



Balıkesir Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

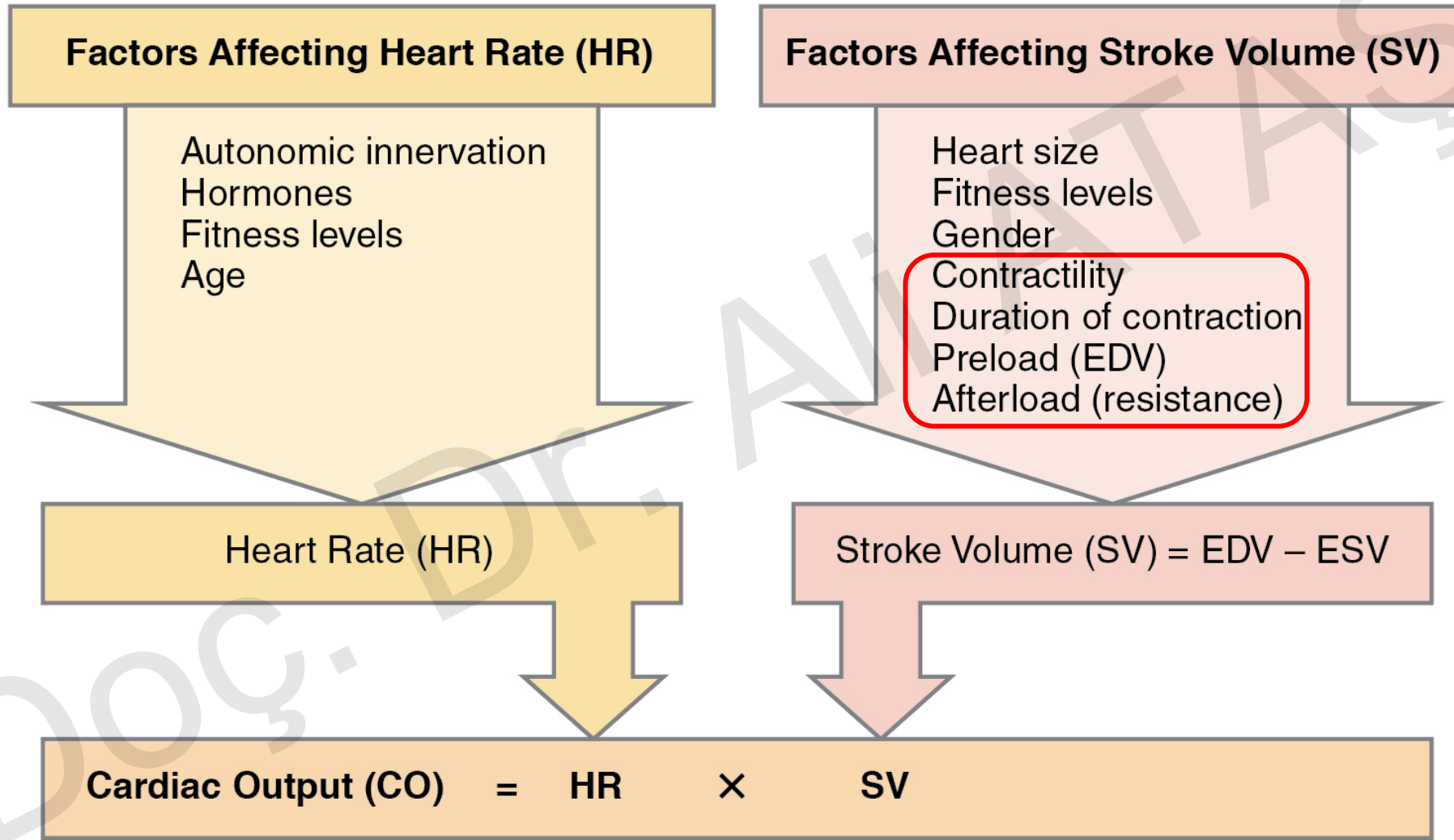


# KONJESTİF KALP YETMEZLİĞİ

Doç. Dr. Ali ATAŞ



