

Kardiyovasküler Sistem İnfeksiyonları-1

İnfektif Endokardit

Prof. Dr. Serap Şimşek-Yavuz

İstanbul Üniversitesi

İstanbul Tıp Fakültesi

**İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı**



Kardiyovasküler Sistem İnfeksiyonları-1

- Öğrenim hedefleri
 - İnfektif endokarditte
 - Etken mikroorganizmaları
 - Klinik özellikleri
 - Tanı yöntemlerini
 - Antimikrobik tedavileri öğrenmek

İnfektif Endokarditin Epidemiyolojisi

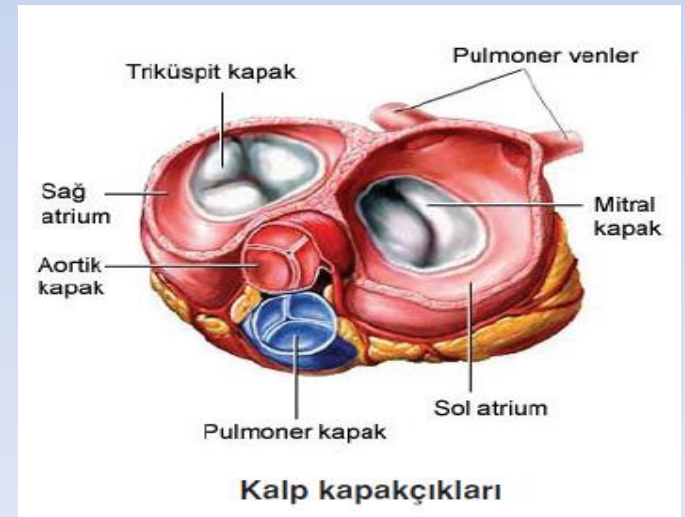
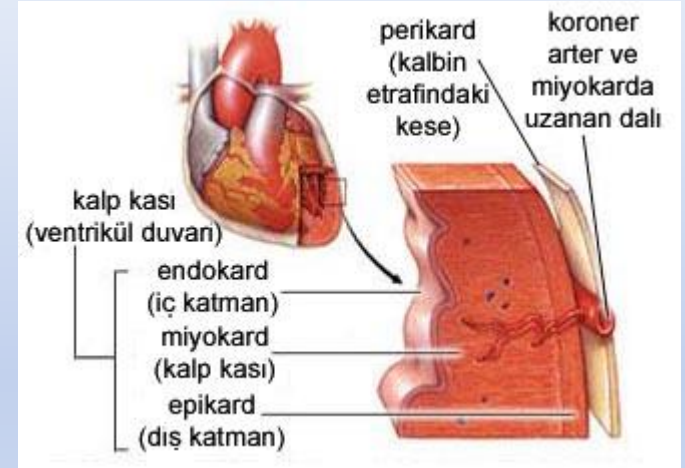
- **Nadir bir hastalık**
 - Yıllık 3–10/100 000 kişide
 - Artış gösteriyor, nozokomiyal endokarditler, tüm olguların ¼'ünü oluşturuyor
- **Yaşamı tehdit eder, yaşayanlarda da uzun dönem etkileri olur**
 - Hastane içi mortalite: Avrupa/ABD %20, Türkiye %30
 - 6. ayda mortalite: Avrupa/ABD %25–30, yapay kapak *S.aureus* İE'de %50

Cahill TJ. Lancet 2016; 387: 882–93

Şimşek-Yavuz S Int J Infect Dis 2015; 30: E106-E114

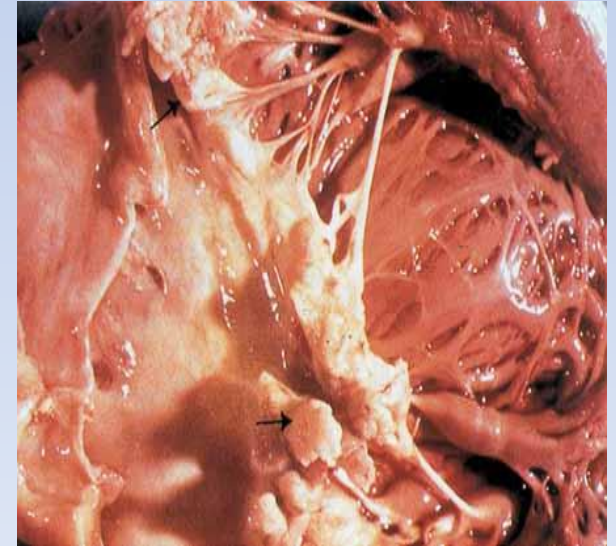
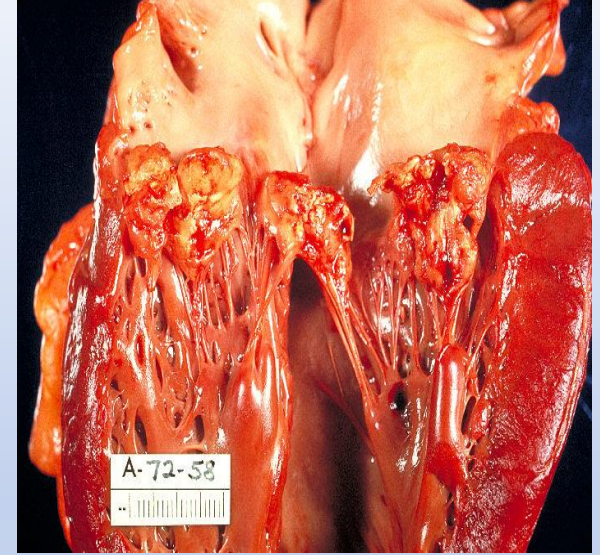
İnfektif Endokardit

- Endokardın infeksiyonu (genellikle bakterilerle)
 - En sık kalp kapaklarında
 - Septal defektlerde
 - Mural endokardda tutulum



İnfektif Endokardit (İE)

- Kapakcıkta vejetasyon
- Sürekli bakteriyemi
- Septik emboliler
- İmmünolojik olaylar



İnfektif Endokarditin Sınıflaması

- Hastalığın süresine göre
 - Akut : 6 hafta
 - Subakut: 6 hafta-3 ay
 - Kronik : >3 ay
- Doğal kapak/yapay kapak/ pace teli/
 - Erken yapay kapak İE: İlk bir yıl
 - Geç yapay kapak İE : >1 yıl
- Sağ kalp/sol kalp
 - Triküspid ve pulmoner kapak
 - Aort ve mitral kapak
- En önemlisi etkene göre yapılandır

Tipik İnfektif Endokardit Etkenleri

- Viridans streptokoklar
- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus bovis* (*S. gallolyticus* subsp *gallolyticus*)
- *Enterococcus* spp.
- HACEK/AACEK grubu

Tipik İnfektif Endokardit Etkenleri

- HACEK veya AACEK grubu
 - Zor üreyen Gram-negatif basiller
 - Genelde ağız florasının üyesi
 - *Haemophilus aphrophilus* / *Aggregatibacter aphrophilus*
 - *Actinobacillus actinomycescomitans* / *Aggregatibacter actinomycescomitans*
 - *Cardiobacterium hominis*
 - *Eikenella corrodens*
 - *Kingella kingae*

