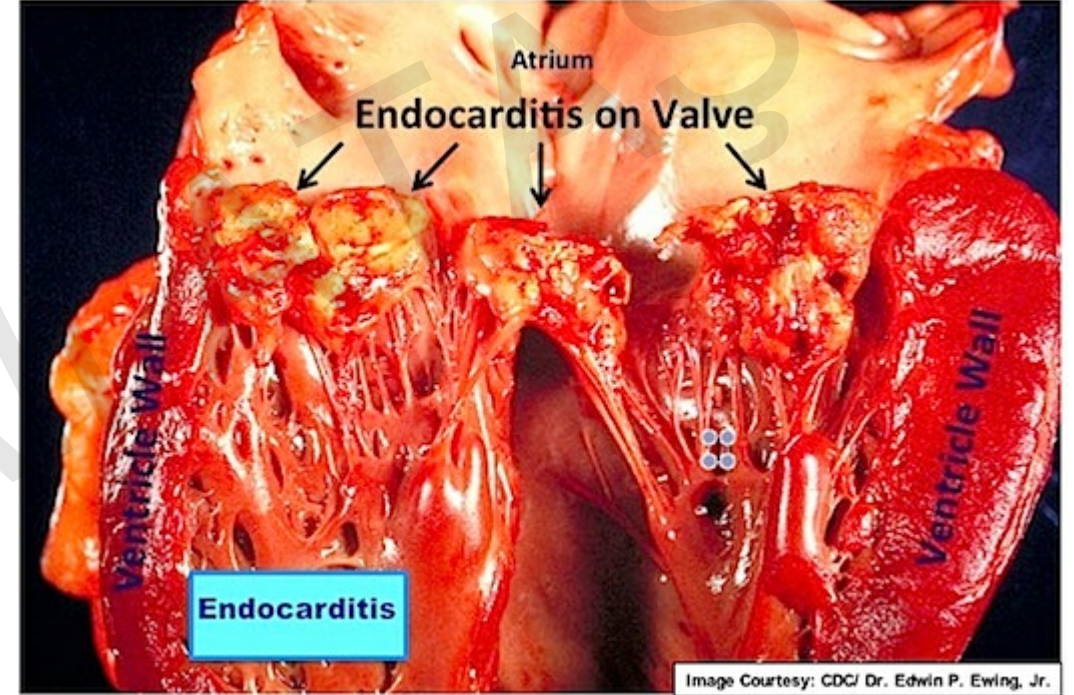
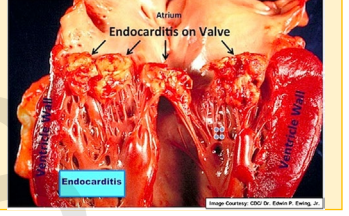


# İNFEKTİF ENDOKARDİT

Doç. Dr. Ali ATAŞ



# İNFEKTİF ENDOKARDİT



- Kalbin endotelial dokusunu oluşturan endokardın (kapaklar da dahil) infeksiyonunu ifade eder.
- Laminar akımın bozulmasına ve **türbülans akıma** neden olan konjenital kalp hastalıkları ve santral venöz kateter gibi uygulamalar, **endotelial hasara** neden olurlar.
- Bu hasarlı bölgelerde trombositlerin agregasyonu ve fibrin oluşumu, geçici bakteriyemi oluşan durumlarda bakterilerin bu bölgelere tutunmasına ve **vejetasyonların** oluşumuna neden olur. Bu oluşumlar kan akımı yolu ile yayılırlar.

Oral hijyen bakteriyemi sıklığını ve derecesini azaltır.

Erken dönemde tanı zor dolayısı ile sıklıkla tanı gecikir.