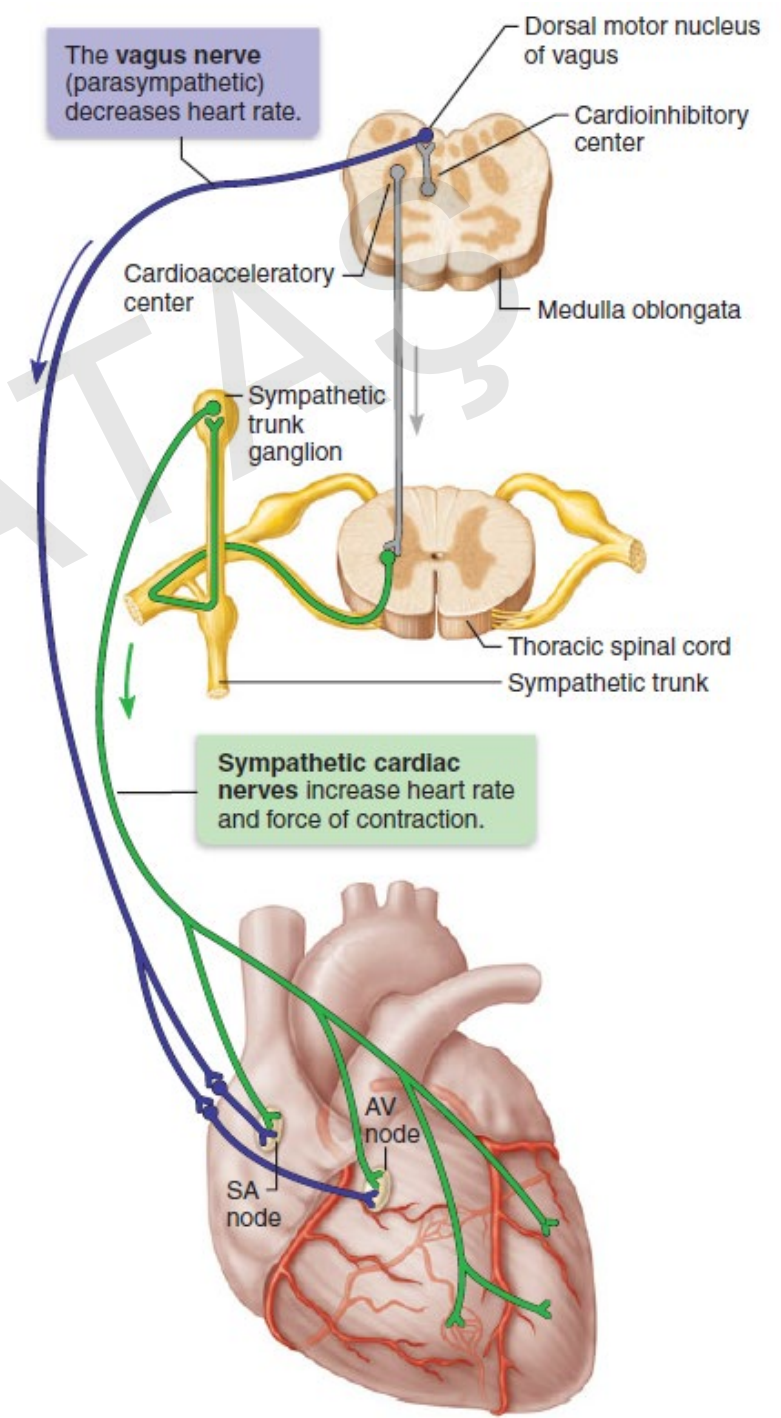
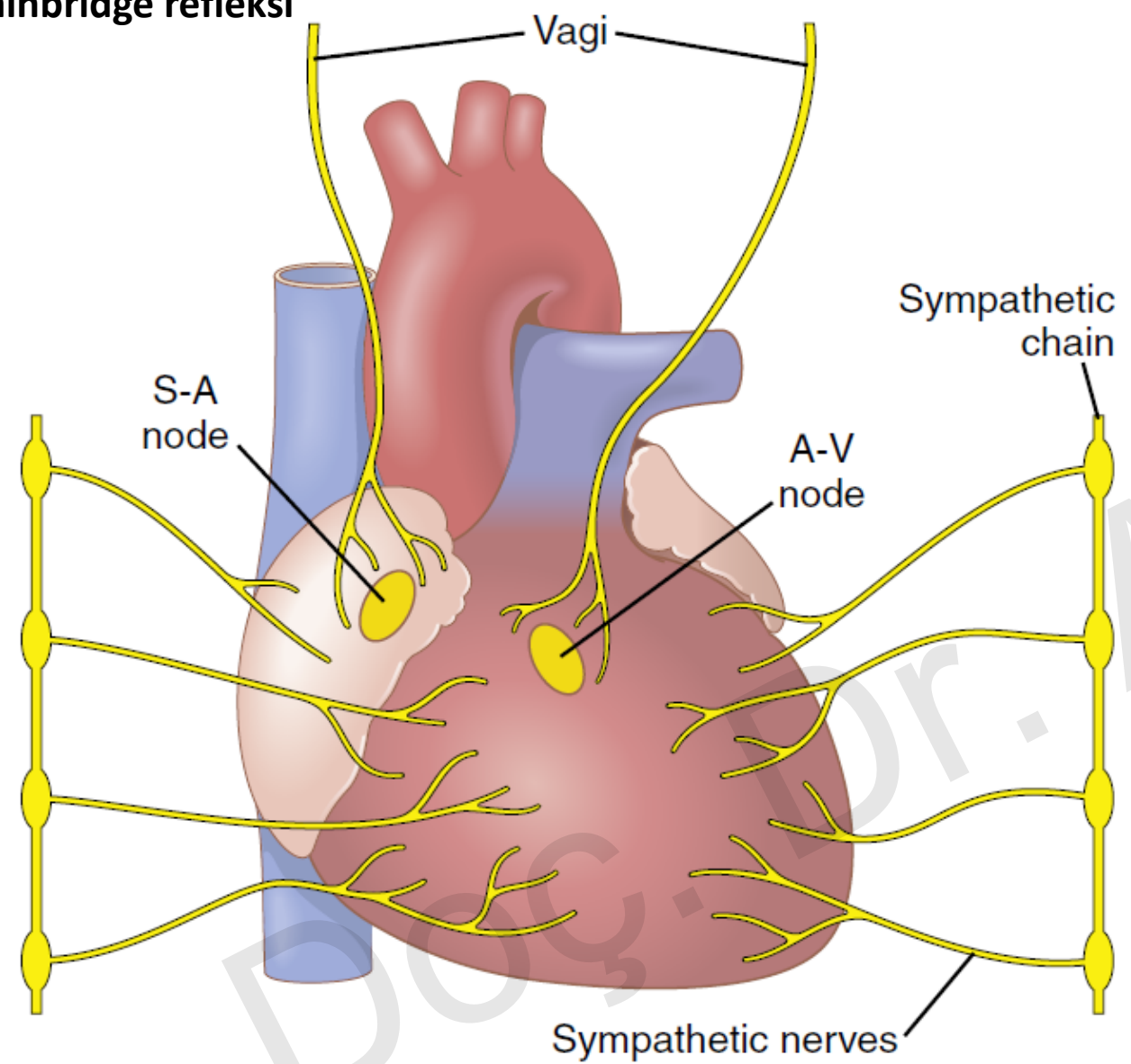
# KARDİYAK ATIM (Kardiyak Output)