Presdispozan Duruma Göre İnfektif Endokardit Etkenleri

Doğal Kapak	Yapay Kapak (< 2ay)	Yapay Kapak (>2 ay)	Damar İçi İlaç Kullananlar
Viridans streptokoklar (%36)	<i>S.aureus</i> (%36)	Viridans streptokoklar (%20)	<i>S.aureus</i> (%70)
<i>S.aureus</i> (%28)	<i>S.epidermidis</i> (%17)	<i>S.aureus</i> (%20)	Viridans streptokoklar (%10)
<i>Enterococcus</i> spp.	<i>Enterococcus</i> spp.	<i>S.epidermidis</i> (%20)	<i>Enterococcus</i> spp.
<i>S.epidermidis</i>	Gram-negatif basiller	<i>Enterococcus</i> spp. (%13)	Gram-negatif basiller

İnfektif Endokarditte Etkenler

Etken Adı	Sıklığı % (Avrupa-ABD)	Sıklığı % (Türkiye)
<i>Staphylococcus aureus</i>	32	20
Streptokoklar	30	19
Koagülaz-negatif stafilokoklar	10.5	17
Enterokoklar	10.6	7
HACEK grubu	1.7	1
<i>Brucella melitensis</i>	-----	5
Non-HACEK Gram-negatif bakteriler	2.1	6
Kültür negatif	8.1	22

Fowler WG. JAMA. 2005;293:3012

Şimşek-Yavuz S. Int J Infect Dis 2015; 30: e106–e114

Kan Kültürü Negatif İnfektif Endokarditlerde Etkenler

- *Brucella* spp.
- *Coxiella burnetii*
- *Bartonella* spp. → Kedi teması
- *Tropheryma whipplei*
- Mantarlar: *Candida* spp., *Aspergillus* spp.
- *Legionella* spp., *Mycoplasma* spp. *Chlamydophila* spp.

Çiftlik hayvanlarıyla temas

İnfektif Endokarditte Etkeni Tahmin Etme

Streptokok

- <40 yaş
- Toplumdan edinilmiş
- Doğal kapak
- Romatizmal veya konjenital kapak hastalığı

Stafilokok

- Sağlık bakımıyla ilişkili
- Pace-maker varlığı
- Başvuruda kreatinin >1.2 mg/dl

Enterokok

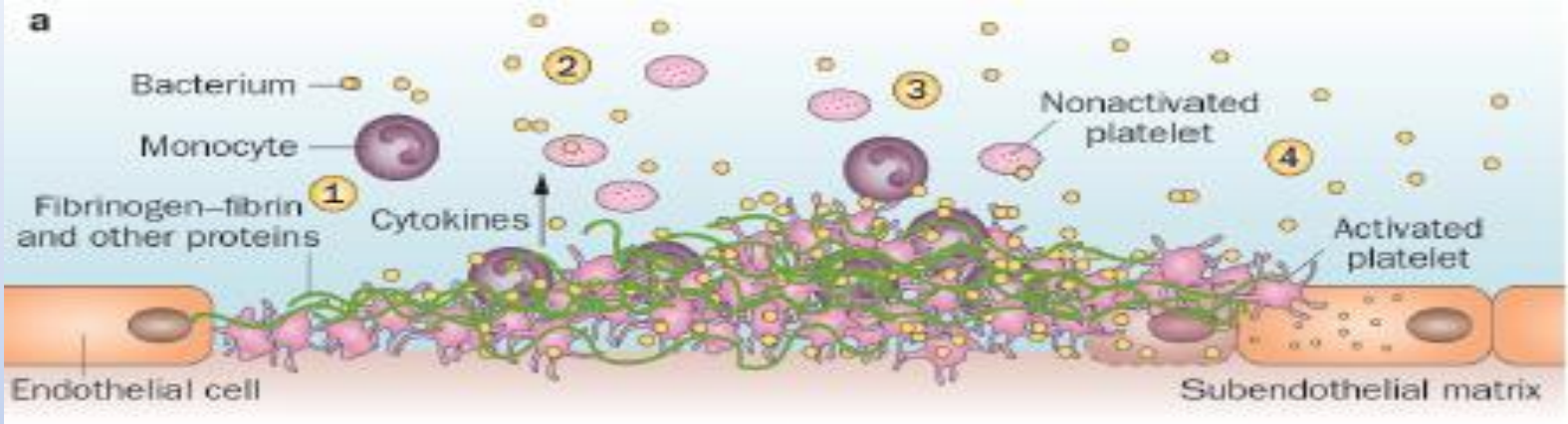
- >50 yaş
- Perivalvuler apsesi olan geç yapay kapak endokarditi
- Hemodiyaliz uygulanan hasta

İnfektif Endokardit Patogenezi

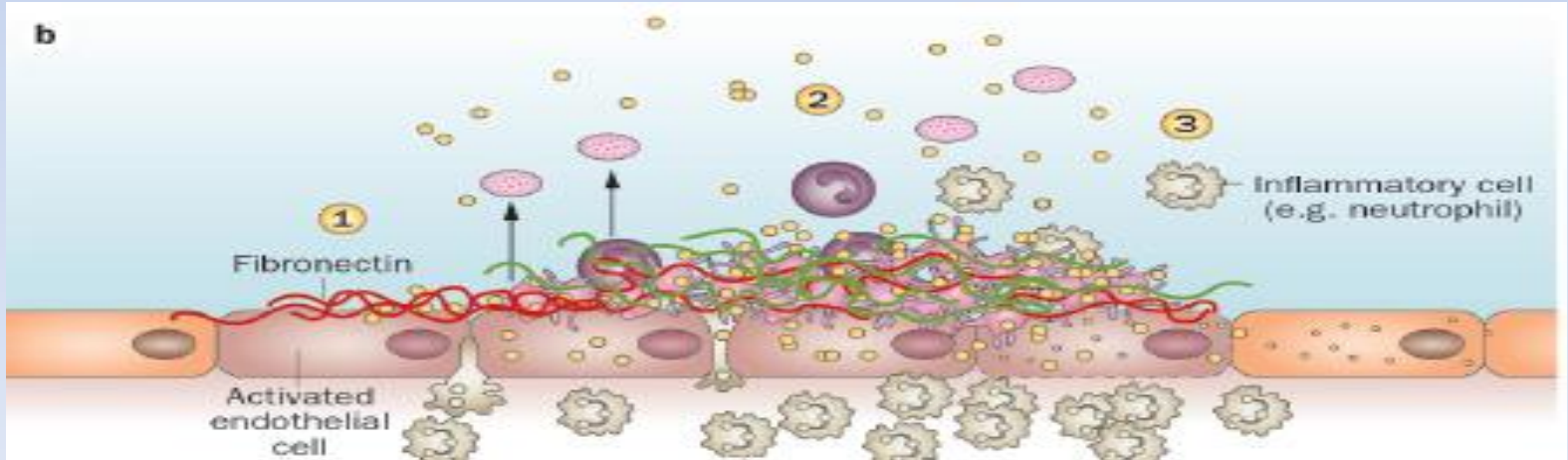
- İnfektif endokardit gelişimi için aynı anda, birbirinden bağımsız olarak, farklı konak faktörlerinden etkilenen şu olayların olması gerekir
 1. Eğilim yaratacak kardiyak durum
 2. Nonbakteriyel trombotik endokardit (NBTE) oluşumu
 3. Geçici bakteriyemi: NBTE'ye bakteri yerleşmesi
 4. Vejetasyonun olgunlaşması
 - Vejetasyon= Fibrin ve trombositler içine gömülmüş bakteriler
 - Vejetasyondaki Bakteri Yoğunluğu = 10^9 - 10^{10} CFU/gr

