

Sağlık Bakımıyla İlişkili Endokarditler

- Tüm endokardit olgularının en az %25'ini oluşturur
- İki türü var
 - Nozokomiyal Sağlık Bakımıyla İlişkili Endokarditler
 - Hastaneye yattıktan 48 saat sonra ortaya çıkan İE
 - Taburcu olduktan 6 ay sonra ortaya çıkan İE
 - Nozokomiyal Olmayan Sağlık Bakımıyla İlişkili Endokarditler
 - Hastane dışı sağlık bakımı uygulanan hastalarda gelişmişmiş, başvuru anında olan İE (yaşlı bakımevinde kalanlar, son 1 ayda İV ilaç tedavisi, kanser kemoterapisi, hemodiyaliz, yara bakımı uygulananlar)



KLİMİK DERNEĞİ İNFEKTİF ENDOKARDİT VE DİĞER
KARDİOVASKÜLER İNFEKSİYONLAR ÇALIŞMA GRUBU



TÜRK KLİNİK MİKROBİYOLOJİ VE
İNFEKSİYON HASTALIKLARI DERNEĞİ

MRSA'nın Neden Olduğu İnfektif Endokardit

DR.M. ŞEYDA ÖCALMAZ

23.01.2015/ Yatışın 1. günü

- 37 yaş, erkek hasta
- Dış merkezde yapılan transtorasik ekokardiyografi tetkikinde sağ atriumda 3.4x2.2 cm boyutlarında vejetasyon ile uyumlu kitle görülmesi üzerine cerrahi yapılması planlanarak hastanemize sevk edilmiş.

Hikayesi:

- İki hafta önce, 2-3 gündür devam eden üşüme-titreme, yüksek ateş yakınmaları ile dış merkeze başvuruyor.

Özgeçmiş:

- 14 yaşında Tip 1 DM
- Diyabetik retinopati
- Diyabetik nefropatiye bağlı KBY; altı aydır diyaliz kateterinden 3/7 HD alıyor
- Hemodiyaliz için AV fistül açılması denenmiş ancak fistül çalışmamış. Bu nedenle HD tedavisi kateterden yapılıyor.
- 2 ay önce aynı merkezde kateterle ilişkili MRSA bakteriyemisi tanısıyla 14 gün yatırılarak tedavi edilmiş. O dönemde kateterin değiştirilip değiştirilmediği bilinmiyor.

➤ Fizik Muayene (08.01.2015)

Ateş: 39.2⁰C, TA:140/90 mmHg Nabız 98/dk

Sağ juguler hemodiyaliz kateter yerinde kızarıklık, şişlik, hassasiyet

Diğer sistem muayenelerinde özellik yok

➤ Fizik Muayene (23.01.2015)

Ateş: 38.1⁰C, TA:120/70 mmHg Nabız 98/dk

Hasta düşkün görünümde

Dış merkezde mevcut olan hemodiyaliz kateteri giriş yerindeki lokal bulgular kaybolmuş, yeni kateter giriş yeri temiz.

Klinik Takip /(08.01.2015-23.01.2015)

Kateterle ilişkili bakteriyemi??

Kateter çekilerek kültüre gönderilmiş

Kan kültürleri gönderilmiş

Seftazidim 1X2 gr

Daptomisin 1X500 mg (48 saatte bir)

Hemodiyaliz için yeni kateter takılmış

Klinik Takip /(08.01.2015-23.01.2015)

- Dış merkezde alınan kan kültürü  MRSA
Seftazidim stoplanmış
Daptomisin ile tedaviye devam edilmiş
- Dış merkezde yapılan transtorasik
ekokardiyografi tetkikinde sağ atriumda 3.4x2.2
cm boyutlarında vejetasyon ile uyumlu kitle
görülmesi üzerine hastanemize cerrahi amacı ile
sevk edilmiş.

Tanı olarak ne düşünelim?

Kanda MRSA + ekoda vejetasyon= Kesin İE

Sağ taraf kesin, sol??

Predispozan duruma göre İE insidansı (100.000 hasta yılında)

- Aort stenozunda: 271
- VSD: 145
- Damar içi ilaç bağımlılarında: 150-2000 (100.000'de)
- Hemodiyaliz hastalarında:308
- SOT ve KİT'de: 1000-2000(100.000'de)

Hoen B. N Eng J Med. 2012; 368(15): 1425-33

Toyoda N.JAMA. 2017;317:1652-1660.

Fatima S. J Clin Med Res 2017;9:754-758.

Gülmez Ö. J Clin Exp Cardiol 2017 8: 511

Eksik yapılan bir şey var mı?

Tüm *S.aureus* bakteriyemilerinde TTE yapılmalı

Şu durumlarda TTE negatif olsa bile TEE yapılmalı

- Toplumdan gelen olgular
- Kardiyak yabancı cisim varlığı
- Kalp kapak anormalliği olması
- Hemodiyalize giren hasta
- İVDU
- Başka kaynak bulunamaması
- Eşlik eden spondilodiskit varlığı
- İE'nin periferik bulgularının olması
- Tedaviye rağmen devam eden *S. aureus* bakteriyemisi (2-4 gün)

Barton T. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2016; 35:49–55

Tubiana S. J Infect. 2016 ;72:544-53

Showler A.JACC Cardiovasc Imaging. 2015;8:924-31

Kaasch AJ. Clin Infect Dis. 2011;53(1):1-9

Table 10 Role of echocardiography in infective endocarditis

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
A. Diagnosis			
• TTE is recommended as the first-line imaging modality in suspected IE.	I	B	64,65
• TOE is recommended in all patients with clinical suspicion of IE and a negative or non-diagnostic TTE.	I	B	64, 68–71
• TOE is recommended in patients with clinical suspicion of IE, when a prosthetic heart valve or an intracardiac device is present.	I	B	64,71
• Repeat TTE and /or TOE within 5–7 days is recommended in case of initially negative examination when clinical suspicion of IE remains high.	I	C	
• Echocardiography should be considered in <i>Staphylococcus aureus</i> bacteraemia.	IIa	B	66,67

- Her *S.aureus* bakteremisinde TTE yapılması önerilir, bireysel risk faktörlerinin varlığında TTE de bulgu olmasa bile yine de TEE yapılması önerilir.

Habib G.ESC Guidelines of IE.2015;



ACC.17™

1641
JACC March 21, 2017
Volume 69, Issue 11



Non Invasive Imaging (Echocardiography, Nuclear, PET, MR and CT)

TRENDS AND USE OF ECHOCARDIOGRAPHY IN PATIENTS WITH STAPHYLOCOCCUS AUREUS BACTEREMIA: AN ANALYSIS USING THE NATIONWIDE INPATIENT SAMPLE (NIS) DATA

Poster Contributions

2001den 2012 ye kadar başvuran SAB ve septik şoku ile başvuran hastalarda TTE ya da TEE kullanımı araştırılmış.

Yıldan yıla ekokardiyografi yapılma oranları lineer olarak artmış, Başlangıçta oran %10 iken, 2012 yılında %13.9 a yükselmiş

Oran hala yetersiz!!!

United States of America. Infective endocarditis (IE) occurs in approximately 10-30% of those with SAB. Thus, the ACC/AHA guidelines recommend transthoracic echocardiogram (TTE) in all cases with SAB and transesophageal echocardiogram (TEE) in those at high risk. In this study, we explored the national trends in the usage of echocardiography in patients admitted with SAB/septicemia.

