

Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonu Olgusu; Kateteri Çıkaralım mı?

Prof. Dr. Serap Şimşek-Yavuz
İstanbul Üniversitesi
İstanbul Tıp Fakültesi
İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı



Olgu

- ZT, 29 yaş, kadın
- Yakınması: Ateş, sol yan ağrısı, öksürük, nefes darlığı
- Öyküsü: 2 ay önce takılmış SVK'dan diyalize giren hastanın 1 ay önce sağ kolunda fistül açıldığından beri 38 dereceye ulaşan ateş yakınması başlamış, AMC kullanmış
- Bir gece önce başlayan, nefes alıp vermekle olan sağ yan ağrısı, öksürük, nefes darlığı ve 39 dereceye çıkan ateş yakınmasıyla İTF Acil'e başvurdu

Olgu

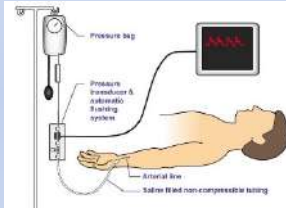
- **Özgeçmişi**
 - Bardet Biedl Sendromu : Herediter, hipofiz-hipotalamusla ilgili endokrin sendrom: DM, Obezite, interstisyel nefrit, polidaktili, makrosefali,...
 - 10 yıldır KBY (3/7 HD), sol kol fistülü çalışmayınca sağ boyun bölgesinden yaklaşık 2 ay önce diyaliz kateteri takılmış ve 1 ay önce de sağ koluna yeni fistül açılmış
- **Fizik Muayene**
 - Genel durumu iyi, vitalleri normal
 - AC Sağ alt zonda solunum sesleri azalmış, nadir ince ral
 - Her iki kolda fistülü ve sağ boyun bölgesinde tünelli diyaliz kateteri

Damar İçi Kateter Tipleri

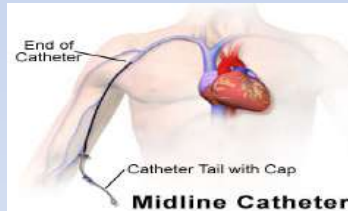
Periferik ven kateterleri



Periferik arter kateterleri

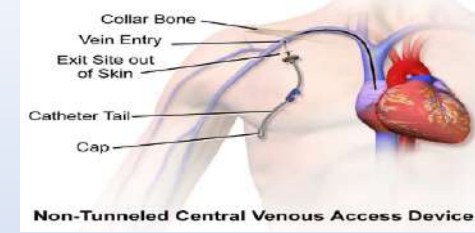


Orta hat kateterleri

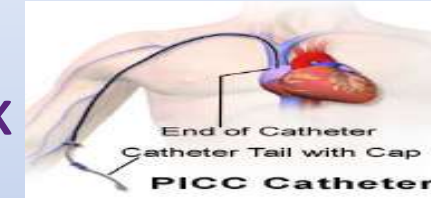


Santral ven kateterleri

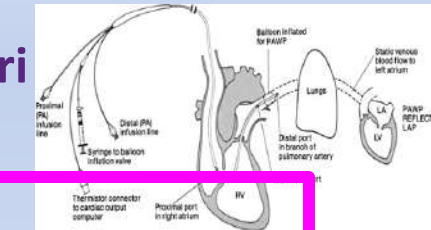
- Kısa süreli, tünelsiz SVK



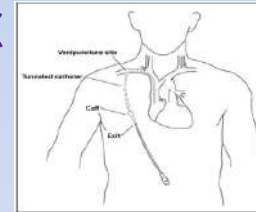
- Periferik yolla takılan SVK



- Pulmoner arter kateterleri



- Tünelli SVK



- Port sistemleri



- Umbilikal kateterler

Bu hastadan kan kültürünü nasıl almak gerekir?

- Perifer venlerden 2 set**
- Biri kateterden biri periferden 2 set**
- Kateterden 2 set**
- Biri periferden, 2'si kateterden 3 set**

Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonunun Laboratuvar Tanısı

- Kan kültürleri
 - Antibiyotikler başlanmadan önce, biri perifer venden, bir de kateterden olacak şekilde 2 set (4 şişe) alınmalı, şişelerin üzerine nereden alındığı yazılmalı
 - Kateterden alınan örnekte, periferik venden alınan örnekten en az 2 saat önce pozitiflik belirlenirse kaynak kateterdir
 - 1 set diyaliz kateterinden, diğeri periferik venden veya hasta diyalizdeyken hemodiyaliz devresinden alınabilir

Olgu

- Kan lökosit sayısı: 11900/ μ l, PNL 9100/ μ , CRP: 182 mg/lt Prokalsitonin 3.7
- Covid PCR negatif
- Toraks BT: sağ alt lobda konsolide alan
- Levofloksasin İV



Olgu

- Yakınmalar devam, CRP 563, Prokalsitonin 14
- Başvurudaki 2 set kan kültürü: Gram-pozitif küme koklar, + vankomisin
 - KNMRS
- Tanı:
 - Pnömoni??
 - KİKDi??
 - Komplike KİKDi??

