

## Enfeksiyon Hastalıkları ve Diyalizde Hemşirelik Yönetimi

Elif Asena Kantarcı<sup>1</sup>

### Özet

Diyaliz tedavisi alan hastalarda enfeksiyonlar, yalnızca eşlik eden komplikasyonlar değil; mortalite, hastaneye yatış oranları ve tedavi sürekliliğini doğrudan etkileyen temel klinik belirleyicilerdir. Son dönem böbrek yetmezliğinde enfeksiyon gelişimi; üremik immün disfonksiyon, invaziv damar erişim yolları, sık sağlık hizmeti teması, komorbidite yükü ve antibiyotik maruziyeti ile ilişkilidir. Bu hastalarda enfeksiyonlar sıklıkla atipik başlangıç gösterebilir ve hemodinamik kırılgnalık nedeniyle hızlı klinik kötüleşme ile seyredebilir. Enfeksiyon riskinde damar erişim tipi belirleyici olup, santral venöz kateterler arteriovenöz fistüllere kıyasla daha yüksek enfeksiyon oranları ile ilişkilidir. Bu nedenle güncel kılavuzlar, mümkün olan durumlarda arteriovenöz fistül kullanımını önermektedir. Diyaliz hastalarında sık görülen enfeksiyonlar arasında damar erişim yolu enfeksiyonları, kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları, periton diyalizi ilişkili peritonit, viral enfeksiyonlar ve sistemik enfeksiyonlar yer almaktadır. Klinik yönetim; yalnızca antibiyotik tedavisini değil, aseptik uygulamaların sürdürülmesini, uygun kültür süreçlerinin yürütülmesini, antibiyotik doz ve zamanlamasının diyaliz programına göre düzenlenmesini ve hemodinamik izlemi içeren çok boyutlu bir yaklaşımı gerektirir. Özellikle peritonit ve kateter ilişkili enfeksiyonlarda erken tanı, tedavi başarısı ve komplikasyonların önlenmesi açısından kritik önemdedir. Hemşirelik bakımı; enfeksiyonların erken tanınması, erişim yolu bakımının standardizasyonu, hasta eğitimi ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanmasında merkezi rol oynar. Sonuç olarak, diyaliz hastalarında enfeksiyonların bütüncül ve sistematik yönetimi, klinik sonuçların iyileştirilmesi ve tedavi sürekliliğinin sağlanmasında vazgeçilmezdir.

1 Öğr. Gör., Bahçeşehir Üniversitesi – T.C. İstanbul Rumeli Üniversitesi, elifasnakantarci@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5637-682X>

## Giriş

Diyaliz tedavisi alan hastalarda enfeksiyon hastalıkları, yalnızca “eşlik eden komplikasyonlar” olarak değil; tedavi sürecinin sürdürülebilirliğini, hastaneye yatış sıklığını ve mortaliteyi doğrudan etkileyen temel belirleyiciler arasında yer almaktadır. Son dönem böbrek yetmezliği bulunan bireylerde enfeksiyon gelişimi; üremiye bağlı immün yanıt değişiklikleri, invaziv damar erişim yolları, sık sağlık hizmeti teması, komorbidite yükü ve antibiyotik maruziyeti ile yakından ilişkilidir. Bu popülasyonda enfeksiyonlar çoğu zaman hemodinamik kırılganlık ve inflamatuvar yük artışı ile seyreder; bu durum klinik tablonun hızlı ağırlaşmasına zemin hazırlayabilir.

Diyaliz hastasında enfeksiyon yönetimi, yalnızca antibiyotik seçimiyle sınırlı değildir. Aseptik bakım uygulamalarından damar erişim yolunun korunmasına, kültür süreçlerinin doğru yürütülmesinden antibiyotik farmakokinetiğinin diyaliz programına göre düzenlenmesine, hasta eğitiminden enfeksiyon kontrol uygulamalarına uzanan çok boyutlu bir yaklaşım gerektirir. Bu bölümde, diyaliz hastalarında enfeksiyonların patofizyolojisi, klinik yönetimi ve hemşirelik bakımının belirleyici rolü, güncel bakım standartlarıyla uyumlu bir çerçevede ele alınmaktadır.