İnfektif Endokardit

- Protez kapak replasmanı,
- Hemodiyaliz,
- Venöz kateterler,
- İmmünsüpresyon ve
- İntravenöz (IV) ilaç kullanımı başlıca risk faktörleri olmuştur

Tipik olarak komorbiditeleri olan, yaşlı düşkün kişilerin hastalığı

- Eşzamanlı olarak etken mikroorganizma profilinde de değişme !!

Format: Abstract

JAMA. 2005 Jun 22;293(25):3111-3116.

Staphylococcus

Fowler VG Jr¹, Miroslav
CQ, Anguera I, Athanasiou

Author information

Erratum in

JAMA. 2005 Aug 2;293(18):2211-2212.

Abstract

CONTEXT: The gl

OBJECTIVES: To
and to evaluate re

DESIGN, SETTING

a population of 17

Prospective Coho

MAIN OUTCOME

RESULTS: S aure

Prospective-Coho

39.1%), accountin

patients, 60.1%) a

than in Europe/Mi

MRSA IE (odds ra

have diabetes, to

bacteremia (P<.001 for all comparisons).

Etyolojik ajanlar (1779 vaka)

%

Stafilokoklar

S.aureus

CoNS

31,6

10,5

Streptokoklar

Viridans grup

S.bovis

Diğer streptokoklar

18,0

6,5

5,1

Enterokoklar

10,6

HACEK grubu

1,7

Non-HACEK Gr(-) bakteriler

2,1

Mantarlar

1,8

Polimikrobiyal

1,3

Diğerleri

3,1

Kültür negatif

8,1

Send to

strom KJ, Wray D, Fortes

ant S aureus (MRSA) IE

ntries. Participants were
oration on Endocarditis-oration on Endocarditis
ureus IE (218 patients,
ociated S aureus IE (131
2%) and Brazil (37.5%)dently associated with
nodialysis dependent, to
nd to have persistent

325 olgu,
117 *Staphylococcus* spp (% 36,1)

65 *S.aureus* (% 20,1)

6 MRSA (%)9,2)

1 doğal kapak endokarditi (% 16,7)

5 erken kapak endokarditi (% 83,3)

59 MSSA(%89,8)

30 doğal kapak endokarditi (% 51)

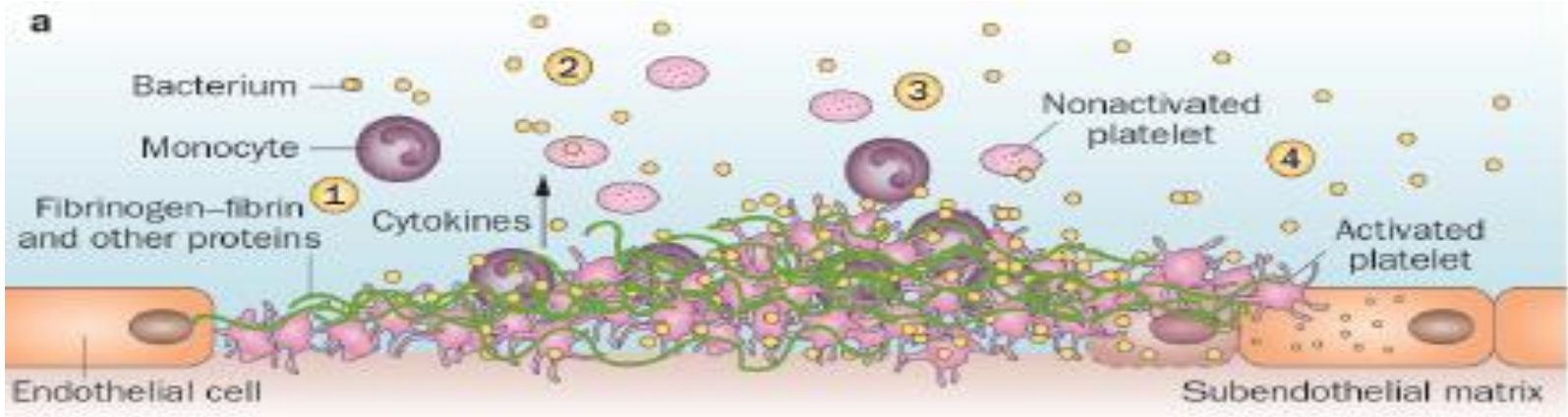
14 geç kapak endokarditi (% 24)

10 PM/ICD endokarditi (% 17)

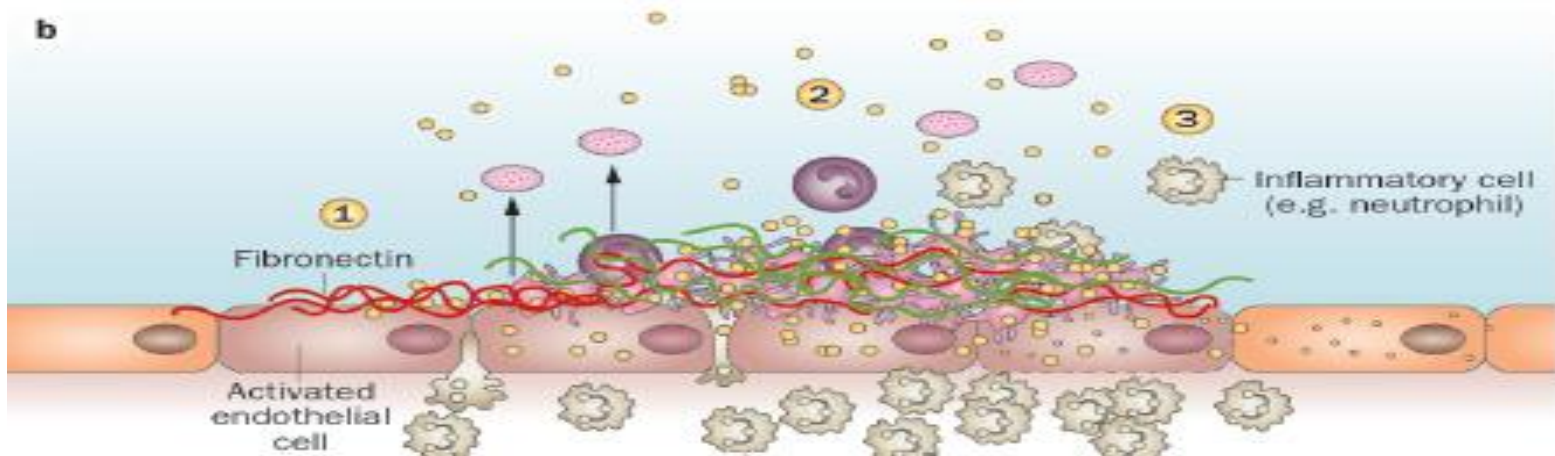
5 erken kapak endokarditi (% 8)

İnfektif Endokardit Patogenezi

Mekanik hasar gelişmiş kapak kolonizasyonu: Genellikle bu şekilde, NBTE



İnflamasyon olan endotelde kapak kolonizasyonu: İnflamasyonla integrin artar, o da lokal fibronektin birikimine yol açar: *S.aureus*'da Fbp var



JAMA. 2005 Jun 22;293(24):3012-21.

Staphylococcus aureus endocarditis: a consequence of medical progress.

Fowler

CQ, A

⊕ A

Erra

JAMA

Abst

CON

OBJ

and t

DES

a pop

Pros

MAIN

RES

Pros

39.1

patie

than

Risk Faktörleri

- Kadın cinsiyet ($P < .001$)
- Hemodiyaliz ($P < .001$)
- Diabetes mellitus ($P = .009$)
- Diğer kronik hastalıklar ($P < .001$)
- Sağlık bakımı ile ilişki ($P < .001$)

MRSA IE (odds ratio, 6.2; 95% confidence interval, 2.9-13.2). Patients in the United States were most likely to be hemodialysis dependent, to have diabetes, to have a presumed intravascular device source, to receive vancomycin, to be infected with MRSA, and to have persistent bacteremia ($P < .001$ for all comparisons).