## BACTERIA

Viridans *Streptococcus* groups: *S. sanguis*, *S. mitis*, *S. mutan*,  
*S. anginosus*, *S. salivarius*, *S. bovis*

*Staphylococcus aureus*

*Enterococcus*

Coagulase-negative staphylococci

Streptococci: groups A, B (in neonates and elderly), *Streptococcus pneumoniae*

Gram-negative enteric bacilli

HACEK organisms (i.e., *Haemophilus aphrophilus*,  
*Aggregatibacter* species, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens*, and *Kingella kingae*)

*Chlamydophila*

*Coxiella burnetii* (Q fever)

## FUNGI

*Candida* species

## CULTURE NEGATIVE

Fastidious organisms (*Abiotrophia* or *Granulicatella* species)

*Bartonella* species

*Tropheryma whipplei*

*Coxiella burnetii* (Q fever)

# İNFEKTİF ENDOKARDİT

*Patojen/Konak (endotelial hasar, immünite) gibi faktörlerin rolü?*

## BACTERIA

Viridans *Streptococcus* groups: *S. sanguis*, *S. mitis*, *S. mutan*,  
*S. anginosus*, *S. salivarius*, *S. bovis*

*Staphylococcus aureus*

*Enterococcus*

Coagulase-negative staphylococci

Streptococci: groups A, B (in neonates and elderly), *Streptococcus pneumoniae*

Gram-negative enteric bacilli

HACEK organisms (i.e., *Haemophilus aphrophilus*,  
*Aggregatibacter* species, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens*, and *Kingella kingae*)

*Chlamydophila*

*Coxiella burnetii* (Q fever)

## FUNGI

*Candida* species

## CULTURE NEGATIVE

Fastidious organisms (*Abiotrophia* or *Granulicatella* species)

*Bartonella* species

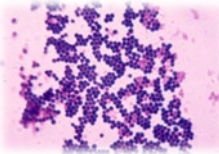
*Tropheryma whipplei*

*Coxiella burnetii* (Q fever)

# İNFEKTİF ENDOKARDİT

## • Pediatrik populasyonunda en sık(%94):

- *Streptococcus viridans* (Alfa hemolitik streptokoklar)
- *Staphylococcus aureus*



*Konjenital kalp hastalığı olan ve opere olmamış çocuklarda S. viridans; kardiyak cerrahi ve prostatik kapak takılmış çocuklarda S. aureus ve kuagulaz negatif stafilokoklar en sık etkindir.*

## BACTERIA

Viridans *Streptococcus* groups: *S. sanguis*, *S. mitis*, *S. mutan*,  
*S. anginosus*, *S. salivarius*, *S. bovis*

*Staphylococcus aureus*

*Enterococcus*

Coagulase-negative staphylococci

Streptococci: groups A, B (in neonates and elderly), *Streptococcus pneumoniae*

Gram-negative enteric bacilli

HACEK organisms (i.e., *Haemophilus aphrophilus*,  
*Aggregatibacter* species, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens*, and *Kingella kingae*)

*Chlamydophila*

*Coxiella burnetii* (Q fever)

## FUNGI

*Candida* species

## CULTURE NEGATIVE

Fastidious organisms (*Abiotrophia* or *Granulicatella* species)

*Bartonella* species

*Tropheryma whipplei*

*Coxiella burnetii* (Q fever)

# İNFEKTİF ENDOKARDİT

*Santral venöz kateter takılmış prematüre bebeklerde ve/veya total parenteral nutrisyon uygulananlarda mantar(Candida albicans) enfeksiyonarı en sık görülen etkindir.*



# İNFEKTİF ENDOKARDİT

## En yüksek risk:

- Prostetik kardiyak kapak
- Tamir edilmemiş siyanotik kalp hastalıkları
- Prostetik materyal kullanılan tamir işlemleri (1-6 ay)
- Tamir sonrası rezidüel defektin kalması
- Romatizmal hasar sonrası kalıcı kapak hasarları (mitral stenoz, aortik rejurjitasyon)
- Daha önce infektif endokardit geçirmiş olmak.
- VSD, ASD, Aort stenozu,
- Biküspid aortik valv
- Rejurjitasyonlu mitral kapak prolapsusu

## Riskli gruplar:

- İntravenöz ilaç alanlar
- Kardiyak cerrahi geçirmiş olanlar
- Mekanik protezi olanlar
- İmmün supresif tedavi alanlar
- Kronik intravasküler kateter takılı olanlar

Romatizmal ateş infektif endokardit açısından majör bir risk faktörü olmasına rağmen, insidan olarak düşüktür.