Damar İçi Kateter İnfeksiyonları

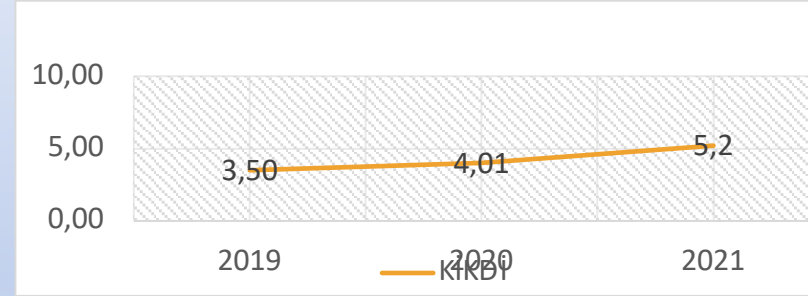
- **Kateter kolonizasyonu**
 - Klinik bulgu olmadan kateterde üreme
- **Kateter çıkış yeri infeksiyonu**
 - Kateter çıkış yerinin < 2 cm çevresinde CYDİ
- **Klinik kateter çıkış yeri inf. veya tünel inf.**
 - Kateter çıkış yerinden > 2 cm'lik bir alanda CYDİ
- **Cep infeksiyonu**
 - Kalıcı kateter cebinde inflamasyon
- **Kan dolaşımı infeksiyonu**
 - İnfüzyon sıvısına bağlı bakteriyemi
 - Kateterle ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu (KİKDİ)

Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonu (KİKDi)

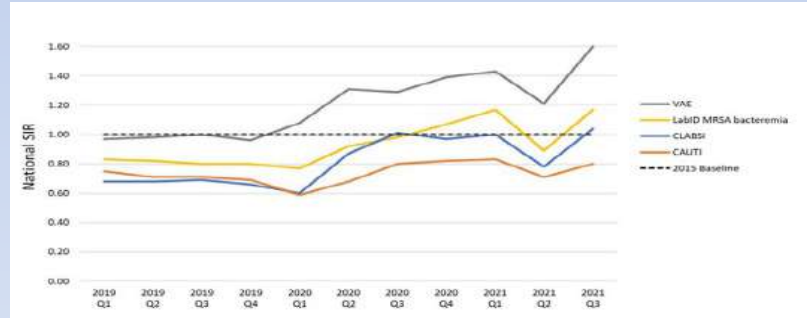
- Damar içi kateteri olan bir hastada
 - En az bir kan kültüründe üreme ve
 - Eşlik eden klinik infeksiyon bulguları ve
 - Ateş, titreme ve/veya hipotansiyon
 - Başka bir infeksiyon kaynağının bulunmaması
- Aşağıdakilerden en az birinin bulunması gereklidir
 - Kan ve kateter kültüründe aynı mikroorganizma üremesi
 - Eş zamanlı kantitatif kan kültürlerinde periferik venden alınana göre ≥ 3 kat daha fazla koloni mikroorganizma üremesi
 - Kateterden alınan kan kültüründe, eş zamanlı olarak alınan periferik kan kültürüne oranla > 2 saat erken üreme saptanması

Damar İçi Kateter İnfeksiyonları

- Santral ven kataterleri çok yaygın (ABD YBÜ 15 milyon)
- KİKDi oranlarında pandemiyle artış var
- TR UHESA: 8-10 bin/yıl KİKDi



- ABD



- Mortalite >%20

Lastinger LM. *Infection Control & Hospital Epidemiology* (2022), 1–5 doi:10.1017/ice.2022.116

Pronovost PJ. *Am J Med Quality* 2016;. 31(3): 197–202

https://www.researchgate.net/publication/364113964_ULUSAL_SAGLIK_HIZMETI_ILISKILI_ENFEKSIYONLAR_SURVEYANS_AGI_USHIESA_OZET_RAPORU_2021