23.01.2015 yatışın 1. günü

İnfeksiyon Hast. ve Kli. Mikr. notu-1

Dış merkezden kardiyak cerrahi için hastanemize yönlendirilmiş.

Ateşi subfebril olarak devam etmekte.

FİZİK MUAYENE

Hasta düşkün görünümde, ateş:38.1 °C

Dış merkezde mevcut olan hemodiyaliz kateteri giriş yerindeki lokal bulgular kaybolmuş, yeni kateter giriş yeri temiz.

23.01.2015 yatışın 1. günü

İnfeksiyon Hast. ve Kli. Mikr. notu-1

Öneriler:

En az 3 set (1 aerob, 1 anaerob) kan kültürü alınması

Dış merkezden kan kültür antibiyogram testinin
sonucunun alınması

Sedimentasyon Hızı, CRP, RF, Brucella Agglütinasyon Testi,
ve diğer rutin biyokimya tetkiklerinin istenmesi

Tüm Batın USG, Teleradyografi ve TEE tetkiklerinin
istenmesi

Daptomisin 1X500 mg İV (48 saatte bir) tedavisine devam
edilmesi

Erken cerrahi açısından KVC konsültasyonu istenmesi

S.aureus Endokarditi/ Klinik

- Agresif seyirli,
- Kalpte vegetasyon dışında myokard absesi, pürülan perikardit ve kapak abselerine neden olabilir.
- Metastatik infeksiyon(akciğer, dalak, beyin, böbreklerde süpüratif enf), emboli, inme, persistan bakteremi ve mortalite yüksek

S.aureus Endokarditi/ Klinik

- Kas iskelet sistemi semptomları(artralji, myalji, sırt ağrısı) İE süresince rastlana semptomlardır.
- Piyojenik vertebral osteomyeliti İE lerde %4.6-19 oranında görülebilir. *S.aureus* ve *S.viridans* endokarditlerinde daha artmış insidanstadır.

[JAMA](#). 2005 Jun 22;293(24):3012-21.

Staphylococcus aureus endocarditis: a consequence of medical progress.

Fowler VG Jr¹, Miro JM, Hoen B, Cabell CH, Abrutyn E, Rubinstein E, Corey GR, Spelman D, Bradley SF, Barsic B, Pappas PA, Anstrom KJ, Wray D, Fortes CQ, Anguera I, Athan E, Jones P, van der Meer JT, Elliott TS, Levine DP, Bayer AS; ICE Investigators.

⊕ Author information

Erratum in
JAMA. 2005 A

Abstract

CONTEXT: Th

OBJECTIVES:

and to evaluat

DESIGN, SET

a population o

Prospective C

MAIN OUTCO

RESULTS: S a

Prospective-C

39.1%), accounting for 26.5% (Australia/New Zealand) to 64.2% (Brazil) of cases. Most patients with health care-associated *S aureus* IE (131 patients, 60.1%) acquired the infection outside of the hospital. MRSA IE was more common in the United States (37.2%) and Brazil (37.5%) than in Europe/Middle East (23.7%) and Australia/New Zealand (15.5%, $P < .001$). Persistent bacteremia was independently associated with MRSA IE (odds ratio, 6.2; 95% confidence interval, 2.9-13.2). Patients in the United States were most likely to be hemodialysis dependent, to have diabetes, to have a presumed intravascular device source, to receive vancomycin, to be infected with MRSA, and to have persistent bacteremia ($P < .001$ for all comparisons).

Komplikasyonlar

- İnme (P.001),
- Sistemik emboli (P=.001)
- Persistan bakteremi (P.001)
- Ölüm (P.001)

S aureus (MRSA) IE

Participants were

in Endocarditis-

in Endocarditis

218 patients,

Endokardit etkeninin *S. aureus* olması emboli açısından bağımsız bir risk faktörüdür.

- İleri yaş
- Diabetes mellitus
- Atrial fibrilasyon
- Geçirilmiş emboli
- Vegetasyonun boyutu
- Etkenin *S.aureus* olması

S.aureus Endokarditi/ Prognoz

Etkin tedavi ve cerrahiye rağmen

- Beklenen mortalite %40
- Protez kapak İE mortalite %50

Etkenin *S.aureus* olması kötü prognoz kriteri!

Table 15 Predictors of poor outcome in patients with infective endocarditis

Patient characteristics

- Older age
- Prosthetic valve IE
- Diabetes mellitus
- Comorbidity (e.g., frailty, immunosuppression, renal or pulmonary disease)

Clinical complications of IE

- Heart failure
- Renal failure
- >Moderate area of ischaemic stroke
- Brain haemorrhage
- Septic shock

Microorganisms

- *Staphylococcus aureus*
- Fungi
- Non-HACEK Gram-negative bacilli

Echocardiographic findings

- Periannular complications
- Severe left-sided valve regurgitation
- Low left ventricular ejection fraction
- Pulmonary hypertension
- Large vegetations
- Severe prosthetic valve dysfunction
- Premature mitral valve closure and other signs of elevated diastolic pressures

26.01.2015 yatışın 4. günü

Daptomisin tedavisinin 15. gününde
alınan 6 adet kan kültüründe;
Metisiline Dirençli *S.aureus*

<i>S.aureus</i> (26.01.2015)		
Sefoksitin	Dirençli	MiC
Oksasilin	Dirençli	≥ 4
Gentamisin	Dirençli	≥ 16
Rifampisin	Dirençli	≥ 32
Daptomisin	Dirençli	1,5
Vankomisin	Duyarlı	1
Teikoplanin	Duyarlı	$\leq 0,5$
Linezolid	Duyarlı	2
Tigesiklin	Duyarlı	$\leq 0,12$
Trimetoprim/sulfametoksazol	Duyarlı	≤ 10
Fusidik Asit	Duyarlı	2

Tedaviye nasıl devam edelim ?

İnfektif Endokardit Antibiyotiği Diye Bir Antibiyotik Yoktur!

- İE tedavisi etkene, duyarlılık özelliklerine ve rehber önerilerine göre yapılır
- MRSA İE'de ilk seçenek (Vanko MIC < 2 ise)
 - Vankomisin
- Daptomisin MRSA endokarditlerinin tedavisinde alternatif olarak düşünülebilir
 - Tek başına ve normal bakteriyemi dozlarında kullanılırsa direnç gelişebilmektedir
 - Tedavi başlangıcında duyarlılık testi çalışılmalı
 - Kültür pozitifliğinin devam etmesi halinde, yeni üreyen suşun da duyarlılık testi tekrarlanmalı

Daptomisini ne zaman kullanalım?