*EDV: Enddiastolic volume*

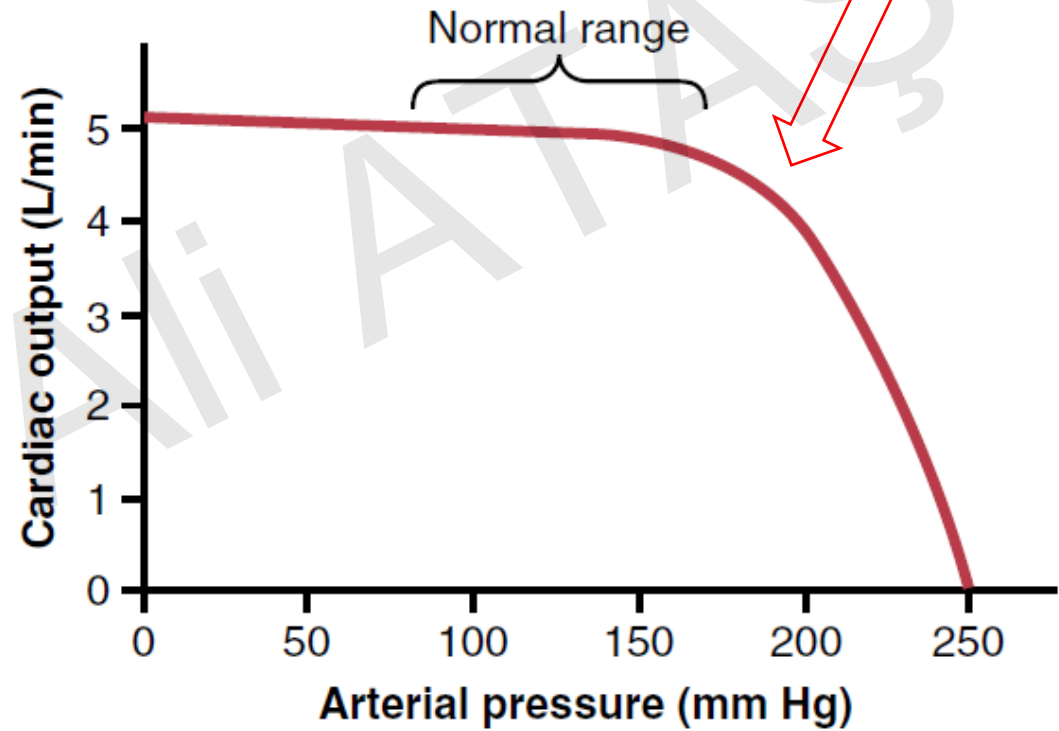
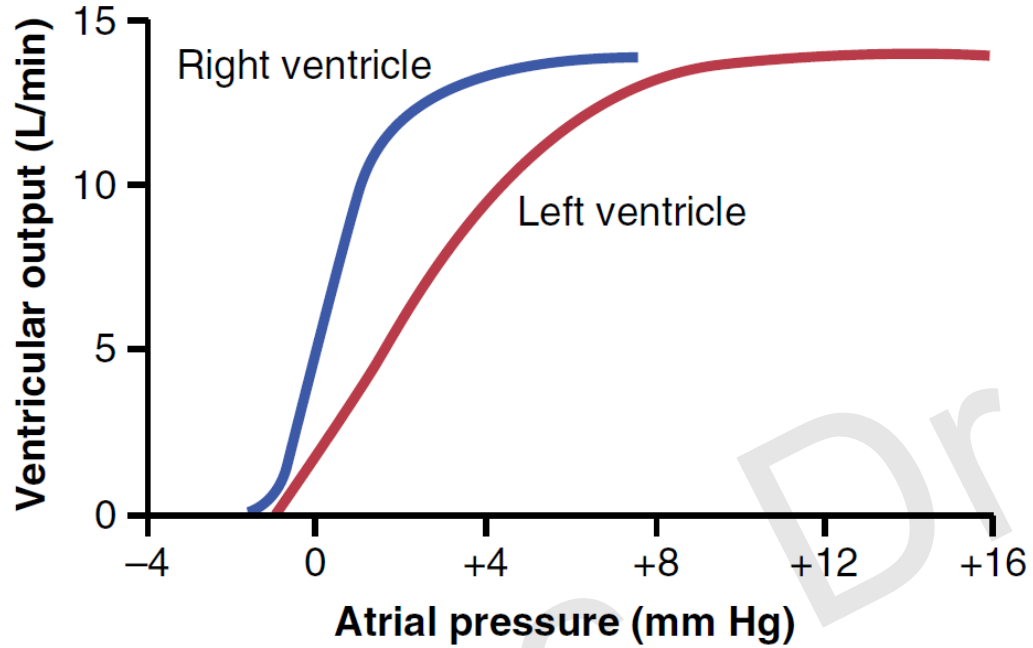
*ESV: Endsistolic volume*

# Bainbridge refleksi



**Figure 9-14.** Cardiac sympathetic and parasympathetic nerves. (The vagus nerves to the heart are parasympathetic nerves.) A-V, Atrioventricular; S-A, sinoatrial.

# Frank-Starling mechanism (Kontraktilite)+Bainbridge reflex (Hız)



# KALP YETMEZLİĞİ TANIM

- Kalp yetmezliği ;  
kalbin, dokuların oksijen ve metabolik gereksinimini karşılayacak kadar kanı **pompalayamaması** nedeni ile ortaya çıkan klinik tablodur.

# KARDİYAK ATIM (Kardiak Output)

## 1) Ön yük ( preload)

- Volüm yüklenmesi, (VSD, PDA, Kapak yetersizlikleri)

## 2) Ard yük ( afterload)

- Ejeksiyon karşıtı tüm kuvvetler (Basınç yüklenmesi: Aort stenozu, Pulmoner stenoz, Aort koartasyonu)

## 3) Kontraktilite (Miyokardit)

## 4) Kalp hızı (Disritmiler)

Volüm yüklenmesi çocuklarda kalp yetmezliğinin en yaygın nedenidir.