Bu hastalarda dental veya oral prosedürler, respiratuar, genitoüriner veya gastrointestinal cerrahi prosedürler sonucu risk artar.

# İNFEKTİF ENDOKARDİT: Klinik Bulgular

## • En sık görülen erken semptomlar:

- Ateş
- Yorgunluk, halsizlik
- Ağırlık kaybı
- Taşikardi
- Üfürüm duyulması veya üfürümün niteliğinin değişmesi
- Kalp yetmezliği
- Splenomegali ve
- Glomerülonefrit de görülebilir.

## Embolik fenomenler:

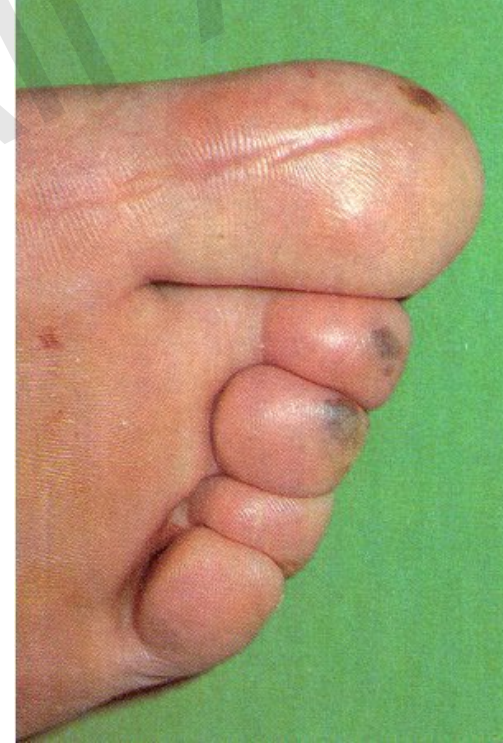
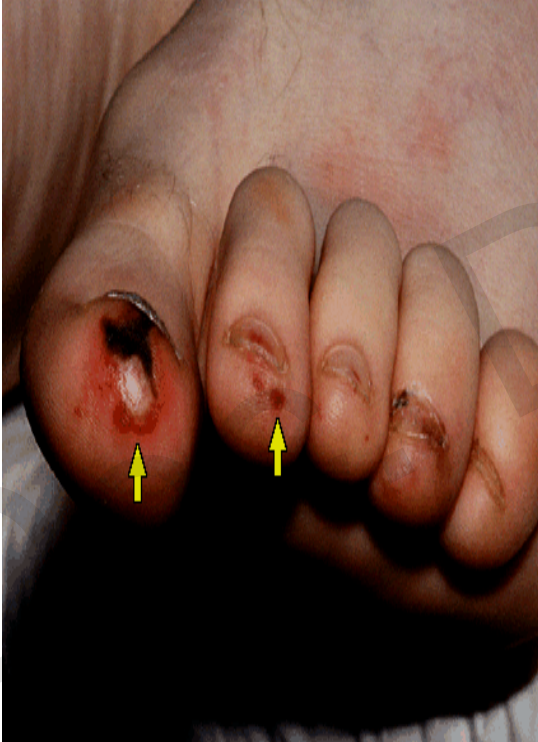
- Osler nodülleri
- Roth lekeleri
- Janeway lezyonları
- Splinter hemorajiler görülebilir.

*Geç dönemde gelişir. Bu lezyonlar dolaşımdaki antijen-antikor komplekslerinin oluşturduğu vaskülit sonucu oluşur.*

*Endokardit sıklıkla subakut(sinsi) seyreder. Ancak yüksek ateş ve akut başlangıç da olabilir. Yenidoğanda respiratuar distres ve hipotansiyon gibi belirtisiz seyredebilir.*

# İNFEKTİF ENDOKARDİT: Klinik Bulgular

- **Osler nodülleri:** El ve ayak parmaklarında bezelye büyüklüğünde hassas lezyonlardır.





