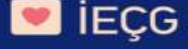


KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ OLAN HASTALARDA
İNFEKTİF ENDOKARDİT

Ankara Üniversitesi İbn-i Sina Hastanesi
Hasan Ali Yücel Salonu, Ankara

 **İEÇG** KLİMİK DERNEĞİ İNFEKTİF ENDOKARDİT VE DİĞER
KARDİYOVASKÜLER İNFEKSİYONLAR ÇALIŞMA GRUBU



Kateter ilişkili Bakteriyemi mi ? Endokardit mi ?



KLİMİK DERNEĞİ İNFEKTİF ENDOKARDİT VE DİĞER
KARDİYOVASKÜLER İNFEKSİYONLAR ÇALIŞMA GRUBU

Yasemin Tezer Tekçe

Sunumda

- Biraz sayılar
- HD hastalarında santral venöz kateter kullanımının (SVK) getirdiği riskler
- Kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonları (KİKDE) tanımlamalar
- Ne zaman endokardit?
- Endokardit tanısı için HD hastalarında farklı bir kriter var mı? (Klinik , laboratuvar ve görüntüleme vs.)



TÜRKİYE'DE NEFROLOJİ, DİYALİZ VE TRANSPLANTASYON

REGISTRY OF THE NEPHROLOGY, DIALYSIS
AND

TRANSPLANTATION IN TURKEY

REGISTRY 2020

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI VE TÜRK NEFROLOJİ DERNEĞİ
ORTAK RAPORU

Renal Replasman Tedavisi Prevalansı *Prevalence of Renal Replacement Therapy*

	n	%
Hemodiyaliz / Hemodialysis	60.558	72.66
Periton diyalizi / Peritoneal dialysis	3.387	4.06
Transplantasyon / Transplantation *	19.405	23.28
Toplam / Total	83.350	100.00

Hemodiyaliz Prevalansı *Prevalence of Hemodialysis*

	n	%
Merkezde standart HD / Standard HD in center	57.920	95.64
Hemodiyafiltrasyon / Hemodiafiltration	1.576	2.60
Evde HD / Home HD	895	1.48
Hemofiltrasyon / Hemofiltration	5	0.01
Tipi belli değil / Unknown type	162	0.27
Toplam / Total	60.558	100.00

2020 yılı vasküler giriş yolları

Hemodiyaliz Hastalarında Damar Erişim Yolu Vascular Access in Hemodialysis Patients

		n	%
AV fistül / AV fistula	İnternal juguler ven / Internal jugular vein	689	70.23
AV greft / AV graft	Femoral ven / Femoral vein	158	16.11
Kalıcı (tünelli) kateter	Subklavian ven / Subclavian vein	97	9.89
Geçici (tünelsiz) kateter	Eksternal juguler ven / External jugular vein	36	3.67
Toplam / Total	İnferior vena kava / Inferior vena cava	1	0.10
AV fistül / AV fistula	Toplam / Total	981	100.00
AV greft / AV graft			
Kalıcı (tünelli) kateter / Permanent (tunnelled) catheter	12.258	21.59	
Geçici (tünelsiz) kateter / Temporary (untunnelled) catheter	1.513	2.66	
Toplam / Total	56.782	100.00	

- 2020 yılında düzenli HD tedavisine yeni başlayan hastalarda damara ulaşım yolu olarak %21.3 hastada tünelsiz (geçici) kateter, %47.2 hastada tünelli (kalıcı) kateter, %31.1 hastada ise AV fistül kullanılmıştır. Hastalarda HD başlangıcından itibaren AV fistül kullanılması tercih edilmelidir. Ancak, bu oran geçen yıla göre düşmüştür (%35.9). Ayrıca, geçici ve kalıcı kateter kullanım oranında bir artış olduğu dikkati çekmiştir (geçen yıl sırası ile %18.7 ve %44.8).
- 2020 yılı sonu itibarıyla düzenli HD hastalarında en sık kullanılan damara erişim yolu AV fistüldür (%74.7). Takipte olan hastalarda kateter (geçici veya kalıcı) kullanım oranı %24.2'dir. Kronik hastalarda yüksek oranda AV fistül kullanımı ülkemizdeki HD tedavisi açısından olumlu ve istenilen bir bulgudur. Ancak, son yıllarda fistül kullanım oranında bir azalma eğilimi olduğu görülmektedir. Bu durum, damar erişim yolu problemlili olan diyabetik ve yaşlı hastaların artışına bağlı olabilir. Bu durumun damar erişim yolu oluşturulması rutininde kalıcı bir yaklaşım değişimine yol açmasına engel olunmalıdır.

2020 Yılında HD hastalarının ölüm nedenleri

	n	%
Kardiyovasküler / Cardiovascular	423	42.55
Enfeksiyon / Infection	209	21.03
Serebrovasküler olay / Cerebrovascular accident	103	10.36
Malignite / Malignancy	90	9.05
Akciğer yetmezliği / Pulmonary failure	26	2.62
Karaciğer yetmezliği / Hepatic failure	11	1.11
Gastrointestinal kanama / Gastrointestinal bleeding	10	1.01
Diyalize girmeyi reddetme / Refusal of dialysis treatment	5	0.50
Diğer / Other	117	11.77
Toplam / Total	994	100.00

KBH'lı hastalarda infektif endokardit hem kardiyak hem de enfeksiyöz bir komplikasyon olarak sık görülür ve morbidite ve mortalite yükünü artırır.

RENAL FAILURE, 2017
VOL. 39, NO. 1, 432-439

ESRD (Son Dönem BY) olan hastalarda

- BY olmayan hastalara göre hospitalizasyonları X3 fazla
- Kardiyovasküler olaylar ve enfeksiyonlar en sık hospitalizasyon nedeni
- Vasküler giriş yolları enfeksiyonu %28 oranla en sık enfeksiyon nedeni
- En sık SVK enfekte olurken, sırasıyla A-V greft ve A-V fistül
- Tüneli SVK ile HD giren hastalarda %53 tüm nedenlere bağlı mortalite riski daha fazla
- 2014'de ABD'de kan dolaşımı enfeksiyonu olan hastaların %75'i vasküler giriş yolu ile ilişkili iken bunların %70'inde tüneli SVK ile ilişkilendirilmiş.