# KALP YETMEZLİĞİ NEDENLERİ

## FETUS

Severe anemia (hemolysis, fetal-maternal transfusion, hypoplastic anemia)

Supraventricular tachycardia

Ventricular tachycardia

Complete heart block

Atrioventricular valve insufficiency

High-output cardiac failure (arteriovenous malformation, teratoma)

# KALP YETMEZLİĞİ NEDENLERİ

PREMATURE NEONATE

Fluid overload

---

PDA

VSD

Cor pulmonale (BPD)



# KALP YETMEZLİĞİ NEDENLERİ

## FULL-TERM NEONATE

Asphyxial cardiomyopathy

Arteriovenous malformation (vein of Galen, hepatic)

Left-sided obstructive lesions (coarctation of aorta, hypoplastic left heart, critical aortic stenosis)

Transposition of great arteries

Large mixing cardiac defects (single ventricle, truncus arteriosus)

Viral myocarditis

Anemia

Supraventricular tachycardia

Complete heart block

# KALP YETMEZLİĞİ NEDENLERİ

## INFANT/TODDLER

Left-to-right cardiac shunts (VSD)

Hemangioma (arteriovenous malformation)

Anomalous left coronary artery

Metabolic cardiomyopathy

Acute hypertension (hemolytic uremic syndrome)

Supraventricular tachycardia

Kawasaki disease

Postoperative repair of congenital heart disease

# KALP YETMEZLİĞİ NEDENLERİ

CHILD/ADOLESCENT

Rheumatic fever

Acute hypertension (glomerulonephritis)

Viral myocarditis

Thyrotoxicosis

Hemochromatosis/hemosiderosis

Cancer therapy (radiation, doxorubicin)

Sickle cell anemia

Endocarditis

Cor pulmonale (cystic fibrosis)

Arrhythmias

Chronic upper airway obstruction (cor pulmonale)

Unrepaired or palliated congenital heart disease

Cardiomyopathy



# Kalp Yetmezliklerinde Semptomatoloji

## İnfant

- Beslenme zorluğu, zayıf emme
- Gelişme geriliği
- Taşipne
- Terleme (özellikle beslenme anında)

## Çocuklarda

- Dispne
- Çabuk yorulma
- Ödem

DOĞUŞ - Dr. Ali İzzet Taş



# Kalp Yetmezliklerinde Klinik

- Taşikardi
- Gallop ritmi
- Pulsus paradoksus
- Pulsus alternans



## Akc'de göllenme (konjesyon)

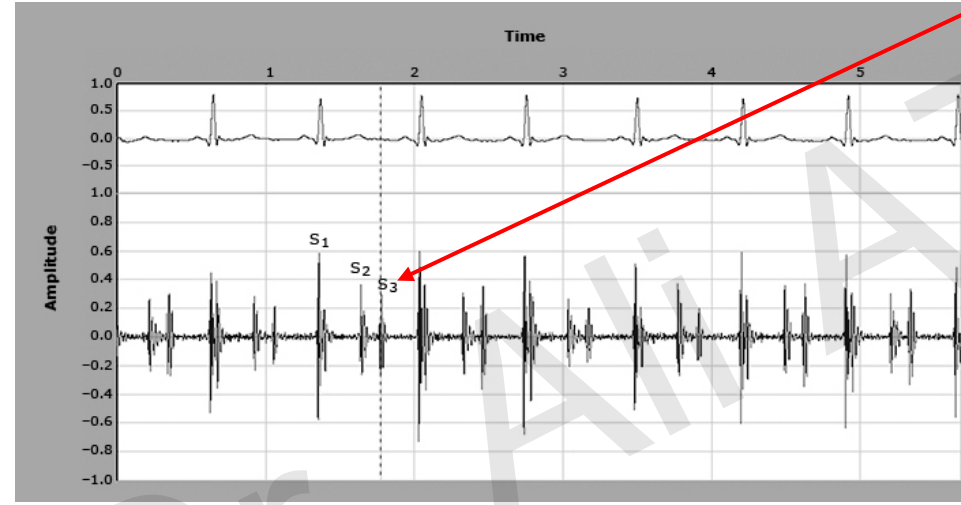
- Taşipne
- Ortopne
- Weezing
- Staz ralleri
- Siyanoz