Diyaliz hastalarında enfeksiyonlar Kardiyovasküler hastalıklardan sonra önde gelen mortalite nedenleri arasında yer almaktadır. Kateter ilişkili enfeksiyon insidansı, arteriovenöz fistül kullanan hastalara kıyasla anlamlı derecede daha yüksektir. Bu durum, damar erişim tipinin enfeksiyon riskinde belirleyici bir faktör olduğunu göstermektedir. Güncel rehberler, mümkün olan her durumda arteriovenöz fistül kullanımını önermekte ve santral kateter kullanım süresinin en kısa tutulmasını tavsiye etmektedir.

Güncel kılavuzlar, diyaliz hastalarında enfeksiyonların kardiyovasküler hastalıklardan sonra önde gelen mortalite nedenleri arasında yer aldığını ve damar erişim tipinin enfeksiyon riskinde belirleyici olduğunu vurgulamaktadır. KDOQI 2019 Vascular Access kılavuzu; santral venöz kateterlere kıyasla daha düşük enfeksiyon oranları nedeniyle mümkün olan her durumda arteriovenöz fistülün (AVF) tercih edilmesini önermektedir. Benzer şekilde CDC Diyaliz Güvenliği Rehberi, kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının önlenmesinde erişim yolu optimizasyonunu temel strateji olarak tanımlamaktadır (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2023; Lok et al., 2020).

## 8.1. Diyaliz Hastasında Enfeksiyona Yatkınlık: Patofizyolojik Temeller

### 8.1.1. Üremik İmmün Disfonksiyon

SDBY’de üremik ortam; nötrofil kemotaksisi ve fagositoz gibi innate bağışıklık yanıtlarını zayıflatabilir, T hücre yanıtını baskılayabilir ve kronik inflamatuvar bir durum oluşturarak enfeksiyonlara yatkınlığı artırabilir. Bu nedenle enfeksiyon; daha atipik bulgularla başlayabilir veya klinik belirtiler geç ortaya çıkabilir. Hemşirelik izleminin “kısa süreli değişiklikleri” fark etmeye odaklanması bu açıdan kritiktir.

Üremik ortam; nötrofil kemotaksisi ve fagositoz kapasitesinde azalma, T-lenfosit yanıtında baskılanma ve kronik inflamatuvar aktivasyon ile karakterizedir. Bu immün disfonksiyon, enfeksiyonların daha silik klinik başlangıç göstermesine ve hızlı sistemik kötüleşmeye zemin hazırlayabilir. KDIGO 2024 kılavuzu, kronik böbrek hastalarında inflamatuvar yükün enfeksiyon riskini artıran önemli bir biyolojik zemin oluşturduğunu belirtmektedir (KDIGO, 2024).

### 8.1.2. Sağlık Hizmeti Teması ve Kolonizasyon Baskısı

Hemodiyaliz hastalarında haftada birden fazla sağlık kuruluşu teması, periton diyalizi hastalarında ise ev içi bakım süreçlerinde antisepsiye uyum değişkenliği; kolonizasyon riskini artırabilir. Sık yatışlar, antibiyotik maruziyeti ve invaziv girişimler dirençli mikroorganizmalarla kolonizasyon olasılığını yükseltir. Periton tanısında diyalizat sıvısında lökosit sayısının  $> 100$  hücre/ $\text{mm}^3$  olması ve bunun en az %50’sinin nötrofil olması tanısal kriterler arasında yer alır.