KBH hastalarında endokardit

- KBH hastalarında katastrofik ve ölümcül!!!
- Topluma göre Fransa da X50, ABD'de 18 kat daha fazla
- HD hastalarında İE kötü prognoz ve mortalite nedeni
- Kronik HD hastalarında İE prevelansı %2.9 (95% CI: 2.7%-3.1%) (%8!!)
- Hastane mortalitesi %29.5 (95% CI: 26.7-46.6%)
- Hastanede 1/3 ü mortal iken ilerleyen dönemlerde %50 mortalite

HD ve İE

- Kronik hemodiyaliz ve artmış bakteriyemi riski İE için önemli faktör
- KİKDE ve endokardit etkenleri ve sıklıkları benzerdir.
- Tüm dünyada İE'li hastaların yaklaşık %10'unda
- Hemodiyaliz hastaları;
 - İmmünitedeki bozulma,
 - Damar içi girişimlerin sık olması ve
 - Damar içi kalsifikasyonların görülmesi nedeniyle İE açısından yüksek risklidir

Diyaliz hastalarında endokardit

- Hemodiyalize giren hastalarda sık yapılan venöz girişler ve manipölasyonlar nedeniyle sağ kalp İE'sinin fazla görülebileceği düşünülmekle birlikte, saptanan olguların %90'dan fazlasında sol kalp İE'si söz konusudur
- En sık mitral kapak tutulur; bunu aort kapağı bazen de her iki kapağın tutulumu görülür.
- Mitral kapağın, volüm yükündeki artışla ilişkili hasara ve kalsifikasyonlara daha duyarlı olması nedeniyle daha sık tutulduğu ileri sürülmektedir

HD'li K

Bilimsel Araştırma Ortamı



KLİMİK

TÜRK KLİNİK MİKROBİYOLOJİ VE
İNFEKSİYON HASTALIKLARI DERNEĞİ

Bilimle
Sağlıkla
35 Yıl

Araştırmalar

Profilim

Klimik Ana Sayfa

- Sağ Kalp i
- protez, ke
- HD'li hast
- çalışmalar
- Degenera
- cihazlar ve
- tekr
- (düş
- IVD

Devam Eden Araştırmalar

KLİMİK Infektif Endokardit Çalışma Grubu Hasta Kayıt Formu

Bitiş Tarihi: 31 December 2024

KHD hastalarında RSIE'deki fizyopatolojik faktörler ve prevalansı sol kalp IE'den önemli ölçüde daha düşüktür demek çok zor !!!

HD Hastalarında BAKTERİYEMİ ve ENDOKARDİT Ayırıcı Tanısı

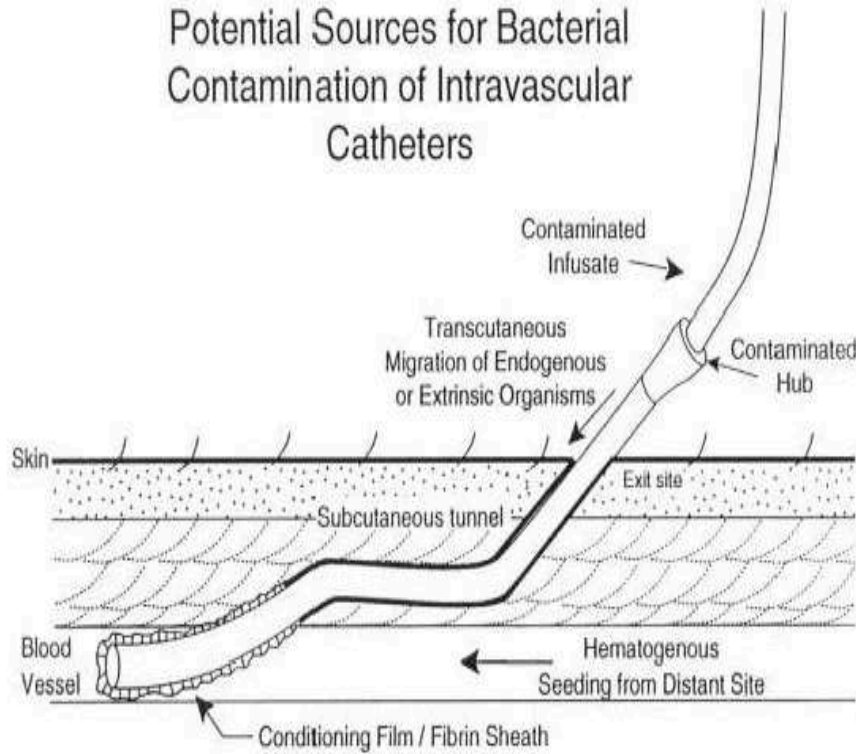
- Duke ölçütlerini kullanabilmek ZOR olabilir.
- 1. Bakteriyemi kaynağı ddx'de vasküler giriş ile ilişkilendirilebilir.
- 2. Ateş cevabı daha düşük (%45-70)/(%80-90)
- 3. ESR artışı , anemi, hematüri gösterge olamayabilir.
- 4. CRP sıklıkla yüksektir.
- 5. Kuru ağırlık düzenlemeleri nedeniyle KKY semptomları belirgin olmayabilir.
- 6. Atipik semptomlar ve bakteriyeminin metastatik enf odaklarına yönelik Sx'lar öne çıkabilir.

Her İki Klinik Tabloya Ayrı Ayrı Bakılırsa...

HD hastalarında KDİ

- Diyalize giren hastalarda vasküler giriş yolları ile ilişkili kan dolaşım infeksiyonlarının büyük çoğunluğu SVK ileidir.
- 2018 ABD verilerine göre diyaliz başlayan hastaların %80 de SVK kullanırken bir yılın sonunda %21
- A-V fistüllere göre SVK ile diyaliz 8X daha yüksek kan dolaşım enf riski
- Diyaliz üniteleri çarpraz bulaş ve ÇİD bakteri enf için riskli

Patogenez



HUB
Giriş göbeği
Bağlantı göbeği

Mikroorganizma kaynakları endojen (*S. aureus*'ta genellikle böyledir) ya da ekzojen (örneğin personel, kirlenmiş ekipman) olabilir

SVK Faydaları/Riskleri

Benefits	Insertion risks	Use risks
High likelihood of successful insertion	Hemothorax	Luminal thrombosis (8,38)
Does not require venipuncture	Pneumothorax	Infection (84–88)
Can be inserted into multiple sites	Air embolism	Poor function/unreliable blood flows
Allows for maturation of fistula or graft	Arrhythmia	Limited functional longevity (38,84)
Bridging dialysis	Pericardial tamponade	Inflammation
Allows measurement of hemodynamic variables	Atrial and venous perforation	Increased rate of hospitalization (89–92)
Can be used immediately after insertion	Dissection/occlusion	Increased risk of death (93–95)
Ability to be used for months to few years		Increased cost (70,94)
Ease of use and painless access		Central venous stenosis/stricture
Absence of cardiopulmonary recirculation		Vascular ingrowth
Relative ease of managing thrombotic complications		Fibrin sheath formation
Availability of catheter repair without need for exchange		Fibrin tail or flap formation
Low cost of placement and exchange		Patient cosmetic concern

SVK'da Bakteriyemi için Risk Faktörleri

- Kateter takılırken bariyer önlemlerine uyulmaması
- Önceki kateter ile ilişkili bakteriyemiler
- Kateter takılma yeri; Femoral>internal juguler ven>subclavian
- Kateter süresi
- Hipoalbuminemi
- İmmünsüpresyon
- DM
- Tünelsiz kateterler
- *S. aureus* taşıyıcılığı

Canadian Journal of Kidney Health and Disease

Adv Chronic Kidney Dis. 2019;26(1):16-22

Risk of Catheter-Related Bloodstream Infection in Elderly Patients on Hemodialysis

Mariana Murea^{✉*}, Kimone M. James^{*}, Greg B. Russell[†], Graham V. Byrum, III[‡], James E. Yates[‡], Nicholas S. Tuttle[§], Anthony J. Bleyer^{*}, John M. Burkart^{*} and Barry I. Freedman^{*}

- 2005-2007 de 464 tünelli SVK ile HD hastaları
 - 18-74y(374) ve >75 y (90)iki grupta(fistül maturasyonu ve failure sık olan grP)
 - Her iki grp arasında kateter tipi, yeri , kateter kilit solüsyon ve mikrobiyoloji sonuçları fark yok
 - 190/18 kan dolaşım enf; 20 BSI komplike (4 İE, 2 OMY, 3 sepsis, 11 septik şok)
 - İnsidans <75y olanlarda 1.97/1000 kateter günü
 - >75 y olanlarda 0.55/1000 kateter günü
 - 75 y ve üzeri HD hastalarında %60 daha düşük KİKDE insidansı
- ??* yaşlılarda eksternal mekanik stres azlığı, burun MRSA taşıyıcılığı ve deri yumuşak doku enf azlığı , ter bezlerinin yavaş çalışması????