İnfektif Endokardit Patogenezi

Mekanik hasar gelişmiş kapak kolonizasyonu: Genellikle bu şekilde, NBTE



İnflamatuvar endotel lezyonunda kapak kolonizasyonu: İnflamasyonla integrin artar, o da lokal fibronektin birikimine yol açar: *S.aureus*'da Fbp var



İnfektif Endokarditin Klinik Özellikleri

- Akut infektif endokardit
 - Etken en sık *S. aureus*
 - Önceden normal kapaklar da tutulabilir
 - Büyük vejetasyon, apse oluşumu
 - Hızlı seyirli
 - Ateş, sepsis ve embolik olay fazla

İnfektif Endokarditin Klinik Özellikleri

- Subakut/kronik infektif endokardit
 - Etken sıklıkla viridans streptokoklar
 - Önceden kapak hastalığı var
 - ARA sekeli, yapay kapak gibi
 - Küçük vejetasyon
 - Yavaş klinik seyir
 - Tanı konulması >1 yıl sürebilir
 - Vasküler ve immünolojik fenomenler sık görülür

Klinik Özellikler

- **Sistemik**
 - Ateş (%80-90), titreme, halsizlik, gece terlemeleri, kilo kaybı, iştahsızlık, anemi
- **Kardiyak**
 - Nefes darlığı, göğüs ağrısı, parmak çomaklaşması (subakut)
 - Regürjitan üfürüm (yeni başlayan veya şiddeti artan)
 - KKY bulguları (akut mitral veya aort yetmezliğine bağlı)
- **Embolik/vasküler**
- **İmmunopatolojik reaksiyonlar**

Klinik Özellikler

- Embolik/vasküler
 - Bacaklarda peteşiler, tırnak yatağında kıymıksı kanamalar, Janeway lezyonları (el ayakları ve ayak altlarında ağrısız, 5 mm, eritematöz, hemorajik lezyonlar)
 - Fokal nörolojik bulgular (MSS emboli), baş ağrısı (mikotik anevrizma)
 - Mikroskopik hematüri, yan ağrısı (renal emboli) $\pm$ aktif sediment

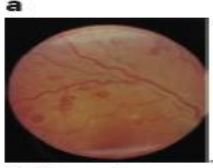


Janeway lezyonları

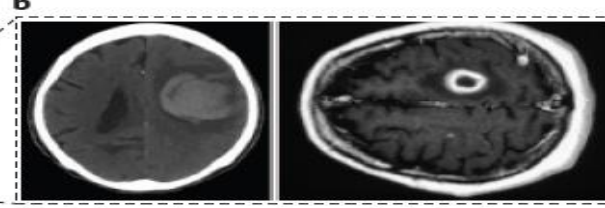


Kıymıksı kanamalar

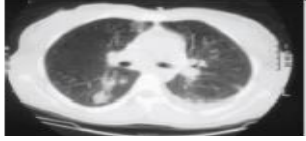
İnfektif Endokardit Uç Organ Tutulumları



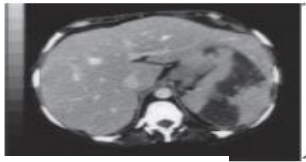
Roth lekesi



Embolik inme, hemoraji
Pyojenik beyin apsesi



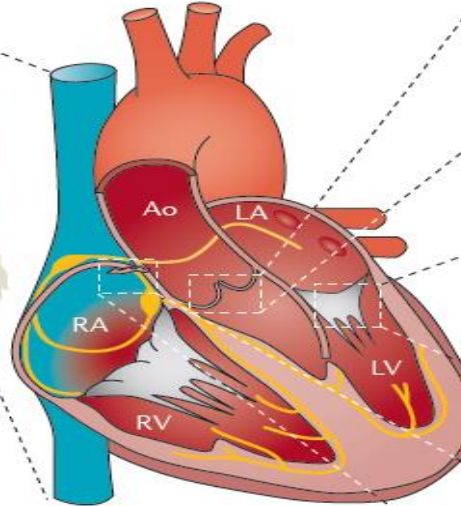
Septik pulmoner emboli



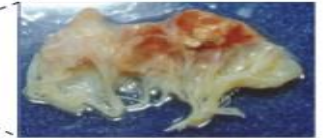
Dalak infarktı



Periferik infarkt



Aort kapakcık perforasyonu



Mitral kapak vejetasyonu



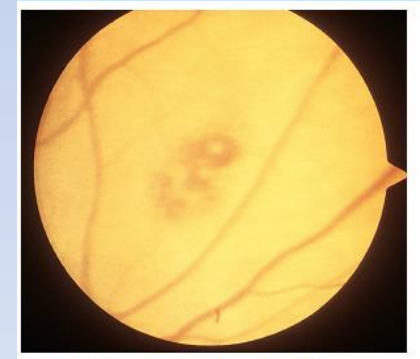
Pacemaker telinde vejetasyon

Klinik Özellikler

- İmmünopatolojik faktörler
 - İE'de kanda sürekli bakteri vardır ve hem humoral, hem de hücrel immüniteyi uyarır
 - Splenomegali
 - Periferik kanda makrofajların varlığı
 - Dolaşımda çok fazla antijen-antikor kompleksi oluşumu
 - Dolaşımda çok fazla ve çeşitli antikorların oluşumu

Klinik Özellikler-İmmünopatolojik Olaylar

- Dolaşımdaki fazla immün komplekslere bağlı
 - Osler nodu (ağrılı, kabarık, kırmızı/kahverengi, 3-15 mm, parmaklar üzerinde)
 - Glomerulonefrit
 - Artrit
 - Roth lekesi (ortası soluk retinal kanamalar)



Klinik Özellikler-İmmünopatolojik Olaylar

- Dolaşımdaki immüno kompleksler
 - Serum immün kompleks miktarının kantitatif ölçümü, tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde yararlıdır
 - Etkili tedaviyle hızla düşüş olur, sonra da kaybolur
 - Tedavi yetersizliğinde veya reküranslarda titreler artar

Klinik Özellikler-İmmünopatolojik Olaylar

- Dolaşımda çok fazla ve çeşitli antikorlar bulunur
 - Hipergamaglobulinemi bulunur
 - Romatoid faktör (anti-IgG IgM)
 - 6 haftadan uzun süreli yakınması olan hastaların %50-70'inde bulunur
 - Tedaviyle seviyeleri düşer
 - Titresi hipergamaglobulinemiyle ilişkilidir
 - Antinükleer antikorlar
 - İE'de pozitifler
 - Kas –iskelet sistemi ağrısına, düşüklüğe ya plöretik göğüs ağrısına katkı sağlar
 - pANCA-cANCA, inflamasyonu
 - Mikroorganizmalarla karşılaşmada yardımcı veren antikorlar
 - Borrelia

Romatolojik hastalıklarla
karışır

Diğer ifeksiyon hastalıklarıyla
karışır

İnfektif Endokarditin Akla Gelmesi Gereken Durumlar

Ateşli bir hastalık varlığında yeni gelişen valvüler regürjitasyon

İnfektif endokardit eğilimi yaratan kardiyak durumu olan hastada, başka bir odak bulunamayan ateşli hastalık