Uluslararası Periton Diyalizi Derneği (ISPD) 2022 güncellemesine göre peritonit tanısı; (1) klinik bulgu (karın ağrısı veya bulanık diyalizat), (2) diyalizat lökosit sayısının  $> 100$  hücre/ $\text{mm}^3$  olması ve bunun  $\geq$  %50’sinin polimorfonükleer hücrelerden oluşması, (3) pozitif kültür sonuçlarından en az ikisinin varlığı ile konur (Li et al., 2022).

### 8.1.3. İnvaziv Erişim Yolları

Enfeksiyon riskinin en önemli belirleyicilerinden biri damar erişim yoludur. Klinik pratikte santral venöz kateterler, fistül ve greftlere kıyasla daha yüksek enfeksiyon riski taşır. Kateter yüzeyinde biyofilm gelişimi, tekrarlayan bakteriyemi ataklarına zemin hazırlayabilir. Periton diyalizinde ise kateter çıkış yeri bakımı ve bağlantı/ayırılma süreçlerinde asepsi kritik öneme sahiptir.

Kateter yüzeyinde gelişen biyofilm yapıları, mikroorganizmaların antibiyotiklere karşı daha dirençli hale gelmesine ve tekrarlayan bakteriyemi ataklarına neden olabilir. Bu nedenle kateter ilişkili enfeksiyonlarda yalnızca antibiyotik tedavisi değil, bazı olgularda kateterin çıkarılması da klinik karar sürecine dahil edilmektedir (Lok et al., 2020; CDC, 2023).

*Tablo 8.1. Kateterden Sepsise Giden Yol*

Aşama	Patolojik Süreç	Klinik Bulgular	Hemşirelik Eylemi
Kolonizasyon	Biyofilm Oluşumu	Lokal Kızarıklık	Pansuman Değerlendirme
Lokal Enfeksiyon	Mikroorganizma İnvazyonu	Akıntı, Hassasiyet	Kültür Planlama
Bakteriyemi	Sistemik Yayılım	Ateş, Titreme	Kan Kültürü, Vital İzlem
Sepsis	Sistemik İnflamasyon	Hipotansiyon, Taşikardi	Acil Müdahale

*Tablo 8.2. Diyaliz Hastasında Sepsis Aların Bulguları*

Klinik Bulgular	Olası Anlam	Hemşirelik Aksiyonu	Öncelik
Seans Sırasında Titreme	Bakteriyemi Başlangıcı	Kültür İçin Hazırlık	Yüksek
Ani Tansiyon Düşüşü	Septik İnstabilite	Hemodiyalizde Ultrafiltrasyon Azaltılması	Yüksek
Laktat Yüksekliği	Doku Hipoperfüzyonu	Acil Ekip Bildirimi	Kritik
Mental Durum Değişikliği	Sistemik Yayılım	Hızlı Değerlendirme	Kritik

Diyaliz hastasında enfeksiyon klasik SIRS kriterleri olmadan başlayabilir. Surviving Sepsis Campaign 2021 rehberi; sistolik kan basıncı  $\leq 100$  mmHg, solunum sayısı  $\geq 22$ /dk ve mental durum değişikliğini içeren qSOFA bileşenlerinin erken uyarı göstergeleri olarak değerlendirilmesini önermektedir. Laktat düzeyinin  $>2$  mmol/L olması doku hipoperfüzyonunun göstergesi olarak kabul edilir (Evans et al., 2021).

## 8.2. Diyaliz Hastalarında Sık Görülen Enfeksiyonlar

Diyaliz popülasyonunda enfeksiyonlar çoğunlukla aşağıdaki klinik kümelerde toplanır:

- Damar erişim yolu enfeksiyonları (kateter, AV fistül, greft)
- Kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları
- Periton diyalizi ilişkili peritonit ve kateter çıkış yeri enfeksiyonları
- Viral enfeksiyonlar (özellikle hepatitler)
- Sistemik enfeksiyon ve sepsis tabloları
- Solunum yolu ve deri/yumuşak doku enfeksiyonları (komorbidite yüküne bağlı)

Bu bölümde hemşirelik uygulamasına en çok yansıyan başlıklar damar erişim yolu enfeksiyonları ve peritonit üzerinden ayrıntılandırılacaktır.