Diyaliz Hastalarında Kateter İle İlişkili Enfeksiyonlar

- İnsidans 1000 kateter gününde 1.1-5.5
- Kateter kullanımı; morbidite, mortalite ve maliyet artışı ile ilişkili.

FARKLI KLİNİK TABLOLAR

- Kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu (KİKDE)
- Kateter çıkış yeri enfeksiyonu
- Kateter tünel enfeksiyonu
- Metastatik enfeksiyon -Komplike kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu (endokardit, septik tromboflebit, septik artrit , osteomiyelit, kranial apse...)

KİKDE için *Sürveyans* ve *Klinik* tanımlamalar FARKLI

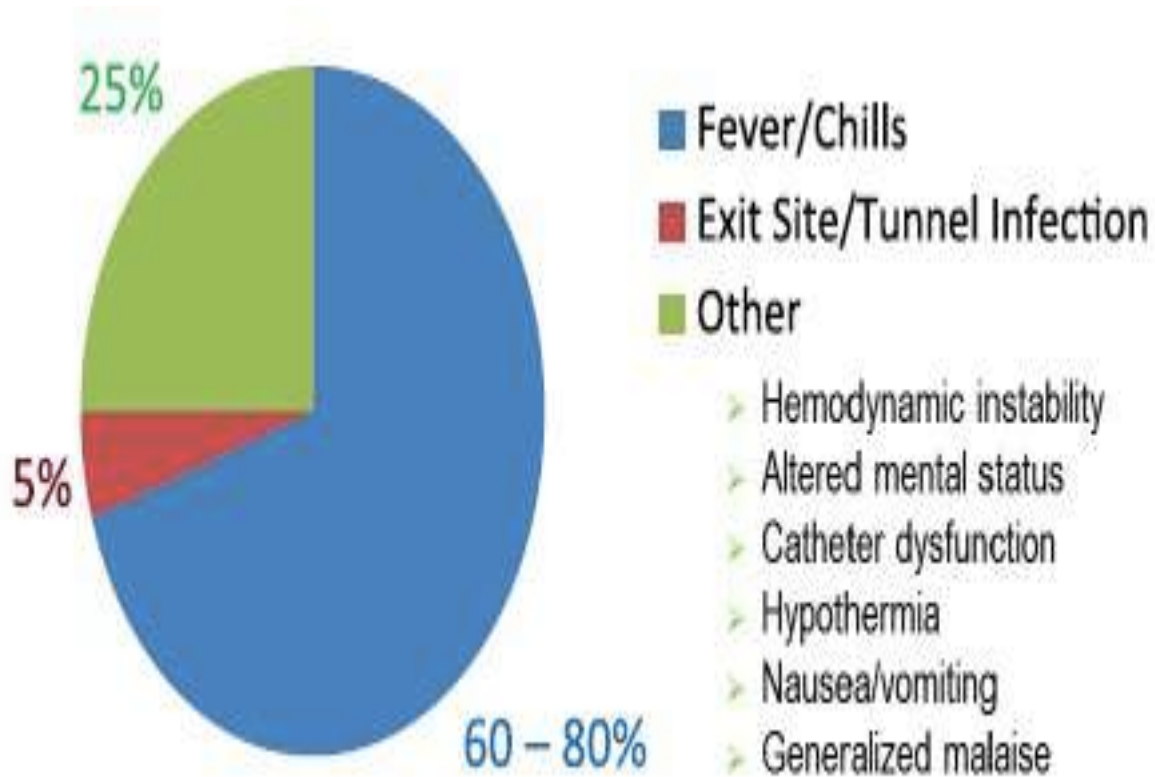
Sürveyans KİKDE:

KİKDE için sürveyans tanımları, kateterli hastalarda meydana gelen tüm bakteriyemileri içerir. Gerçek KİKDE insidansının GÖSTERMEZ.

Klinik KİKDE:

FM , lab ve hasta kayıtlarından diğer enfeksiyon odakları DIŞLANDIKTAN SONRA ve kateter ucu kültüründeki üreme ile (alınabildiyse) aynı m.o . nın kanda üremesi

KİKDE Klinik Özellikler



- Ateş ve titreme %60-80 kan kültür pozitifliğinin eşlik ettiği en duyarlı Sx.
- KİKDE olan hastaların sadece %5'de eş zamanlı **kateter çıkış ve tünel enf+**
- Bazen uzak metastatik infeksiyöz komplikasyonlar ile