Ateşi olan bir hastada aşağıdakilerden herhangi birinin olması:

- Predispozisyon ve yakın geçmişte bakteriyemiye neden olabilecek işlem yapılmış olması
- Yeni başlayan konjestif kalp yetmezliği bulguları
- Yeni ritm-ileti bozukluğu
- Vasküler veya immünolojik fenomen (embolik olaylar, Roth lekeleri, kıymıksı kanamalar, Janeway lezyonları, Osler nodülleri)
- Yeni inme

Nedeni bilinmeyen periferik apse (renal, splenik, serebral, vertebral)

Riskli kardiyak durumu olan bir hastada uzun süreli terleme, kilo kaybı, iştahsızlık veya yorgunluk olması

Başka bir nedenle açıklanamayan yeni bir embolik olay (örneğin serebral iskemi veya ekstremita iskemisi)

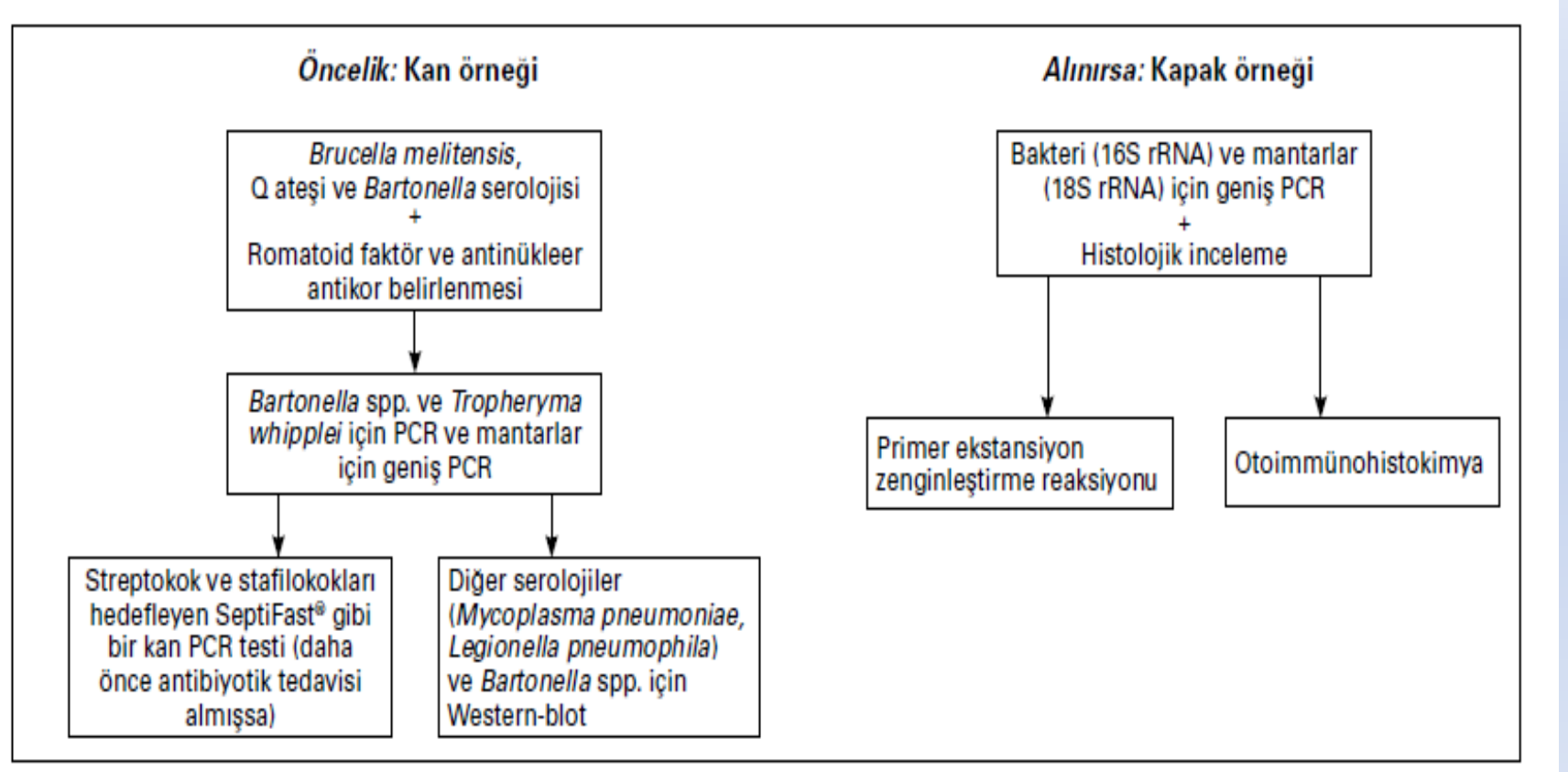
Başka bir nedenle açıklanamayan persistan kan kültürü pozitifliği

Kateter çekildikten 72 sonra da süren persistan kan kültürü pozitifliği belirlenmiş damar içi kateter infeksiyonu

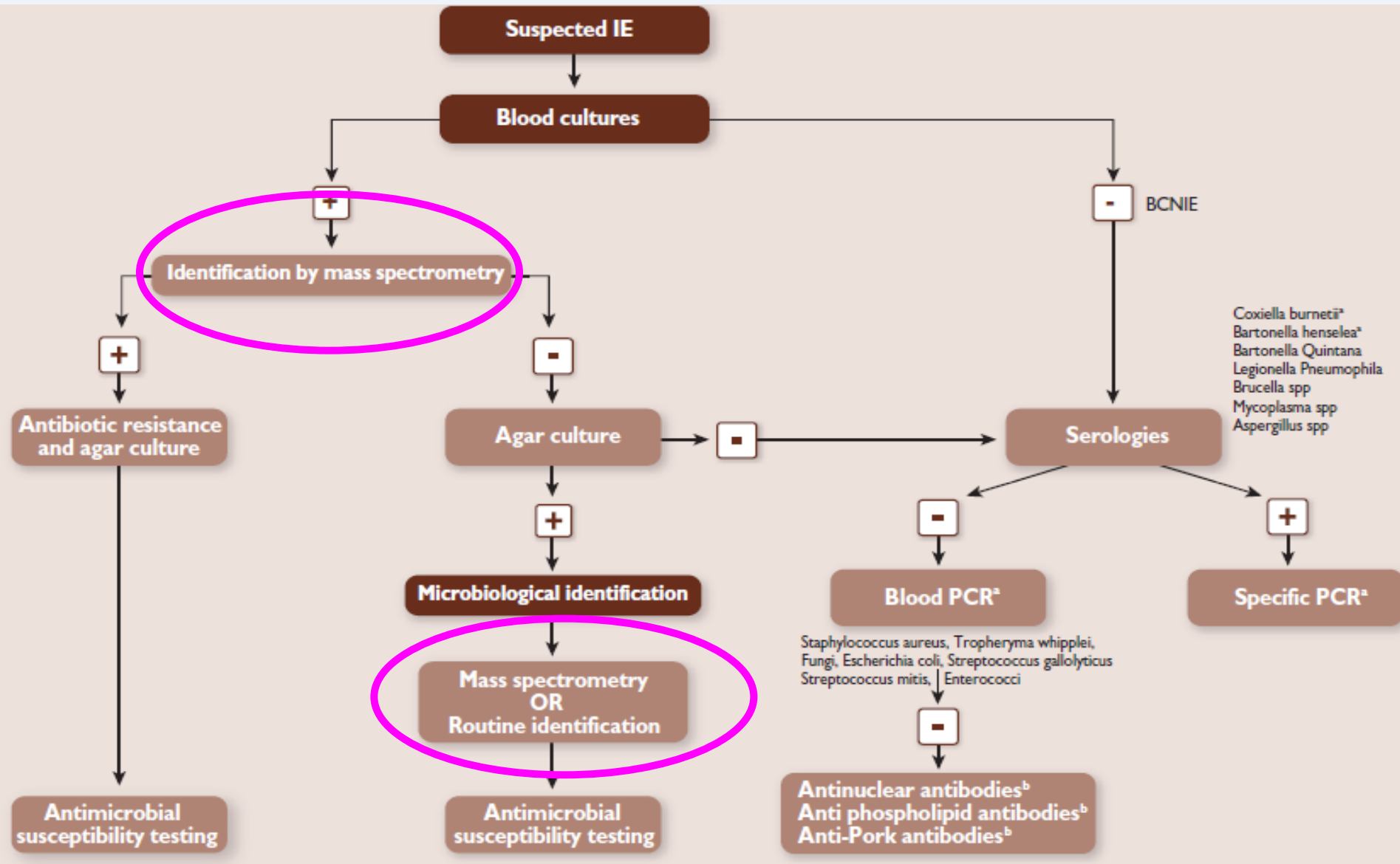
İnfektif Endokarditin Mikrobiyolojik Tanısı