Hemodiyaliz ve Kateter İnfeksiyonları

- HD'e yeni başlayanlarda 2020'de hem TR hem ABD'de (%71.2) kateter oranı artmış

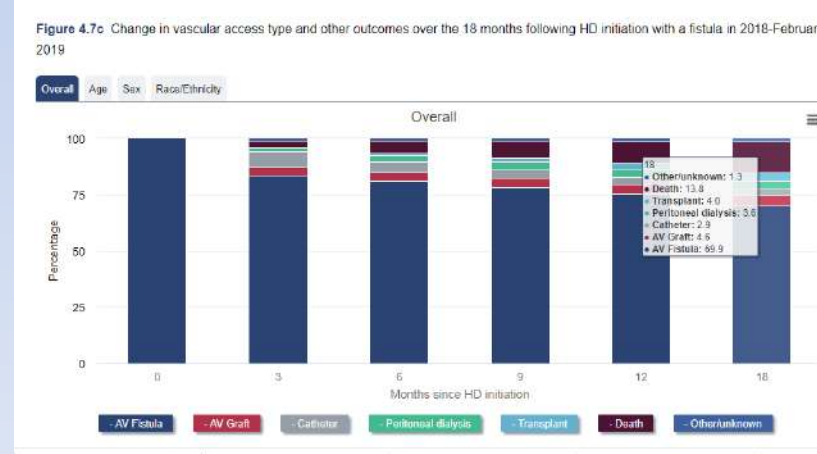
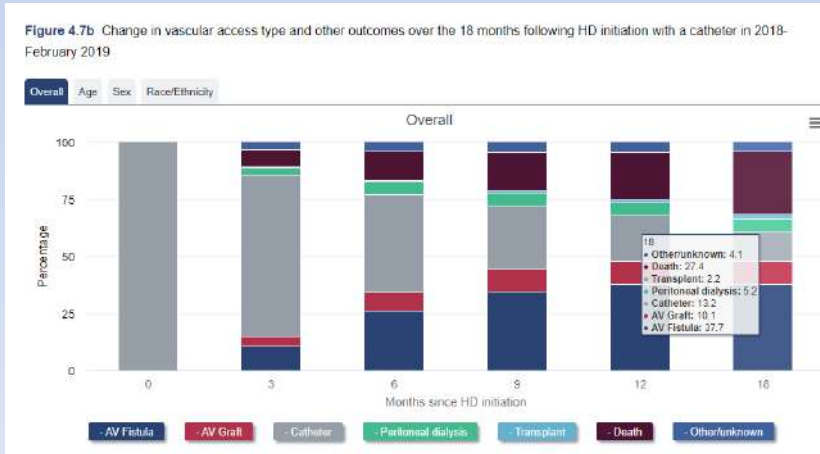
	n	%
AV fistül / AV fistula	2.628	27,61
AV greft / AV graft	37	0,39
Kalıcı (tünelli) kateter / Permanent (tunnelled) catheter	4.848	50,94
Geçici (tünelsiz) kateter / Temporary (untunnelled) catheter	2.004	21,06
Toplam / Total	9.517	100,00

- Sürekli HD'ye girenlerin %25'i kateterden giriyor

	n	%
AV fistül / AV fistula	42.700	72,44
AV greft / AV graft	563	0,96
Kalıcı (tünelli) kateter / Permanent (tunnelled) catheter	13.928	23,63
Geçici (tünelsiz) kateter / Temporary (untunnelled) catheter	1.753	2,97
Toplam / Total	58.944	100,00

HD Hastalarında KDi

- HD hastalarında KDi riski yüksek
- Geçici SVK>Tünelli SVK> AV fistül
- Fistül veya greftler yeğlenmeli; tünelli SVK <%10 olmalı
- KDi: 3-6/1000 kateter günü, 1-2 atak/1 kateter yılı
- Etkenler KNS ve *S.aureus*
- Kateterden HD'ye girenlerin %35'inde ilk 3 ayda, %54'ünde 6 ayda KDi
- HD'e kateterle başlayanlarda ilk 18 ayda ölüm riski, fistülle başlayanlardan iki kat yüksek (%27.4 vs %13.8)



El Khudari H. Semin Intervent Radiol. 2022;39(1):90-102. doi: 10.1055/s-0042-1742346.

Shingarev R, Barker-Finkel J, Allon M SOJ Vasc Interv Radiol. 2013 Sep;24(9):1289-94.

<https://usrds-adr.niddk.nih.gov/2022/end-stage-renal-disease/4-vascular-access>

Kateterle İlişkili KDi'lerde Etkenler

- **2022 UHESA verileri**

– <i>K.pneumoniae</i>	%18.7
– <i>A. baumannii</i>	%15.8
– <i>Candida spp.</i>	%15.3
– <i>Enterococcus spp.</i>	%11.5
– Koagülaz-negatif stafilokoklar	%9.7
– <i>Stenotrophomonas spp.</i>	%6.6
– <i>P. aeruginosa</i>	%5.1
– <i>S. aureus</i>	%4.8

Kateteri ne yapalım?

- Çıkaralım
- Tanımlama sonucunu bekleyip ona göre kara verelim
- Çıkarmayalım, izleyelim
- Çıkarmayıp, kilit tedavisi ekleyelim

Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonlarının Tedavisi

Kateterin çıkarılması gereken durumlar

- Sepsis
- Endokardit, süpüratif tromboflebit, metastatik inf, büyük bir pıhtı varlığı gibi komplikasyonlar
- Tünel ve port infeksiyonları
- 72 saatlik uygun antibiyotiğe karşın bakteriyeminin devamı
- Bazı etkenler

Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonlarının Tedavisi

Şu mikroorganizmalar etkense kateter çıkarılmalı

- *Staphylococcus aureus*, enterokoklar??, *Pseudomonas aeruginosa*, dirençli GNÇ, mantarlar ve mikobakteriler
- Virulansı düşük, ancak eradikasyonu güç bakteriler: *Bacillus spp*, *Micrococcus spp*, veya *Propionibacterium spp.* gibi
 - Kontaminasyon ekarte edilmeli