KİKDE Tanımlamalar

HD Kateterleri için 'KLİNİK' Tanımlama

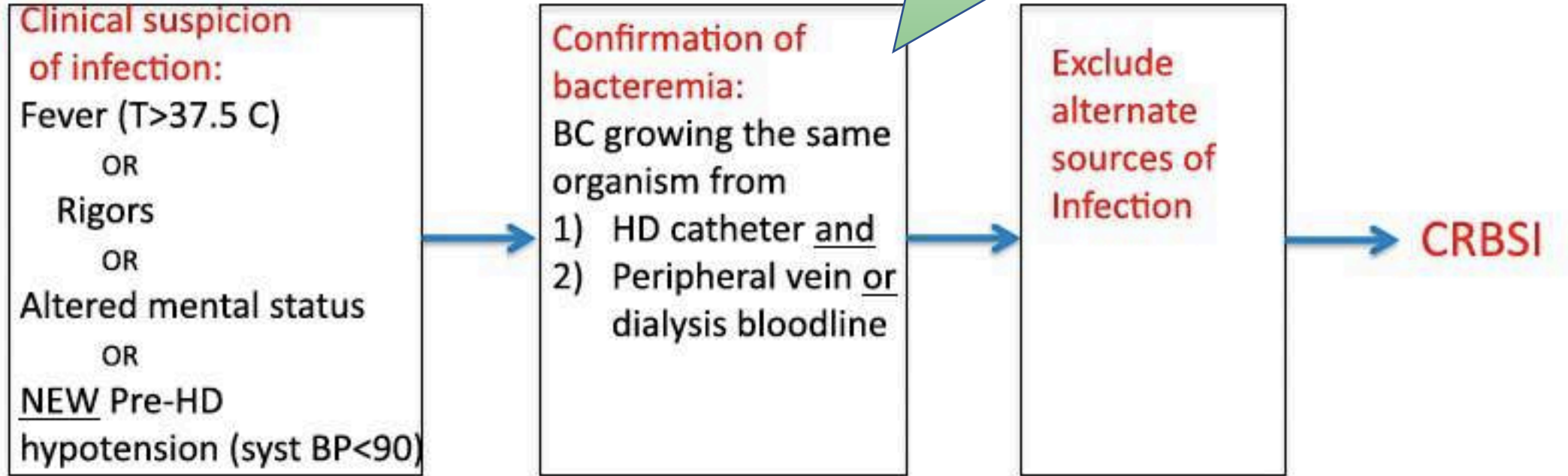
KDOQI-2019	KDOQI-2006 ¹³	IDSA ³¹⁹
Clinical manifestations and at least 1 positive BC from a peripheral source (dialysis circuit or vein) and no other apparent source, with either positive semiquantitative (>15 CFU/catheter segment, hub or tip) or quantitative ($>10^2$ CFU/catheter segment, eg, hub or tip) culture, whereby the same organism (species and antibiogram) is isolated from the catheter segment (eg, hub or tip) and a peripheral blood sample. If available, the following would be supportive: Simultaneous quantitative cultures of blood samples with a ratio of $\geq 3:1$ (catheter hub/tip vs peripheral [dialysis circuit/vein]); differential period of catheter culture versus peripheral BC positivity of 2 hours.	Definite: Same organism from semiquantitative culture of catheter tip (>15 CFU/catheter segment) and 1 positive BC in a symptomatic patient with no other apparent source of infection. Possible: Defervescence of symptoms after antibiotic therapy with or without removal of the catheter, in the setting in which BC confirms infection, but catheter tip does not (or catheter tip does, but blood does not) in a symptomatic patient with no other apparent source of infection. Possible: Defervescence of symptoms after antibiotic treatment or after removal of catheter in the absence of laboratory confirmation of BSI in a symptomatic patient with no other apparent source of infection.	Clinical manifestations and at least 1 positive BC from a peripheral vein and no other apparent source, with either positive semiquantitative (>15 CFU/catheter segment) or quantitative ($>10^2$ CFU/catheter segment) culture, whereby the same organism (species and antibiogram) is isolated from the catheter segment and a peripheral blood sample. Simultaneous quantitative cultures of blood samples with a ratio of $\geq 3:1$ (catheter vs peripheral) Differential period of catheter culture versus peripheral BC positivity of 2 hours OR Isolation of the same organism from semiquantitative or quantitative culture segment and from blood (preferably from a peripheral vein) of a patient with accompanying symptoms of BSI and no other apparent source of infection. Bacteremia/fungemia in a patient with an intravascular catheter with at least 1 positive BC and with clinical manifestations of infections (ie, fever, chills, and/or hypotension) and no apparent source for the BSI except the catheter AND One of the following should be present: A positive semiquantitative (>15 CFU/catheter segment) or quantitative ($>10^2$ CFU/catheter segment) culture whereby the same organism (species and antibiogram) is isolated from the catheter segment and peripheral blood. Simultaneous quantitative BC with a $>5:1$ ratio catheter versus peripheral. Differential time period of catheter culture versus peripheral BC positivity of >2 hours.

Kidney Health Initiative's Catheter End Points Workgroup-2018

- HD hastalarında Kan Dolaşımı Enfeksiyonu kriterleri:
 - (1) klinik enfeksiyon şüphesi (ateş $>37,5^{\circ}\text{C}$ veya titreme veya mental durum değişikliği ya da diyaliz öncesi yeni hipotansiyon [sistolik KB <90 mm Hg],
 - (2) Baktereminin konfirmasyonu (hemodiyaliz kateterinden ve periferik damardan ya da diyaliz kan hattından aynı organizmanın ürettiği kan kültürleri
 - (3) Başka bir alternatif enfeksiyon kaynağının olmaması

HD hastalarında KİKDE

Etkenler sıklıkla KK
kontaminant m.o.lar
olduğundan aseptik teknik
ve uygun örneklem



Kateter Çekilmeden KİKDE Tanısı

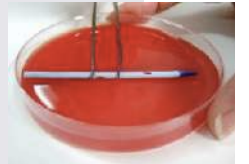
	Criteria for positivity	Interpretation	Comments	Recommendation
<i>Diagnosis without catheter withdrawal</i>				
Paired quantitative blood cultures	Ratio $\geq 3:1$	Both sets are positive for the same microorganism and the set obtained through the catheter has $\geq 3:1$ fold-higher colony count than the peripheral culture	Sensitivity $\approx 79\%$ Specificity $\approx 99\%$ Labor intensive and expensive	A-II
Paired blood cultures for differential time to positivity (DTP)	≥ 120 min	Both sets are positive for the same microorganism and the set obtained through the catheter becomes positive ≥ 120 min earlier	Sensitivity: 72% to 96% Specificity: 90% to 95% Less specificity for long-term catheters The interpretation of DTP should take into account adherence to the technical procedure and the type of microorganism	A-II
Endoluminal brushing	>100 CFU	Indicative of CRBSI	Sensitivity: 95% to 100% Specificity: 84% to 89% It may underestimate CRBSI in short-term catheters Risk of pathogen dissemination and thrombotic complications	C-III
Superficial cultures (semiquantitative cultures of skin surrounding the portal entry and catheter hubs)	≥ 15 CFU per plate	Indicative of CRBSI	Sensitivity: 78% Specificity: 92% Must be combined with peripheral blood culture	B-II
Gram stain-acridine orange leukocyte cytospin of catheter blood	Presence of any microorganisms in a minimum of 100 high-powered fields	Indicative of CRBSI	Sensitivity $\approx 79\%$ Specificity $\approx 87\%$ The technique is simple and rapid, but requires cytospin technology	B-II

S. aureus ve
Candida glabrata
HARIÇ !??

Kateter Çekildikten Sonra KİKDE Tanısı

Diagnosis with catheter withdrawal

Semiquantitative catheter culture	≥ 15 CFU	The same microorganism in at least one percutaneous blood culture and catheter tip culture	Sensitivity $\approx 84\%$ Specificity $\approx 86\%$ This method mainly detects colonization on the external surface	A-II
Quantitative catheter segment culture (vortexing or flushing internal surface)	$\geq 10^3$ CFU	The same microorganism in at least one percutaneous blood culture and catheter tip culture	Sensitivity $\approx 83\%$ Specificity $\approx 91\%$ All quantitative methods are time consuming	A-II
Quantitative catheter segment culture (sonication)	$\geq 10^2$ CFU	The same microorganism in at least one percutaneous blood culture and catheter tip culture	Sensitivity $\approx 83\%$ Specificity $\approx 91\%$ All quantitative methods are time consuming	A-II



Kan Kültürü Alma

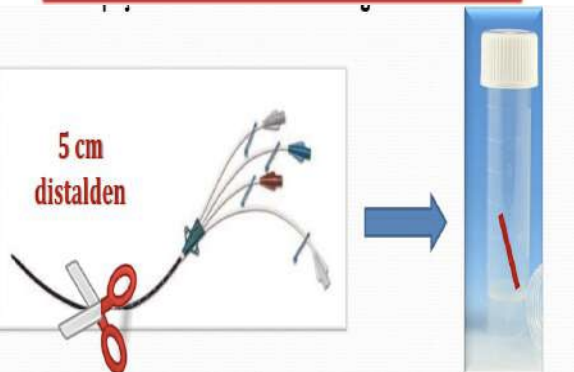


From the catheter



or

Culture of the catheter tip (distal 5 cm)



Paired Blood Cultures

When a peripheral blood sample cannot be obtained

From the catheter



From Dialysis circuit



or

2 quantitative blood cultures of samples obtained through 2 catheter lumens



Tube

Kateter Çıkış Bölgesi Enfeksiyonu

IDSA—Hyperemia, induration, and/or tenderness ≤ 2 cm from catheter exit site. May be associated with fever and purulent drainage from the exit site. It may or may not be associated with bacteremia. If there is purulent drainage, it should be collected and sent for Gram staining and culture.