### **8.3. Hemodiyalizde Enfeksiyonlar: Damar Erişim Yolları Üzerinden Klinik Yaklaşım**

#### **8.3.1. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonları**

Santral venöz kateter varlığı, hemodiyaliz hastasında enfeksiyon riskini belirgin biçimde artırır. Klinik bulgular bazen giriş yerinde sınırlı kalabilir (kızarıklık, hassasiyet, akıntı); bazen yalnızca sistemik belirtiler ön planda olabilir (ateş, titreme, seans sırasında hipotansiyon, genel durum bozulması). Bu nedenle hemodiyaliz seansı hem enfeksiyonun ortaya çıkması hem de bulguların hızla belirginleşmesi açısından “yüksek duyarlılıkla izlem” gerektiren bir süreçtir.

Hemşirelik bakımında kateter giriş yerinin düzenli değerlendirilmesi, pansumanın standardize teknikle sürdürülmesi, bağlantı noktalarında antisepsi kurallarına uyum ve seans sırasında vital bulgulardaki ani değişimlerin kayıt altına alınarak ekibe iletilmesi temel önceliklerdir. Kültür süreçleri (kan kültürü ve gerekiyorsa kateter ucu kültürü) klinik kararın parçası olmakla birlikte; hemşirelik rolü örnek alma öncesi asepsi koşullarının sağlanması, zamanlama ve doğru etiketleme ile süreci güvenceye almaktır.

Diyaliz hastalarında antibiyotik dozlaması, diyaliz klirensi dikkate alınarak planlanmalıdır. Örneğin vankomisin ve aminoglikozidler kısmen diyalizle uzaklaştırılabildiğinden dozlama sıklıkla diyaliz sonrası uygulanır ve serum düzey izlemi önerilir. Yetersiz doz tedavi başarısızlığına, aşırı doz ise nefrotoksisite ve ototoksisite riskine yol açabilir. Bu nedenle hemşirelik izlemi; doz zamanlaması, serum düzey takibi ve yan etki gözlemi açısından kritik öneme sahiptir (Rybak et al., 2020; CDC, 2023).

### 8.3.2. AV Fistül ve Greft Enfeksiyonları

AV fistül ve greftler kateterlere göre daha güvenli kabul edilse de, lokal enfeksiyonlar ve komplikasyonlar görülebilir. Bu olgularda klinik değerlendirme yalnızca “enfeksiyon var/yok” şeklinde değil; erişim yolunun fonksiyonel bütünlüğü üzerinden de yapılmalıdır.

Hemşirelik izlemi kapsamında:

Lokal bulgular: kızarıklık, ısı artışı, şişlik, ağrı, akıntı

Fonksiyonel izlem: thrill ve bruit değerlendirmesi, kanülasyon alanının görünümü, hematoma varlığı düzenli olarak gözlenmeli, değişiklikler kaydedilmeli ve zamanında bildirilmelidir.

## 8.4. Periton Diyalizinde Enfeksiyonlar: Peritonit ve Kateter Enfeksiyonları

### 8.4.1. Periton Diyalizi İlişkili Peritonit

Peritonit, periton diyalizi tedavisinin devamlılığını tehdit eden en önemli komplikasyonlardan biridir. Klinik tablo çoğu zaman bulanık diyalizat ve karın ağrısı ile başlar; bazı olgularda ateş ve genel durum bozulması eşlik eder. Peritonit şüphesinde tanıya giden süreç; diyalizatın örneklenmesi, hücre sayımı ve mikrobiyolojik inceleme ile bütünlüştür.