- Sol kapak İE; vankomisin MIC değeri ≥ 2 $\mu\text{g/ml}$ MRSA suşlarında,
- Vankomisinin nefrotoksisite riskinin yüksek olduğu hastalarda
- Kombine edilerek (sefazolin, ampisilin veya trimetoprim sulfametoksazole)
Gentamisin, rifampisin, vankomisin
kombinasyonlarının etkinliği gösterilememiş,
kaçınılmalı

Şimşek-Yavuz S. Turk Kardiyol Dern Ars 2017;45(4):303-307

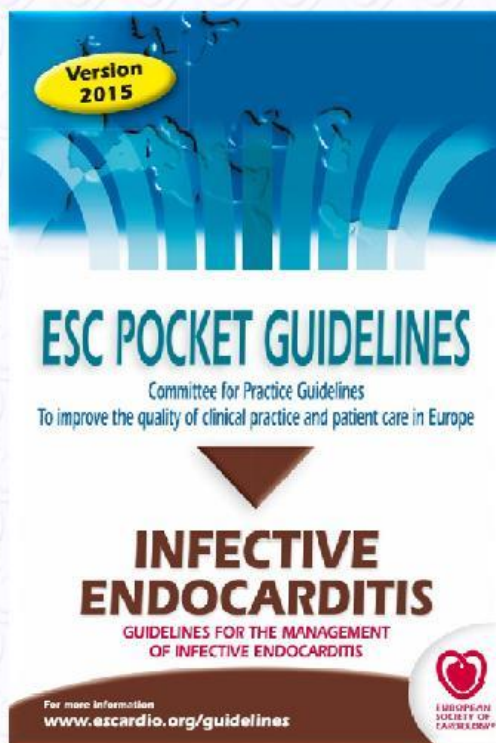
Senneville E. Int J Antimicrob Agents 2016; 47 12–19.

Holubar M. Infect Dis Clin North Am, 2016. 30(2): p. 491-507

Antibakteriyel Tedavi

- Vankomisin
- Daptomisin
- Teikoplanin
- Linezolid
- Tigesiklin
- Trimetoprim-sulfametoksazol
- Rifampisin

Pocket Guidelines



Full Text

**European Heart Journal (2015);36:3075-3123 –
doi:10.1093/eurheartj/ehv319**



European Heart Journal (2015) 36, 2075–2123
doi:10.1093/eurheartj/ehv131

ESC GUIDELINES

2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis

The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC)

Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM)

Authors/Talk Force Members: Gilbert Habib^a (Champion) (France), Patrício Lallouët^b (co-Chairperson) (Belgium), Samuel J. Antunes (Portugal), Maria Graça Bongiorno (Italy), Jean-Paul Casalta (France), Francesco Del Zotti (Ita), Raluca Dulgheru (Belgium), Grégoire El Khoury (Belgium), Paola Anna Erta^c (Italy), Bernard Iulm (France), Jose M. Miró^d (Spain), Barbara J. Mulder (The Netherlands), Edyta Pionka-Gosiński (Poland), Susanna Price (UK), Jollen Ross-Hesselijk (The Netherlands), Ulrika Sjöge-Martin (Sweden), Franck Thunoy (France), Pilar Tornós Mas (Spain), Isidre Vilacosta (Spain), and Jose Luis Zamorano (Spain)

Disscussant Reviewers: Ceter Evard (CPG Network Coordinator) (Turkey), Petrus Nijharapontanon (CPG Network Coordinator) (UK), Victor Abela (France), Stoen Agnewil (Holland), George Athanassiopoulas (Greece), Salim Ben Abdellah (Tunisia), Peter Berman (USA), Robert Blomster (Finland), Michael Brückner (Austria), Schöone Carol (Italy), Bernardo Couso (Belgium), João De Backer (Belgium), Michele De Biasi (Italy), Konstantinos Dotsopoulos (UK), Ewan David (UK), Helmut Dreier (Australia), Frank Arndt Fuschmann (Sweden).

*Corresponding author: Gilbert Habib, Service de Cardiologie, CHU De La Timone, Bd Jean Moulin, 13385 Marseille, France. Tel.: +33 4 91 38 25 08; Fax: +33 4 91 38 42 44; Email: gilbert.habib@laposte.com

ESC Committee for Practice Guidelines (CPG) and National Cardiac Societies document reviewers listed in the Appendix

ESC Working Groups: Cardiovascular Pharmacotherapy, Cardiology of Surgery, Growth up Congenital Heart Disease, Myocardial and Pericardial Diseases, Pulmonary Circulation and Pulmonary Hypertension, Rheumatism, Rheumatic Heart Disease.

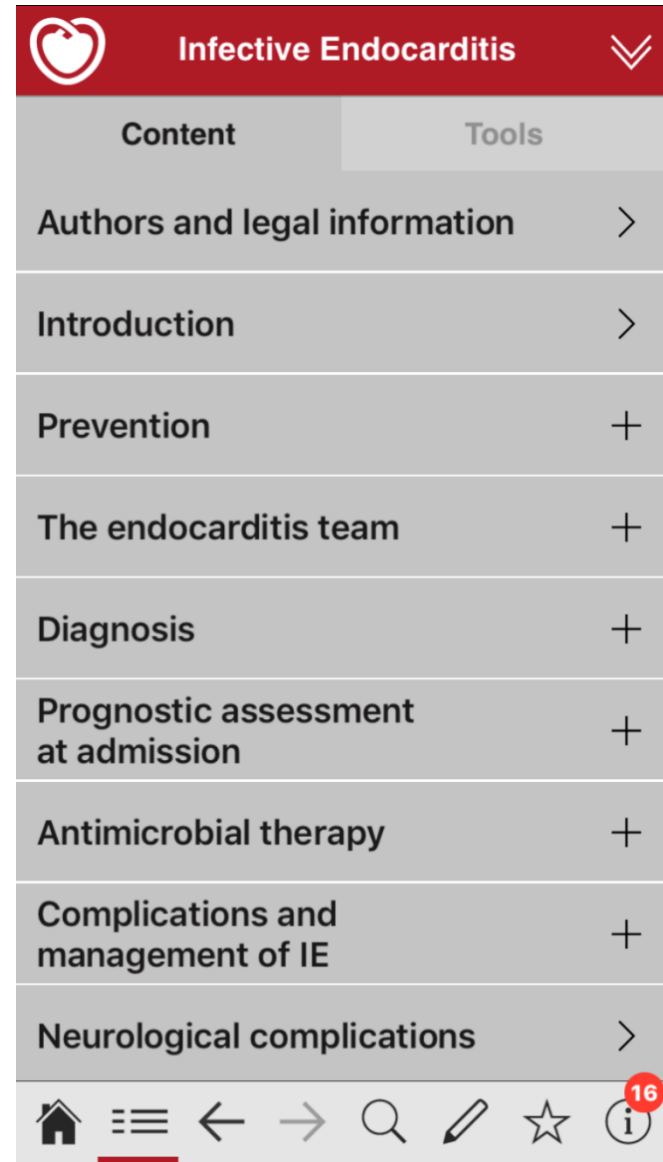
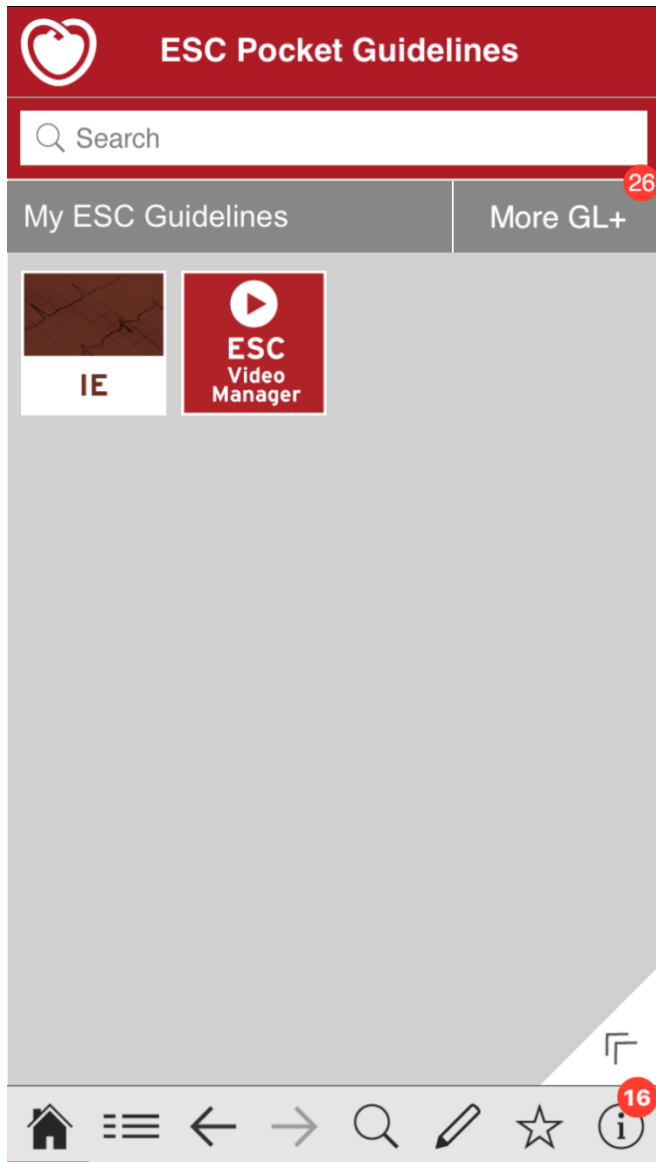
The content of these European Society of Cardiology (ESC) Guidelines has been published for personal and educational use only. No commercial use is authorized. No part of the ESC Guidelines may be translated or reproduced in any form without written permission from the ESC. Permission can be obtained upon submission of a written request to Oxford University Press, the publisher of the European Heart Journal and the party authorized to handle such permissions on behalf of the ESC.