CDC—Erythema or induration within 2 cm of the catheter exit site, in the absence of concomitant BSI and without concomitant purulence.



- **IDSA:** *hiperemi, endurasyon ve/veya <2 cm kateter çıkış bölgesinde hassasiyet
*Beraberinde ateş ya da çıkış böl. pürülan drenaj olabilir
 - Bakteriyemi eşlik edebilir.
 - **CDC:**
Kateter çıkış bölgesinin 2 cm. bölümünde eritem ya da endurasyon, beraberinde bakteriyemi ve pürülan akıntı olmaksızın

Kateter Çıkış Yeri Enfeksiyonu

KDOQI 2019	KDOQI 2006 ¹³	CDC ²⁹⁷	IDSA ³¹⁹
Exit Site Infection			
Hyperemia, induration, and/or tenderness ≤ 2 cm from catheter exit site. May be associated with drainage from the exit site. It may or may not be associated with bacteremia. If there is exit site drainage, it should be collected and sent for Gram staining, culture, and sensitivities.	Inflammation confined to the area surrounding the catheter exit site, not extending superiorly beyond the cuff if the catheter is tunneled, with exudate culture result confirmed to be positive.	Erythema or induration within 2 cm of the catheter exit site, in the absence of concomitant BSI and without concomitant purulence.	Hyperemia, induration, and/or tenderness ≤ 2 cm from catheter exit site. May be associated with fever and purulent drainage from the exit site. It may or may not be associated with bacteremia. If there is purulent drainage, it should be collected and sent for Gram staining and culture.

Tünel Enfeksiyonu



IDSA—Tenderness, hyperemia, and/or induration that extends >2 cm from the exit site and along the subcutaneous tunnel. It may or may not be associated with bacteremia. If there is purulent drainage, it should be collected and sent for Gram staining and culture.

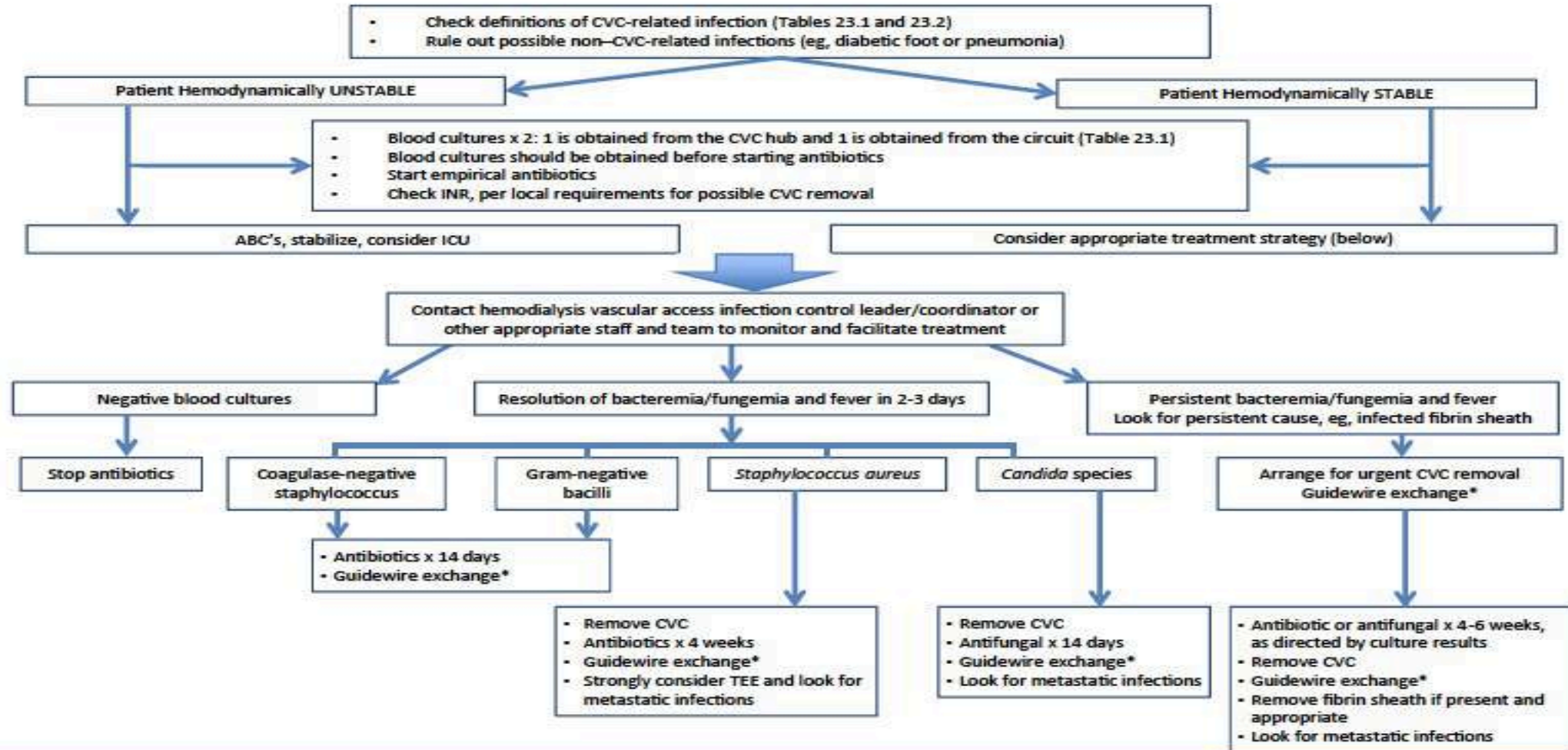
CDC—Tenderness, erythema, or site induration >2 cm from the catheter site along the subcutaneous tract of a tunneled catheter, in the absence of concomitant BSI.

- **IDSA:** Çıkış bölgesinden >2 cm alanda subkutan tünel boyunca; hassasiyet, hiperemi ve/veya endurasyon
*Bakteriyemi +/-; pürülan drenaj +/-
- **CDC:** Çıkış bölgesinden >2 cm alanda subkutan tünel boyunca endurasyon ya da hassasiyet, eritem ; beraberinde bakteriyemi YOK

Kateter Tünel Enfeksiyonu

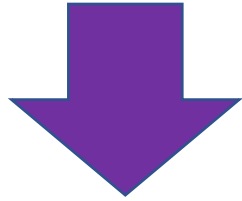
KDOQI 2019	KDOQI 2006 ¹³	CDC ²⁹⁷	IDSA ³¹⁹
Tenderness, hyperemia, and/or induration that extends along the subcutaneous tunnel. It may or may not be associated with bacteremia. If there is drainage, it should be collected and sent for Gram staining, culture, and sensitivities.	The catheter tunnel superior to the cuff is inflamed, painful, and may have drainage through the exit site that is culture positive.	Tenderness, erythema, or site induration >2 cm from the catheter site along the subcutaneous tract of a tunneled catheter, in the absence of concomitant BSI.	Tenderness, hyperemia, and/or induration that extends >2 cm from the exit site and along the subcutaneous tunnel. It may or may not be associated with bacteremia. If there is purulent drainage, it should be collected and sent for Gram staining and culture.

