

Zor Olgular

Kateter Ucunda Trombüs / Vejetasyon



Doç. Dr. Seniha BAŞARAN
İÜ İstanbul Tıp Fakültesi
İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD

Sunum planı

- Olgu
- Kateterle ilişkili kan dolaşım infeksiyonları
- Kateterle ilişkili kan dolaşım infeksiyonların komplikasyonları

Kateter ucunda

→ fibrin kılıf

→ vejetasyon

→ trombüs

→ tromboz

→ İNFEKTİF ENDOKARDİT

Olgu

- 32 yaş, kadın
- Ek hastalığı yok
- 20 gün önce ateş, halsizlik, üşüme, titreme, eklemlerde ağrı yakınmaları ile farklı bir merkeze başvuru- tek doz seftriakson uygulaması sonrası taburcu
- İlk başvurudan 3 gün sonra ateş ve jeneralize tonik klonik kasılmayla aynı merkeze başvuru
- Kranyal MR- bilateral temporal alanda hiperintens görünüm
- Herpes ensefaliti ön tanısıyla - seftriakson tedavisine asiklovir eklenmiş

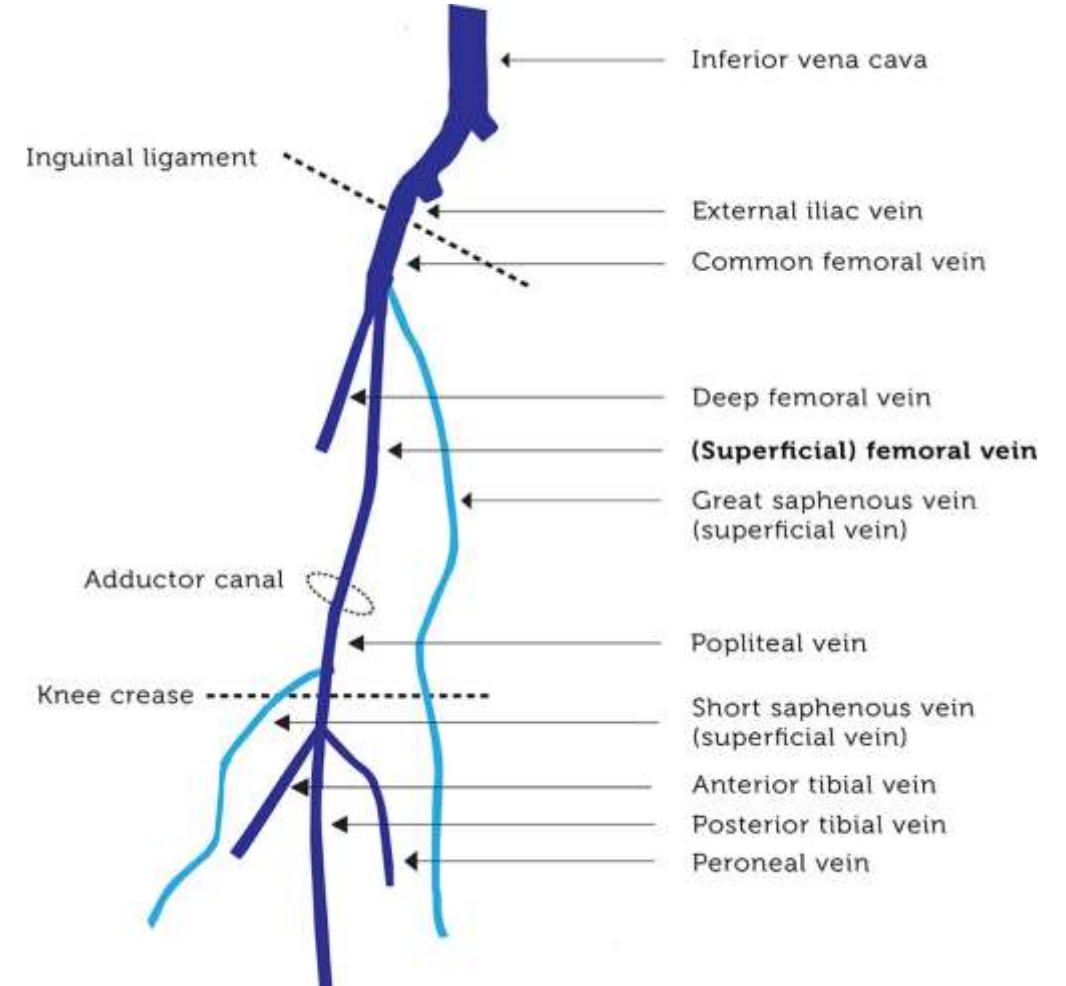
Olgu

- 2 gün içinde 3 jeneralize tonik kasılma sonrası status epileptikus gelişmiş- YBÜ'e transfer
- Beş gün sonra şuuru açılan ve ateşi gerilemiş- servis takibi
- Servis izleminin 7. gününde ateş, akut faz artışı - YBÜ'de takılmış olan sağ femoral vende kateter etrafında şişlik
- Dopler USG'de femoral vende tromboz saptanıp SVK kateteri çekilmiş, sol femoral vene yeni SVK takılmış
- Antibiyotik tedavisi- meropenem + teikoplanin + asiklovir olarak düzenlenmiş
- Antikonvülzan tedavi- karbamazepin
- Birkaç gün sonra sağ uylukta ağrısı ve ateşi devam eden hasta kendi isteğiyle hastaneden çıkış yaparak hastanemizin acil servisine başvurmuş.

Olgu

Fakültemizin Acil servisinde

- Vücut sıcaklığı- 38.2°C
- Sağ uyluk şiş ve hiperemik, sağ bacak şiş ve Homans testi pozitif, sol ingunal SVK etrafı hiperemik
- Nörolojik muayenesi dahil diğer sistem muayenelerinde patolojik bulgu yok
- Lokosit 10 700 /µl (%75 PNL), CRP- 176 mg/L, sedimantasyon 80 mm/saat
- Doppler USG- Common femoralden venden başlayan popliteal ven distaline uzanım gösteren, intralüminal heterojen ekojenite izlenmiştir- akım gösterilememiş- AKUT DVT
- Kontrastlı toraks BT - infiltrasyon ve emboli yok
- Kan kültürleri alındı



Olgu

- **İnfeksiyon hastalıkları konsültasyonu-**
 - **Sol femoral vende takılı olan SVK çekilmesi ve kateter ucunun kütüre gönderilmesi, mümkünse periferik damar yolunun kullanılması**
 - **Daha önce başlanan meropenem + teikoplanin tedavisine devam edilmesi, 20. gündeki asiklovir tedavisinin kesilmesi**
 - **Kan kültürlerin takibi**
 - **Transtorasik ekokardiyografinin çekilmesi**
- **Kalp-damar cerrahisi konsültasyonu- tedavi dozunda DMAH, trombektomi düşünülmedi**
- **Hastanın tedavi ve takibi için servisimize yatırıldı**

Olgu

- **İnfeksiyon hastalıkları servis izlemi**
 - Kan kültürü (4 şişe- 2 perifer, 2 sol femoral SVK)- MRKNS
 - Kateter ucu kültürü -MRKNS
- **Meropenem tedavisi kesildi, teikoplanin (4. gün) tedavisi vankomisinle değiştirildi**
- **TTE – Vejetasyon yok, kapaklar doğal**
- **Tromboz paneli (Acil serviste istenen)**
 - Anti-kardiolipin IgM ve IgG - negatif
 - Anti-Beta-2 Glikopro.1 ant IgM ve IgG – negatif
 - Lupus antikoagulanı – negatif
 - Homosistein – normal sınırlarda
- **Faktör V Leiden mutasyonu - saptanmadı**
- **Protrombin gen mutasyonu - saptanmadı**