Disclaimer: The ESC Guidelines represent the views of the ESC and were produced after careful consideration of the scientific and medical knowledge and the evidence available at the time of their publication. The ESC is not responsible in the event of any contradiction, discrepancy and/or ambiguity between the ESC Guidelines and any other official instructions, recommendations or guidelines issued by the relevant public health authorities, in particular in relation to good use of medicines or therapeutic strategies. Health professionals are encouraged to report errors or discrepancies to the ESC at discrepancy@escard.eu.

aged to make the ISC. Guidelines help to account when exercising their clinical judgment, as well as in the dissemination and the implementation of preventive, diagnostic or therapeutic medical strategies, however, the ISC Guidelines do not interfere in any way whatsoever. The individual responsibility of health professionals to make appropriate and accurate decisions in consideration of each patient's health condition and in consultation with that patient and, where appropriate and necessary, the patient's caregiver, from the ISC. Guidelines cannot health professionals from taking individual and careful consideration the relevant official national recommendations or guidelines issued by the competent authorities.

© The European Society of Cardiology 2015. All rights reserved. For permissions, please write: journals.permissions@oup.com

ESC POCKET GUIDELINES



ESC POCKET GUIDELINES

 Infective Endocarditis 	
Content	Tools
Antimicrobial therapy	—
Introduction	>
IE due to Streptococci	>
IE due to Staphylococcus spp.	>
IE due to Enterococcus spp.	>
Empirical treatment	>
Complications and management of IE	+
Neurological complications	>
Cardiac device-related IE	>
        16	

Infective Endocarditis			
< Antimicrobial therapy >			
< IE due to Staphylococcus spp.   >			
Penicillin-allergic patients or methicillin-resistant staphylococci			
Antibiotic: Vancomycin			
30–60 mg/kg/day i.v. in 2–3 doses	4–6	I	B
Alternative therapy			
Antibiotic: Daptomycin			
10 mg/kg/day i.v. once daily	4–6	IIa	C
Alternative therapy			
Antibiotic: Cotrimoxazole			
Sulfametho-	1 i.v. + 5	IIb	C
        16			

Antibiotic treatment *Staphylococcus* spp. Native valves

Antibiotic	Dosage and route	Duration (weeks)	Class	Level
Native valves				
Methicillin-susceptible staphylococci				
(Flu)cloxacillin or oxacillin	12 g/day i.v. in 4–6 doses	4–6	I	B
Alternative therapy				
Cotrimoxazole WITH	Sulfamethoxazole 4800 mg/day and Trimethoprim 960 mg/day (i.v. in 4–6 doses)	1 i.v. + 5 oral intake	IIb	C
Clindamycin	1800 mg/day IV in 3 doses	1		
Penicillin-allergic patients or methicillin-resistant staphylococci				
Vancomycin	30–60 mg/kg/day i.v. in 2–3 doses	4–6	I	B
Alternative therapy				
Daptomycin	10 mg/kg/day i.v. once daily	4–6	IIa	C
Alternative therapy				
Cotrimoxazole WITH	Sulfamethoxazole 4800 mg/day and Trimethoprim 960 mg/day (i.v. in 4–6 doses)	1 i.v. + 5 oral intake	IIb	C
Clindamycin	1800 mg/day IV in 3 doses	1		

Metisilin Direnci

Staphylococcus spp.

EUCAST

Cephalosporins ¹	MIC breakpoint (mg/L)		Disk content (µg)	Zone diameter breakpoint (mm)		Notes
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Cefaclor ²	Note ¹	Note ¹		Note ^A	Note ^A	1/A. Susceptibility of staphylococci to cephalosporins is not reliable for clinical decisions. For staphylococci other than <i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> and <i>S. pseudintermedius</i> , the disk diffusion method is not recommended. 2. For dosing, see table of dosages. 3. <i>S. aureus</i> and <i>S. lugdunensis</i> with cefoxitin resistance, mostly due to the presence of <i>bla</i> _{TEM} -mediated resistance. 4. For staphylococci other than <i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> and <i>S. pseudintermedius</i> , the disk diffusion method is not recommended. 5/D. Methicillin-susceptible isolates can be retested with the disk diffusion method.
Cefadroxil	Note ¹	Note ¹		Note ^A	Note ^A	
Cefalexin	Note ¹	Note ¹		Note ^A	Note ^A	
Cefazolin	Note ¹	Note ¹		Note ^A	Note ^A	
Cefepime	Note ¹	Note ¹		Note ^A	Note ^A	
Cefixime	-	-		-	-	1/A. Susceptibility of staphylococci to cephalosporins is not reliable for clinical decisions. For staphylococci other than <i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> and <i>S. pseudintermedius</i> , the disk diffusion method is not recommended. 2. For dosing, see table of dosages. 3. <i>S. aureus</i> and <i>S. lugdunensis</i> with cefoxitin resistance, mostly due to the presence of <i>bla</i> _{TEM} -mediated resistance. 4. For staphylococci other than <i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> and <i>S. pseudintermedius</i> , the disk diffusion method is not recommended. 5/D. Methicillin-susceptible isolates can be retested with the disk diffusion method.
Cefixime	Note ¹	Note ¹		Note ^A	Note ^A	
Cefoxitin (screen), <i>S. aureus</i> and coagulase-negative staphylococci other than <i>S. epidermidis</i>	Note ^{3,4}	Note ^{3,4}	30	22 ^{A,B}	22 ^{A,B}	
Cefoxitin (screen), <i>S. epidermidis</i>						
Cefoxitin (screen), <i>S. pseudintermedius</i>						
Ceftaroline, <i>S. aureus</i> (indications other than pneumonia)						1/A. Susceptibility of staphylococci to cephalosporins is not reliable for clinical decisions. For staphylococci other than <i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> and <i>S. pseudintermedius</i> , the disk diffusion method is not recommended. 2. For dosing, see table of dosages. 3. <i>S. aureus</i> and <i>S. lugdunensis</i> with cefoxitin resistance, mostly due to the presence of <i>bla</i> _{TEM} -mediated resistance. 4. For staphylococci other than <i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> and <i>S. pseudintermedius</i> , the disk diffusion method is not recommended. 5/D. Methicillin-susceptible isolates can be retested with the disk diffusion method.
Ceftaroline, <i>S. aureus</i> (pneumonia)						
Ceftazidime						
Ceftazidime-avibactam						
Ceftibuten						
Ceftobiprole, <i>S. aureus</i>						1/A. Susceptibility of staphylococci to cephalosporins is not reliable for clinical decisions. For staphylococci other than <i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> and <i>S. pseudintermedius</i> , the disk diffusion method is not recommended. 2. For dosing, see table of dosages. 3. <i>S. aureus</i> and <i>S. lugdunensis</i> with cefoxitin resistance, mostly due to the presence of <i>bla</i> _{TEM} -mediated resistance. 4. For staphylococci other than <i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> and <i>S. pseudintermedius</i> , the disk diffusion method is not recommended. 5/D. Methicillin-susceptible isolates can be retested with the disk diffusion method.
Ceftolozane-tazobactam						
Ceftriaxone						
Cefuroxime iv						
Cefuroxime oral						