# İNFEKTİF ENDOKARDİT: Klinik Bulgular

- **Janeway lezyonları:** avuç içi ve ayak tabanında ağrısız küçük eritematöz veya hemorajik lezyonlar.



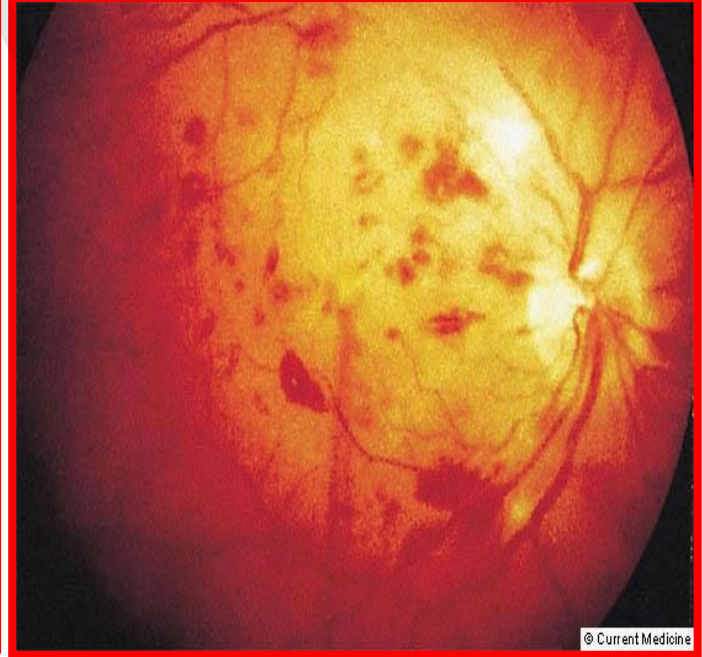
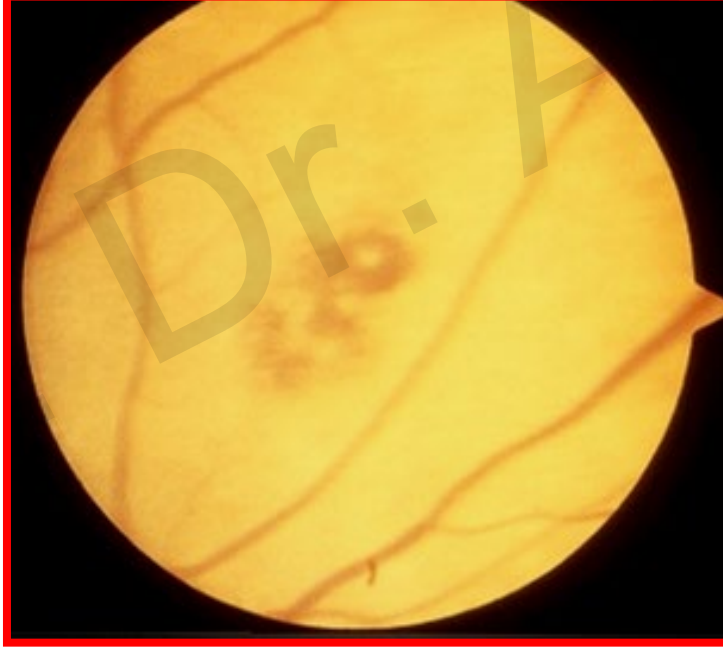
# İNFEKTİF ENDOKARDİT: Klinik Bulgular

- **Splinter hemoraji:** Tırnak altında lineer lezyonlar.



# İNFEKTİF ENDOKARDİT: Klinik Bulgular

- **Roth lekeleri:** Etrafı hemoraji ile çevrilmiş oval, soluk renkli lezyonlardır





# İNFEKTİF ENDOKARDİT: Tanı

En önemlisi **Kan Kültürü** olup diğer laboratuvar tetkikleri ikincil derece öneme sahiptir.