Olgu

Vankomisin tedavisinin 7. gününde ateşi devam ediyor (toplam tedavinin 11. günü)

- Tedavinin 4. günü - kontrol kan kültürlerinde üreme olmadı
- Karın-pelvis BT - Sağ alt akstremitte cilt-ciltaltı ödemli, vasküler yapılar belirgin, sağ femoral ven çevresi heterojen, görüntü vena cava bileşkesine kadar devam ediyor, lümen içi trombüs mevcut, sağ inguinal bölgede sub-santrimentrik LAP var

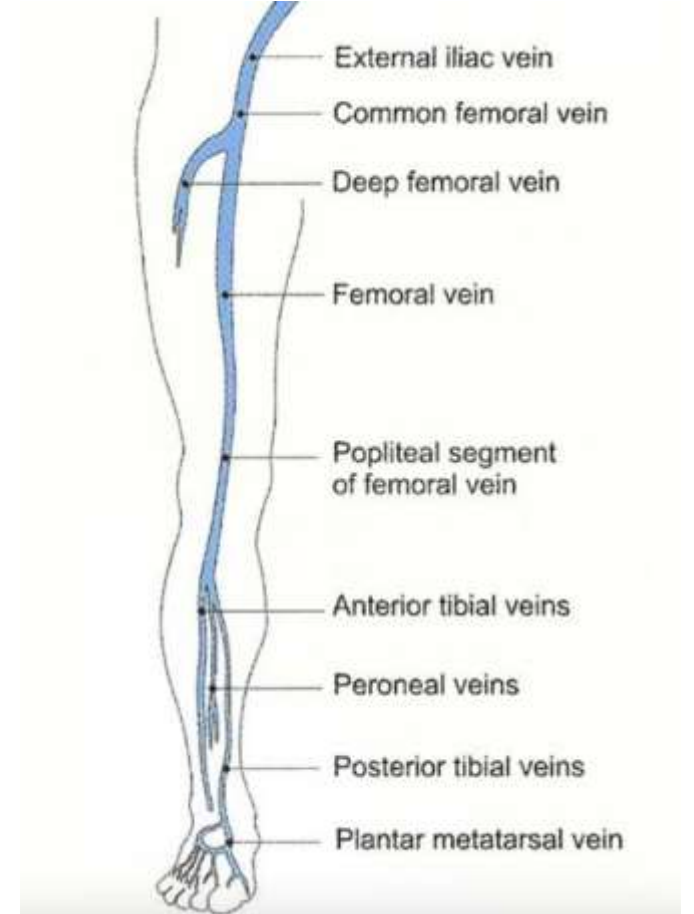


Olgu

- **KDC konsültasyonu**
 - Kontrol Doppler USG de değişiklik yok, ancak bacak çapında küçülme, ağrıda azalma var
 - Trombektomi planlanmadı, DMAH tedavisine devam
- Lökosit 1700 / μ l (PNL 900 / μ l), CRP- 67 mg/L
- Vankomisin tedavisi daptomisinle değiştirildi
- Nöroloji konsültasyonu- nötropeni oluşturma potansiyeli nedeniyle karbamazepin, levetirasetam ile değiştirildi
- Bir gün sonra ateşi (39⁰C) ve nötropenisi devam edince tedaviye meropenem eklendi

Olgu

- Meropenem ve daptomisin tedavisinin 5. gününde (toplam tedavinin 16. günü)
 - Kontrol kan kültürlerinde üreme yok, bu tedavi altında nötropenisi düzeldi, ateş ve sağ bacakta şişliği gerilemeye başladı
 - Sağ uylukta ödem devam ediyor
 - Ağrı ve hiperemi azalmaya başladı, ancak kateter giriş yerinde eksüdasyon gelişti (akıntı örneğinde üreme olmadı)
- Vücudunda yaygın makulopapüler döküntüler gelişti
 - Meropenem kesilerek tigesiklin başlandı ve daptomisin tedavisine devam edildi
- Kontrol Doppler USG (yatışının 22. günü):
 - Sağ eksternal iliak ven boyunca hipoekoik trombüs materyali izlendi, lümenin çoğunun oklüde etmektedir, ancak lümen içerisinde akım izlendi
 - Femoral venden popliteal vene uzanan bir trombüs odağı izlenmedi



Olgu

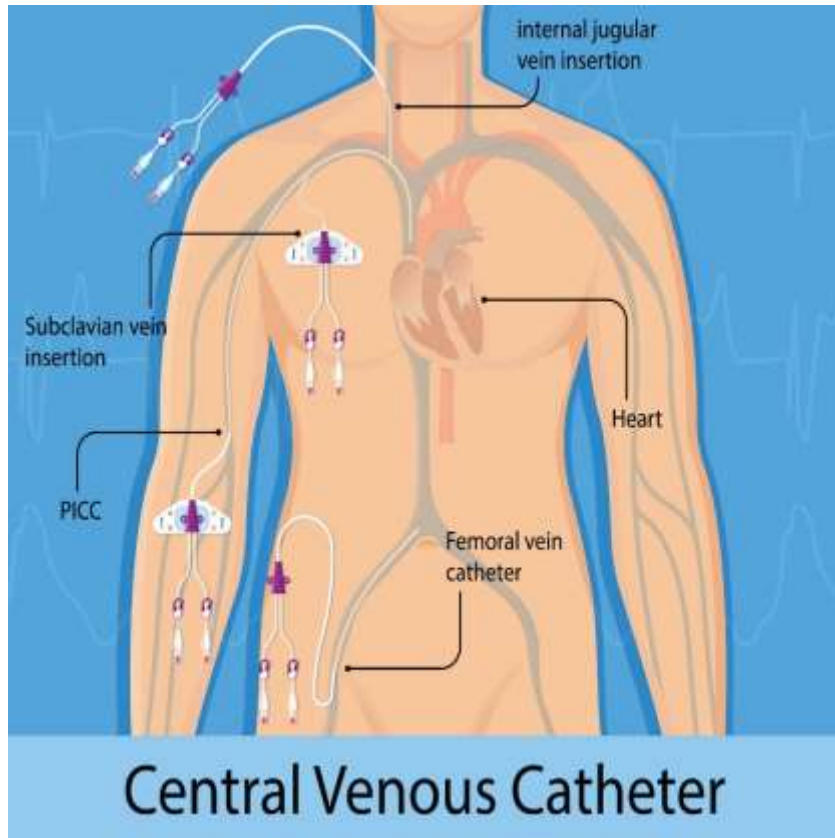
- **Daptomisin 20, tigesiklin tedavisinin 15. günü (yatışının 31. günü)**
 - Sağ uylukta şişlik, kızarıklık ve ağrı yoktu
 - Lökosit 6 700 / μ l (%75 PNL), CRP- 10 mg/L
 - DMAH tedavisiyle taburcu oldu
- **Poliklinik kontrolü (20 gün sonra)**
 - Kontrol Doppler USG – sağ alt ekstremitede tromboz lehine bulgu saptanmadı