## Sistemik venöz göllenme (Konjesyon)

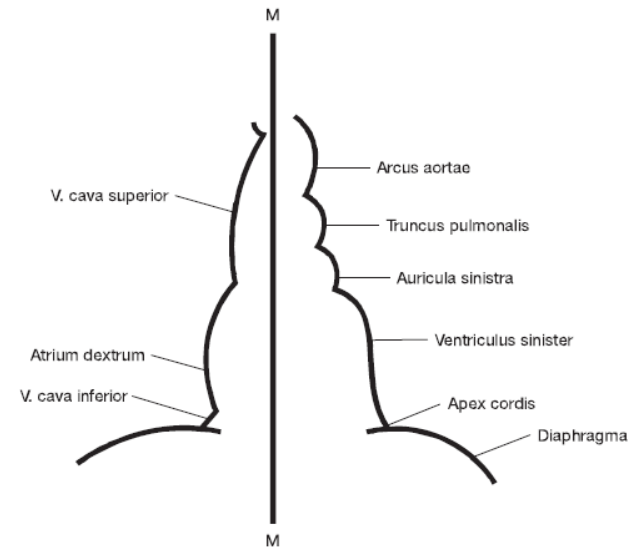
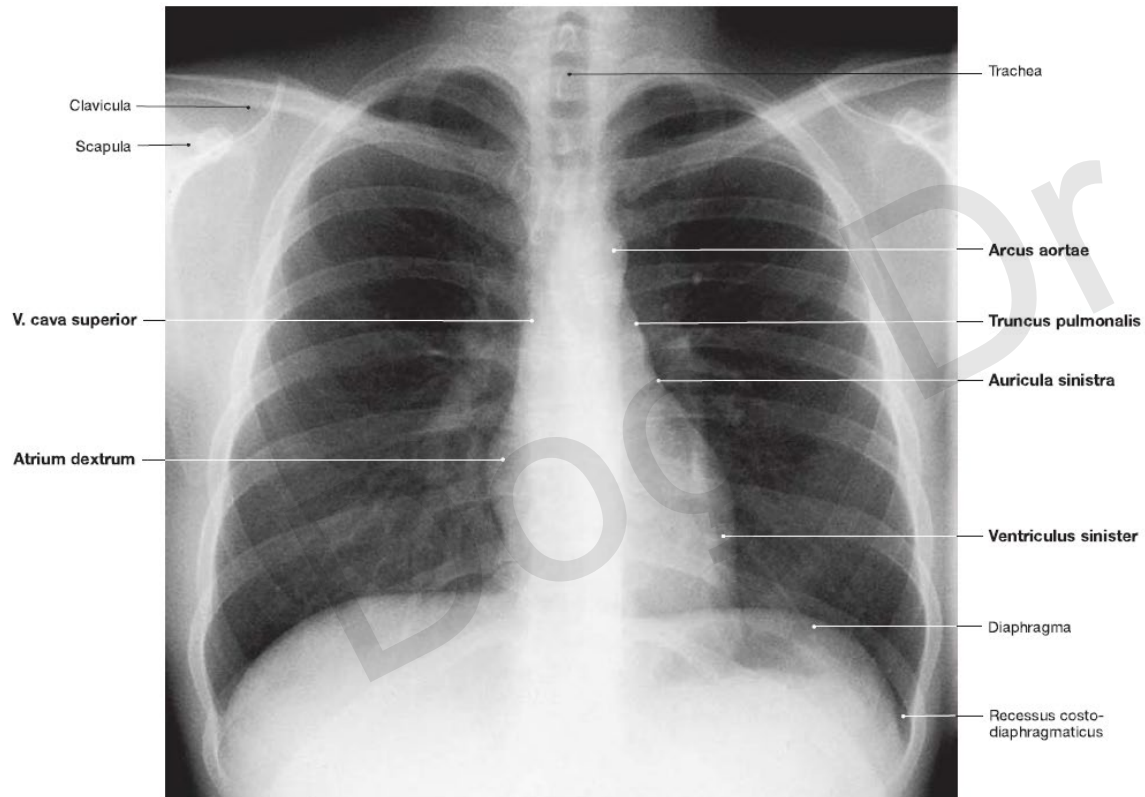
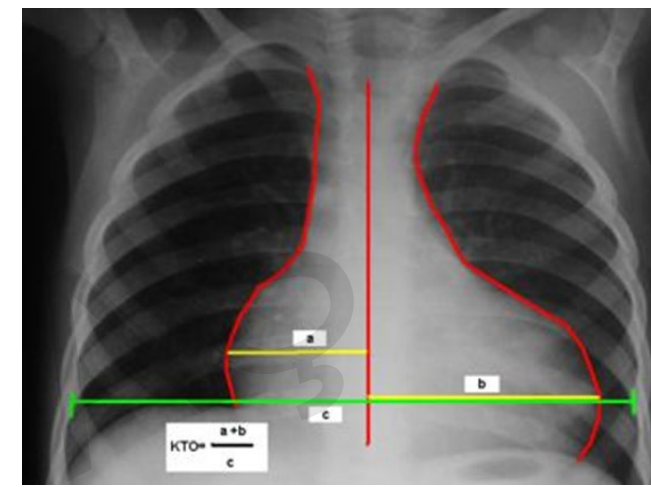
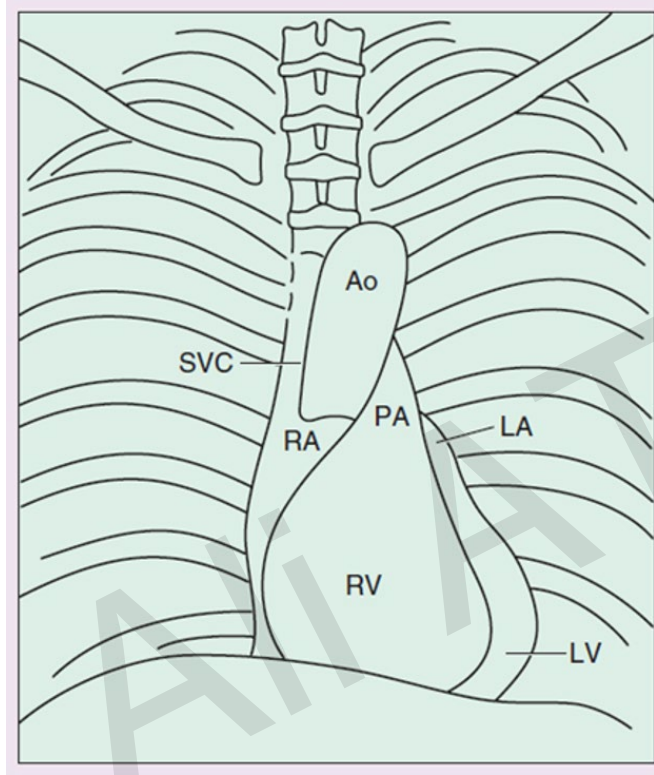
- Venöz dolgunluk
- Hepatomegali
- Periferik ödem