Ayrıca:

- Kutanöz lezyondan, idrardan kültür,
- Menenjit tespit edilirse BOS kültürü
- Ekokardiyografi

- ESR ↑
- CRP ↑
- Tam kan (Lökositoz)
- TİT (Hematüri)

- Ekokardiografi
- Transözofajial ekokardiografi

## DUKE KRİTERLERİ (modifiye)

### • Major kriterler:

1. Pozitif kan kültürü
2. Ekokardiyografide endokardit bulguları

### • Minör kriterler:

- Predispozan faktörlerin varlığı
- Ateş (>38 °C)
- Vasküler fenomenlerin varlığı:

(Majör arterial emboli, Septik pulmoner infarkt, Mikotik anervizma, İntrakranial hemoraji, Konjiktival hemoraji, Janeway lezyonları)

#### • **İmmunolojik fenomenler:**

(Glomerulonefrit, Artrit, Romatoid faktör, Osler nodülü, Roth işareti)

#### • **Mikrobiyolojik kanıtlar:**

(majör kriteri karşılamayan kültür, serolojik bulguların varlığı)

## İNFEKTİF ENDOKARDİT: **Tanı**

### Tanı :

- iki major  
veya
- Bir majör, 3 minör  
veya
- Beş minör kriterin bulunması ile  
konur.

- 
- Bir majör + bir minör veya 3 minör  
kriter: **Olası infektif endokardit**



# İNFEKTİF ENDOKARDİT: Tedavi

- ✓ Suportif tedavi
- ✓ Kalp yetmezliği var ise diüretik tedavi, *digital* tedaviye eklenir.
- ✓ Bazı durumlarda cerrahi tedavi (*valv rejurjitasyonunda, obstruksiyon veya fistül olduğunda*) düşünülmelidir.

DOÇ. DR. ALİ ATAŞ

# İNFEKTİF ENDOKARDİT: **Tedavi**

- ✓ Antibiyotik tedavisi başlanır (kardiolojist ve enfeksiyon uzmanı ile koordineli olarak)
- ✓ **Tedavi süresi** klinik ve laboratuvar yanıtına göre ayarlanır ancak genellikle **4-8 haftadır.**
- ✓ Etken belli değilse ve prostetik valv yoksa ampirik tedavide ( En sık üç ajan: *S. aureus*, *enterokok* ve *S. viridans* ) :
  - ✓ **Vankomisin + Gentamisin**
- ✓ Fungal endokardit tedavisi zor ve prognozu kötüdür.
  - **Amphotericin B** (liposomal veya standard preparation) ve
  - **5-fluorocytosine** kullanılabilir.

Table 437-4

Therapy of Native Valve Endocarditis Caused by Highly Penicillin-Susceptible Viridans Group Streptococci and *Streptococcus bovis*

REGIMEN	DOSAGE* AND ROUTE	DURATION, WK	COMMENTS
Aqueous crystalline penicillin G sodium	12-18 million U/24 hr IV either continuously or in 4 or 6 equally divided doses	4	Preferred in patients with impairment of 8th cranial nerve function or renal function
or			
Ceftriaxone sodium	2 g/24 hr IV/IM in 1 dose <i>Pediatric dose</i> <sup>†</sup> : penicillin 200,000 U/kg per 24 hr IV in 4-6 equally divided doses; ceftriaxone 100 mg/kg per 24 hr IV/IM in 1 dose	4	
Aqueous crystalline penicillin G sodium	12-18 million U/24 hr IV either continuously or in 6 equally divided doses	2	2 wk regimen not intended for patients with known cardiac or extracardiac abscess or for those with creatinine clearance of <20 mL/min, impaired 8th cranial nerve function, or <i>Abiotrophia</i> , <i>Granulicatella</i> , or <i>Gemella</i> spp. infection; gentamicin dosage should be adjusted to achieve peak serum concentration of 3-4 µg/mL and trough serum concentration of <1 µg/mL when 3 divided doses are used; nomogram used for single daily dosing
or			
Ceftriaxone sodium	2 g/24 hr IV/IM in 1 dose	2	
plus			
Gentamicin sulfate <sup>‡</sup>	3 mg/kg per 24 hr IV/IM in 1 dose, or 3 equally divided doses <i>Pediatric dose</i> : penicillin 200,000 U/kg per 24 hr IV in 4-6 equally divided doses; ceftriaxone 100 mg/kg per 24 hr IV/IM in 1 dose; gentamicin 3 mg/kg per 24 hr IV/IM in 1 dose or 3 equally divided doses <sup>§</sup>	2	
Vancomycin hydrochloride <sup>¶</sup>	30 mg/kg per 24 hr IV in 2 equally divided doses not to exceed 2 g/24 hr unless concentrations in serum are inappropriately low <i>Pediatric dose</i> : 40 mg/kg per 24 hr IV in 2-3 equally divided doses	4	Vancomycin therapy recommended only for patients unable to tolerate penicillin or ceftriaxone; vancomycin dosage should be adjusted to obtain peak (1 hr after infusion completed) serum concentration of 30-45 µg/mL and a trough concentration range of 10-15 µg/mL