Damar İçi Kateter İnfeksiyonları

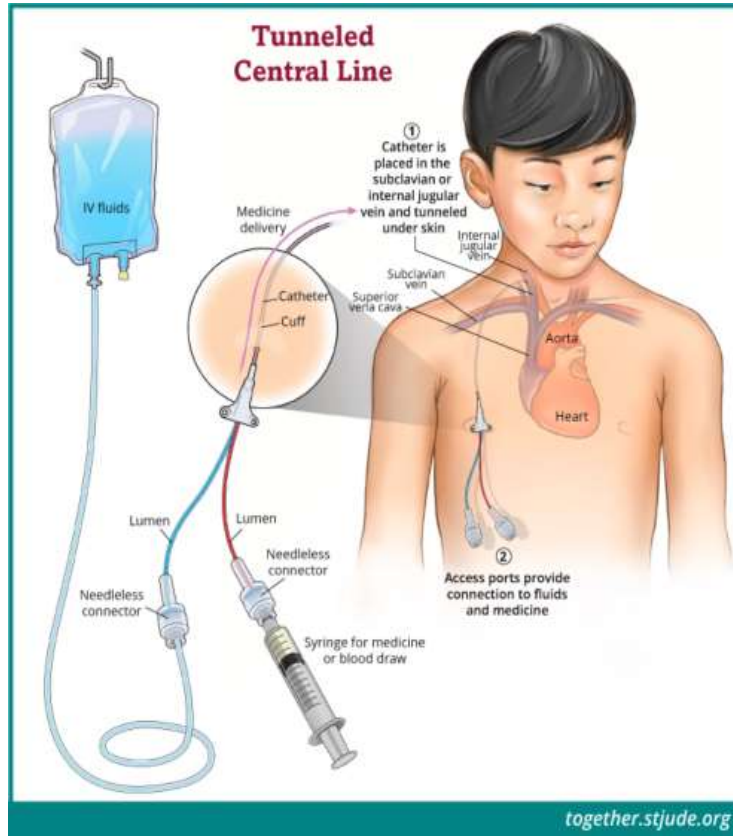
- Santral ven kateterleri çok yaygın
- Mortalite - %12-25
- TR UHESA: 8-10 bin/yıl KİKDi
- 2022 UHESA verileri
 - *K.pneumoniae* %18.7
 - *A. baumannii* %15.8
 - *Candida spp.* %15.3
 - *Enterococcus spp.* %11.5
 - Koagülaz-negatif stafilokoklar %9.7
 - *Stenotrophomonas spp.* %6.6
 - *P. aeruginosa* %5.1
 - *S. aureus* %4.8

Santral Venöz Kateterler

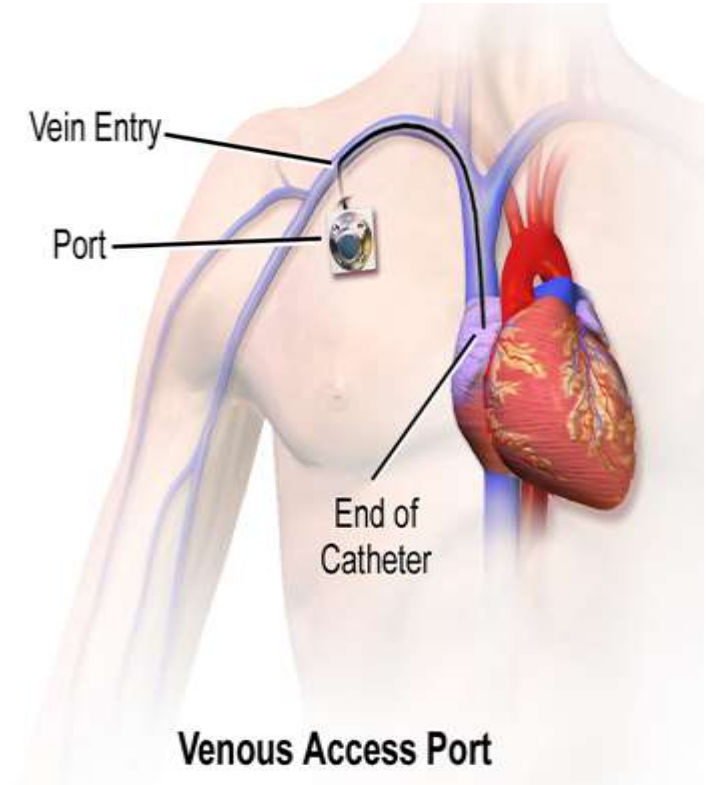
Kısa süreli SVK



Uzun süreli, tunelli SVK



Port sistemli kateter



Damar İçi Kateter İnfeksiyonları

- **Kateter kolonizasyonu**
 - Klinik bulgu olmadan kateterde üreme
- **Kateter çıkış yeri infeksiyonu**
 - Mikrobiyolojik - Kateter çıkış yerinde eksüdayon
 - Klinik - Kateter çıkış yerinin < 2 cm çevresinde eritem, şişlik ve gerginlik
- **Tünel inf.**
 - Kateter çıkış yerinden > 2 cm'lik bir alanda tünel boyunca eritem, şişlik ve gerginlik
- **Cep infeksiyonu**
 - Kalıcı kateter cebinde inflamasyon
- **Kan dolaşımı infeksiyonu**
 - İnfüzyon sıvısına bağlı bakteriyemi
 - Kateterle ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu (KİKDi)

Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonunun Laboratuvar Tanısı

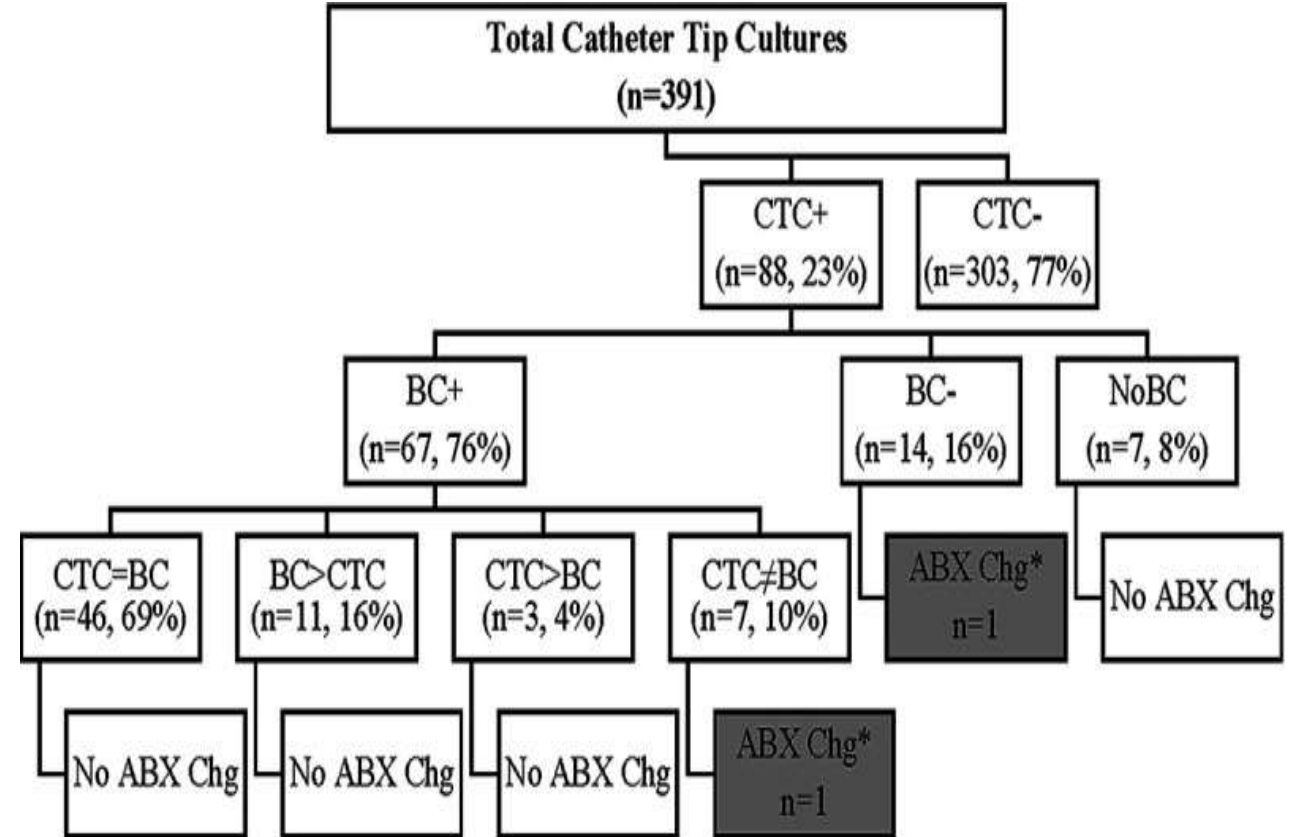
- **Kan kültürleri**
 - **Antibiyotikler başlanmadan önce, biri perifer venden, bir de kateterden olacak şekilde 2 set (toplam 4 şişe (1 set – aerop + anaerop) alınmalı, şişelerin üzerine nereden alındığı yazılmalı**
 - **1 set diyaliz kateterinden, diğeri periferik venden veya hasta diyalizdeyken hemodiyaliz devresinden alınabilir**