DOĞ. Dr. Ali ATAŞ

# Kalp Yetmezliklerinde Klinik

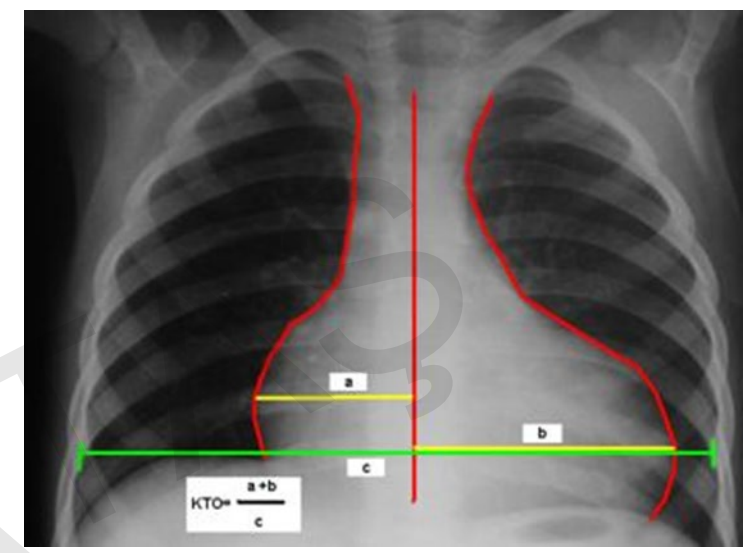


# Laboratuvar (Telekardiyografi)



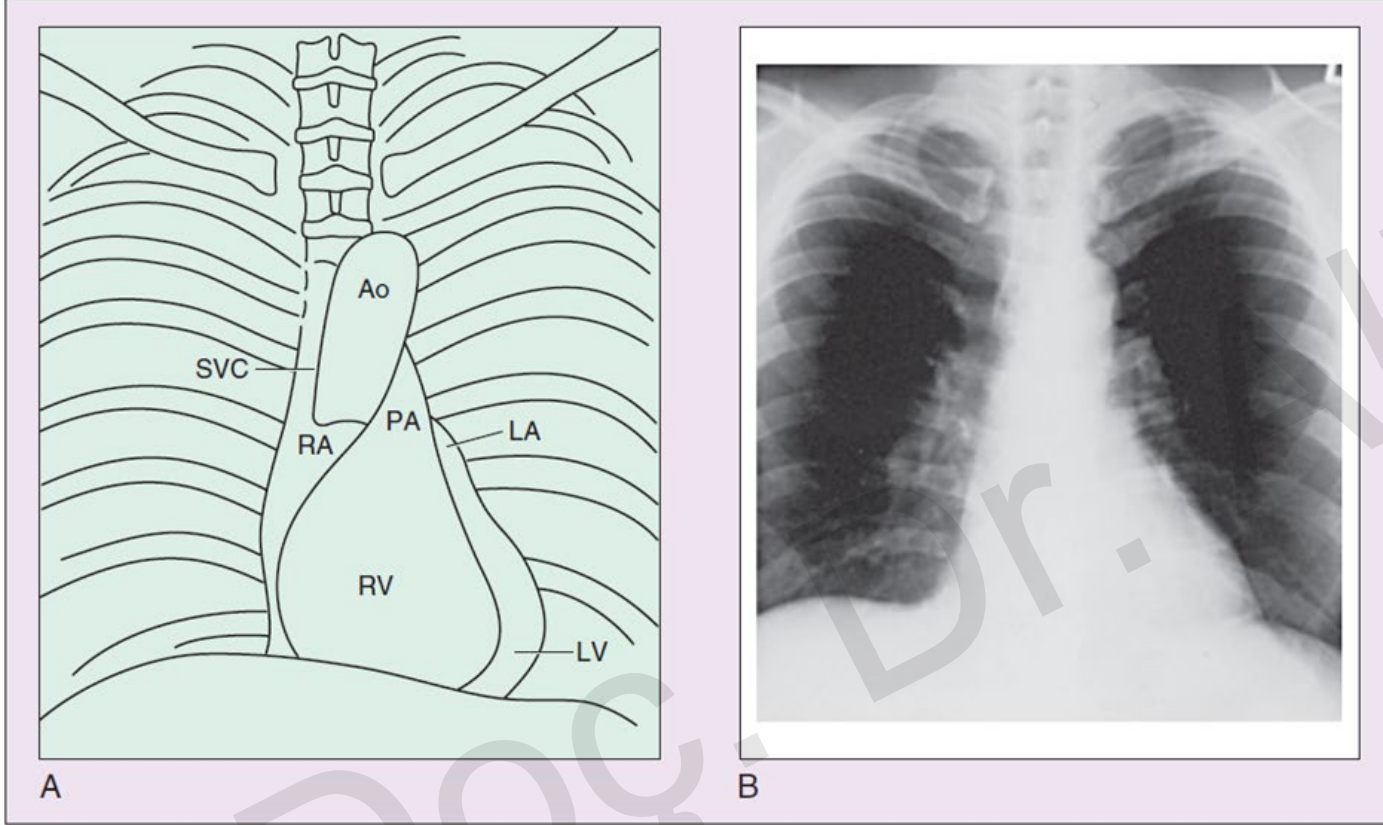
# Laboratuvar

- **Telekardiyografi**
- EKG
- EKO
- Hemogram
- Glukoz, kalsiyum, elektrolitler
- KC ve böbrek fonksiyon testleri
- Arterial kan gazı
- Radyonüklid değerlendirme