Diğer etkenlerde kateter yerinde bırakılabilir

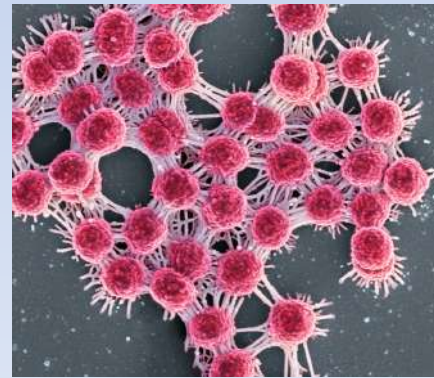
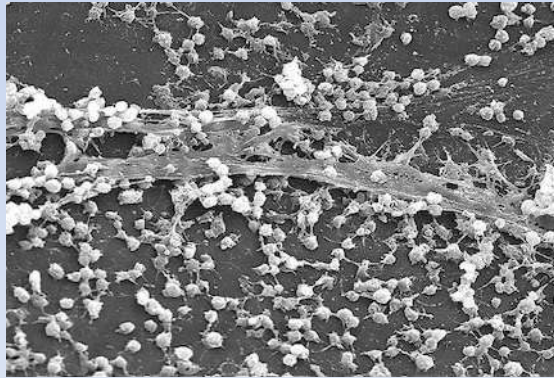
- Koagülaz negatif stafilokoklar, duyarlı GNÇ, enterokoklar??
- Tedaviden 72 saat sonra kontrol kan kültürleri alınmalı

Olgu

- BT anjiografide sağ alt lob parsiyel dolum defekti ve pulmoner enfarkt ve konsoliasyon lehine deđerlendirebilecek alan
- Heparin infüzyonu başlatıldı
- Komplike bakteriyemi nedeniyle katateri çekildi

Antibiyotik Kilit Tedavisi

- Yoğun antibiyotik solüsyonunun kateter lümenine verilip bir süre bekletilmesi, böylece biyofilmdeki bakterilere de etki edebilecek yoğunluğa ulaşılması
- Sistemik tedaviye ek olarak kullanılır
- Amaç biyofilmdeki mikroorganizmaları öldürebilmek
 - 100-1000 kat daha yüksek konsantrasyon gerekir



