

Cerrahi Operasyonlar ve Diyaliz Uygulamaları: Perioperatif Hemşirelik Yönetimi

Elif Asena Kantarcı¹

Özet

Son dönem böbrek yetmezliği bulunan hastalarda cerrahi girişimler, üremik ortamın oluşturduğu immün, hemostatik ve metabolik değişiklikler nedeniyle yüksek riskli bir klinik süreçtir. Trombosit fonksiyon bozukluğu, sıvı-elektrolit dengesizlikleri, kronik inflamasyon, anemi ve malnütrisyon gibi faktörler; perioperatif dönemde kanama, enfeksiyon, hemodinamik instabilite ve gecikmiş yara iyileşmesi riskini artırmaktadır. Bu nedenle cerrahi yönetim, diyaliz zamanlaması, antikoagülasyon stratejileri ve multidisipliner koordinasyonu içeren bütüncül bir yaklaşım gerektirir. Cerrahi öncesi dönemde hastanın volüm durumu, elektrolit dengesi (özellikle potasyum), asit-baz profili ve hemoglobin düzeyi optimize edilmelidir. Elektif cerrahilerde diyalizin genellikle operasyon öncesi 24 saat içinde planlanması önerilmektedir. Antikoagülasyon yönetimi, kanama riski ve diyaliz gereksinimi arasında denge kurularak bireyselleştirilmelidir. Perioperatif dönemde hemodinamik kırılganlık nedeniyle sıvı yönetimi dikkatle planlanmalı; hipotansiyon, aritmi ve doku hipoperfüzyonu açısından yakın izlem yapılmalıdır. Postoperatif süreçte gizli kanama, enfeksiyon ve yara iyileşme sorunları erken dönemde tanınmalıdır. Diyaliz planlaması, cerrahi alanın durumu ve hastanın klinik toleransına göre yeniden düzenlenmeli; gerekli durumlarda heparinsiz veya düşük doz antikoagülasyon tercih edilmelidir. Hemşirelik bakımı; sistematik klinik değerlendirme, erken komplikasyon tanısı, erişim yolu korunumu, aseptik uygulamalar ve hasta eğitimi ile sürecin merkezinde yer alır. Sonuç olarak, diyaliz hastasında perioperatif bakımın bireyselleştirilmiş ve disiplinler arası bir yaklaşımla yürütülmesi, komplikasyonların azaltılması ve klinik sonuçların iyileştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir.

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

Giriş

Son dönem böbrek yetmezliği bulunan hastalarda cerrahi girişimler, standart perioperatif bakım yaklaşımlarının ötesinde, diyaliz tedavisinin oluşturduğu özgün fizyopatolojik ve hemostatik değişkenlerin dikkate alınmasını gerektirir. Üremik ortamda gelişen trombosit fonksiyon bozukluğu, sıvı-elektrolit dengesizlikleri, asit-baz bozuklukları, kronik inflamasyon, anemi ve protein-enerji malnütrisyonu gibi etmenler, cerrahi süreçlerin risk profilini belirgin biçimde artırmaktadır.

Diyaliz hastalarında cerrahi sonrası komplikasyonlar en sık kanama, enfeksiyon, hemodinamik instabilite ve gecikmiş yara iyileşmesi şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu komplikasyonların erken tanınması ve önlenmesi, sürekli ve sistematik hemşirelik izlemi ile doğrudan ilişkilidir. Literatürde diyaliz hastalarında cerrahi mortalite ve komplikasyon oranlarının genel popülasyona göre daha yüksek olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle perioperatif yönetim; cerrahi stres yanıtı, diyaliz zamanlaması, antikoagülasyon stratejileri ve multidisipliner koordinasyonun birlikte ele alındığı bütüncül bir yaklaşım gerektirir (KDIGO, 2024; Lok et al., 2020).

9.1. Cerrahi Öncesi Dönemde Klinik Değerlendirme ve Diyaliz Zamanlaması

Cerrahi öncesi dönemde temel amaç, hastayı metabolik olarak dengeli, hemodinamik olarak stabil ve cerrahi riskleri minimize edilmiş bir durumda operasyona hazırlamaktır. Diyaliz hastasında perioperatif risk yalnızca cerrahinin türüne bağlı değildir; son diyaliz zamanı, volüm durumu ve elektrolit profili belirleyici rol oynar. Damar erişim yolu korunumu: Cerrahi süreçte damar yolu açma girişimleri planlanırken, mevcut fistül/greft/kateterin korunması temel önceliklerdendir (Kanda et al., 2017).