KIKDE Algoritma



KİKDE ilişkili bir senaryo...

- Başlangıçta iyi gözüken bir hasta , baş ağrısı, bulantı / kusma, başdönmesi, üşüme şikayetleri varken diyaliz başladıktan 15-30 dakika sonra kusma, titreme ve ateş gibi SSx



- Enfekte kateterin biyofilminden salınan endotoksinler ile ilişkili ???

KİKDE / Komplike KİKDE

- **SVK varlığında;**

Ateş , titreme ve sepsisin diğer bulguları varsa,

linik tabloyu açıklayacak başka bir odak yoksa,

lokal enfeksiyon bulguları olmasa bile

KİKDE'dan **şüphelenmek** gerekir.

- **Bazı durumlar bu şüpheyi artırır;**

Kateter bölgesinde lokal enfeksiyon bulgusu

Hematojen yayılan m.o yaptığı metastatik enf

Özellikli m.o. ısrarlı üremeleri

Ne zaman Komplike KİKDE şüphelenilmeli??

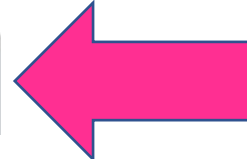
Düşmeyen ateş ve >72 saatten
uzun süren bakteriyemi
varlığında ayrıntılı inceleme ile
lokal ve uzak metastatik
enfeksiyon odakları
değerlendirilmeli!

Hangi hastalarda İE'den kuşkulananacağız?

İnfektif Endokarditi Akla Getirecek Durumlar

1. Ateşli bir hastalığı olan hastada yeni gelişen kapak yetersizliği
2. İE eğilimi yaratan kardiyak durumu olan hastada başka bir odağın bulunamadığı ateşli hastalık
3. İE eğilimi yaratan kardiyak durumu olan hastada uzun süreli terleme, kilo kaybı, iştahsızlık veya yorgunluk
4. Ateşi olan hastada aşağıdakilerden herhangi birinin olması:
 - İE'ye eğilim yaratan kardiyak durum ve yakın geçmişte bakteriyemiye neden olabilecek işlem öyküsü
 - Yeni inme
 - Yeni başlayan konjestif kalp yetmezliği
 - Yeni ritim ve ileti bozukluğu
 - Vasküler veya immünolojik fenomen (embolik olaylar, Roth lekeleri, kıymıksı kanamalar, Janeway lezyonları, Osler nodülleri)
 - Nedeni bilinmeyen periferik apse (böbrek, dalak, beyin, vertebra)
5. Başka bir nedenle açıklanamayan yeni bir embolik olay (örneğin serebral veya ekstremitayı ilgilendiren iskemi)
6. Başka bir nedenle açıklanamayan persistan kan kültürü pozitifliği
7. Kateter çekildikten 72 saat sonra da süren persistan kan kültürü pozitifliğinin belirlendiği damar içi kateter infeksiyonu

**KLİNİK KUŞKU KATSAYISININ
YÜKSEK, ARAŞTIRMA EŞİĞİNİN
DÜŞÜK OLMASI GEREKİR!!!**



S. aureus'a bağlı metastatik infeksiyonlar

Predictive factors of clinical characteristics for metastatic infection during *S. aureus* bacteremia.

Predictive factor	Metastatic infection
Baseline of patient's characteristics	
Intravenous drug abuse	Endocarditis
Pre-existing valvular disorder	Endocarditis
Prosthetic valves	Endocarditis
Cardiac rhythm management devices	Endocarditis
History of prior endocarditis	Endocarditis
Presence of a permanent foreign body	Deep focus infection
Hemodialysis	Deep focus infection
Charlson score ≥ 3	Deep focus infection
Situation at the onset of <i>S. aureus</i> bacteremia or after treatment	
Community acquisition	Endocarditis
Unknown primary site of infection	Endocarditis
Persistent bacteremia after adequate antimicrobial treatment	Endocarditis
Positive blood culture within 14 h after incubation	Deep focus infection
Longer duration of symptoms before diagnosis	Deep focus infection
Delay in appropriate antimicrobial treatment	Deep focus infection
Persistent fever after adequate antimicrobial treatment	Deep focus infection
High level of CRP at the onset of <i>S. aureus</i> bacteremia or after treatment	Deep focus infection
Methicillin resistant <i>S. aureus</i> bacteremia	Deep focus infection
Vancomycin MIC ≥ 2 mg/L	Deep focus infection



Onset of symptoms, diagnostic confirmation, and occurrence of multiple infective foci in patients with *Staphylococcus aureus* bloodstream infection: a look into the order of events and potential clinical implications

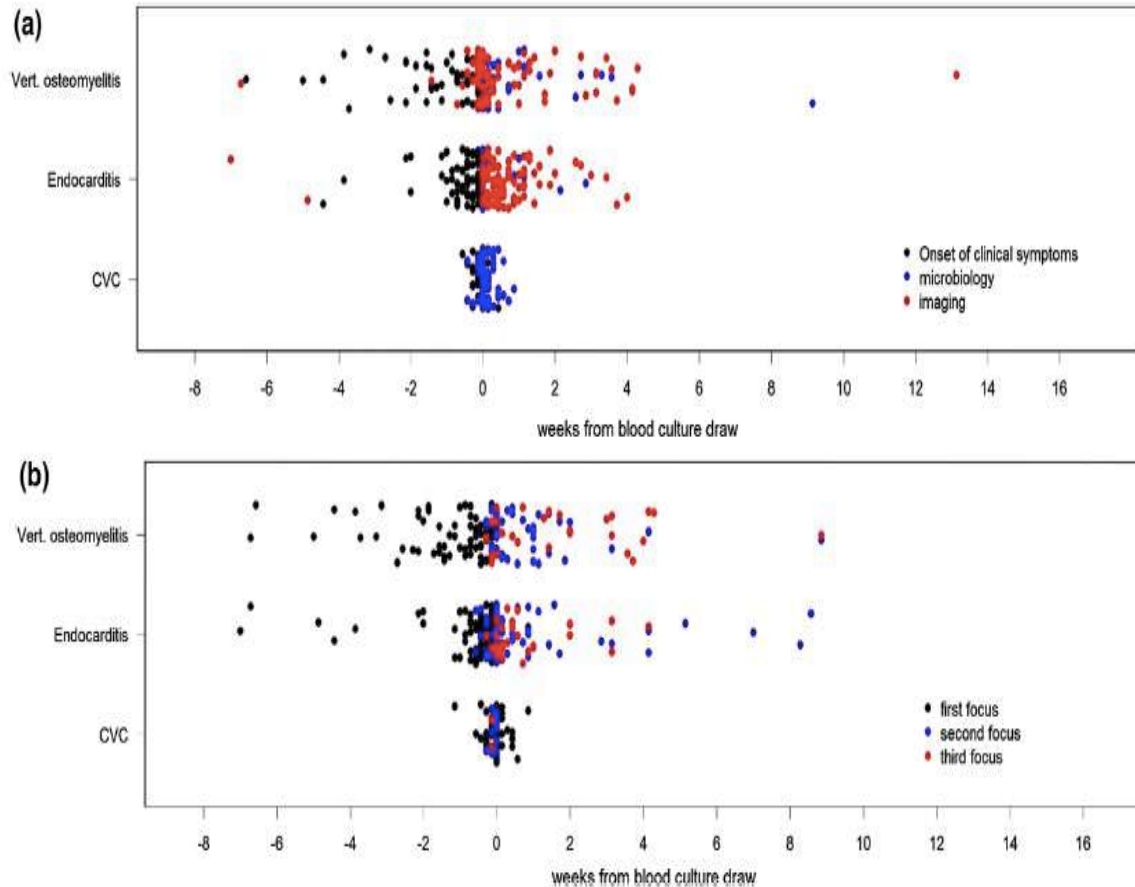
- Almanya’da 2006-2011 arası 2 merkezden KK: MRSA prospektif kohort çalışması
- KİSAB, VO, İE
- KK (+) gün: referans günü