Hemşirelik bakımında peritonit şüphesinin erken tanınması iki nedenden kritik önemdedir:

- Periton zarının korunması (gecikme zar hasarını artırabilir)
- Sepsis gelişiminin önlenmesi (özellikle kırılğan hastalarda)

Peritonit yönetiminde hemşirenin rolü yalnızca “bulguları kaydetmek” değildir; aynı zamanda evde bakım davranışlarını değerlendirmek, bağlantı/ayırılma süreçlerindeki olası teknik hataları saptamak, kateter çıkış yerini sistematik izlemek ve tedavi sürecinde hasta uyumunu desteklemektir.

Peritonit tanısında gecikme; periton membranında kalıcı fonksiyon kaybı, ultrafiltrasyon kapasitesinde azalma ve modalite değişimine kadar ilerleyebilen komplikasyonlara yol açabilir. ISPD 2022 güncellemesi, erken tanı ve hızlı antibiyotik başlanması periton zarının korunması açısından kritik olduğunu vurgulamaktadır (Li et al., 2022).

### 8.4.2. Kateter Çıkış Yeri ve Tünel Enfeksiyonları

Kateter çıkış yeri enfeksiyonları peritonit için önemli bir risk faktörüdür. Çıkış yerinde kızarıklık, hassasiyet, akıntı, kabuklanma ve kötü koku gibi bulguların

erken tanınması, peritoniti önlemeye yönelik girişimlerin temelini oluşturur. Hemşirelik bakımında günlük bakım eğitimi ve düzenli değerlendirme, periton diyalizinin güvenli sürdürülebilirliği açısından merkezi önemdedir.

### **8.5. Klinik Yönetimde Diyalizin Özgün Boyutları: Zamanlama, Antibiyotik ve Hemodinami**

Diyaliz hastasında enfeksiyon yönetimi planlanırken üç temel alan birlikte ele alınmalıdır:

#### **8.5.1. Diyaliz Programı ile Uyum**

Antibiyotik uygulama zamanlaması, hemodiyaliz seanslarıyla ilişkili olarak düzenlenmelidir. Bazı antimikrobiyaller diyaliz sırasında klirens uğrayabileceğinden, doz ve zamanlama diyaliz programıyla uyumlu olacak şekilde planlanır. Hemşirelik bakımında bu planın uygulanabilirliği, doz atlama riskinin azaltılması ve yan etki izlemi kritik rol taşır.

#### **8.5.2. Hemodinamik Kırılganlık**

Enfeksiyon, diyaliz hastasında hipotansiyon ve hemodinamik instabiliteyi kolaylaştırabilir. Seans sırasında titreme, ateş, taşikardi ve ani tansiyon düşüklüğü gibi bulguların erken fark edilmesi; klinik kötüleşmenin önlenmesinde belirleyicidir. Hemşirelik izlemi, özellikle seans içi vital değişimlere odaklanmalı; değişimlerin “diyaliz intoleransı” olarak etiketlenip geçilmemesi sağlanmalıdır.

#### **8.5.3. Antikoagülasyon ve Enfeksiyon İlişkisi**

Enfeksiyon sırasında gelişen trombosit aktivasyon değişiklikleri, hemostaz dengesi ve sepsis ilişkili koagülopati; antikoagülasyon stratejilerini etkileyebilir. Bu nedenle enfeksiyon tablosu olan hastada kanama riski ve devre pıhtılaşması riski birlikte değerlendirilmelidir. Hemşirelik bakımında devre izlemi, kanama bulgularının değerlendirilmesi ve ekip iletişimi önemlidir.

### **8.6. Enfeksiyonların Önlenmesinde Hemşirelik Bakımı**

Diyaliz hastalarında enfeksiyonların önlenmesi; standardize bakım uygulamaları, süreklilik gösteren klinik gözlem ve hasta eğitimine dayanan çok boyutlu bir süreçtir.