Table 437-5

## Therapy for Endocarditis Caused by Staphylococci in the Absence of Prosthetic Materials

REGIMEN	DOSAGE* AND ROUTE	DURATION	COMMENTS
<b>OXACILLIN-SUSCEPTIBLE STRAINS</b>			
Nafcillin or oxacillin <sup>†</sup>	12 g/24 hr IV in 4-6 equally divided doses	6 wk	For complicated right-sided IE and for left-sided IE; for uncomplicated right-sided IE, 2 wk
<i>with</i> Optional addition of gentamicin sulfate <sup>‡</sup>	3 mg/kg per 24 hr IV/IM in 2 or 3 equally divided doses <b>Pediatric dose</b> <sup>§</sup> : Nafcillin or oxacillin 200 mg/kg per 24 hr IV in 4-6 equally divided doses; gentamicin 3 mg/kg per 24 hr IV/IM in 3 equally divided doses	3-5 day	Clinical benefit of aminoglycosides has not been established
For penicillin-allergic (nonanaphylactoid-type) patients: Cefazolin	6 g/24 hr IV in 3 equally divided doses	6 wk	Consider skin testing for oxacillin-susceptible staphylococci and questionable history of immediate-type hypersensitivity to penicillin Cephalosporins should be avoided in patients with anaphylactoid-type hypersensitivity to $\beta$ -lactams; vancomycin should be used in these cases <sup>§</sup>
<i>with</i> Optional addition of gentamicin sulfate	3 mg/kg per 24 hr IV/IM in 2 or 3 equally divided doses <b>Pediatric dose</b> : cefazolin 100 mg/kg per 24 hr IV in 3 equally divided doses; gentamicin 3 mg/kg per 24 hr IV/IM in 3 equally divided doses	3-5 day	Clinical benefit of aminoglycosides has not been established
<b>OXACILLIN-RESISTANT STRAINS</b>			
Vancomycin <sup>¶</sup>	30 mg/kg per 24 hr IV in 2 equally divided doses <b>Pediatric dose</b> : 40 mg/kg per 24 hr IV in 2 or 3 equally divided doses	6 wk	Adjust vancomycin dosage to achieve 1 hr serum concentration of 30-45 $\mu$ g/mL and trough concentration of 10-15 $\mu$ g/mL

IE, infective endocarditis.

\*Dosages recommended are for patients with normal renal function.

<sup>†</sup>Penicillin G 24 million U/24 hr IV in 4-6 equally divided doses may be used in place of nafcillin or oxacillin if strain is penicillin susceptible (minimum inhibitory concentration  $\leq 0.1$   $\mu$ g/mL) and does not produce  $\beta$ -lactamase.

<sup>‡</sup>Gentamicin should be administered in close temporal proximity to vancomycin, nafcillin, or oxacillin dosing.

<sup>§</sup>Pediatric dose should not exceed that of a normal adult.