- Kan kültürü: Antibiyotikler başlanmadan önce, >1 saat içinde 3 set (6 şişe) alınmalı
 - Ateşsiz dönemde de alınabilir, sürekli bakteriyemi var
- Hasta ameliyat olursa çıkarılan kapağın
 - Kültürü
 - Histopatolojik incelemesi
 - Moleküler incelemesi

Kan Kültürü Negatif Endokarditlerde Tanısal Yaklaşım



Infektif Endokarditte Mikrobiyolojik Tanı

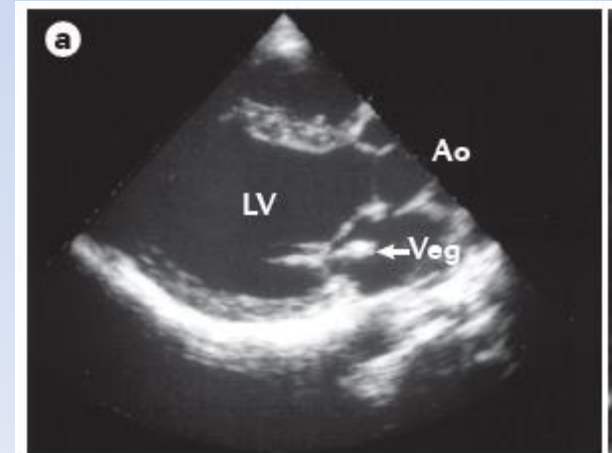


İnfektif Endokardit Tanısında Görüntüleme Yöntemleri

- Ekokardiyografi
- BT
- PET/BT
- MR

İnfektif Endokardit Tanısında Ekokardiyografi

- En sık kullanılan yöntem
- Önce TTE, şu durumlarda ek olarak TEE yapılmalı
 - TTE negatif olmasına karşın, klinik olarak İE'den yüksek kuşku duyulması
 - Torasik görüntü kalitesinin kötü olması
 - Yapay kapak veya diğer intrakardiyak arac varlığı
 - TTE sonucunun pozitif olması

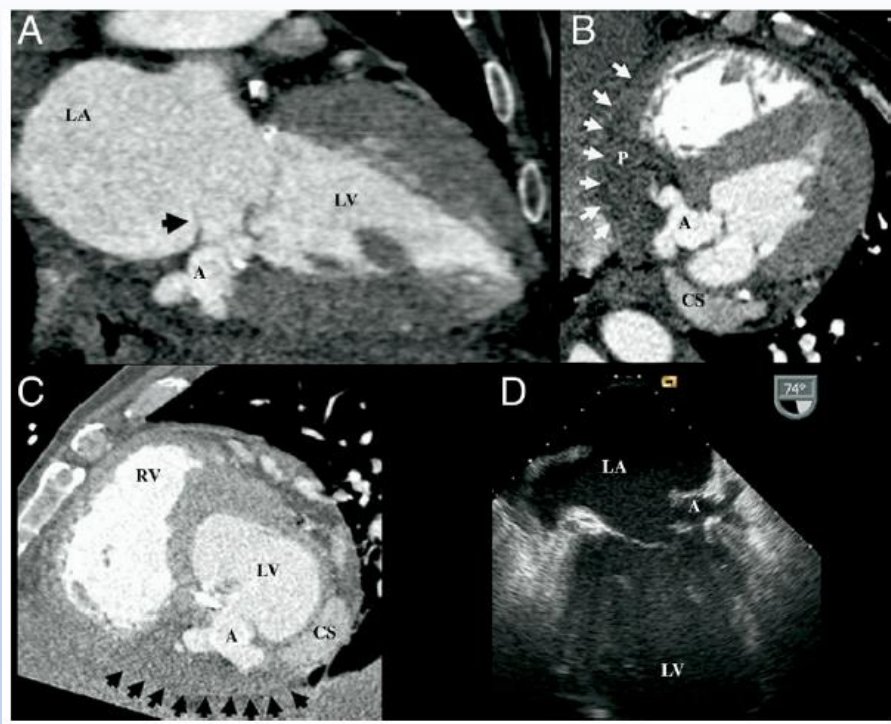


İE Tanısında Ekokardiyografi

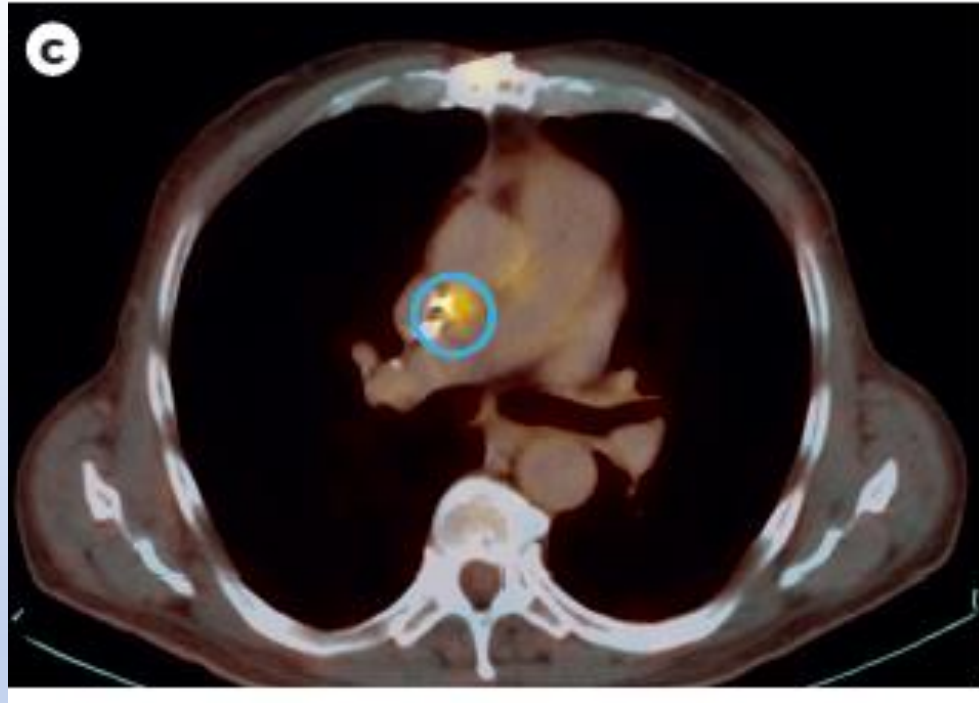
- İE düşündüren bulgular (majör Duke kriteri)
 - Vejetasyon
 - Abse
 - Yapay kapağın yeni ayrılması
 - Yeni veya artan regürjitasyon

Hoen B. N Engl J Med 2013;368:1425-33.