Tür	30µg sefoksitin diski zon çapı (mm)		Oksasilin MIC değerleri µg/ml	
CLSI	Duyarlı	Dirençli	Duyarlı	Dirençli
<i>S.aureus</i> ve <i>S.lugdunensis</i>	≥22	≤21	≤2	≥4
KoNS	≥25	≤24	≤0.25	≥0.5

Staphylococcus spp.

Glycopeptides and lipoglycopeptides ¹	MIC breakpoint (mg/L)		Disk content (µg)	Zone diameter breakpoint (mm)	
	S ≤	R >		S ≥	R <
Dalbavancin ²	0.125 ^{3,4}	0.125 ³		Note ^A	Note ^A
Oritavancin, <i>S. aureus</i> ²	0.125 ^{3,4}	0.125 ³		Note ^A	Note ^A
Teicoplanin, <i>S. aureus</i> ²	2	2		Note ^A	Note ^A
Teicoplanin, Coagulase-negative staphylococci	4	4		Note ^A	Note ^A
Telavancin, MRSA ²	0.125 ^{3,5}	0.125 ³		Note ^A	Note ^A
Vancomycin, <i>S. aureus</i> ²	2	2		Note ^A	Note ^A
Vancomycin, Coagulase-negative staphylococci ²	4	4		Note ^A	Note ^A

Tür CLSI	Vankomisin MIC değerleri µg/ml		
	Duyarlı	Orta duyarlı	Dirençli
<i>S.aureus</i>	≤2	4-8	≥16
KoNS	≤4	8-16	≥32

Staphylococcus spp.

Oxazolidinones	MIC breakpoint (mg/L)		Disk content (µg)	Zone diameter breakpoint (mm)	
	S ≤	R >		S ≥	R <
Linezolid	4	4	10	21 ^A	21 ^A
Tedizolid	0.5 ¹	0.5		Note ^B	Note ^B

Miscellaneous agents	MIC breakpoint (mg/L)		Disk content (µg)	Zone diameter breakpoint (mm)	
	S ≤	R >		S ≥	R <
Chloramphenicol	8	8	30	18	18
Colistin	-	-		-	-
Daptomycin ¹	1 ²	1 ²		Note ^A	Note ^A
Fosfomycin iv	32 ³	32 ³		Note ^A	Note ^A
Fosfomycin oral	-	-		-	-
Fusidic acid	1	1	10	24	24
Metronidazole	-	-		-	-
Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), <i>S. saprophyticus</i>	64	64	100	13	13
Nitroxoline (uncomplicated UTI only), <i>S. saprophyticus</i>	IE	IE		IE	IE
Rifampicin	0.06	0.5	5	26	23
Spectinomycin	-	-		-	-
Trimethoprim (uncomplicated UTI only)	2	4	5	17	14
Trimethoprim-sulfamethoxazole ⁴	2	4	1.25-23.75	17	14

Antibakteriyel Tedavi

➤ Vankomisin

➤ Daptomisin

➤ Teikoplanin

➤ Linezolid

➤ Tigesiklin

➤ Trimetoprim-sulfametoksazol

➤ Rifampisin

VANKOMİSİN

- Streptomyces orientalis'in ürettiği bir madde
- 1953 yılında keşfedildi
- Alternatif ajanların varlığı ve nefrotoksisite yan etkisi nedeni ile yoğun kullanılmadı
- 1980'den sonra MRSA infeksiyonları sonrası yoğun kullanım alanı buldu.
 - Patent hakkı bittiği için, diğer antimikrobiyallere yapılan yoğun pazarlama çalışmaları yapılmadı

MRSA Vankomisin Direnci

Vankomisin direncinin VRE lerden aktarıldığı düşünülmekte!

- VRSA:
2002'den beri bildirim yapılmakta, en son 2015 yılı Şubat ayında 14. VRSA bildirilmiş.
- VISA
ABD ve Avrupa'da %0.3'ün altında
- hVISA
 - Klinik başarısızlıkta rol oynadığı düşünülmekte.
 - Tüm *S.aureus* popülasyonu değerlendirildiğinde MIC değeri duyarlı ANCAK içerisinde Vankomisin MIC değeri orta duyarlıkta olan alt popülasyon içerir

Vankomisin düzeyi bakamıyorsak ne yapmalıyız?

- Test ucuz, bakabilmek için çaba göstermeliyiz
- Dozları uygun şekilde ayarlamak gerekli
 - Kiloya ve kreatinin klirensine göre doz ayarlaması yapan tablolar kullanılmalı

Ciddi İnfeksiyonlarda Vankomisin Kullanımı

- 25 mg/kg yükleme dozu yapılmalı
- 8 h sonra kiloya, kreatinin klirensine ve istenen vadi seviyesine göre idameye geçilir (15-20mg/kgX2-3/gün)
- Her 0.5 gr İV doz 30 dk'da verilmeli
- Her bir doz 2 gr'dan fazla olmamalı
- Vadi seviyesinin 15–20µg/ml olması sağlanmalı
- Vadi seviyesinin izlemi
 - Dördüncü dozdan hemen önce bakılmalı (haftada bir/günlük)
 - Nefrotoksisite riski yüksek hastalarda
 - Böbrek fonksiyonları bozuk olanlar
 - 5 günden uzun kullanacaklarda

Hemodiyaliz uygulanmayan hastalarda vankomisin dozunun ayarlanması

1. Kritik hastalarda 25 mg/kg yükleme dozu (en yakın 250 mg'a yuvarla)
2. İdame dozları ve aralıkları: Hedef vadi seviyesi, hasta kilosuna ve kr.klr.'ne göre belirlenir.