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

Kateter Ucu Kùltürleri

- Kateter ucu kùltürü üremesi antibiyotik yönetiminde etkisiz
- Kan kùltürü sonuçlarından sonra gelmiş
- KikDi tanısında ve tedavisinde katkısı çok az
- Yeni IDSA kılavuzuna revizyon önerisi ??



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

Kateterin mutlaka çıkarılması gereken etkenler

- *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dirençli GNÇ, mantarlar ve mikobakteriler
- Virulansı düşük, ancak eradikasyonu güç bakteriler: *Bacillus* spp, *Micrococcus* spp, veya *Propionibacterium* spp. gibi (kontaminasyon ekarte edilmeli)
- Enterokoklar (kısa süreli SVK)

Diğer etkenlerde kateter yerinde bırakılabilir

- Koagülaz negatif stafilokoklar, duyarlı GNÇ, enterokoklar (uzun süreli SVK)
- Tedaviden 72 saat sonra kontrol kan kültürleri alınmalı

Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonlarının Tedavisi

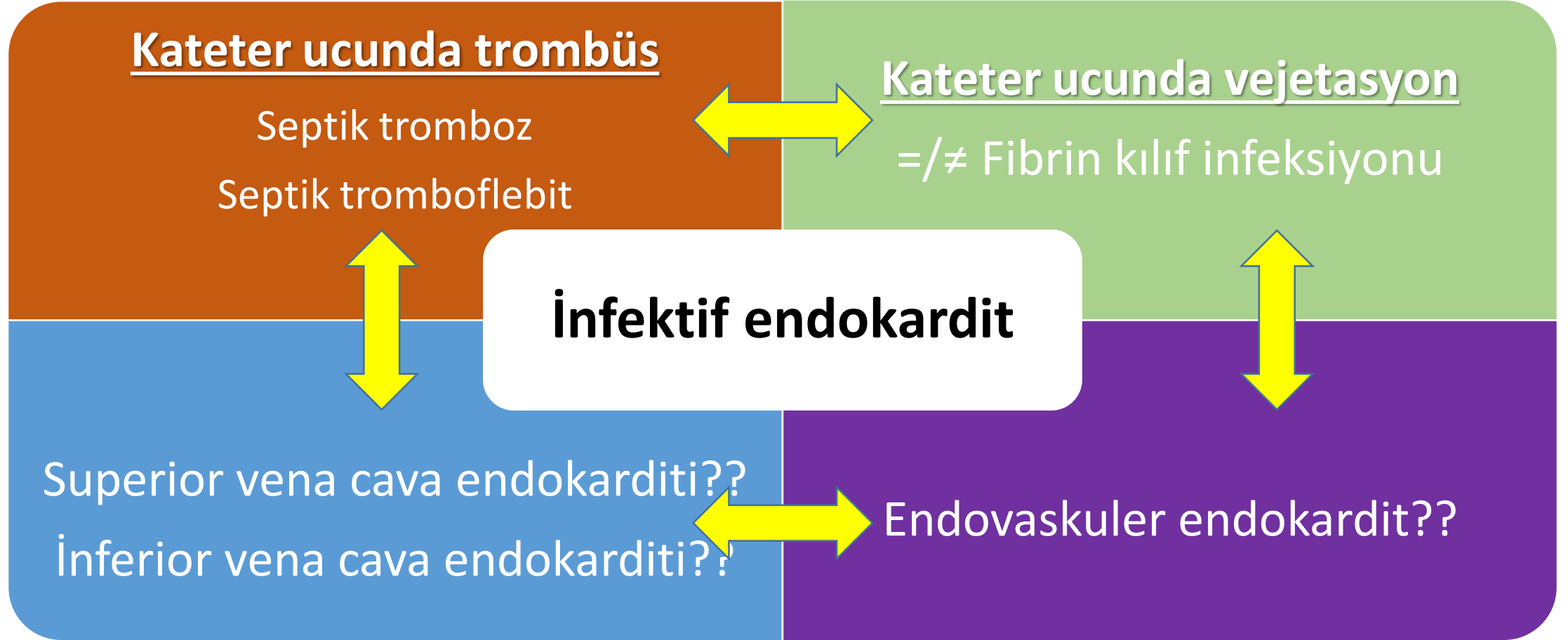
Tedavinin süresi

- 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 (süpüratif tromboflebit, endokardit, embolik akciğer inf vb) 4-6 hafta

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**

Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonlarının Komplikasyonları



**Superior Vena Cava Endocarditis
in a Patient With Sickle Cell
Disease**

Circulation 2022

**Endovascular Endocarditis Within the Superior
Vena Cava of a Patient With a Tunneled
Catheter for Hemodialysis.**

Cureus 2022

**Eustachian valve endocarditis: a case report
on an under diagnosed entity.**

J Community Hosp Intern Med Perspect. 2020

Sağ Kalp (Kapak-Dışı) Endokarditi

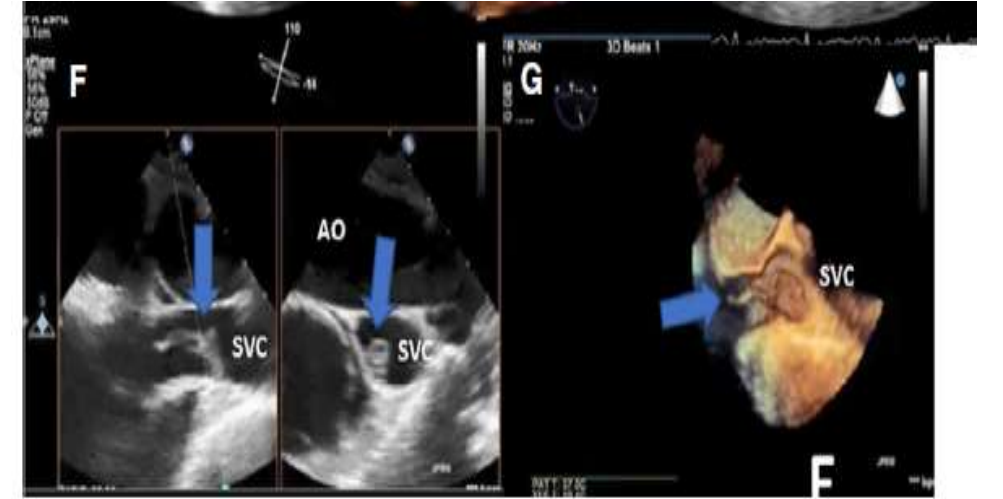
CONTEMPORARY REVIEW

Right-Sided Infective Endocarditis 2020: Challenges and Updates in Diagnosis and Treatment

Hezzy Shmueli, MD; Felix Thomas, MD; Nir Flint, MD; Gayatri Setia, MD; Aleksandar Janjic, RDCS;
Robert J. Siegel , MD