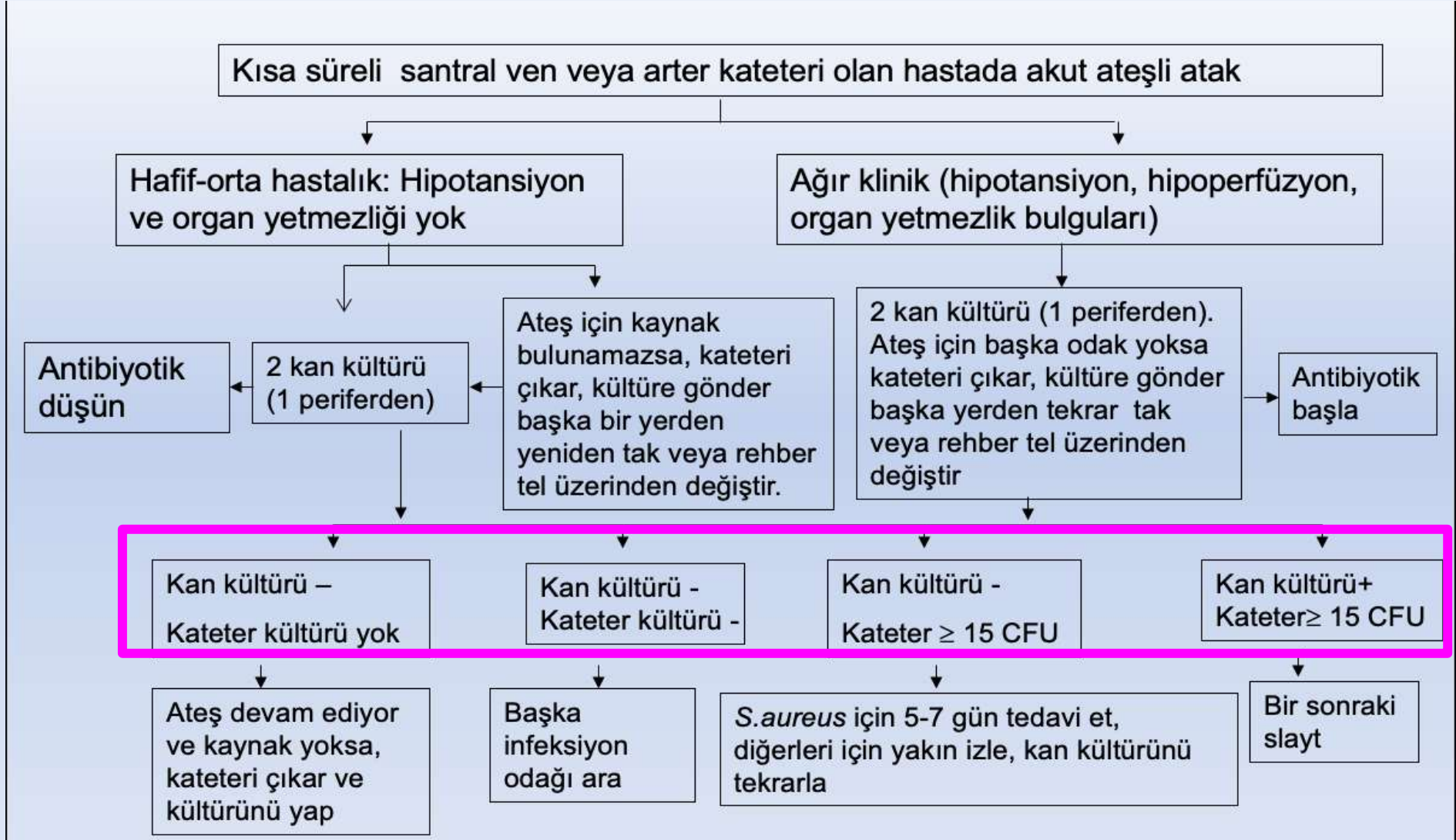
Antibiyotik Kilit Tedavisi

- Önerilen durumlar
 - Kateterin çıkarılamaması
 - KNS ve Gram-negatifler etkense
 - İntraluminal infeksiyonlar (>2 haftadar takılı kateter)
- Önerilmeyen durumlar
 - Ekstraluminal infeksiyonlar <2 haftalık kateter
 - *S. aureus*, *P. aeruginosa*, ilaca dirençli Gram-negatif çomak veya *Candida* spp. Etkense
 - Yineleyen infeksiyonlar

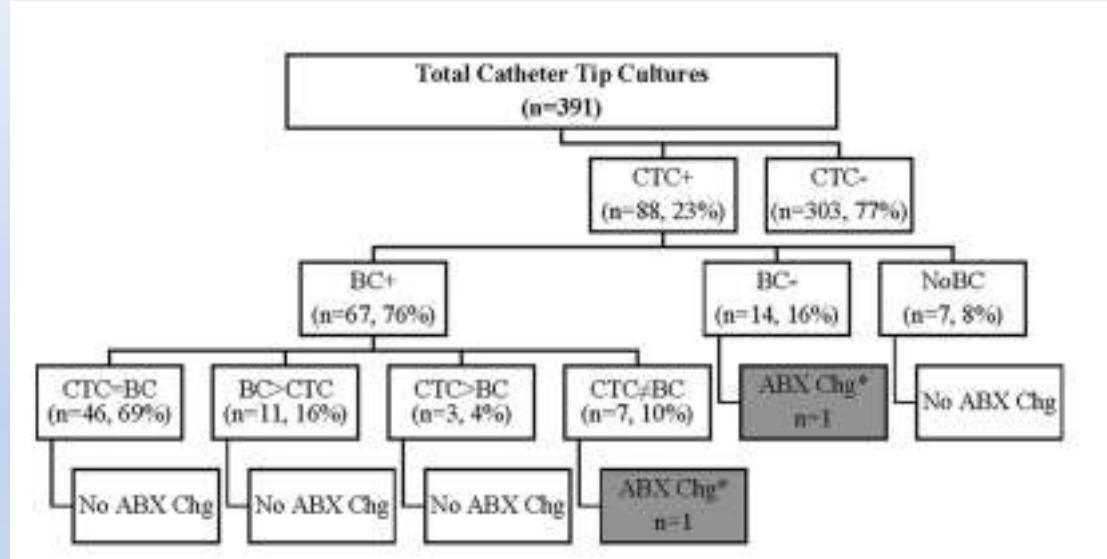
Kilit Tedavisi

- Antikoagülanlarla daha yararlı olabilir ?
- Antimikrobik stabil, heparinle uyumlu ve bakteriye etkili (S) olmalı
 - CAZ, VA, KZ, GM
- Kateter lümenini dolduracak kadar solüsyon verilir
 - Hatta SF ver, yavaşça aspire et, kanın gelmeye başladığı yer hacmidir
- Kilit yapılan yol kullanılmamalı
- Günde 1 kez yeterli, En az 2 saat, tercihen 8-12 saat tutulmalı
- Her lümene doldurulmalı, lümen rotasyonu da olabilir
- Damar yoluna gereksinim olursa kilit solüsyonu aspire edilip atılmalı, dolaşıma verilmemeli (toksikite)
- Sistemik tedaviyle aynı sürede verilmeli

Kateter ucunu kültüre gönderelim mi?