Referans gününe göre; tanıyı destekleyen klinik , mikrobiyolojik ve görüntüleme günleri

Fokal enfeksiyon odağı ile yeni ve ekstra enfeksiyon odak günleri araştırılmış



Onset of symptoms, diagnostic confirmation, and occurrence of multiple infective foci in patients with *Staphylococcus aureus* bloodstream infection: a look into the order of events and potential clinical implications



- 3 ana odak(kateter, endokardit, vertebral osteomyelit) ile ilişkili klinik semptomların zamanlamasını ve sırasını, tanısal doğrulamayı ve çoklu enfeksiyon odak oluşumunu araştırmışlar.

SVK ile ilişkili SAB'si olan hastalarda, klinik başlangıç, ilk pozitif kan kültürü ve mikrobiyolojik doğrulama neredeyse çakışırken; VO ve İE klinik semptomların başlangıcı genellikle ilk pozitif kan kültürünün alınması sonrası görüntüleme ile mikrobiyolojik doğrulama ile SAB tanısından sonra elde edilmiştir.

İE'de Tanı

- Kuşkulanmak....
- Tanı koyduracak ya da reddettirecek tek bir test YOK
- Çok sayıda **klirik belirti ve bulgu**, **laboratuvar test sonuçları** ile **görüntüleme yöntemlerinin** hepsinin birlikte değerlendirilmesiyle konulabilir.
- Erken tanı, mortalite ve morbiditeyi azaltır.



Original Article

Microbiological features, clinical characteristics and outcomes of infective endocarditis in adults with and without hemodialysis: A 10-year retrospective study in Northern Taiwan

NONHD İE de '**İE şüphesi**' HDİE grubundan **daha önce!!** (%28.7-%4.3)

HD İE grpta İE tanısı öncesi

- 11'i kateter enfeksiyonu
- 10'u A_V fistül enf
- 6'sı deri ve yumuşak doku enf
- 5'i NBA
- 3'ü üst GIS kanama
- 2'si KKY
- 1'i İYE
- 1'i intraabdominal enf tanısı almış

HD kendisi hastane mortalitesi için risk faktörü olarak gözükme de;
İE'den geç şüphelenmek hastane mortalitesi için bağımsız risk faktörü olarak bulunmuş

- 47'si HDİE olmak üzere 183 İE hastası
- %72 (133) **kesin İE**, %27 (50) hasta **olası İE**

HD İE hastalarında vasküler dağılımı:
1 (24)
%6.4 (3)
%42.6 (20)

- **KK pozitifliği HD İE daha fazla**

İE Tanı Ölçütleri

- Modifiye Duke Kriterleri
- 2015 ESC Modifikasyonuna göre İE Tanı Kriterleri
- Yeni 2019 Uluslararası CIED Enfeksiyon Kriterleri

KESİN İE : 2 majör;1 majör 3 minör;5 minör

OLASI İE: 1 major 1 minör; 3 minör

2015 ESC ve Modifiye Duke Kriterlerine göre Kesin İE Major Patolojik/Klinik/Görüntüleme Bulguları

Kesin Infektif Endokardit Tanısı Kovdurur

Patolojik ölçütler

- Vejetasyonda, embolize olan intrakardiyak bir apsede veya histopatolojik incelemede
- Histopatolojik incelemede endokardit gösteren lezyon

Klinik ölçütler

- 2 majör ölçüt
- veya
- 1 majör + 3 minor ölçüt
- veya
- 5 minör ölçüt

Majör Ölçütler

1. Infektif endokarditle uyumlu pozitif kan kültürü

- a. İki ayrı kan kültüründe İE ile uyumlu tipik mikroorganizmaların üremesi (viridans streptokoklar, *Streptococcus bovis*, HACEK grubu, *Staphylococcus aureus*; ya da başka bir odak odak olmaması koşuluyla, toplumdan edinilmiş enterokoklar

ya da

b. İE ile uyumlu mikroorganizmaların kan kültürlerinde

- sürekli üremesi >12 saat aralıklarla kültüründe pozitif sonuç alınması
- kültürünün hepsinde ya da çoğunda (birinci ve son örneklerde) pozitif sonuç olması koşuluyla) pozitif sonuç

ya da

- c. *Coxiella burnetii* için tek şişe
- I antijenlerine karşı IgG antikor

2. Endokard tutulumunun kanıtları

a. İE düşündüren ekokardiyografi bulguları*

- Vejetasyon
- Apse, psödoanevrizma, intrakardiyak fistül
- Kapak perforasyonu veya anevrizması
- Yapay kapakta ortaya çıkan yeni kısmi ayrışma

- b. Yapay kapak çevresinde ¹⁸F-FDG PET/BT'de (sadece kapağı >3 ay önce implante edilmiş hastalar için) veya SPECT/BT ile birlikte işaretli lökosit sintigrafisinde anormal aktivite belirlenmesi

- c. Kardiyak BT'de kesin paravalvüler lezyonlar

2015 ESC ve Modifiye Duke Kriterlerine Göre Minör Kriterler

Minör Ölçütler†

1. **Yatkınlık:** İE'ye yatkınlık oluşturan kalp hastalığı, IVDU olma
2. **Ateş:** vücut sıcaklığının $>38^{\circ}\text{C}$ olması
3. **Vasküler olaylar** (sadece görüntülemeyle saptananlar dahil): majör arteriyel embolizm, septik pulmoner infarktlar, mikotik anevrizma, intrakraniyal kanama; konjunktival kanamalar ve Janeway lezyonları
4. **İmmünolojik olaylar:** glomerülonefrit, Osler nodülleri, Roth lekeleri, romatoid faktör pozitifliği
5. **Mikrobiyolojik kanıtlar:** majör ölçütleri karşılamayan kan kültürü pozitiflikleri ya da İE ile uyumlu bir mikroorganizmayla aktif infeksiyonu gösteren serolojik kanıtlar

Modifiye Duke Kriterlerine Göre İE Tansından UZAKLAŞTIRIR

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

Infective Endocarditis in Patients on Chronic Hemodialysis



METHODS Prospective cohort study (International Collaboration on Endocarditis databases, encompassing 7,715 IE episodes from 2000 to 2006 and from 2008 to 2012). Descriptive analysis of baseline characteristics, epidemiological and etiological features, complications and outcomes, and their comparison between HD and non-HD patients was performed. Risk factors for major embolic events, cardiac surgery, relapses, and in-hospital and 6-month mortality were investigated in HD-patients using multivariable logistic regression.