Triküspit Kapak Tutulumu Olmayan Sağ Taraf İnfektif Endokarditleri

- Fibrin Kılıf Kaynaklı İnfektif Endokardit



İnfektif Endokardit

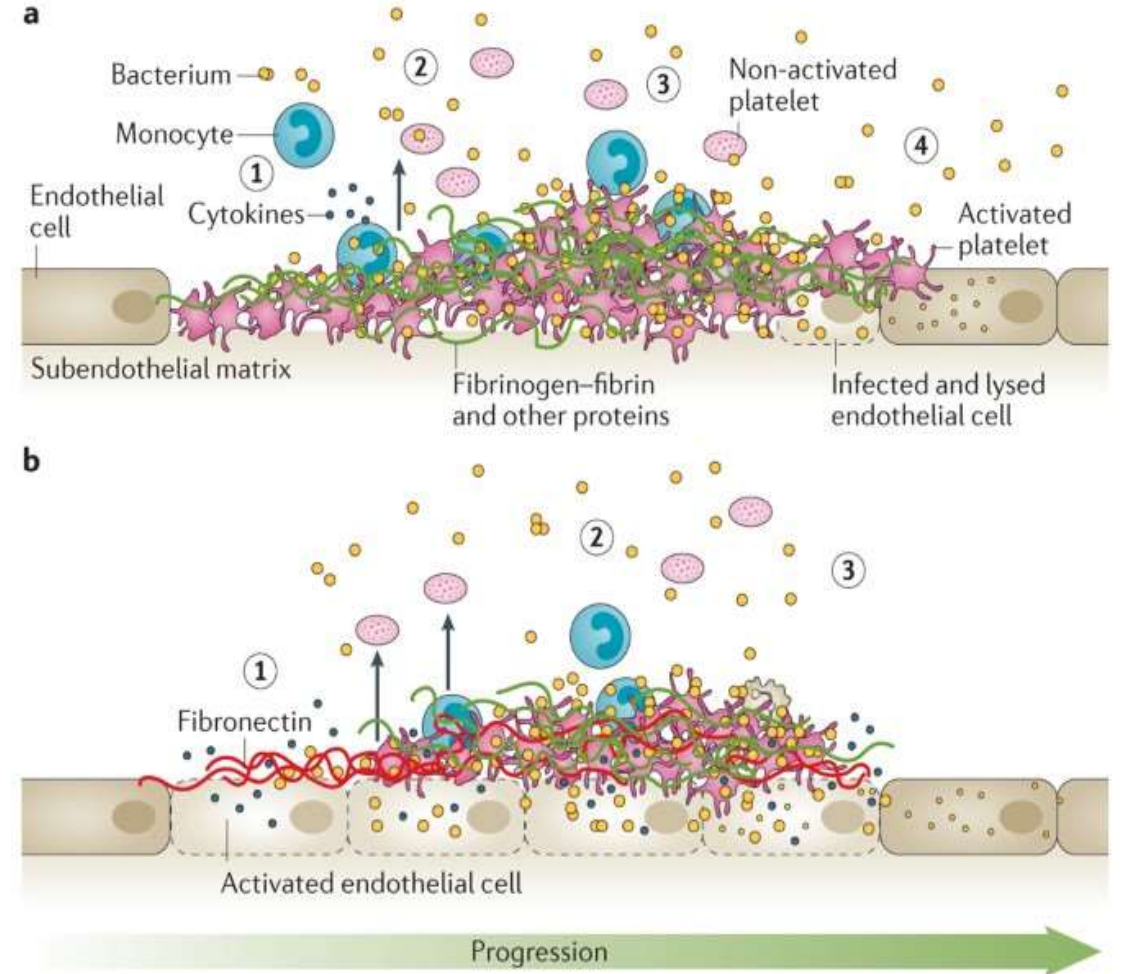
Vejetasyon

Kalp kapağına veya diğer endokardiyal yapılara (korda, odacık duvarları) bağlı
veya

intrakardiyak implante edilmiş cihazlara bağlı

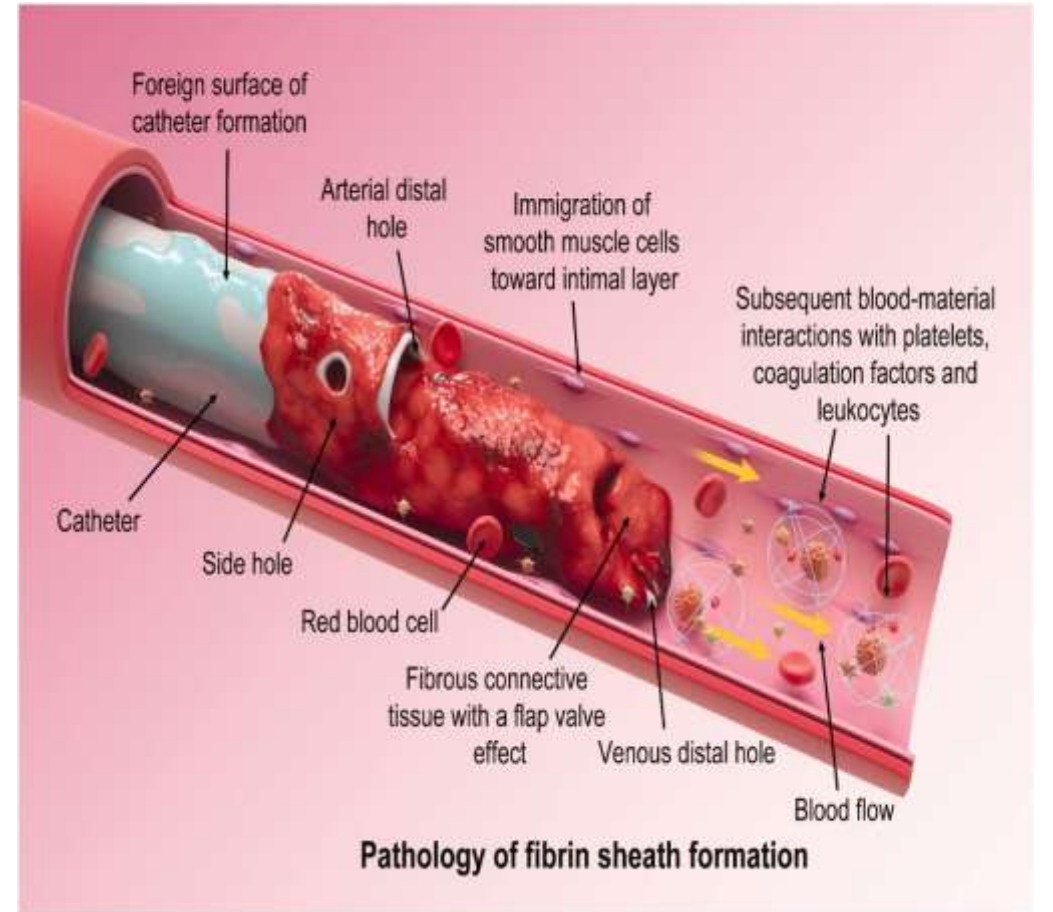
hareketli veya hareketsiz intrakardiyak kitle

2023 ESC Guidelines for the management of endocarditis.
Eur Heart J. 2023



Fibrin Kılıf

- Kateterin vene girdiği yerde 24 saatte oluşmaya başlar
- 5-7 günde tüm kateteri kaplar
- Fibrin, laminin, kollajen, fibronektin ve immunoglobulin
- Fibronektin- KNS bağlanır
- Fibrinojen- *S. aureus*, *Candida spp*
- Bir süre sonra düz kas hücreleri, hatta endotel de yüzeyini kaplayabilir
- Süre ilerledikçe fibröz bağ dokusuna dönüşür
- Kateterin çekilmesinden sonra venin içinde/ sağ atriumda kalabilir - infeksiyon için zemin hazırlar