Kateter Ucu Kùltürleri

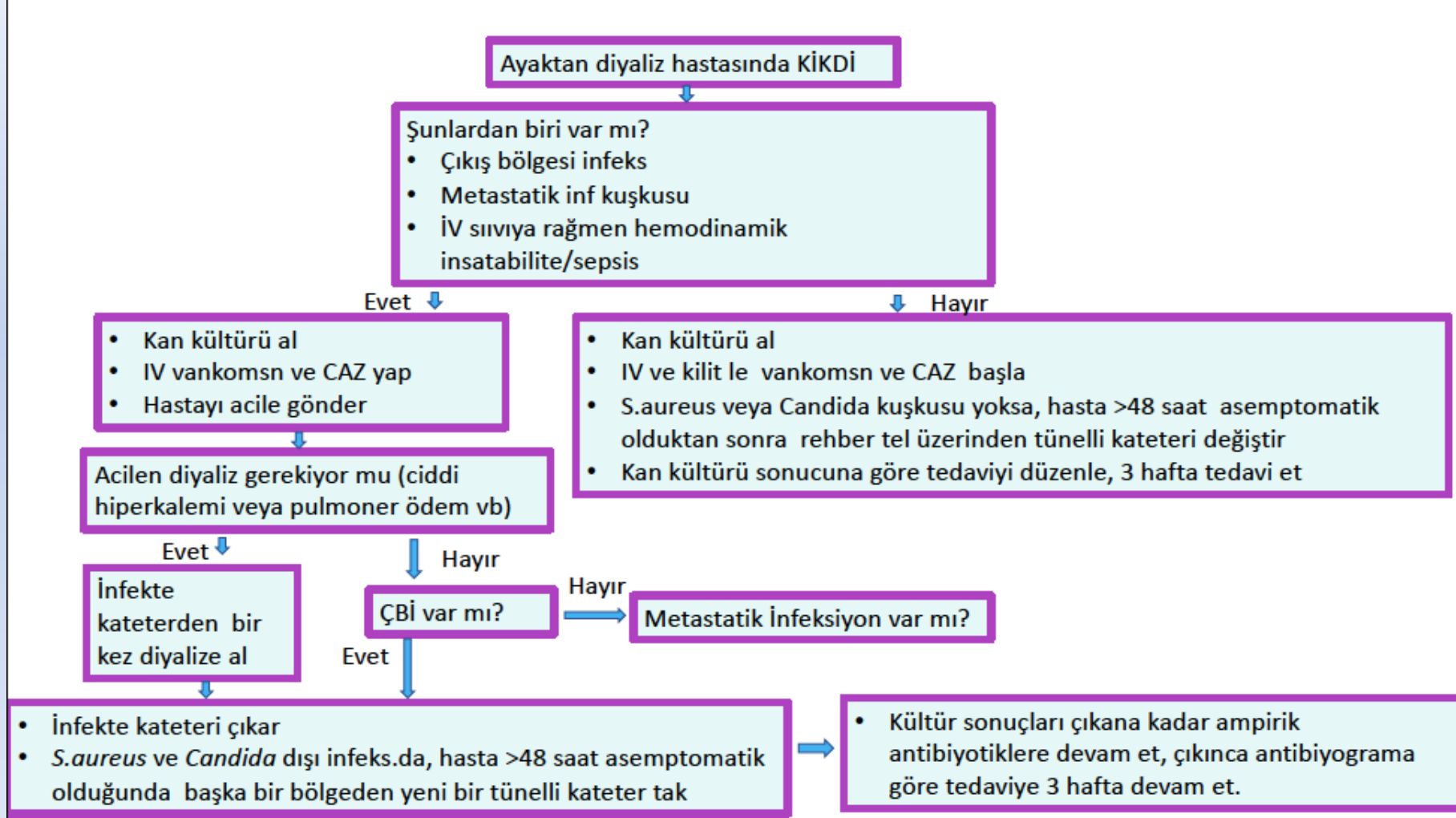


- Kateter ucu kùltürü üremesi antibiyotik yönetiminde etkisiz
- Ancak pozitif çıkanların %92'sinde kan kùltürü alınmasına yol açmış
- Kan kùltürü sonuçlarından sonra gelmiş
- KİKDi tanısında ve tedavisinde katkısı çok az

Ne zaman yeni bir kateter takalım?

- **İdeal koşullar**
 - Kateter çıktıktan sonra en az 2-3 gün antibiyotik tedavisi
 - Hasta stabil
 - Kan kültürleri en az 48-72 saattir negatif