Infektif Endokarditte Görüntüleme Yöntemleri



Multislice BT anjiyo



PET/BT

- Protez kapaklarda



Kardiyak MR

Feuchtner GM. J Am Coll Cardiol 2009;53:436–44
Holland TL. Nature Rev Dis Prim 2016;2:1-22.

Modifiye Duke Ölçütleri

Kesin infektif endokardit tanısı

Patolojik ölçütler

- Vejetasyonda, embolize olmuş vejetasyonda veya intrakardiyak bir apsede mikroorganizma üretilmesi veya histopatolojik incelemede mikroorganizma gösterilmesi, veya
- Histopatolojik incelemede vejetasyon, apse gibi aktif endokardit gösteren lezyonların belirlenmesi

Klinik ölçütler

- 2 major ölçüt veya
- 1 major , 3 minor ölçüt veya
- 5 minor ölçüt

Modifiye Duke Ölçütleri

Olası infektif endokardit tanısı

- 1 majör ve 1 minör ölçüt, veya
- 3 minör ölçüt

İnfektif endokardit tanısından uzaklaştırır

- Başka bir tanının konulmuş olması, veya
- ≤ 4 günlük antibiyotik tedavisiyle, infektif endokardit düşündüren semptomların ortadan kaybolması; veya
- ≤ 4 günlük antibiyotik tedavisi altında yapılan cerrahi veya otopsi sırasında çıkarılan örnekte, infektif endokardit düşündürecek patolojik kanıtların olmaması; veya
- Klinik ölçütlerle olası infektif endokardit olarak sınıflandırılmaması

Modifiye Duke Klinik Ölçütleri

Majör Ölçütler

İnfektif endokardit için pozitif kan kültürü

- *İki ayrı kan kültüründe infektif endokarditle uyumlu tipik mikroorganizmalar üremesi (viridans streptokoklar, *Streptococcus bovis*, HACEK grubu, *Staphylococcus aureus*; ya da başka bir odak olmaması koşuluyla, toplumdaki edinilmiş enterokoklar; ya da
- *Pozitif olmaya devam eden kan kültürlerinde infektif endokarditle uyumlu mikroorganizmaların üremesi: >12 saat arayla alınmış en az iki kan kültüründe pozitif sonuç alınması; ya da üç ayrı kan kültürünün hepsinde ya da 4 ayrı kan kültürünün çoğunda (birinci ve son örnekler arasında en az 1 saat olması koşuluyla) pozitif sonuç alınması; ya da
- **Coxiella burnetii* için tek bir pozitif kan kültürü ya da faz I IgG antikor titresinin >1:800 olması

Görüntüleme yöntemlerinde endokarditle uyumlu bulgular saptanması

- *Ekokardiyografi infektif endokardit düşündürülen bulgular olması: vejetasyon - apse – pseudoanevrizma-intrakardiyak fistül-kapak perforasyonu veya anevrizma-yapay kapakta ortaya çıkan yeni kısmi ayrışma (dehisens)
- *18F-FDG PET/BT'de veya işaretli lökosit SPECT/BT'de protez kapak çevresinde anormal aktivite belirlenmesi (sadece kapak >3 ay önce implante edilmiş hastalar için)
- *Kardiyak BT'de kesin paravalvular lezyonlar belirlenmesi

Minör Ölçütler

- *Yatkınlık: Yatkınlık oluşturan kalp hastalığı, damar içi madde kullanımı
- *Ateş: vücut sıcaklığının >38°C olması
- *Vasküler olaylar: majör arteriyel emboli, septik pulmoner enfarkt, mikotik anevrizma, intrakraniyal hemoraji; konjunktival hemoraj, Janeway lezyonları
- *İmmünolojik olaylar: glomerülonefrit, Osler nodülleri, Roth lekeleri, romatoid faktör pozitifliği
- *Mikrobiyolojik kanıtlar: majör ölçütleri karşılamayan kan kültürü pozitiflikleri ya da infektif endokarditle uyumlu bir mikroorganizma ile aktif enfeksiyonu gösteren serolojik kanıtlar

Majör Duke Klinik Ölçütleri

İnfektif endokardit düşündüren kan kültürü pozitifliği

- İki kan kültüründe endokardit için tipik bakterilerin üremesi
 - Viridans streptokoklar, *Streptococcus bovis*, HACEK grubu, *Staphylococcus aureus*; toplum kökenli enterokoklar
- Tipik olmayan bakterilerle sürekli bakteriyemi
 - >12 saat arayla alınmış iki kan kültüründe
 - >1 saat içinde alınmış 3 kan kültürünün hepsinde
- *Coxiella burnetii* için tek bir pozitif kan kültürü ya da faz I IgG antikor titresinin >1:800 olması

Majör Duke Klinik Ölçütleri

Görüntüleme yöntemlerinde endokarditle uyumlu bulgular saptanması

- Ekokardiyografi: Vejetasyon, apse, pseudoanevrizma, intrakardiyak fistül, kapak perforasyonu veya anevrizma, yapay kapakta yeni ayrışma, yeni valvüler yetersizlik
- 18F-FDG PET/BT veya işaretli lökosit SPECT/BT: Protez kapak çevresinde anormal aktivite (kapak >3 ay önce implante edilmiş hastalarda)*
- Kardiyak BT: Paravalvüler lezyon*

* ESC 2016 rehberinde eklendi

Minör Duke Klinik Ölçütleri

- **Yatkınlık:** Yatkınlık oluşturan kalp hastalığı, İVDU
- **Ateş:** Vücut sıcaklığının $>38^{\circ}\text{C}$ olması
- **Vasküler olaylar**
 - Majör arteriyel emboli, septik pulmoner enfarkt, mikotik anevrizma, intrakraniyal hemoraji; konjunktival hemoraj, Janeway lezyonları
- **İmmünolojik olaylar**
 - Glomerülonefrit, Osler nodülleri, Roth lekeleri, RF pozitifliği
- **Mikrobiyolojik kanıtlar:**
 - Majör ölçütleri karşılamayan kan kültürü pozitiflikleri
 - Enfeksiyonun serolojik kanıtları

İnfektif Endokardit Tedavisi

- İE'de antimikrobik tedavi çok zor
 - Vejetasyonda
 - Konak savunması yetersiz
 - Bakteri yoğunluğu çok yüksek
 - Mikroorganizmaların metabolik aktivitesi yavaş
 - Antimikrobik tedavinin yanında cerrahi de sıklıkla gerekmektedir