Fibrin Kılıf İnfeksiyonu

- Kateter çekilmesine rağmen ateşi devam eden, odak saptanamayan bakteriyemide şüphe edilmeli
- Tunelli kateterlerde daha sık
- Sıklığı bilinmiyor
- TTE ile görülmez, TÖE ile gösterilebilir
- Santral kateter hikayesi olan ve İE taranan her hastada ana venöz yapılar TÖE ile taranmalı
- BT- venöz yapılarda asılı olanlar görülebilir

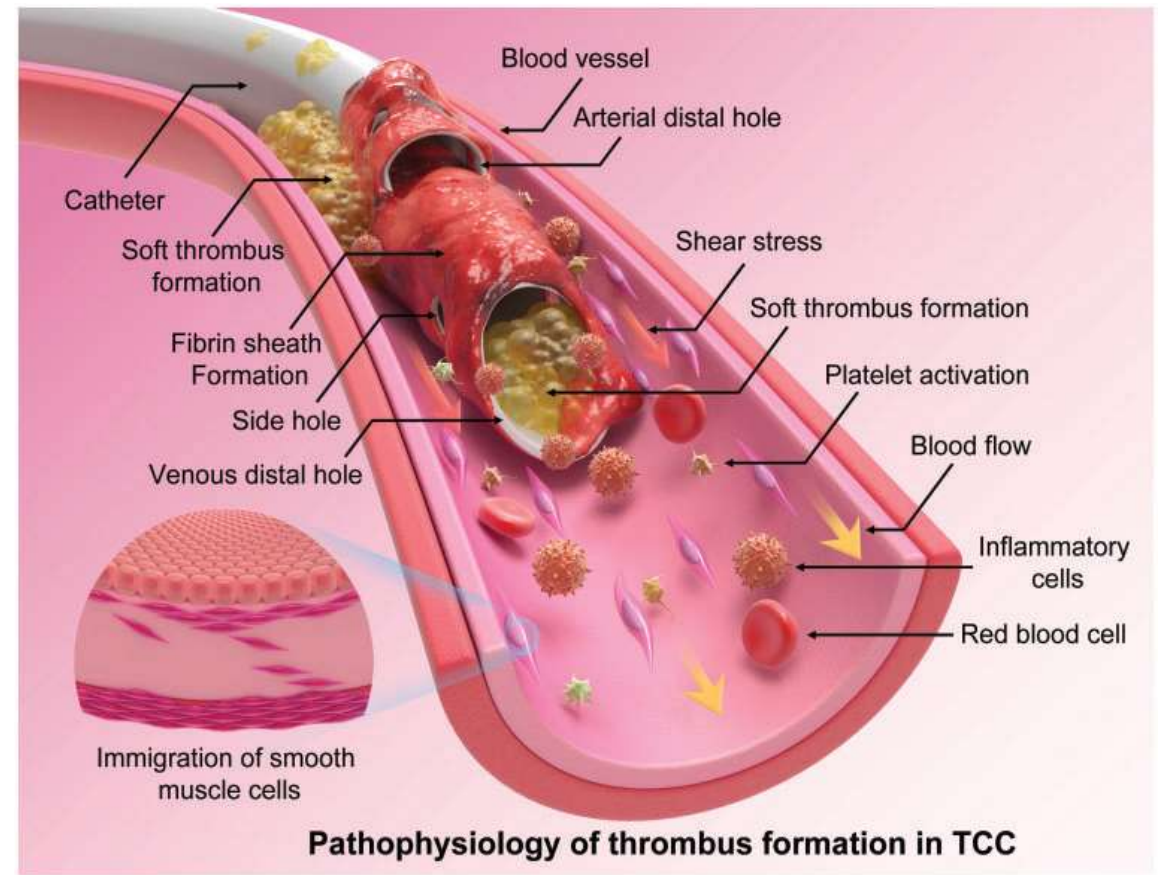
Tedavi

- Antibiyotikle birlikte antikoagulan verilir
- Trombektomi sıklıkla gerekir
- Mortalite yüksek



Kateterle İlişkili Tromboz

- Plazma proteinleri yabancı cismin yüzeyine ince tabaka oluşturur
- Fibrinojen+ albümin depozitlerine
 - von Willebrand faktörü ve fibronektin yapışır
 - trombositler yüzeyde birikir
- Zamanla fibrinojenin yerini kompleman kaskadındaki proteinler alır



Kanda bulunan Faktör XII bu yüzeyle teması sonrası Faktör XIIa'ya dönüşür ve koagülasyon tetiklenir



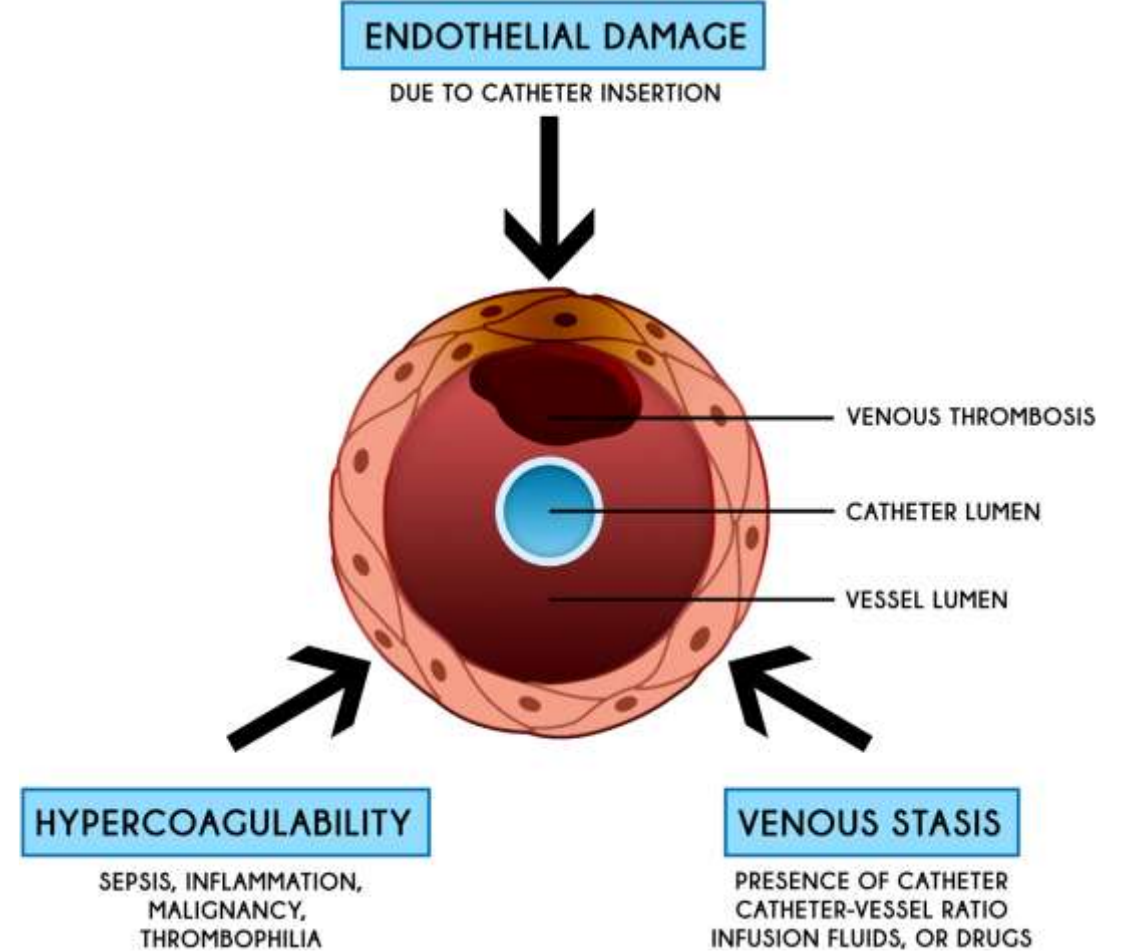
Kateterle İlişkili Tromboz

- Santral kateter takılan hastaların %14-18'inde gelişir
 - %5'i semptomatik olur
- Tüm DVT'lerin %10'undan sorumlu
- Üst ekstermite DVT'lerin %70'inin nedeni

