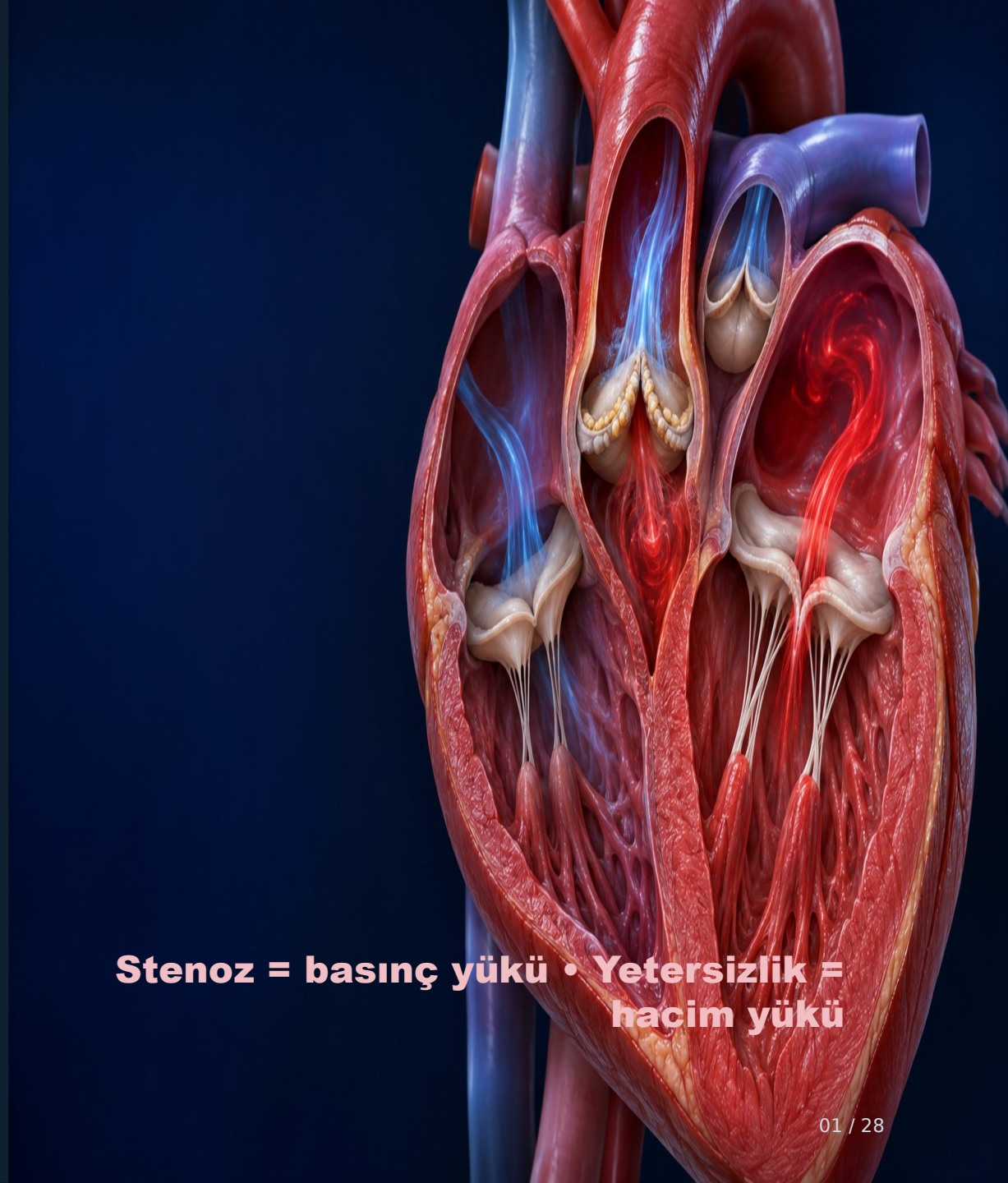
KALP KAPAK HASTALIKLARI FİZYOPATOLOJİSİ

Tıp Fakültesi 3. Sınıf • 6 Kasım 2026

Dr. Öğr. Üyesi Hasan Burak İşleyen
Kardiyoloji



Stenoz = basınç yükü • Yetersizlik = hacim yükü

Kapak hastalığını tek cümlede çöz

BÜYÜK RESİM

Stenoz ileri akımı zorlaştırır; yetersizlik geri kaçış yaratır.