İnfektif Endokarditte Antimikrobik Tedavi

- İE'de etkili bir antimikrobik tedavi için
 - Etkenin izolasyonu
 - Tür düzeyinde adlandırılması
 - MIC değerlerinin belirlenmesi
 - Hasta yakınmalarının süresi
 - Doğal-yapay kapak varlığı önemlidir

İnfektif Endokarditte Antimikrobik Tedavi

- **Kuralları**

- Sidal ajanlar kullanılmalı
- İlaçlar parenteral yoldan verilmeli
- İlaçlar uzun süreli verilmeli

- **Ampirik tedavi erkenden başlanmalı**

- Ağır sepsisi, emboli riskini ve mortaliteyi azaltabilir
- Akut olgularda, kan kültürleri bir saatte alınıp hemen başlanmalı
- Subakut olgularda da kan kültürleri uygun şekilde alınıp başlanmalı
- Kültür sonuçlarına göre gerekirse yeniden düzenlenmeli

İnfektif Endokardit Tedavisi

- Ampirik tedavide stafilokoklar, streptokoklar ve enterokoklar kapsanmalı
 - Doğal kapak ve geç dönem yapay kapak İE
 - Ampisilin-sulbaktam 4X3 gr İV± gentamisin 3X1mg/kg İV
 - Erken yapay kapak
İE:Vankomisin+gentamisin+rifampisin+sefepim
- Etkene yönelik olarak revize edilmeli
 - Viridans streptokoklar ve enterokoklar: Penisilin G
 - Stafilokoklar: Anti-stafilokoksik penisilin veya sefazolin

Oral ve D Grubu Streptokoksik Endokarditte Tedavi

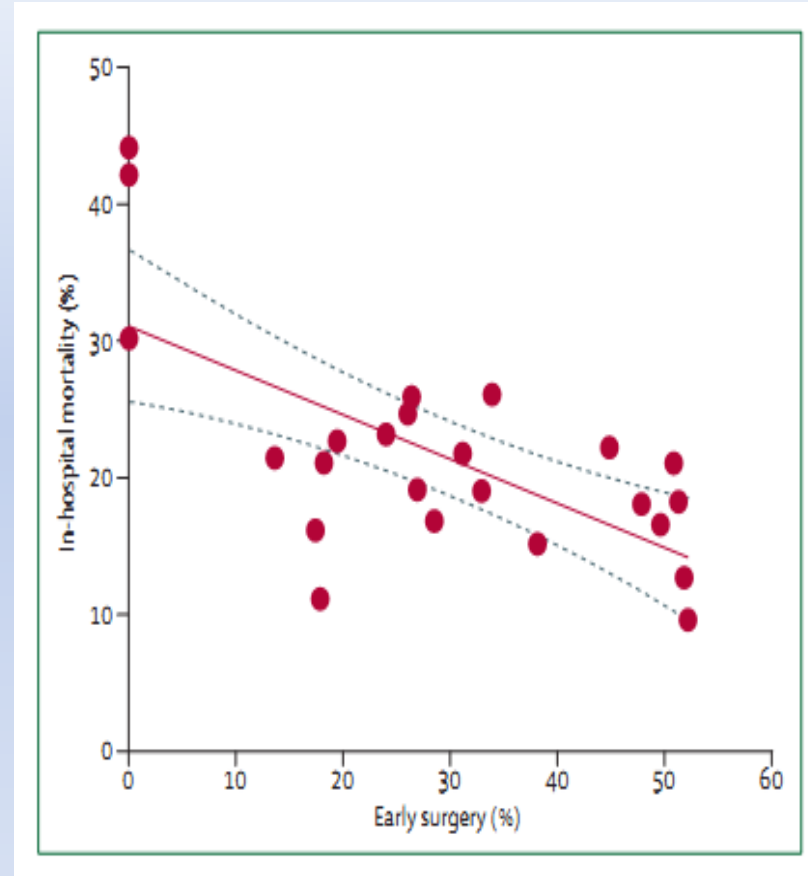
Mikroorganizma	Antimikrobik	Dozu ve Uygulama Yolu	Süresi†	Yorum
Penisilin G MIC ≤0.125 µg/ml	Penisilin G veya	12-18 MU/gün, İV, 6 dozda	2 hafta	Kısa süreli tedavi, sadece, komplike olmayan, yakınmaların 3 aydan az süredir devam ettiği doğal kapak İE'de kullanılmalıdır. Etken Gemella spp, Abiotrophia spp. ise de uygun değildir
	Ampisilin veya	200mg/kg/gün, İV, 6 dozda	2 hafta	
	Seftriakson ve	2gr/gün, İV veya İM, tek doz	2 hafta	
	Gentamisin [‡] veya	3mg/kg/gün, İV veya İM, tek dozda	2 hafta	
	Netilmisin	4-5gm/kg/gün, İV, tek dozda	2 hafta	
	Penisilin G veya	18 MU/gün, İV, 6 dozda	4 hafta	
	Ampisilin veya	200mg/kg/gün, İV, 6 dozda	4 hafta	
	Seftriakson	2gr/gün, İV veya İM, tek dozda	4 hafta	
Penisilin G MIC >0.125-≤0.5 µg/ml ve	Penisilin G veya	24 MU/gün, İV, 6 dozda	4 hafta	
	Ampisilin ve	200mg/kg/gün, İV, 4-6 dozda	4 hafta	
	Gentamisin	3mg/kg/gün, İV veya İM, tek doz	2 hafta	
Penisilin G MIC>0.5 µg/ml olan streptokoklar	Penisilin G ve	24 MU/gün, İV, 6 dozda	4-6 hafta	Abiotrophia spp., Granulicatella spp. ve Gemella spp. de de bu rejim önerilir. Nefrotoksik veya ototoksik etki gelişmesi halinde gentamisin kesilmelidir.
	Gentamisin	2-3mg/kg/gün, İV veya İM, 2-3 dozda	4-6 hafta	
Penisilin G MIC 2µg/ml, dirençli suşlar ve penisiline allerjisi olanlar	Vankomisin veya	30mg/kg/gün, İV, 2 dozda	4 hafta	Nefrotoksisite riski yüksek hastalarda teikoplanin tercih edilmelidir.
	Teikoplanin ve	10 mg/kg/gün, tek dozda	4 hafta	
	Gentamisin	3mg/kg/gün, İV veya İM, 2-3 dozda	2 hafta	