Citla Sridhar D Thrombosis Research 2020

- Femoral > İnternal juguler > Subklavian

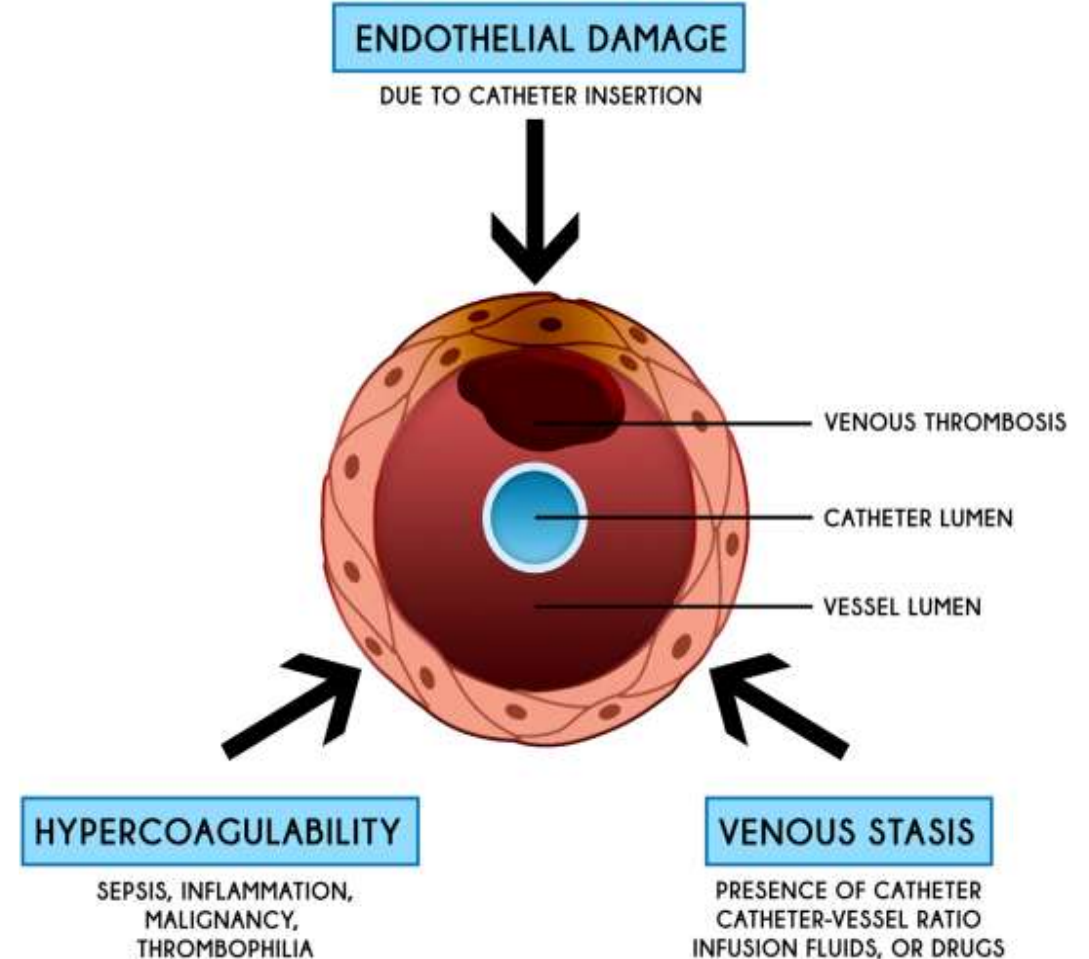
Chopra V. <https://www.uptodate.com>



Kateterle İlişkili Tromboz Risk Faktörleri

Hastayla ilişkili faktörler

- Yaş - 1–2/ 1000 hasta-yıl (25-30 yaş)
≥ 85 yaş risk 80 kat artar
- Komorbiditeler
 - Malignite (özellikle metastatik olanalar)
 - Kemoterapi
 - Toraks bölgesine radyoterapi
 - Ağır hastalık
 - Sistemik veya kateterle ilişkili infeksiyon
 - Kalıtsal/ edinsel hiperkoagulabilite
 - Trombofili



Kateterle İlişkili Tromboz Risk Faktörleri

- **Kalıtsal/ edinsel hiperkoagulabilite**

- Bir çalışmada üst ekstemite DVT'lerin %27 antifosfolipid antikor pozitifliği saptanmış
- O kan grubu dışındakilerde tromboz riski artmış- Faktör VIII ve von Willebrand faktörü daha yüksek

M. Schleef. Br J Haematol.2005

- 2270 periferden yerleştirilmiş SVK olan B kan grubundaki kişilerde 2 kat daha yüksek kateterle ilişkili DVT saptanmış

Koo CM, Br J Radiol. 2018

- **Trombofili**

- Faktör V Leiden mutasyonu OR 4.6 (%95 CI: 2.6 - 8.1) ve protrombin gen mutasyonu OR 4.9 (%95 CI: 1.7 - 14.3)

F. Dentali J Thromb Haemost. 2008

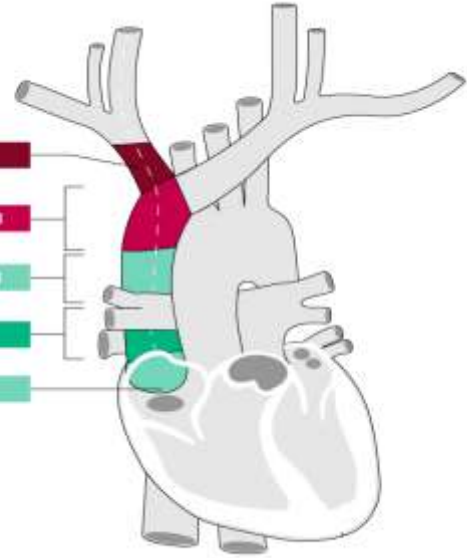
Kateterle İlişkili Tromboz Risk Faktörleri

Kateterin takılmasıyla ilişkili faktörler

- Girişim sayısı – teknik hata
- USG eşliğinde takılması - risk azalır
- Kateterin takıldığı bölge
 - Femoral -tromoz riski yüksek
- Kateterin takıldığı taraf
 - Sol taraf– 3 kat fazla
- Kateter/ven çapı oranı – ideali %45 (özellikle perifer yerleşimli SVK)
- Kateter ucunun konumu – ideali vena cava superior-sağ atrium bileşkesi
- Kateterin takılı kaldığı süre- çoğu asemptomatik ve tanı aracına bağlı değişir (ortalama 15 gün, zamanla risk artar)

Thrombosis Rate	Catheter Dysfunction
45.2%	6.5%
19.0%	16.7%
4.2%	1.4%
1.5%	0.0%
5.6%	5.6%

Catheter Tip Position
Brachiocephalic Vein (right)
Superior Vena Cava, cranial 1/3
Superior Vena Cava, middle 1/3
Ideal Position, caudal 1/3 ✓
Right Atrium