Sonuç: ventrikül ve atriyumda basınç veya hacim yükü.

Dört kapak, iki faz

ANATOMİ

S

Sistol

Aort + pulmoner açık; mitral + triküspit kapalı.

D

Diyastol

Mitral + triküspit açık; aort + pulmoner kapalı.

Üfürümün zamanı neyi anlatır?

FİZYOLOJİ

Sistolik üfürüm

AS, MR, TR gibi lezyonları düşündürür.

Diyastolik üfürüm

AR ve MS gibi lezyonlar; her zaman patolojiktir.

Stenozun temel fiziği

HEMODİNAMİ

Daralan kapaktan aynı akımı geçirmek daha yüksek hız ve gradient gerektirir.

Basınç yükü, özellikle çıkış yolu stenozlarında hipertrofiye yol açar.

Yetersizliğin temel fiziği

HEMODİNAMİ

Kapanamayan kapakta kan geriye kaçar.

Kronik hacim yükü odacık dilatasyonu ve yeniden şekillenmeye yol açar.

Aort darlığı

AORT KAPAĞI

AS

Obstrüksiyon

LV → aorta çıkışı zorlaşır; LV sistolik basıncı artar.

LV

Adaptasyon

Konsantrik LV hipertrofisi; diyastolik disfonksiyon gelişebilir.

Kaynak: 2025 ESC/EACTS Valvular Heart Disease Guideline

AS neden semptom yapar?

AORT DARLIĞI

Efor dispnesi

Dolum basıncı / düşük rezerv

Angina

Artan O_2 ihtiyacı + subendokardiyal iskemi

Senkop

Sabit çıkış + yetersiz efor debisi

Aort yetersizliği

AORT KAPAĞI

AR

Diyastolik geri kaçış

Aortadan LV'ye regürjitan akım.

LV

Adaptasyon

LV hacim yükü → eksantrik dilatasyon.

AR'de nabız basıncı neden genişler?

HEMODİNAMİ

Sistolde ileri atım artar, diyastolde aort basıncı hızla düşer.

Bu nedenle kronik ciddi AR'de geniş nabız basıncı görülebilir.

Mitral darlığı

MİTRAL KAPAK

MS

Diyastolik obstrüksiyon

LA → LV doluşu zorlaşır; LA basıncı yükselir.

LA

Sonuç

Pulmoner venöz basınç ↑ → dispne; LA büyümesi → AF.

MS neden AF yapar?

MİTRAL DARLIĞI

Kronik basınç yükü sol atriyumu büyütür.

Atriyal dilatasyon ve fibrozis AF için substrat oluşturur.

Mitral yetersizliği

MİTRAL KAPAK

MR

Sistolik geri kaçış

LV'den LA'ya regürjitan akım.

LA/LV

Hacim yükü

LA ve LV zamanla dilate olabilir.

Akut MR ile kronik MR aynı değildir

★ KAVRAM

Akut MR

LA uyum sağlayamaz → ani LA basıncı artışı → pulmoner ödem.

Kronik MR

LA/LV dilatasyonu bir süre debiyi korur; sonra dekompansasyon gelişir.

Triküspit yetersizliği

SAĞ KALP

TR

Sistolik geri kaçış

RV'den RA'ya regürjitasyon.

RA

Sistemik venöz konjesyon

JVP ↑ • hepatomegali • ödem.

Sağ kalp üfürümleri inspirasyonla artabilir

MUAYENE

İnspirasyon sağ kalbe venöz dönüşü artırır.