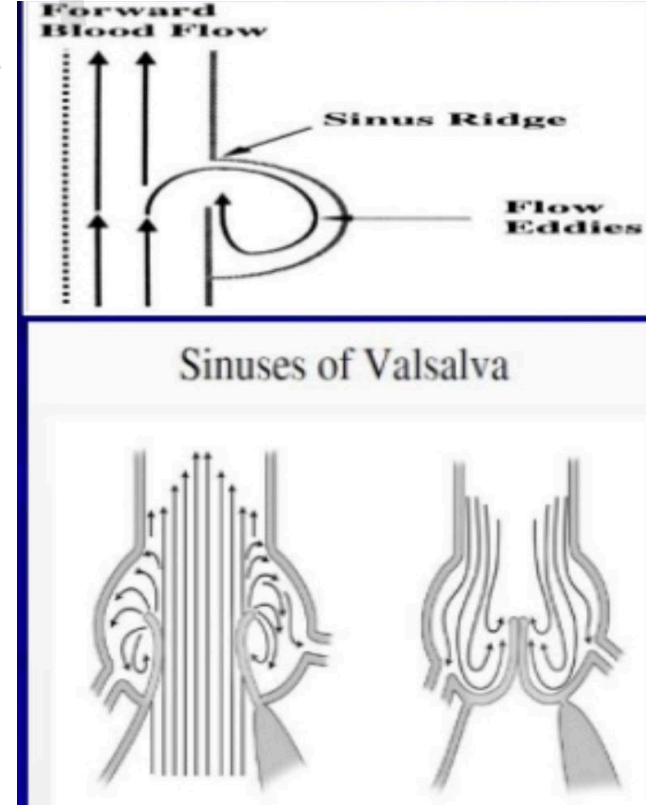
<sup>¶</sup>For specific dosing adjustment and issues concerning vancomycin, see Table 437-4 footnotes.

From Baddour LM, Wilson WR, Bayer AS, et al: Infective endocarditis: diagnosis, antimicrobial therapy, and management of complications, *Circulation* 111:e394-e433, 2005; corrections *Circulation* 112:2373, 2005.

# PROGNOZ VE KOMPLİKASYONLAR

- Mortalite %20-25
- Morbidite %50-60
- **Kalp yetmezliği –sık-** (aortik ve mitral kapaktaki vegetasyonlara bağlı)
- **Abseler** ( miyokard, SSS, renal, dalak)
- **Septik emboliler**(Pnömoni, menenjit, osteomyelit,)
- **Toksik miyokarditis** (*Klasik dinleme bulgular olmaksızın kalp yetmezliği ve nadiren hayatı tehdit eden aritmi oluşumu*)
- **Valsalva sinürü rüptürü.** ----->
- Akiz VSD
- Mikotik anevrizma
- İmmün kompleks sonucu oluşan glomerulonefritis

G- bakteri ve mantar enfeksiyonlarında prognoz kötüdür.





# İNFEKTİF ENDOKARDİT: **Korunma**

- Genel **dental hijyenin** iyileştirilmesi infektif endokardit riskini azaltmada oldukça önemlidir.
- Dental, oral, RS ve enfektif dermatit girişimleri öncesi **endokradit profaksisi** önerilir.
- Genitoüriner ve gastrointestinal girişimler öncesi profilaksi önerilmemektedir.

Table 437-7		2007 Statement of the American Heart Association (AHA): Prophylactic Antibiotic Regimens for a Dental Procedure		
SITUATION	AGENT	ADULTS	CHILDREN	
Oral	Amoxicillin	2 g	50 mg/kg	
Unable to take oral medication	Ampicillin or cefazolin or ceftriaxone	2 g IM or IV 1 g IM or IV	50 mg/kg IM or IV 50 mg/kg IM or IV	
Allergic to penicillins or ampicillin—oral	Cephalexin*† or Clindamycin or Azithromycin or clarithromycin	2 g 600 mg 500 mg	50 mg/kg 20 mg/kg 15 mg/kg	
Allergic to penicillins or ampicillin and unable to take oral medication	Cefazolin or ceftriaxone† or clindamycin	1 g IM or IV 600 mg IM or IV	50 mg/kg IM or IV 20 mg/kg IM or IV	

IM, intramuscular; IV, intravenous.  
\*Or other first- or second-generation oral cephalosporin in equivalent adult or pediatric dosage.  
†Cephalosporins should not be used in an individual with a history of anaphylaxis, angioedema, urticaria with penicillins or ampicillin.  
From Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, et al: Prevention of infective endocarditis. Guidelines from the American Heart Association, Circulation 116:1736–1754, 2007.