Cerrahi öncesi değerlendirme alanları Tablo 9.1’de özetlenmiştir. Hemoglobinin, elektrolit ve hemostaz parametrelerine ilişkin kritik değerler ise Tablo 9.2’de sunulmaktadır.

Elektif cerrahilerde hemodiyaliz genelleştirilerek operasyon öncesi 24 saat içinde planlanması önerilmektedir. Bu yaklaşım; hiperkalemi, sıvı yükü ve üremik toksinlerin azaltılmasını sağlarken aşırı ultrafiltrasyona bağlı hipovolemi riskini minimize eder. Potasyum düzeyinin <5.5 mmol/L olması perioperatif aritmi riskinin azaltılması açısından önemlidir (Fielding-Singh et al., 2025).

Hemşirelik bakımında bu süreç; klinik verilerin sistematik değerlendirilmesi, dokümantasyonu ve cerrahi–anestezi–nefroloji ekipleri arasında etkin iletişimin sağlanmasını içerir.

Tablo 9.1. Perioperatif Diyaliz Yönetim Akışı

Dönem	Değerlendirme Alanı	Kritik Nokta	Amaç
Preop	Son Diyaliz	< 48 Saat	Üremik Yük Azaltma
Preop	Potasyum	<5.5 mmol/L	Aritmi Önleme
Preop	Volüm Durumu	Normovolemi	Anestezî Güvenliği
Postop	Hb trendi	Beklenmeyen Düşüş Yok	Kanama Kontrol
Postop	Antikoagülasyon	Bireyselleştirme	Kanama Risk Azaltma
Postop	Diyaliz Planı	Klinik Duruma Göre	Süreklilik

Tablo 9.2. Cerrahi Öncesi Risk Kontrol Listesi

Parametre	Kontrol	Risk Düzeyi
Potasyum	< 5.5	Yüksek / Orta / Düşük
Hemoglobin	≥ 10 g/dL (cerrahiye göre)	Hemoglobin hedefi cerrahi türü ve hastanın kardiyovasküler risk profiline göre bireyselleştirilir.
Son Diyaliz	≤ 24–48 saat	Düşük Risk
Erişim Yolu Korunumu	Sağlanmış	Güvenli
Enfeksiyon Bulgusu	Yok	Operasyon Uygun

9.2. Perioperatif Antikoagülasyon ve Kanama Riski

Diyaliz hastasında kanama riski multifaktöriyeldir. Üremik trombosit disfonksiyonu, anemi ve endotel değişiklikleri kanama eğilimini artırmaktadır. Hemodiyaliz sırasında kullanılan heparin, cerrahi süreçte kanama riskini daha da artırabileceğinden antikoagülasyon stratejileri bireyselleştirilmelidir (Daugirdas et al., 2025).

Cerrahi türüne göre diyaliz planlaması ve antikoagülasyon yaklaşımı Tablo 9.3'te özetlenmiştir.

Üremik trombosit disfonksiyonu yalnızca trombosit sayısı ile değerlendirilemez; trombosit adezyon ve agregasyon bozukluğu ile ilişkilidir. Bu nedenle hemoglobin düzeyinin optimize edilmesi ve kanama öyküsünün ayrıntılı değerlendirilmesi önerilmektedir (KDIGO, 2024).

Cerrahi sonrası dönemde antikoagülasyon, kanama riskine göre yeniden düzenlenmeli; gerekli durumlarda heparinsiz veya düşük doz protokoller tercih edilmelidir. Bu süreçte hemşirelik izlemi, devre pıhtılaşması ve erişim yolu güvenliği açısından kritik rol oynar (Kessler et al., 2015).

Tablo 9.3. Cerrahi Girişim Türüne Göre Diyaliz Planlaması

Cerrahi Türü	Diyaliz Zamanlaması	Antikoagülasyon	Postop İzlem Önceliği
Major Abdominal	24 Saat önce	Düşük doz/ heparinsiz	Volüm + Kanama
Kardiyak	12-24 saat önce	Heparinsiz	Elektrolit + Ritim
Minör	24-48 saat içinde	Standart	Minimal

9.3. Anestezi, Sıvı Yönetimi ve Hemodinamik Stabilite

Diyaliz hastasında anestezi, hemodinamik kırılganlık nedeniyle daha dar bir tolerans aralığında yönetilir. Hiperkalemi, metabolik asidoz ve volüm dengesizliği perioperatif dönemde aritmi ve hipotansiyon riskini artırabilir. Ayrıca diyaliz hastalarında otonom disfonksiyon ve kardiyovasküler komorbiditeler daha sık görüldüğünden, kan basıncı dalgalanmaları daha belirgin olabilir.