Ayaktan Diyaliz Hastalarında KİKDi Kuşkususu



Ayaktan Diyaliz Hastalarında KİKDi Kuşkusuz

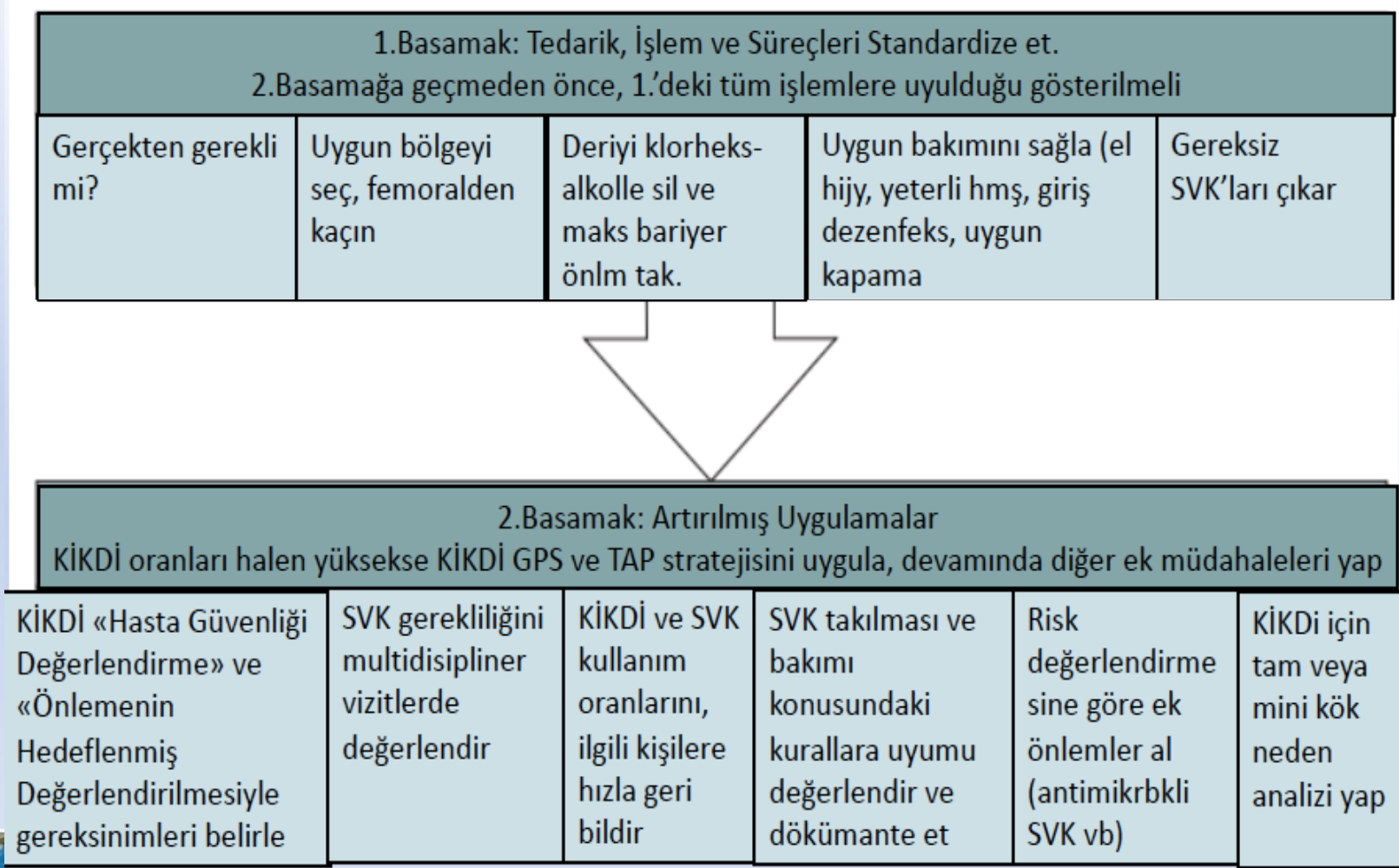


Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonlarının Tedavisi

Tedavinin süresi

- Komplike olmayan durumlarda 7-14 gün
 - *S.aureus, Candida spp.*, MDR GNÇ'de dikkat : En az 14 gün
- Kısa süre önce yapay kapak takılmışsa 4-6 hafta olabilir
- Komplikasyonlarda (supuratif tromboflebit, endokardit, embolik akciğer inf vb) 4-6 hafta

Yeni kateterde infeksiyon gelişmemesi için ne yapmalı?



CLABSI Guide to Patient Safety Tool

Central Line-associated Blood Stream Infection (CLABSI)
Targeted Assessment for Prevention (TAP) Facility Assessment Tool

Notes for the Respondent:

- This assessment is meant to capture your awareness and perceptions of policies and practices related to CLABSI prevention at the facility or unit this assessment is being administered.
- Responses should refer to what is currently in place at the facility or unit in which the assessment is being administered.
- Please use the comment boxes to elaborate and capture information as needed – such detailed comments may help focus additional efforts.

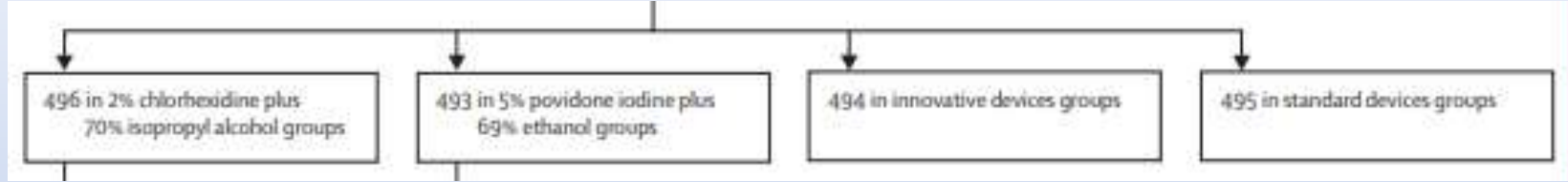
<https://www.cdc.gov/hai/prevent/tap.html>