Stafilokoksik Endokarditte Tedavi

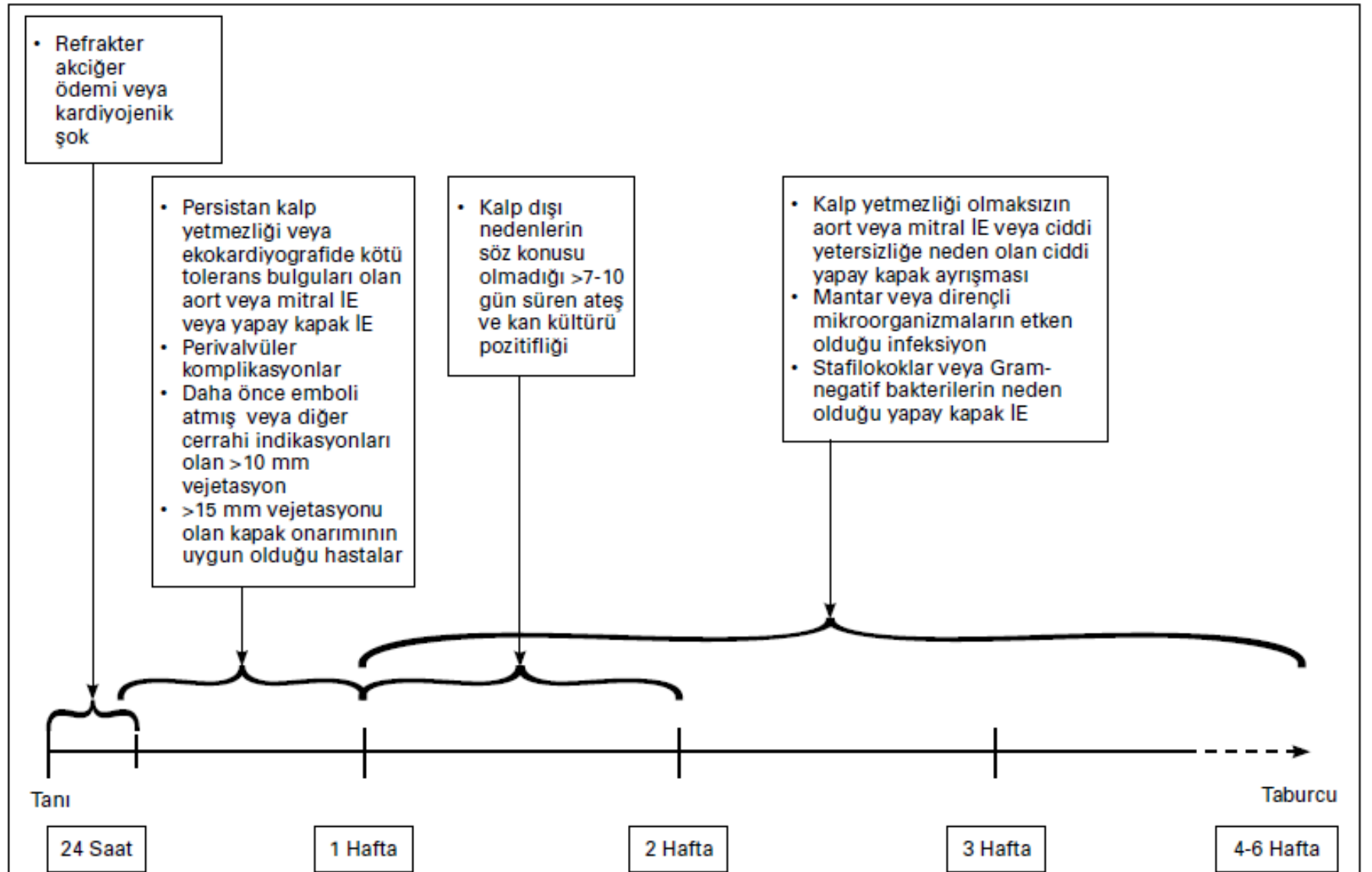
Mikroorganizma	Antimikrobik	Dozu ve Uygulama Yolu	Süresi [†]
Stafilokoklar, metisiline duyarlı [¶]	Sefazolin ve Gentamisin (opsiyonel)	6gr/gün, İV, 3 dozda 3mg/kg/gün, İV veya İM, 3 dozda	4-6 hafta 3-5 gün
	Flukloksasilin ve Gentamisin (opsiyonel)	12gr/gün, İV, 4-6 dozda 3mg/kg/gün, İV veya İM, 3 dozda	4-6 hafta 3-5 gün
	Vankomisin	30mg/kg/gün, İV, 2 dozda	4-6 hafta
Stafilokoklar, metisiline dirençli, vankomisine duyarlı (MIC ≤ µg/ml [¶]	Vankomisin ^{**}	30mg/kg/gün, İV, 2 dozda	4-6 hafta
Stafilokoklar, vankomisine dirençli (MIC>2 µg/ml), daptomisine duyarlı (MIC≤1 µg/ml) [¶]	Daptomisin ve Gentamisin	8-10mg/kg/gün, İV, tek dozda	4-6 hafta
		3mg/kg/gün, İV veya İM, 3 dozda	4-6 hafta

İnfektif Endokarditte Cerrahi Tedavi

- İE olgularının %25-50'sinde akut dönemde, %20-40'ına konvalesans döneminde cerrahi girişim yapılması gerekir
- Cerrahi endikasyonları
 - Kalp yetmezliği
 - Kontrol edilemeyen infeksiyon
 - Embolilerin onlenmesi
- Endikasyonu olan hastada hemen yapılmalı
- Antibiyotiklerin başlanmış olması yeterli
- Çıkarılan kapak kültür ve patolojiye gitmeli



İnfektif Endokarditte Cerrahinin Zamanlaması



İnfektif Endokarditin Önlenmesi

Profilaksi

- Kalp kapak hastalığı olan kişilerde, bakteriyemiye yol açabilecek invazif girişimlerden önce antimikrobik kullanılması
 - Bu uygulamanın etkinliğini gösteren randomize kontrollü çalışma yok
 - Olgu-kontrol çalışmalarında dental işlemlerle İE arasında ilişki yok
 - Bu bilgiler, İE profilaksi rehberlerinde antibiyotik indikasyonlarında büyük azalmaya yol açmıştır

İnfektif Endokarditin Önlenmesi

Profilaksi

- İE gelişmesi açısından en yüksek riskli gruba
 - Gecirilmiş İE
 - Yapay kapak-halka varlığı
 - Siyanotik konjenital kalp hastalıkları
- Sadece kanamalı dental işlemlerde
- İşlemden bir saat önce
 - Oral amoksisilin 2 gr
 - Oral klindamisin 600 mg

İnfektif Endokarditin Önlenmesi

- Kendi kendine antibiyotik kullanımının engellenmesi
- Bakteriyel infeksiyon belirlendiğinde küratif antibiyotik tedavisi
- Riskli hastalarda bakteriyemilerin etkin tedavisi ve önlenmesi
- Uygun oral ve cilt hijyeni sağlanması, yılda 1-2 diş hekimi muayenesi
- Yaralanan bölgelerin dezenfeksiyonu
- Piercing ve dövmeden kaçınılması
- İnfüzyon kateterleri ve invazif işlemlerden kaçınılması
- Santral kateterler yerine periferik kateterlerin tercih edilmesi
- Periferik kateterlerin 3-4 günde bir yenilenmesi
- Santral ve periferik kateterler takarken bakım demetlerine uyulması

İnfektif Endokarditli Hastalar İçin İyi Bakım Ölçütleri

- Kan kültürleri alındıktan sonra, ampirik antimikrobiklerin hızlıca başlanması, sonuçlarla revizyonu
- Yüksek riskli hastaların hızla tanımlanması ve yakından izlenmesi
 - Kalp yetmezliği, reküran emboli, sepsis, viridans dışı etken, büyük veya büyüyen vejetasyon, infeksiyonun perivalvuler yayılımı, kalp bloku vb
- Yüksek riskli hastaların konusunda uzman, cerrahi ve dahili branşların bir arada bulunduğu merkezlere transferi
- Kalp cerrahisi indikasyonu olanlarda, ameliyatın geciktirilmemesi
- Multidisipliner bir ekip tarafından uzun süreli izlem ve eğitim