#### **8.6.1. El Hijyeni ve Aseptik Uygulamalar**

El hijyeni, enfeksiyon kontrolünün en güçlü ve en maliyet-etkin bileşenlerinden biridir. Damar erişim yolu bakımında aseptik teknik,

pansuman protokollerine uyum ve bağlantı noktalarında antisepsi kurallarının standartlaştırılması, enfeksiyon oranlarını belirgin ölçüde azaltabilir.

### **8.6.2. Erişim Yolu Koruma**

Kateter bakımında pansuman sıklığı, kullanılan antiseptik yaklaşım ve bağlantı/ayırılma prosedürleri kurum protokollerine göre sürdürülmelidir. AV fistül ve greftlerde kanülasyon tekniğinin standardizasyonu, cilt bütünlüğünün korunması ve kanülasyon alanlarının rotasyonu enfeksiyon ve komplikasyon riskini azaltır.

### **8.6.3. Aşılama ve Viral Enfeksiyon Kontrolü**

Hemodiyaliz ünitelerinde hepatit B aşılması ve izlem programları, enfeksiyon kontrolünün temel bileşenlerindedir. Viral hepatitler açısından tarama, izolasyon uygulamaları ve makine/alan düzenlemeleri kurum protokollerine uygun şekilde yürütülmelidir. Hemşirelik rolü; tarama sürekliliğinin sağlanması, hasta bilgilendirmesi ve önlemlerin standardize uygulanmasıdır.

Hemodiyaliz hastalarında hepatit B aşılması sonrası anti-HBs düzeyinin  $\geq 10$  mIU/mL olacak şekilde sürdürülmesi önerilir. Bağışıklık yanıtı düşük olabileceğinden düzenli titre izlemi ve gerektiğinde rapel doz uygulanması önerilmektedir (CDC, 2023).

### **8.6.4. Hasta Eğitimi**

Periton diyalizi hastalarında enfeksiyon kontrolünün ağırlık merkezi “ev içi bakım davranışlarıdır.” Bu nedenle hasta eğitimi, tekrar eden ve beceri temelli bir şekilde yapılandırılmalıdır. Kateter çıkış yeri bakımı, bağlantı noktası antisepsisi, bulanık diyalizatın tanınması ve erken başvuru davranışı eğitim programının temel unsurlarıdır.

## **8.7. Hemşirelik Bakım Planı Entegrasyonu**

Diyaliz hastasında enfeksiyon yönetimi hem mevcut enfeksiyonun tedavisine hem de enfeksiyon gelişiminin önlenmesine yönelik planlamayı kapsamalıdır.

### **Enfeksiyon Riski (NANDA)**

Üremik immün disfonksiyon, invaziv damar erişim yolu, sık sağlık hizmeti teması ve komorbidite yükü enfeksiyon riskini artırır. Hemşirelik bakımında aseptik tekniklerin uygulanması, giriş yerinin düzenli değerlendirilmesi, el hijyeni uyumunun sürdürülmesi ve hasta eğitimi temel girişimlerdir. Beklenen sonuç; enfeksiyon bulgularının gelişmemesi ve erişim yolunun sorunsuz korunmasıdır.

### Vücut Isısında Artış (NANDA)

Ateş, diyaliz hastasında enfeksiyonun erken göstergelerinden biri olabilir. Hemşirelik bakımında ateş izlemi, titreme ve seans sırasında hipotansiyon gibi bulguların değerlendirilmesi, hekim istemine göre antibiyotik uygulaması ve yan etki izlemi yer alır. Beklenen sonuç; vücut ısısının normal sınırlara dönmesi ve klinik bulguların gerilemesidir.

### Cilt Bütünlüğünde Bozulma / Bozulma Riski (NANDA)

Kateter giriş yeri veya çıkış yeri bakımında cilt bütünlüğünün korunması enfeksiyon önlemenin temelidir. Düzenli değerlendirme, uygun pansuman ve cilt bakımının sürdürülmesi temel girişimlerdir. Beklenen sonuç; giriş/ çıkış yerinde akıntı, kızarıklık ve doku bütünlüğü bozukluğu gelişmemesidir.