<https://www.cdc.gov/hai/pdfs/tap/CLABSI-TAP-Facility-Assessment-Tool-v2.0-August2016-Reader-Enabled.pdf>

https://www.improvepicc.com/uploads/5/6/5/0/56503399/strive_clabsi_guide_to_patient_safety_nov2019.pdf

Patel P. Ann Intern Med <https://www.acpjournals.org/doi/full/10.7326/M18-3469>

KİKDi Önlenmesinde Deri Temizliğinde Klorheksidin- Alkole Karşılık İyot-Alkol



- 1000 hastalık RKÇ
- Solüsyon ve inovasyon ürünlerinin (kapalı integre kateterler, pozitif yer değiştiren iğnesiz konnektörler, dezenfektan kapaklar, tek kullanımlık yıkama şırıngaları) etkinliği
- Klorheks ve iyotla İnfeksiyon komplikasyonları
 - KİKDi: 0 vs 0
 - Lokal infeksiyonlar: %0 vs %1
 - Kateter kolonizasyonu: %1 vs %17
 - HR 0.08 [%95 CI 0.02–0.18])
- Kateter takılması/kullanılamaz duruma gelme süresi: İnovasyon grubunda 50.4 vs Standard grupta 30.0 gün, $p=0.0017$

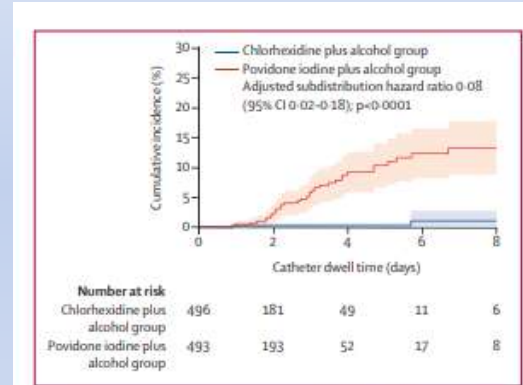


Figure 2: Cumulative incidence and adjusted subdistribution hazard ratio for catheter-related infectious complications by antiseptic group allocation

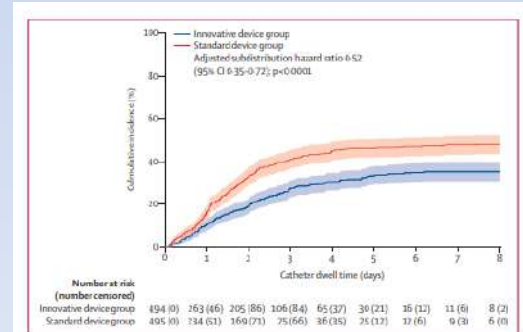


Figure 3: Cumulative incidence and adjusted subdistribution hazard ratio for catheter removal due to catheter failure by device group allocation

KİKDİ Önlemede Kilit Tedavisi

Uzun süreli kateterler için antimikrobiyal kilit tedavisi kullanımı önerileri (Kanıtların kalitesi: Yüksek)

a. Direnç kaygısı nedeniyle sadece şu durumlarda önerilir

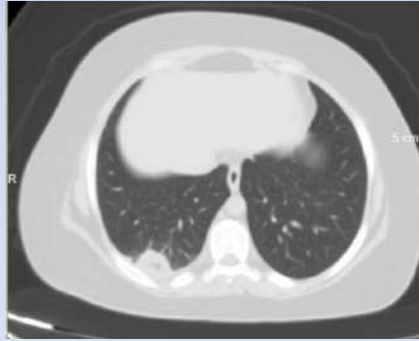
i. Yinelen KİKDİ gelişmiş uzun süreli HD kateteri olanlarda

ii. Yineleyen KİKDİ gelişmiş, sınırlı venöz erişimi olanlarda

iii. Protez, yapay kapak , grefti olanlar gibi KİKDİ'nin sonuçlarının çok ağır olacağı hastalarda

Olgu

- Hastanın sintigrafisinde emboli, ekokardiyografisinde İE düşündürecek lezyon saptanmadı
- Yeni fistülünden HD'e devam etti
- Akciğer apsesi gelişti
- Vankomisin ve levofloksasin tedavisi 4 haftaya tamamlanarak taburcu edildi



Aklımızda Kalsın

- KİKDi çok sıktır ve sıklığı pandemiyle artmıştır
- HD kateteri olanlarda KİKDi ve komplike inf riski yüksektir, HD'e kateterden girme oranı azaltılmalıdır
- KİKDi tanısında biri kateter bir periferden alınan kan kültürü yeterlidir, kateter ucu kültürünün katkısı azdır
- Komplike inf, sepsis, MDR mikroorganizmalar varsa kateter çekilmelidir
- Komplike olmayan KNS ve duyarlı GNÇ'de kateter korunabilir, rehber tel üzerinden değiştirilebilir, bu durumda kilit tedavisi eklenmelidir
- Kilit tedavisinin ilkeleri bilinmeli ve uyulmalıdır
- Basamaklı uygulanacak önemlerle KİKDi çok azaltılabilir