Hemşirelik bakımında perioperatif hemodinamik izlem; kan basıncı trend takibi, nabız ritim değerlendirmesi, periferik perfüzyon ve mental durum izlemine içerir. Sıvı yönetimi ise yalnızca “az-sıvı” yaklaşımıyla değil; hastanın mevcut volüm yükü, kalp yetmezliği varlığı, akciğer bulguları ve cerrahi kayıplar dikkate alınarak dengeli biçimde yürütülmelidir.

Hemşirelik bakımında:

- Kan basıncı trendi
- Nabız ritmi
- Periferik perfüzyon
- Mental durum

yakın izlenmelidir.

Sıvı yönetimi bireyselleştirilmiş olmalı; hastanın volüm durumu, kalp yetmezliği ve cerrahi kayıplar birlikte değerlendirilmelidir. Güncel kardiyovasküler kılavuzlar bu yaklaşımı desteklemektedir (Fielding-Singh et al., 2025).

Postoperatif dönemde idrar çıkışı, diyaliz hastasında klasik anlamıyla böbrek fonksiyonunu yansıtmayabilir; buna rağmen hemodinamik stabilite ve dolaşım yeterliliğinin izlenmesinde klinik bir parametre olarak değerlendirilebilir. Drenaj miktarı, yara sızıntısı ve beklenmeyen hemoglobin düşüşleri ise gizli kanama açısından önem taşır (Daugirdas et al., 2025).

Diyaliz hastalarında otonom disfonksiyon ve sol ventrikül hipertrofisi gibi kardiyovasküler değişiklikler sık görülmektedir. Bu durum, perioperatif hipotansiyon ve aritmi riskini artırır. Amerikan Kalp Derneği (AHA) ve perioperatif kılavuzlar, sıvı yönetiminin dikkatli ve bireyselleştirilmiş planlanmasını önermektedir (Fleisher et al., 2022).

9.4. Son Dönem Böbrek Yetmezliğinde Cerrahi Yara İyileşmesi

SDBY hastalarında yara iyileşmesinin gecikmesi ve cerrahi alan enfeksiyonlarının daha ağır seyretmesi sık karşılaşılan bir durumdur. Bunun temelinde; üremik toksinlerin hücrel iyileşme süreçlerini baskılaması, kronik inflamasyon, anemi, protein-enerji malnütrisyonu ve sık eşlik eden diyabet gibi faktörler yer alır. Mikrovasküler dolaşım bozukluğu ve immün fonksiyon zayıflığı, dokuların rejeneratif kapasitesini azaltır ve enfeksiyon gelişimini kolaylaştırır (Sandepudi et al., 2025).

Hemşirelik bakımında yara izlemi, diyaliz hastalarında standart cerrahi hastalara kıyasla daha sık ve daha dikkatli yapılmalıdır. Üremik ortam bazı hastalarda inflamatuvar yanıtı baskılayarak enfeksiyon bulgularının daha silik veya geç ortaya çıkmasına neden olabileceğinden, hafif kızarıklık, minimal akıntı veya yara artan hassasiyet dahi klinik olarak anlamlı kabul edilmelidir.

Yara bakımının aseptik koşullarda yürütülmesi, yara çevresinin ısı artışı, kızarıklık, akıntı ve ağrı yönünden değerlendirilmesi; beslenme durumunun (özellikle protein alımı) desteklenmesi ve glisemik kontrolün sürdürülmesi, iyileşme sürecinin temel bileşenleridir.

Kronik böbrek hastalarında yara iyileşmesinin gecikmesi; mikrovasküler dolaşım bozukluğu, inflamasyon ve protein-enerji malnütrisyonu ile ilişkilidir. Diyabet eşlik eden hastalarda cerrahi alan enfeksiyonu riski belirgin şekilde artmaktadır. Bu nedenle beslenme durumunun perioperatif dönemde optimize edilmesi ve glisemik kontrolün sağlanması önerilmektedir (KDIGO, 2024).

9.5. Cerrahi Türüne Göre Risklerin Özgünleşmesi

Cerrahi girişimin türü, diyaliz hastasında komplikasyonların yönünü belirgin biçimde etkiler.

Kardiyak cerrahi: volüm yönetimi, aritmi riski, hemodinamik stabilite ön plandadır.

Abdominal cerrahi: enfeksiyon riski, bağırsak fonksiyonları, beslenme toleransı ve periton diyalizi ile ilişkili planlama önem kazanır.

Ortopedik cerrahi: mobilizasyon gecikmesi, tromboz-kanama dengesi ve yara iyileşmesi öne çıkar.