### Sepsis Riski (NANDA)

Ateş, titreme, hipotansiyon, mental durum değişikliği gibi bulgular sistemik enfeksiyon yönünden değerlendirilmelidir. Hemşirelik yaklaşımı; vital izlem, klinik değişikliklerin erken bildirilmesi, kültür süreçlerinin desteklenmesi ve tedaviye uyumun sürdürülmesini içerir. Beklenen sonuç; hemodinamik stabilitenin korunması ve sistemik kötüleşmenin önlenmesidir.

## 8.8. Vaka Temelli Değerlendirme

Santral venöz kateter aracılığıyla hemodiyaliz tedavisi alan 62 yaşındaki hasta, seans sırasında ateş ve titreme şikâyeti geliştirmiştir. İzlemede tansiyonun düşme eğilimi göstermesi ve belirgin halsizlik, kateter ilişkili enfeksiyon olasılığını güçlendirmiştir. Bu durumda hemşirelik yaklaşımı; vital bulguların sık izlenmesi, kateter giriş yerinin değerlendirilmesi, klinik ekibin zamanında bilgilendirilmesi, kültür süreçlerinin aseptik koşullarda yürütülmesine destek olunması ve hekim istemi doğrultusunda antibiyotik tedavisinin diyaliz programıyla uyumlu şekilde uygulanmasını kapsar. Erken tanı ve koordineli bakım, sistemik enfeksiyonun ağırlaşmasını önleyerek tedavinin sürdürülebilirliğine katkı sağlar.

## Kaynakça

- Centers for Disease Control and Prevention. (2023). *Dialysis safety: Infection prevention guidance*. <https://www.cdc.gov/dialysis>
- Evans, L., Rhodes, A., Alhazzani, W., et al. (2021). Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Medicine*, 47(11), 1181–1247. <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06506-y>
- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group (2024). KDIGO 2024 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney International*, 105(4S), S117–S314. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018>
- Li, P. K., Chow, K. M., Cho, Y., Fan, S., Figueiredo, A. E., Harris, T., Kanjanabuch, T., Kim, Y. L., Madero, M., Malyszko, J., Mehrotra, R., Okpechi, I. G., Perl, J., Piraino, B., Runnegar, N., Teitelbaum, I., Wong, J. K., Yu, X., & Johnson, D. W. (2022). ISPD peritonitis guideline recommendations: 2022 update on prevention and treatment. *Peritoneal Dialysis International : Journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, 42(2), 110–153. <https://doi.org/10.1177/08968608221080586>
- Lok, C. E., Huber, T. S., Lee, T., Shenoy, S., Yevzlin, A. S., Abreo, K., Allon, M., Asif, A., Astor, B. C., Glickman, M. H., Graham, J., Moist, L. M., Rajan, D. K., Roberts, C., Vachharajani, T. J., Valentini, R. P., & National Kidney Foundation (2020). KDOQI Clinical practice guideline for vascular access: 2019 update. *American Journal of Kidney Diseases : The Official Journal of the National Kidney Foundation*, 75(4 Suppl 2), S1–S164. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.12.001>
- Rybak, M. J., Le, J., Lodise, T. P., Levine, D. P., Bradley, J. S., Liu, C., Mueller, B. A., Pai, M. P., Wong-Beringer, A., Rotschafer, J. C., Rodvold, K. A., Maples, H. D., & Lomaestro, B. M. (2020). Therapeutic monitoring of vancomycin for serious methicillin-resistant staphylococcus aureus infections: A revised consensus guideline and review by the American society of health-system pharmacists, the infectious diseases society of America, the pediatric infectious diseases society, and the society of infectious diseases pharmacists. *American Journal of Health-System Pharmacy : AJHP : Official Journal of the American Society of Health-System Pharmacists*, 77(11), 835–864. <https://doi.org/10.1093/ajhp/zxaa036>