Kateterle İlişkili Tromboz Risk Faktörleri

Kateterle ilişkili faktörler

- **Kateterin tipi**
 - **Periferik yerleşimli santral kateterlerde santral yerleşimlilere göre risk artmıştır**
- **Kapaklı/ açık uçlu olması arasında fark yok**
- **Kateter lümeni büyük/ çoklu lümenli SVK- risk artmıştır/ meta analiz fark yok**
- **Kateterin malzemesi**
 - **Silikon, poliüretan katetere göre 3 kat daha az ve daha küçük trombüse neden olur**
 - **Antibiyotik kaplı kateterler- fark yok**
 - **Heparinli kateter – azalttığını gösteren çalışmalar var, meta analizde fark yok**

Kateterle İlişkili Tromboz Klinik

Asemptomatik (en sık)

- BT'de insidental olarak saptanması

İnfüzyon veya aspirasyonda güçlük

- Genellikle ilk bulgu

Flebit (ven duvarının inflamasyonu)

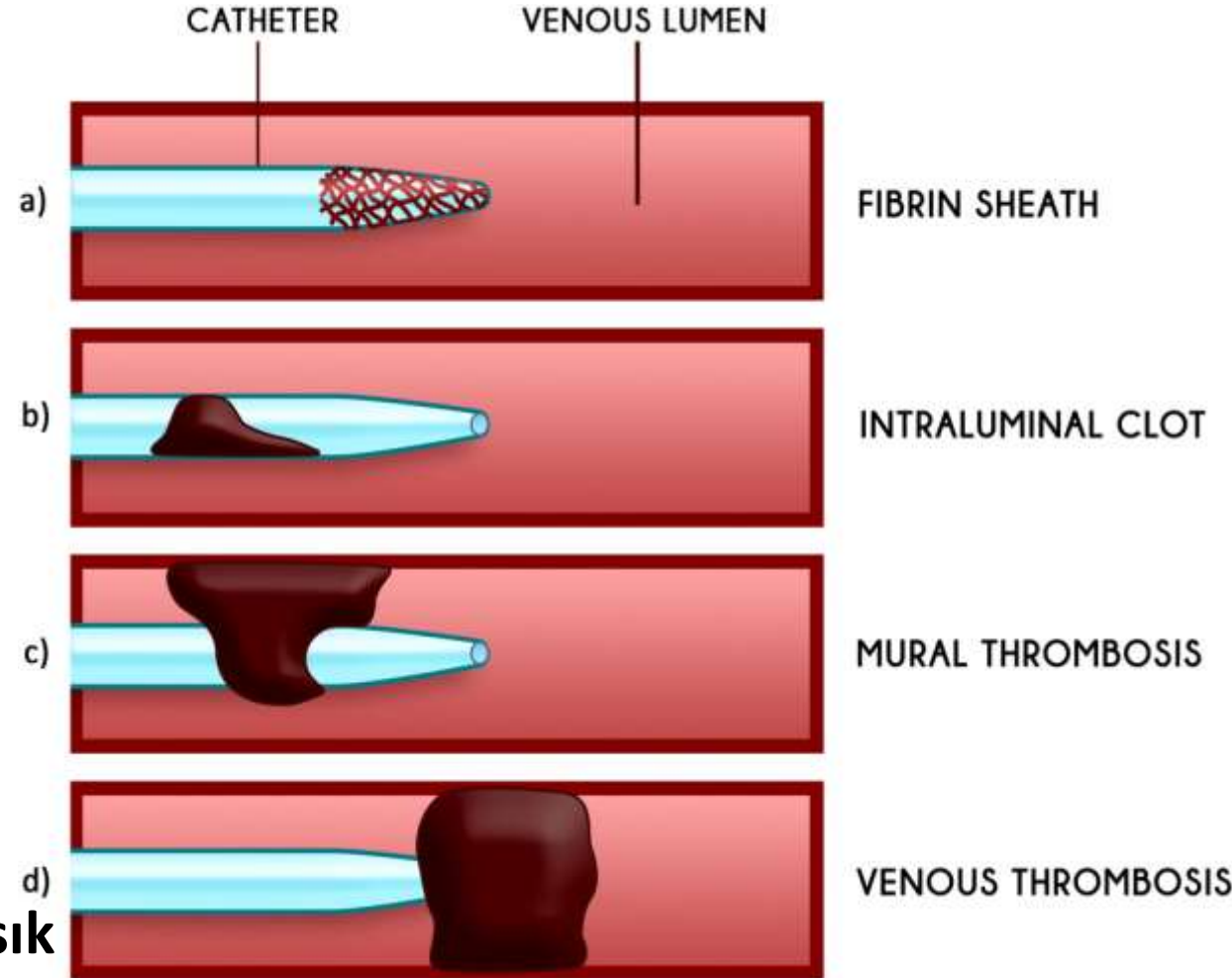
- Ağrı, gerginlik, eritem ve ven boyunca şişlik

Ödem (trombüsün veni tıkamasıyla gelişir)

- Aynı taraf ekstremitte şişmesi

Embolik semptomlar - Pulmoner emboli

- Alt ekstremitte trombozunda üste göre daha sık



Kateterle İlişkili Septik Tromboz/Tromboflebit

Kateterle İlişkili Vejetasyon

Tanı

- Kateterin bulunduğu ven lümeninde trombüs + persistan bakteriyemi
septik tromboz
vejetasyon
- 72 saat uygun tedaviye rağmen persiste eden bakteriyemi varlığında şüphe edilmeli (İE gibi)
- Ven duvarında süpürasyon + yumuşak dokuda inflamasyon da varsa
septik tromboflebit

Kateterle İlişkili Septik Tromboz/Tromboflebit

Kateterle İlişkili Vejetasyon

Tanı

Septik tromboz/ tromboflebit

- **Doppler USG** - venin kompresyona uğramadığının gösterilmesi tromboz tanısında majör kriter
- **Kontrastlı venografi** – USG de bulgu yok, ancak klinik şüphe devam ediyorsa yapılabilir (altın standart, kullanımı azalmış)
- **BT/ MR venografi** - Santral venöz trombozunu göstermede (diğer yöntemler yetersiz kaldığında)
- **Vejetasyon/trombüs**
 - **TTE, TÖE**
 - **Kardiyak MR (Gadolinium)**

Kateterle İlişkili Septik Tromboz/Tromboflebit

Kateterle İlişkili Vejetasyon

Tedavi

- **Kateterin çekilmesi ve antibiyotiğin başlanması esastır**
- **Antibiyotik tedavisi en az 4 hafta olmalı (4-6 hafta)**
 - daha kısa süreli tedavide mortalite yüksek
 - süre klinik yanıtı göre uzatılabilir

Kateterle İlişkili Septik Tromboz/Tromboflebit Tedavi

- **Antikoagulan tedavi- 48-72 saat uygun tedaviye rağmen ateş veya bakteriyemi veya klinik instabilite devam ediyorsa eklenmeli**
 - DMAH başlanıp oral vit K antagonistleriyle devam
 - Doğrudan vit K antagonistleriyle başlanmamalı
 - Doğrudan etkili oral antikoagulanlar alt ekstremitelerde çalışmalarında kullanılmış, üst ekstremitelerde trombozunda kullanımı için yeterli veri yok
 - Kateter çıkarılmasından sonra en az 3 ay antikoagulan verilmeli
 - Lümen tam tıkalı değilse, trombüs küçükse – 6 hafta yeterli
- **Tromboliz- Vena cava superior sendromunda düşünülebilir**
- **Cerrahi tedavi- Antibiyotik ve antikoagulan tedaviye rağmen semptomlar devam edenlerde**
 - Trombektomi/ insizyon/ drenaj/ ven eksizyonu

Kateterle İlişkili Vejetasyon Tedavi

- Trombüs veya vejetasyon > 2 cm ise kateter çekilmeden önce
- Fibrin kılıf rezolüsyona uğramadığında

vakumla (AngioVac) trombüs veya vejetasyonun aspirasyonu