Creatinine clearance in mL/minute (Cockcroft Gault equation) [¶]	Weight (actual) ^Δ					
	50 to 59 kg	60 to 69 kg	70 to 79 kg	80 to 89 kg	90 to 99 kg	100 kg ^Δ
Severe or deep-seated infection: [◇] Target trough 15 to 20 mcg/mL						
<10 (not receiving hemodialysis) [§]	Repeat dose when spot (random) serum concentration ≤20 mcg/mL					
10 to 19 (not receiving hemodialysis) [§]	750 mg every 48 hours	1000 mg every 48 hours	1000 mg every 48 hours	1250 mg every 48 hours	1250 mg every 48 hours	1500 mg every 48 hours
20 to 29	500 mg every 24 hours	750 mg every 24 hours	1000 mg every 36 hours	1250 mg every 36 hours	1250 mg every 36 hours	1250 mg every 36 hours
30 to 39	750 mg every 24 hours	750 mg every 24 hours	1000 mg every 24 hours	1250 mg every 24 hours	1250 mg every 24 hours	1250 mg every 24 hours
40 to 49	750 mg every 18 hours	750 mg every 18 hours	1000 mg every 18 hours	1250 mg every 18 hours	1250 mg every 18 hours	1250 mg every 18 hours
50 to 59	750 mg every 18 hours	1000 mg every 18 hours	1000 mg every 18 hours	1250 mg every 18 hours	1250 mg every 18 hours	1500 mg every 18 hours
60 to 69	750 mg every 12 hours	750 mg every 12 hours	1000 mg every 12 hours	1000 mg every 12 hours	1250 mg every 12 hours	1250 mg every 12 hours
70 to 79	750 mg every 12 hours	1000 mg every 12 hours	1000 mg every 12 hours	1250 mg every 12 hours	1250 mg every 12 hours	1500 mg every 12 hours
80 to 89	750 mg every 12 hours	1000 mg every 12 hours	1250 mg every 12 hours	1250 mg every 12 hours	1500 mg every 12 hours	1500 mg every 12 hours
90 to 99	1000 mg every 12 hours	1000 mg every 12 hours	1250 mg every 12 hours	1500 mg every 12 hours	1500 mg every 12 hours	1500 mg every 12 hours
≥100 and <60 years old [¶]	750 mg every 8 hours	750 mg every 8 hours	1000 mg every 8 hours	1250 mg every 8 hours	1250 mg every 8 hours	1250 mg every 8 hours

Aralıklı Hemodiyaliz Uygulanan Hastalarda Vankomisin Dozları

1. 25 mg/kg iv yükleme dozu (kuru ağırlığa göre)

2. İdame dozu: Her diyaliz seansının son 1-2 saatinde 10mg/kg İV, genelde 500-750 mg

3. 3.diyaliz seansı öncesi spot vanko seviyesi bak ve sonuca göre aşağıdaki gibi ayarla

- Tahmini vadi vankomisin seviyesi:
Belirlenmiş seviyenin %40 azaltılmasıyla
(4 saatlik diyalizde azalacak miktar)
bulunur

- İdame dozunun ayarlanması (her diyaliz seansının son 1-2 saatinde verilecek doz)

- <15 mcg/mL

- Dozu 250-500 mg artır

- 15 to 25 mcg/mL

- Dozu değiştirme

- 26 to 35 mcg/mL

- Dozu 250-500 mg azalt

- >35 mcg/mL

- Bir doz atla

4. Dozu ayarladıktan sonraki 3.diyaliz seansından önce tekrar serum vanko seviyesi bak, gerekirse yeniden ayarla.

5. Diyaliz öncesi vanko seviyesi istendiği gibiyse, haftalık olarak izle.

Vankomisin Nefrotoksitesi

- Birkaç günlük vankomisin tedavisinden sonra bazal kreatinin seviyesinde $\geq 0,5$ mg veya %50 artış olması.
 - Sıklığı monoterapide %5-7
 - Geri dönüşümlü (kesilirse veya doz ayarlanırsa)
 - Genellikle predispozan durumu olanlarda
- En sık bildirilmiş risk faktörleri
 - Aynı anda başka nefrotoksiklerle birlikte kullanılması (sinerjik nefrotoksosite)
 - Aminoglikozitlerle X4-6 kat
 - Yüksek vadi seviyeleri (özellikle >20 mg/lt) veya dozlar (>4 g/gün)
 - Uzun süreli tedavi (7 günden uzun)
 - YBÜ bulunma (özellikle uzun süreli)

Elyasi S. Eur J Clin Pharmacol 2012; 68:1243–1255

Rybak M. Am J Health-Syst Pharm 2009; 66: 82-98

MRSA Bakteriyemi ve Endokarditlerinde Vankomisin Kombinasyonları

- Vankomisin+ β -laktam (anti-stafilokoksik penisilinler, sefalosporinler, karbapenemler vb): İn-vitro sinerjik
 - Klinik çalışmalarda da mikrobiyolojik eradikasyon oranının ve klirens hızının daha iyi olduğu bildirildi (TZP, seftarolin, flukloksasilinle)
 - Kurtarma tedavisinde düşünülmeli
- Vankomisin+ β -laktam dışı antimikrobik (rifampisin,fusidik asid, trimethoprim-sulfametoksazol veya doksisisiklinle) kombinasyonlarında etkinlik açısından fark yok

Dilworth TJ. Antimicrob Agents Chemother 2014;58(1):102–9.

Davis JS. Clin Infect Dis 2016;62(2):173–80

Casapao AM. Pharmacotherapy 2017;37(11):1347–1356

Seah J. Virulence 2013;4(8):734–9

Jang H. Clin Infect Dis 2009;49(3):395–401

Antibakteriyel Tedavi

➤ Vankomisin

➤ **Daptomisin**

➤ Teikoplanin

➤ Linezolid

➤ Tigesiklin

➤ Trimetoprim-sulfametoksazol

➤ Rifampisin

DAPTOMİSİN

- 2003den beri kullanılmakta
- Siklik lipopeptid sınıfı üyesi
- Kalsiyum bağımlı olarak Gr(+) bakterilerin hücre zarını hedef alır
- Stafilokok, streptokok ve enterokoklara hızlı bakterisidal etkili
- Enterokoklar için daha yüksek serum konsantrasyonlarına ulaşmak gerekli

DAPTOMİSİN

- Günlük doz 4-6 mg/kg
- GFR 30 ve altında ise doz günaşırı verilmeli
- Endokardit için önerilen doz **10 mg/kg**
 - Etkenin MIC değeri bilinmiyorsa veya >0.25 mg/L ise ≥ 10 mg/kg,
 - MIC değeri ≤ 0.25 mg/L ise 6–10 mg/kg

Fowler VG. N Engl J Med 2006;355:653–65.

Senneville E. Int J Antimicrob Agents 2016;47:12– 9.

S. aureus Endokarditinde Daptomisin

- *S. aureus* bakteriyemisi veya endokarditi olan 246 hastalık randomize kontrollü çalışma;
 - 6 mg/kg/günlük daptomisin tedavisi, *S. aureus* bakteriyemisi ve sağ kapak endokarditinde, standart tedavi kadar etkili;
 - Az sayıdaki (n=18) sol kapak endokarditinde ise standart tedavi kadar etkili bulunmamış
- Uluslararası ileriye dönük kohort çalışması
 - Toplam 29 sol kalp kapağı endokarditinde, yüksek doz (≈ 9 mg/kg) daptomisinin standart tedaviler kadar etkili olduğu bildirilmiştir.

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

AUGUST 17, 2006

VOL. 355 NO. 7

Daptomycin versus Standard Therapy for Bacteremia and Endocarditis Caused by *Staphylococcus aureus*

Vance G. Fowler, Jr., M.D., M.H.S., Helen W. Boucher, M.D., G. Ralph Corey, M.D., Elias Abrutyn, M.D.,

Table 3. Reasons for Treatment Failure According to the Adjudication Committee.*

Reason for Failure	Daptomycin (N = 120) no. (%)	Standard Therapy (N = 115) no. (%)	P Value†
Overall	67 (55.8)	67 (58.3)	
Microbiologic failure, clinical failure, or both	23 (19.2)	15 (13.0)	0.22
Microbiologic failure‡	19 (15.8)	11 (9.6)	0.17
Clinical failure without microbiologic failure§	4 (3.3)	4 (3.5)	1.00
Adverse event	8 (6.7)	17 (14.8)	0.06
Receipt of nonstudy antibiotics that could have influenced outcome	20 (16.7)¶	16 (13.9)¶	0.59
Death	13 (10.8)	13 (11.3)	1.00
No blood obtained for culture**	9 (7.5)	12 (10.4)	0.50
Patient could not be evaluated (e.g., withdrew consent, left hospital against medical advice)	9 (7.5)	14 (12.2)	0.27

Daptomisin grubunda mikrobiyolojik başarısızlık gelişen 19 hastanın 6'sında (5'iMRSA) daptomisine direnç gelişmiştir.