Transplantasyon ve büyük cerrahiler: immün süreçler, enfeksiyon kontrolü ve yoğun bakım izlemi daha belirgin hale gelir.

Bu farklılıklar, hemşirelik bakımının “tek tip” değil; risk temelli ve bireyselleştirilmiş şekilde planlanması gerektiğini ortaya koyar (Fleisher et al., 2022).

9.6. Cerrahi Sonrası Dönemde Diyaliz Planlaması ve Süreklilik

Cerrahi sonrası dönemde diyaliz planlaması; cerrahi alanın durumu, kanama riski, hemodinamik tolerans ve metabolik gereksinimler doğrultusunda yapılır. Bu dönemde amaç, diyaliz tedavisinin sürekliliğini korurken cerrahi iyileşme sürecini tehlikeye atmadan volüm ve elektrolit dengesini sağlamaktır (Daugirdas et al., 2025).

Hemodiyaliz hastalarında cerrahi sonrası erken dönemde heparinsiz veya düşük doz antikoagülasyonla seans planlanması gündeme gelebilir. Periton diyalizi hastalarında ise bazı cerrahiler sonrası periton diyalizine geçici ara verilmesi gerekebilir; bu durumda hemodiyalize geçiş planlanırken damar erişim yolu, enfeksiyon riski ve hasta güvenliği birlikte değerlendirilmelidir. Diyalize dönüş süreci kademeli, klinik durum odaklı ve ekip koordinasyonu ile yürütülmelidir (Kanda et al., 2017).

Periton diyalizi hastalarında Abdominal cerrahi sonrası intraabdominal basınç artışı, diyalizat sızıntısı ve anastomoz güvenliği ile ilişkili nedenlerle geçici olarak hemodiyalize geçiş gerekebilir. Periton diyalize dönüş zamanı, cerrahi iyileşme süreci ve enfeksiyon riski göz önünde bulundurularak bireysel olarak planlanmalıdır (Fielding-Singh et al., 2025).

Abdominal cerrahi sonrası periton diyalizi hastalarında geçici hemodiyalize geçiş gereksinimi doğabilir. ISPD önerileri; intraabdominal basınç artışı, anastomoz kaçağı veya sızıntı riskine bağlı olarak periton diyalizine dönüş zamanının bireyselleştirilmesi gerektiğini belirtmektedir (Li et al., 2022).

9.7. Hemşirelik Bakım Planı Entegrasyonu

Cerrahi girişim geçiren diyaliz hastasında bakım planı, mevcut sorunların yanı sıra potansiyel komplikasyon risklerini de kapsamalıdır.

Kanama Riski (NANDA)

Üremik trombosit disfonksiyonu ve perioperatif antikoagülasyon uygulamaları kanama riskini artırır. Hemşirelik girişimleri; vital bulguların sık izlenmesi, yara ve drenaj takibi, hemogloblin/hematokrit trendinin değerlendirilmesi ve klinik değişimlerin ekibe zamanında bildirilmesini içerir. Beklenen sonuç; hemodinamik stabilitenin korunması ve aktif kanama bulgularının gelişmemesidir. Üremik trombosit disfonksiyonu yalnızca trombosit sayısında değişikliklerle değil; trombosit adezyon ve agregasyon bozukluğu ile ilişkilidir ve bu durum mukozal kanama eğilimini artırır.

Enfeksiyon Riski (NANDA)

Cerrahi yara, invaziv girişimler ve immün baskılanma enfeksiyon için uygun zemin oluşturur. Aseptik yara bakımı, yara yerinin düzenli değerlendirilmesi, hasta eğitimi ve erişim yolunun korunması temel girişimlerdir. Beklenen sonuç; cerrahi alan enfeksiyonu gelişmemesi ve yara iyileşmesinin sorunsuz ilerlemesidir.

Doku Bütünlüğünde Bozulma (NANDA)

Cerrahi girişim ve eşlik eden metabolik sorunlar doku bütünlüğünü etkiler. Düzenli yara bakımı, basınç yarası önleme girişimleri, mobilizasyonun desteklenmesi ve beslenme durumunun izlenmesi bu tanının yönetiminde önemlidir. Beklenen sonuç; yara iyileşmesinin gecikmeden sürmesi ve ek doku hasarı gelişmemesidir.

Beslenmede Dengesizlik: Gereksinimden Az (NANDA)

Cerrahi stres ve gastrointestinal tolerans azalması, protein-enerji malnütrisyonu riskini artırır. Günlük ağırlık takibi, beslenme alımının izlenmesi, diyetisyen iş birliği ve tolere edilebilen beslenme planının düzenlenmesi temel girişimler arasındadır. Beklenen sonuç; beslenme göstergelerinin stabilizasyonu ve iyileşme sürecinin desteklenmesidir.