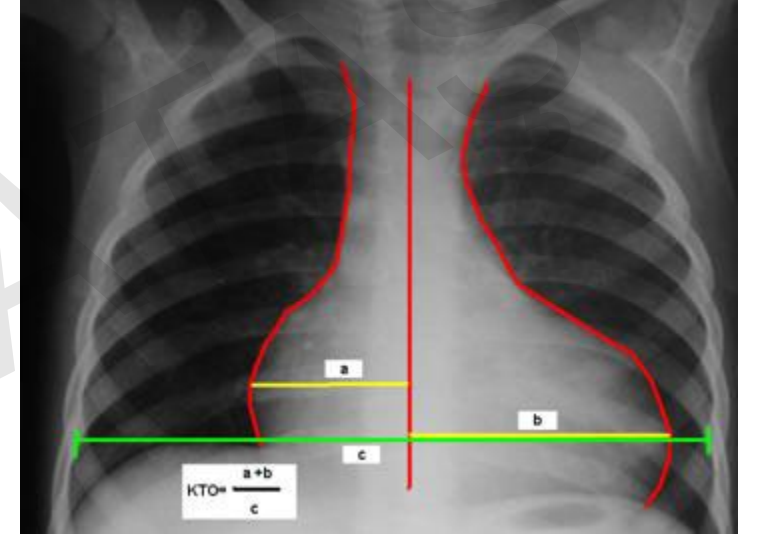




# Laboratuvar (Kardiyotorasik oranının hesaplanması)



**FIGURE 139.3** A, Parts of the heart whose outlines can be identified on a routine chest x-ray. B, Routine posteroanterior x-ray of the normal cardiac silhouette. Ao, Aorta; LA, left atrium; LV, left ventricle; PA, pulmonary artery; RA, right atrium; RV, right ventricle; SVC, superior vena cava. (From Andreoli TE, Carpenter CCJ, Plum F, et al, eds. *Cecil Essentials of Medicine*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1990.)



**KARDİYOMEGALİ:**

**NORMAL DEĞERLER;**

- ERİŞKİNLERDE: < % 0.50
- SÜT ÇOCUKLARINDA: < %0.55
- YENİDOĞANLARDA: < %0.60-65

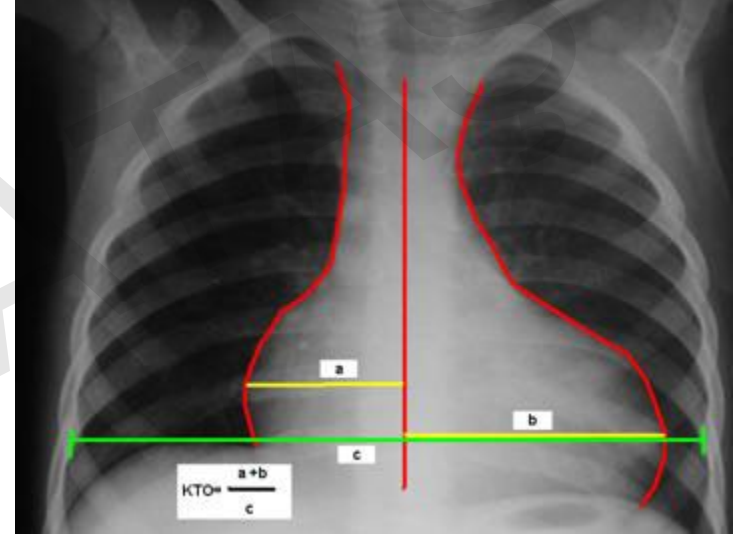
# Laboratuvar

**Kardiyomegali** yoksa

genellikle

kalp yetmezliği

ekarte edilir.



## **NORMAL DEĞERLER;**

- ERİŞKİNLERDE: < % 0.50
- SÜT ÇOCUKLARINDA: < %0.55
- YENİDOĞANLARDA: < %0.60-65

# KALP YETERSİZLİĞİ TEDAVİSİ

## Genel İlkeler

- Başlangıçta miyokardiyal fonksiyonun düzeltilmesi, preload ve after loadun optimize edilmesi amaçlanır.

- Dinlenme
- Oksijen
- Tuz, sıvı kısıtlanması
- Diüretikler
- İnotropik ajanlar
- Afterloadu azaltıcı ilaçlar (Vazodilatörler)
- Diğer ilaçlar.

# KALP YETERSİZLİĞİ TEDAVİSİ

## Genel İlkeler

- **Altta yatan nedenin ortadan kaldırılması**

- Yapısal kalp anomalisinin cerrahi olarak ortadan kaldırılması
- İnfektif endokarditte enfeksiyöz dokunun uzaklaştırılması
- Şiddetli hipertansiyonu olan hastada, nedenin belirlenerek ortadan kaldırılması veya hipertansiyonun kontrol altına alınması

- **Hazırlayıcı faktörlerin ortadan kaldırılması**

*(Kalp yetersizliğini dekompanse eden veya başlatan)*

- Araya giren enfeksiyonun tedavi edilmesi,
- Aritmilerin tanınması ve tedavi edilmesi,
- Aneminin düzeltilmesi

# DIÜRETİK TEDAVİSİ

- KKY'de azalmış sistemik kan akımı veya oksijenin dokulara yetersiz ulaştırılması böbrek perfüzyonunu azaltarak Na-su tutulmasına yol açar.
- *Bu nedenle tüm çocuklarda diüretikler, KKY'nin tıbbi tedavisinde ilk seçenektir.*
- **KKY'de kullanılan majör diüretikler:**
  - Loop diüretikleri
  - Tiazidler
  - Aldesteron antagonistleridir\*

# DİGİTAL GLİKOZİDLERİ



- Çocuklarda kalp yetersizliği tedavisinin temel ilacı olarak kullanılmış ancak kullanımı gittikçe azalmıştır.
- Na/K ATPaz'ı inhibe eder.
- Pozitif inotrop
- Negatif kronotrop etkileri vardır.



# DİGİTAL GLİKOZİDLERİ: Digoksin

DİGOXİN-ASSOS 0,5 MG/2  
ML I.V. ENJEKSİYONLUK  
ÇÖZELTİ

DİGOKSİN

DİGOXİN-ASSOS 0,5 MG/ML  
ORAL DAMLA, ÇÖZELTİ

DİGOKSİN

DİGOXİN-ASSOS 0,25 MG  
TABLET

DİGOKSİN

# DİGİTAL GLİKOZİDLERİ



- *Miyokardın inflamatuvar hastalıklarında ve postoperatif dönemde ilaca duyarlılık arttığı için dozu azaltmak gerekir.*

DOÇ. DR. AHİTAS



# DİGİTAL GLİKOZİDLERİ

## Dozlar:

	TDD ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	İdame doz ( $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{gün}$ )
Prematüre (<37hf)	20	5
Fullterm YD	25	8 - 10
Bebek (<2 yaş)	40-50	10 - 12
<b>Çocuk (&gt;2 yaş)</b>	<b>30-40</b>	<b>8 - 10</b>
<u>Maksimum doz</u>	<u>1mg/toplam</u>	<u>0,25 mg/toplam</u>

1mg=60 damla

# DİGİTAL GLİKOZİDLERİ

## DİKKAT

Tedavi dozu ile **toksisite dozu** arasındaki aralık azdır.