Antibakteriyel Tedavi

- Vankomisin
- Daptomisin
- **Teikoplanin**
- Linezolid
- Tigesiklin
- Trimetoprim-sulfametoksazol
- Rifampisin ikili slayt yap

TEİKOPLANIN

- Az sayıda çalışma var, veriler yeterli değil; alınan sonuçlarda da vankomisin daha üstün
- MRSA endokarditlerinde önerilmiyor
- Sorun dozla ilişkili görünmekte
 - MRSA endokarditlerinde çok yüksek dozlar gerekli, o durumda da yan etkileri artıyor

Antibakteriyel Tedavi

- Vankomisin
- Daptomisin
- Teikoplanin
- Linezolid
- Tigesiklin
- Trimetoprim-sulfametoksazol
- Rifampisin

Antibakteriyel Tedavi

➤ Linezolid

- Bakteriyostatik, uzun süreli kullanımda myelosupresif etki
- İlk seçenek olarak önerilmez ancak kurtarma tedavisi olarak kullanılıp, başarılı sonuçlar alınan olgular var

➤ Tigesiklin

- Serum konsantrasyonu hızla düştüğü için damar içi infeksiyonlarda önerilmez.

➤ Trimetoprim-sulfametoksazol

- Klinik çalışmalarda vankomisin daha üstün bulunmuş, önerilmez

TMP/SXT + Klindamisin

- Kan kültürlerinde *S.aureus* izole edilen 31 İE hastası ile yapılmış bir ön çalışma
- TMP/SXT direnci olmayan *S.aureus* suşları

BAŞLANGIÇ

Sulfametoksazol 4.8 g/trimethoprim 960 mg iv ve Klindamycin 1800 mg iv

DEVAM (2. haftadan itibaren başlanıp, 5 hafta daha)

Sulfametoksazol 4 g/trimethoprim 800 mg oral
Klindamisin stop

RİFAMPİSİN

- Özellikle biyofilm üzerine etkin olması nedeni ile yapay kapak ve ICD infeksiyonlarında tedavinin 3. gününden sonra eklenmesi önerilir
- *S. aureus* bakteriyemilerinde ve doğal kapak endokarditlerinde rifampisinli kombine tedavilerin anlamlı olumlu sonucu gösterilmemiştir.

26.01.2015 yatışın 4. günü

Tedavi revize edilerek vankomisin
1x500 mg(ıv.) tedavisine geçildi.

(hasta CRRT alıyor)

TEE; aynı şekilde sonuçlanmış

KVC notu; Doppler USG ve koroner
angio sonrası operasyon planlanmış

Cerrahi tedavi/Zamanlama

- Kalp yetmezliği, kapak çevresi komplikasyonlar ve/veya *S. aureus* infeksiyonu olan hastalar mortalite riski en yüksek olan hastalardır ve aktif fazda cerrahiye en çok ihtiyaç duyarlar.
- Bu faktörlerin üçü de mevcutsa mortalite %80

Table 22 Indications and timing of surgery in left-sided valve infective endocarditis (native valve endocarditis and prosthetic valve endocarditis)

Indications for surgery	Timing ^a	Class ^b	Level ^c	Ref. ^d
1. Heart failure				
Aortic or mitral NVE or PVE with severe acute regurgitation, obstruction or fistula causing refractory pulmonary oedema or cardiogenic shock	Emergency	I	B	111,115, 213,216
Aortic or mitral NVE or PVE with severe regurgitation or obstruction causing symptoms of HF or echocardiographic signs of poor haemodynamic tolerance	Urgent	I	B	37,115, 209,216, 220,221
2. Uncontrolled infection				
Locally uncontrolled infection (abscess, false aneurysm, fistula, enlarging vegetation)	Urgent	I	B	37,209, 216
Infection caused by fungi or multiresistant organisms	Urgent/ elective	I	C	
Persisting positive blood cultures despite appropriate antibiotic therapy and adequate control of septic metastatic foci	Urgent	IIa	B	123
PVE caused by staphylococci or non-HACEK gram-negative bacteria	Urgent/ elective	IIa	C	
3. Prevention of embolism				
Aortic or mitral NVE or PVE with persistent vegetations > 10 mm after one or more embolic episode despite appropriate antibiotic therapy	Urgent	I	B	9,58,72, 113,222
Aortic or mitral NVE with vegetations > 10 mm, associated with severe valve stenosis or regurgitation, and low operative risk	Urgent	IIa	B	9
Aortic or mitral NVE or PVE with isolated very large vegetations (> 30 mm)	Urgent	IIa	B	113
Aortic or mitral NVE or PVE with isolated large vegetations (> 15 mm) and no other indication for surgery ^e	Urgent	IIb	C	



Available online at
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

www.em-consulte.com



REVIEW

- Dokuz yayınlanmış çalışma
- Toplam 4199 hasta
- Cerrahinin faydalı bulunduğu vakalar, tedavi kılavuzlarının (kontrol edilemeyen infeksiyon, embolik olay, kalp yetmezliği ve/veya intrakardiyak apse) özellikle erken cerrahi önerdiği vakalar

04.02.2015 (yatışın 13., tanının 25.günü)

- KVC tarafından CABG+ sağ atrial vejetasyon çıkartılması, triküspit kapak onarımı
- Vejetasyon kültüre gönderildi.

09.02.2015

Operasyon sırasında atriumdan yollanan materyal kültüründe de aynı MRSA suşu üremesi raporlanıyor.

13.03.2015 (yatışın 50., tanının 62.günü)

- Postop dönemde yaklaşık 40 gün süreli yoğunbakım takibi, sağ kalp yetmezliği, kardiyak tamponad vb nedenlerle mükerrer revizyonlar, 1 kez VIP...
- 13.03.2015 tarihinde sağ kalp yetmezliğine nedeni ile ex oluyor.

MRSA Endokarditi

- En iyisi önlemek
 - Sağlık bakımıyla ilişkili kan dolaşımı infeksiyonları önlenmeli:
 - Bariyer önlemleri, klorheksidin/alkolle cilt temizliği, uygun ve yeterli kateter bakımı vb
 - Hastalar tercihen fistülden diyalize girmeli, eğer uygulama kateterden yapılacaksa mutlaka kalıcı kateter takılması
 - Bakteriyemilerin etkin ve yeterli tedavisi

AKLIMIZDA KALSIN!

- TTE/TEE çok önemli, atlamayalım
- ESC rehberini bilelim, tedaviyi rehber doğrultusunda düzenleyelim.
- Cerrahi çok önemli, cerrahlara hatırlatalım
- Vankomisinin kıymetini bilelim
- Vankomisinin nefrotoksik etkisi nedeni ile AG kombinasyonundan kaçınalım

AKLIMIZDA KALSIN!

- Vankomisin MIC değerini E-test ile belirleyelim,
- Vankomisin kan düzeyini takip edelim, vadi seviyeleri 15-20 μ g/ml olacak şekilde dozu ayarlayalım
- Vankomisin MIC > 2 μ g/ml ise ve daptomisin duyarlıysa, beta-laktamla kombine ederek kullanalım
- Daptomisin başlayacaksa mutlaka yüksek doz (10 mg/kg/gün) başlayalım

