa yönelik tedavi

TEDAVİ

- Öncelikle presipitan faktörlerin düzeltilmesi
- Sistolik ve diyastolik kan basıncının kontrolü
- Atriyal Fibrilasyonlu hastalarda
 - Ventrikül hızının istirahat ve egzersizde kontrolü
 - Sinüs ritminin sağlanması semptomları düzeltebilir
- Yaşam tarzı değişiklikleri
 - Kilo verilmesi, kilo takibi
 - Diyet
 - Sigara ve alkolden uzak durulması

Kan Basıncı Kontrolü



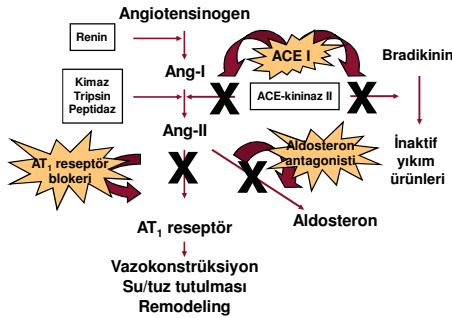
Diyastolik KY patofizyolojisinde önemli rolü olan sol ventrikül hipertrofinin geriletilmesi diyastolik fonksiyonlarda düzelmeye sağlamaktadır.

Klingbeil AU, Schneider M, Martus P, et al. Am J Med 2003; 115:41.

Spesifik İlaç Tedavisi

- **Düretikler:** Pulmoner konjesyon ve ödem kontrolü için diüretik kullanımı gerekebilir, ancak preloadu aşırı düşürmemek için dikkatli kullanılmalıdır.
- **Beta Blokerler:** Taşikardi varlığında kalp hızını yavaşlatmak ve diyastolik doluş süresini uzatmak için kullanılır.
- **Kalsiyum antagonistleri:** Kan basıncını kontrol etmek, miyokard iskemisini engellemek, sol ventrikül hipertrofini geriletmek yolu ile yarar sağlarlar. Verapamil egzersiz kapasitesini ve semptomları düzeltir.
- İskemi varlığında **revaskülarizasyon**

Renin-Angiotensin-Aldosteron Sisteminin İnhibisyonu



Spesifik İlaç Tedavisi

- **RAS Blokerleri:**
 - Kan basıncını düşürür
 - SV hipertrofinin oluşmasını önler
 - Oluşmuş hipertrofinin gerilemesini sağlar
 - Afterloadu azaltır
 - Remodelingi olumlu yönde etkiler

Aldosteron Antagonistleri

- Aldosteronun interstisyel fibrozisi arttırdığı bilinmektedir. Deneysel çalışmalarda aldosteron antagonistlerinin miyokardiyal fibrozisi önlediği veya geri döndürebildiği gösterilmiştir.
- Diyastolik kalp yetersizliğinde aldosteron antagonistlerinin etkisini değerlendirmek üzere planlanan iki büyük çalışma ALDO-DHF (Aldosterone Receptor Blockade in Diastolic Heart Failure) ve TOPCAT (Treatment of Preserved Cardiac Function Heart Failure with an Aldosterone Antagonist) çalışmaları halen devam etmektedir.

ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008

Akut dekompanse KY
Nefes darlığı
Ral, Ödem,+/-S3
Konjesyon

EF>%50
Destekleyici diğer bulgular

TANI: Akut korunmuş EF'li KY

Kan basıncının kontrolü

Pulmoner konjesyonun giderilmesi

Varsa taşikardinin tedavisi

Akut
Dönem

- Optimal kan basıncı kontrolü
- Normovolümik durumun sağlanması
- Hastalığın doğal seyri değişiren ilaçların kullanılması (ACE-I, ARB, AA, BB)
- AF'da ise sinüs ritminin sağlanması

Uzun
Dönem

Chinnaiyan KM,Am Heart J, 2007;153:189-200

Sabırımız için Teşekkürler.....