Bu nedenle TR gibi sağ taraf üfürümleri belirginleşebilir.

Basınç yükü vs hacim yükü

★ ÇEKİRDEK

Basınç yükü

AS → konsantrik hipertrofi; MS → LA basınç yükü.

Hacim yükü

AR/MR → odacık dilatasyonu ve eksantrik remodeling.

Kompansasyon ne kadar sürer?

REMODELING

Kalp önce uyum sağlar, sonra bu uyum maliyetli hale gelir.

Semptom, ventrikül disfonksiyonu veya pulmoner hipertansiyon dekompansasyonu gösterir.

Ekokardiyografi neyi gösterir?

GÖRÜNTÜLEME

Anatomi

Kapak yapısı

Hemodinami

Hız ve gradient

Regürjitasyon

Jet / vena contracta vb.

Kalp yanıtı

LV/RV, atriyum, PAP

Kaynak: 2025 ESC/EACTS Valvular Heart Disease Guideline

Gradient neden hızla artar?

FİZİK

$$\Delta P \approx 4V^2$$

Basitleştirilmiş Bernoulli denklemi

Hız iki katına çıkarsa basınç gradyanı yaklaşık dört katına çıkar.

Üfürüm şiddeti = hastalık şiddeti değildir

⚠ DİKKAT

Çok ciddi kapak hastalığı her zaman çok gürültülü üfürüm yapmaz.

Akım miktarı, ventrikül fonksiyonu ve hemodinami üfürüm şiddetini etkiler.

Aort darlığında nabız

MUAYENE

Pulsus parvus et tardus: küçük ve gecikmiş karotis nabzı.

İleri AS'de sabit obstrüksiyona bağlı karakteristik bir bulgudur.

Mitral darlığında neden hemoptizi olabilir?

PATOFİZYOLOJİ

LA basıncı pulmoner venöz sisteme yansır.

Pulmoner venöz hipertansiyon küçük damarları zorlayarak hemoptiziye katkıda bulunabilir.

Klinik akıl yürütme

? SEN KARAR VER

72 yaş • efor dispnesi • senkop

Sert, geç pik yapan sistolik ejeksiyon üfürümü; karotise yayılım.

Hangi kapak?

Basınç mı, hacim mi?

LV nasıl adapte olur?

İkinci vaka

? SEN KARAR VER

48 yaş • progresif dispne

Diyastolik rulman; düzensiz nabız; eko: büyümüş sol atriyum.

Hangi kapak?

AF neden gelişti?

Pulmoner basınç neden artar?

Kapakları tek tabloda düşün

ENTEGRASYON

Lezyon	Üfürüm	Ana yük	Temel sonuç
AS	Sistol	Basınç	LV konsantrik HT
AR	Diyastol	Hacim	LV dilatasyon
MS	Diyastol	LA basınç	LA ↑ / AF
MR	Sistol	Hacim	LA + LV dilatasyon
TR	Sistol	Sağ hacim	Venöz konjesyon

Kapak hastalığında tedavi neden zamanlama işidir?

KAVRAM

Amaç yalnız kapağı düzeltmek değil, geri dönüşsüz kalp hasarından önce müdahale etmektir.

Semptom, ventrikül yanıtı, pulmoner basınç ve lezyon şiddeti birlikte değerlendirilir.

Kaynak: 2025 ESC/EACTS Valvular Heart Disease Guideline

Olmazsa olmazlar

KAYNAK & ÖZET

- **Stenoz → ileri akım obstrüksiyonu; yetersizlik → geri kaçış.**
- **AS → LV basınç yükü ve konsantrik hipertrofi.**
- **AR/MR → kronik hacim yükü ve dilatasyon.**
- **MS → LA basıncı ↑ → pulmoner hipertansiyon + AF.**
- **EKO, kapak hastalığında anatomi + hemodinami + kalp yanıtını birlikte gösterir.**

Temel kaynak: 2025 ESC/EACTS Guidelines for the Management of Valvular Heart Disease