- HD-İE grpta **esas predispozan faktör vasküler giriş yolu** olarak kateter kullanımı!! (%48)
 - %34.2 A-V fistül (diğ er yayınların aksine)
- HD-İE grpta **ekoda vegetasyon** %87.6; Non HD-İE %81.4
- HD-İE **persistan bakteriyemi** %22.4 (Non HD-İE %8.4)
 - HD-İE'de yüksek relaps oranı
- HD-İE'de nativ ve mitral kapak tutulumu fazla olsa da; Erken başlangıçlı protez kapak İE de HD kateteri risk faktörü!

- Toplam 6691 hasta, 553 (%8.3) HD hastası **Modifiye Duke Kriterlerine göre** (önceki yayınlarda %2-6)
- HD-İE grp %60.2 non nosokomiyal sağlık bakımı ilişkili

HD-İE sağlık bakımı ile ilişkili ve persistan bakteriyemi olmasından dolayı **semptomların başlangıç süresi kısa**

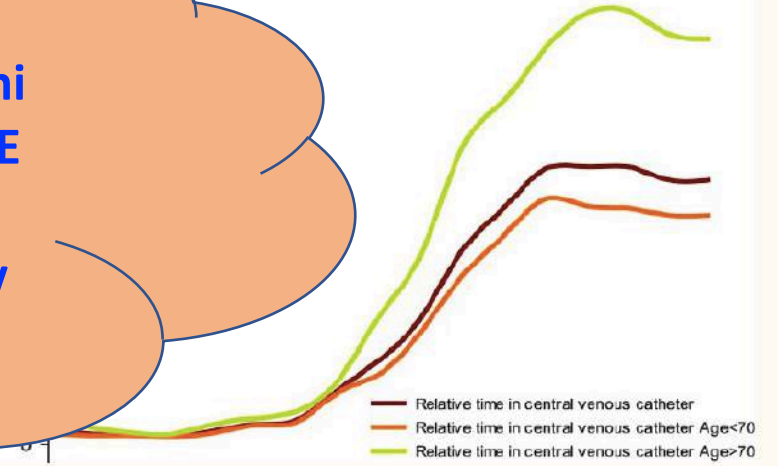
Risk of Infective Endocarditis

Risk factors for infective endocarditis in patients with incident

Parameter	Number of Events	Unadjusted Incidence Rate/100,000 person-years	Hazard Ratio (95% Confidence Interval)
Renal replacement modality			
Uncuffed CVC	39	3053	14.10 (7.76 to 25.50)
Cuffed CVC			10.03 (5.52 to 18.24)
Arteriovenous			4.59 (2.73 to 7.73)
Arteriovenous			3.19 (0.42 to 24.26)
Unknown			3.67 (0.42 to 31.10)
Hemodialysis			5.46 (3.28 to 9.10)
Kidney transplant			0.41 (0.18 to 0.91)
Peritoneal dialysis			1.00 (reference)
RRT periods			
RRT period 1 ^a	67	1353	1.89 (1.37 to 2.60)
RRT period 2 ^a	67	501	0.80 (0.59 to 1.10)
RRT period 3 ^a	133	549	1.00 (reference)

Çalışma sürecinde SDBH olanlarda endokardit 10X artarken Danimarka toplumda 2X artma

Tanı tekniklerinde iyileşme (**bakteriyemi ve açıklanamayan ateşte sık TTE ve TEE kullanımı**), daha fazla riskli hasta HD alınması, üremi ve immun disfonk, **70 y üzeri SVK kullanımı artış...**



- Danimarka 1996-2012
- 10612 kohortta 267 endokardit (241 HD, 16 PD, 10 RTx)
- Çalışmanın son dönemlerinde SVK kullanımı özellikle 70 y üzeri artış
- Tünelli ve tünelsiz kateter ile HD İE fark yok **Ancak veriler hasta kabulünde girilen kriterlere göre!!!!**
- SVK ile risk fistül ve grefte göre daha yüksek!!

Infective Endovascular Fibrin Sheath Vegetations—A New Cause of Bacteremia Detected by Transesophageal Echocardiogram

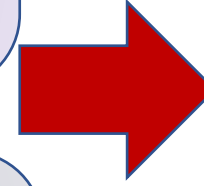
Stephen Tang¹, Roy Beigel², Reza Arsanjani¹, Brent Larson³, Daniel Luthringer³, Robert Siegel⁴

Bakteriyemi ve fibrin kılıf arasındaki ilişki ???

FİBRİN KILIF OLUŞUMU: Endotel yaralandığında, 48 saat gibi kısa bir sürede perikateter trombüsü oluşur. Birkaç gün boyunca fibroepitelyal doku ve nihayet damar duvarından ayırt edilemez bir endotel tabakası 30 günde oluşturur

Kateter çıkarıldıktan sonra damar lümeninde sıklıkla bozulmadan kalır.

Fibrin kılıf kalıcı kateter disfonksiyonunun en yaygın nedenidir (kateter stenozu, oklüzyon , failure ve emboli)



Endovasküler kateteri olan ve bakteriyemi kaynağı belli olmayan hastalar infekte endovasküler kılıf endokarditden şüphelenilmelidir ve tanı için mutlaka superior veno kavanın TEE ile değerlendirilmesi önerilir.

Infective Endocarditis and Its Short and Long-Term Prognosis in Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-analysis

Masoumeh Sadeghi MD, Samin Behdad MD  , Farzad Shahsanaei MD

**HD hastalarında
endokardit tanısı için;**

Yakın hemodinamik izleme, tekrarlanan ekokardiyografi ve diğer görüntüleme yöntemleri herhangi bir serebral, kardiyak ve vasküler bulgunun erken teşhisi endokardit tanısı için gereklidir.

Enfekte kateterler gibi olası herhangi bir bakteri kaynağının erken çıkarılması, özellikle ileri yaşlarda kompanse edici anemi ve hipoproteinemi KBH lı endokardit hastasında erken ve uzun vadeli ölümü en aza indirmek için gerekli ve faydalı olabilir

HD Hastalarında KİKDE/İE

- Tanıda yanlış sınıflama; kan kültürlerindeki üremelerin endokardit kılavuzlarındaki gibi tedavisine sebep olmakta.
- Ancak fazla komorbidite tanı konulamamasına neden olmakta.
- Gözlemsel yapılan çalışmalarda tanı Modifie Duke Kriterlerine göre yapılmakta.

- KİKDE tanısını koyamamak ya da yanlış tanı koymak;

Gereksiz, ciddi, işleme ait komplikasyonlara, kateterin çekilmesi durumunda gecikme yaşanır ise artmış morbidite ve mortaliteye neden olan ciddi sonuçlar doğurabilmekte.

2022'den beklediklerim...

- Sağ kalp ve sol kalp İE için Duke kriterleri güncellenmeli mi? (kateter vs)
- HD minör kriterler arasına girmeli mi?
- HD hastalarında ikinci sıklıkla gördüğümüz Enterokok bakteriyemisi için eko eşiği düşürülmeli mi?
- Türkiye Kohortu...

Teşekkürler....