Bu nedenle:

! Hekim doz hesaplamasını en az **iki kez** yapmalı, pratik olarak kullanılan yöntemler yerine her seferinde **kiloya göre** doz hesabı yapılmalıdır.

! Aileye vereceği damla sayısı **sabah ve akşam** olarak ayrı ayrı yazılmalıdır.

! Digoksinin **yanlış kullanımda** hayatı tehdit edeceği söylenmelidir.

# DİGİTAL GLİKOZİDLERİ

## İntoksikasyon

- **Belirtiler:**

- Bulantı-kusma, iştahsızlık, baş ağrısı, letarji, konfüzyon, koma, büyük çocuklarda görme değişiklikleri

- **EKG:**

- Sinüs bradikardisi, II. derece AV Blok, VES ve SVE, ventriküler taşikardi ve fibrilasyon

- **Hazırlayıcı faktörler**

- Böbrek yetmezliği veya ilaç etkileşimi nedeni ile serum düzeyin artması, hipokalemi, hipomagnezemi, hiperkalsemi, miyokardit ve hipoksemi nedeni ile miyokardın duyarlılığının artması

# DİĞER İNOTROPİK İLAÇLAR

- **Sempatomimetik Ajanlar:**

- Adrenalin
- İzoproterenol
- Dopamin
- Doputamin

- **Fosfodiesteraz İnhibitörleri**

- Amrinon
- Milrinon
- Enoksimon

# VASODİLATATÖR İLAÇ TEDAVİSİ

- Kardiyak pompa fonksiyonunu, periferik vasküler yatağın direncini ve kapasitansını değiştirerek destekler.
- Arterioller düz kasta gevşeme yaparak, prekapiller arteryal direnci ve afterloadu azaltır.
- Sistemik vasküler yatağın venöz kapasitansını artırıp, doluş volümlerini azaltarak, venöz konjesyonu da azaltır.

# VASODİLATATÖR TEDAVİ

**İlaç seçimi, klinik duruma, hekimin afterload, preload veya her ikisini de değiştirme isteğine bağlıdır.**

Akut dönemde kullanıldığı zaman sistemik arteriyal ve santral venöz basıncın monitorize edilmesi uygun olur.

# VASODİLATATÖR İLAÇLAR

- **Venöz Dilatatörler**
  - Nitratlar
  - Nitrogliserinler
- **Arteriyel Vazodilatatörler**
  - Hidralazin
  - Nifedipin
- **Dengeli Vazodilatatörler**
  - Kaptopril
  - Enalapril

# ACE İNHİBİTÖRLERİ

ACE inhibitörlerinin hemodinamik etki dışında da yararlı etkileri vardır.

- Deneysel olarak anjiotensin II verilmesi: in vivo olarak kalpte hipertrofi, invitro olarak kardiyomiyositlerde hipertrofi ve kardiyak fibroblastalarda proliferasyonu uyarır. Tüm bu faktörler kronik KKY'ni artırır, klinik durumu kötüleştirir.
- Dolayısı ile ACE inhibitörleri ventriküler remodellingin kötü etkilerini en aza indirir.



## Kaptopril:

- Genelde yemeklerden önce verilir,
  - 60. dakikada serum pik düzeyine ulaşır,
  - Plazma yarılanma ömrü 2 saat olmasına rağmen etkisi 8 saattir.
- **Yan etkileri:**
    - Döküntü, ağızda tat bozukluğu, GIS bozuklukları, nötropeni oluşabilir (ilacı kesmeyi gerektirir)
    - K eklenmesi veya K tutucu diüretiklerin kullanılmasına gerek yoktur.
  - **DOZ:**
    - Bebeklerde 0,1-0,5 mg/kg/doz (8-12 saat aralıklı)
    - Çocuklarda: 0,1-2 mg/kg/doz (8-12 saat aralıklı)
    - Adolesanda: 6.25-25 mg/doz (8-12 saat aralıklı)

## Enalapril:

Etki mekanizması kaptopril ile aynıdır, daha az dozda verilir.

DOZ:

0.08-0,5 mg/kg/doz  
(12-24 saat aralıklı)

## • Beta blokerler

- Metoprolol 0.1 mg/kg/doz, 3x1 /gün
- Carvedilol 0.05 mg/kg/doz, 2x1/gün

BELOC DURULES 200 MG KONTROLLÜ SALIMLI TABLET	METOPROLOL	<a href="#">PDF</a>
BELOC ZOK 25 MG KONTROLLÜ SALIMLI FİLM TABLET	METOPROLOL SÜKSİNAT	<a href="#">PDF</a>
BELOC ZOK 100 MG KONTROLLÜ SALIMLI FİLM TABLET	METOPROLOL SÜKSİNAT	<a href="#">PDF</a>
BELOC ZOK 50 MG KONTROLLÜ SALIMLI FİLM TABLET	METOPROLOL SÜKSİNAT	<a href="#">PDF</a>
BELOC 5 MG/5 ML I.V. ENJEKSİYONLUK SOLÜSYON İÇEREN AMPUL	METOPROLOL TARTARAT	<a href="#">PDF</a>

CARVEXAL 6.25 MG TABLET	KARVEDİLOL	<a href="#">PDF</a>
CARVEXAL 12.5 MG TABLET	KARVEDİLOL	<a href="#">PDF</a>
CARVEXAL 25 MG TABLET	KARVEDİLOL	<a href="#">PDF</a>



Doç. Dr. Ali ATAS

# EKLER

Doç. Dr. Ali ATAŞ