**Table 437-7****2007 Statement of the American Heart Association (AHA): Prophylactic Antibiotic Regimens for a Dental Procedure**

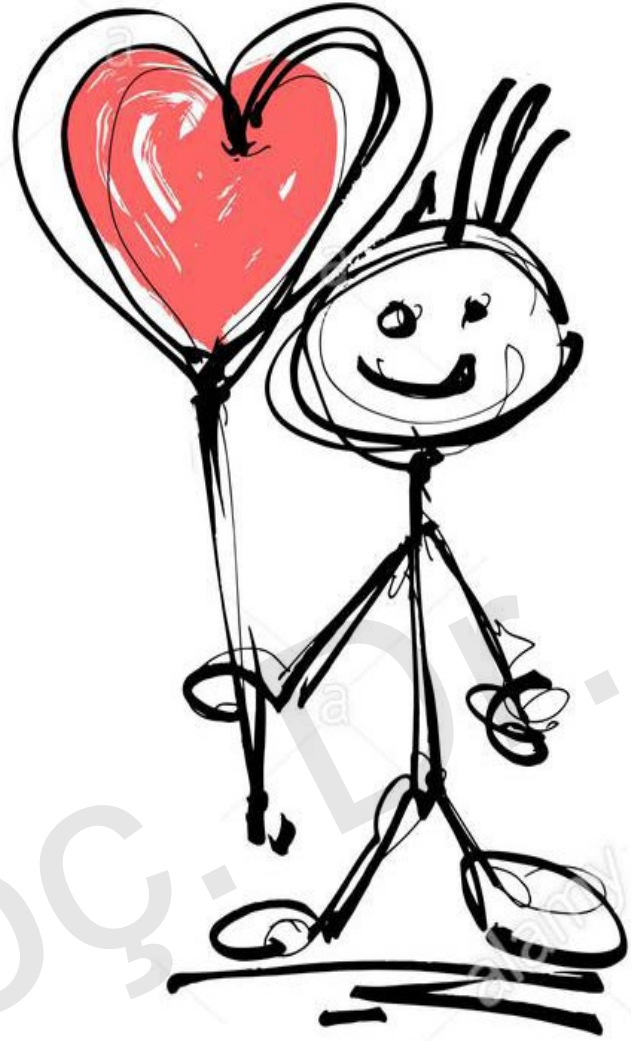
<b>SITUATION</b>	<b>AGENT</b>	<b>ADULTS</b>	<b>CHILDREN</b>
Oral	Amoxicillin	2 g	50 mg/kg
Unable to take oral medication	Ampicillin or cefazolin or ceftriaxone	2 g IM or IV 1 g IM or IV	50 mg/kg IM or IV 50 mg/kg IM or IV
Allergic to penicillins or ampicillin—oral	Cephalexin*† or Clindamycin or Azithromycin or clarithromycin	2 g 600 mg 500 mg	50 mg/kg 20 mg/kg 15 mg/kg
Allergic to penicillins or ampicillin and unable to take oral medication	Cefazolin or ceftriaxone† or clindamycin	1 g IM or IV 600 mg IM or IV	50 mg/kg IM or IV 20 mg/kg IM or IV

IM, intramuscular; IV, intravenous.

\*Or other first- or second-generation oral cephalosporin in equivalent adult or pediatric dosage.

†Cephalosporins should not be used in an individual with a history of anaphylaxis, angioedema, urticaria with penicillins or ampicillin.

From Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, et al: *Prevention of infective endocarditis. Guidelines from the American Heart Association*, Circulation 116:1736–1754, 2007.



Doç. Dr. Ali A. Aş

# EKLER

Doç. Dr. Ali ATAŞ