9.8. Perioperatif Hemşirelik İzlem Formu Örneği (Diyaliz Hastası)

Bu form, cerrahi girişim planlanan veya cerrahi sonrası dönemde izlenen diyaliz hastasında hemşirelik değerlendirmesinin standartlaştırılması amacıyla örnek olarak hazırlanmıştır. Kurumun kayıt sistemine ve klinik işleyişe göre uyarlanabilir. Perioperatif komplikasyonlar ve hemşirelik yaklaşımı Tablo 9.4'te özetlenmiştir.

Tablo 9.4. Perioperatif Dönemde Diyaliz Hastasında Primer Komplikasyon

Komplikasyon	Erken Bulgular	Önleyici Hemşirelik Yaklaşımı	Amaç
Kanama	Hb Düşüşü	Dren Takibi	Stabilite
Enfeksiyon	Ateş	Aseptik Bakım	Sepsis Önleme
Hipotansiyon	MAP <65	UF ayarı	Organ Perfüzyonu açısından kritik eşik
Yara Gecikmesi	Minimal Kızarıklık	Yakın Yara İzlemi	İyileşme Destek

9.9. Cerrahi Öncesi – Cerrahi Sonrası Diyaliz Planlama Notları

Bu notlar, diyaliz hastasında perioperatif dönemde “diyaliz reçetesi ve bakım önceliklerinin” klinik mantığını güçlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Her zaman kurum protokolleri ve hekim planı ile değerlendirilmelidir.

1.Hb düşüşü >2 g/dL + hipotansiyon → Gizli kanama şüphesi → Acil ekip bildirimini

2.Postop ateş + erişim yolu hassasiyeti → Enfeksiyon değerlendirmesi

3.Potasyum >5.5 mmol/L + EKG değişikliği → Acil diyaliz planlaması

4.MAP <65 mmHg → Sıvı/UF yeniden değerlendirme

9.9.1.Cerrahi Öncesi Dönem

Cerrahiye gidecek hastada temel hedef, hiperkalemi ve belirgin üremik yükü azaltmak, ancak hipovolemi oluşturmamaktır. Aşırı ultrafiltrasyon, anestezi sırasında hipotansiyon ve organ hipoperfüzyonu riskini artırır.

Son diyaliz seansının “iyi tolere edilmemesi” (hipotansiyon, bulantı, belirgin kramp) cerrahi ekibin bilmesi gereken bir klinik veridir; bu bulgu, volüm hedefi ve anestezi yönetimini etkileyebilir.

Potasyum yüksekliği, metabolik asidoz ve EKG bulguları perioperatif aritmi riskini artırabileceğinden, laboratuvar trendi hemşirelik değerlendirmesinde özellikle vurgulanmalıdır.

AVF/greft bulunan hastada cerrahi süreçte erişim yolunun korunması (o koldan tansiyon ölçümü/kan alma yapılmaması, travmadan korunması) hemşirelik bakımının vazgeçilmez bileşenidir.

9.9.2. Cerrahi Sonrası Dönem

Postoperatif dönemde diyaliz planlaması yapılırken, yalnızca “rutin gün” yaklaşımı yeterli olmayabilir. Hastanın volüm yükü, elektrolit profili ve klinik toleransı, seans zamanlamasını etkileyebilir.

Cerrahi sonrası hipotansiyon eğilimi olan hastada ultrafiltrasyon hedeflerinin temkinli ve kademeli planlanması gerekir; bu karar hekimindir ancak hemşirelik gözlemi, hedefin güvenli belirlenmesinde kritik geri bildirim sağlar.

Kanama riski olan hastalarda antikoagülasyon yaklaşımı daha hassastır. Hemodiyalizde heparinsiz veya düşük doz stratejiler gündeme gelebilir. Bu durumda hemşirelik izlemi, devre pıhtılaşması ve erişim yolu güvenliği açısından daha dikkatli sürdürülmelidir.

Gizli kanama, diyaliz hastasında hızlı kötüleşebilir. Yara yerindeki minimal sızıntı, dren miktarında artış, beklenmeyen hemogloblin düşüşü, taşikardi ve hipotansiyon eğilimi birlikte değerlendirildiğinde klinik şüphe güçlenir ve ekip iletişimi geciktirilmemelidir.

Periton diyalizi hastasında abdominal cerrahiler sonrası, periton diyalizine ara verme gerekliliği doğabilir. Bu durumda geçici hemodiyalize geçiş planı; damar erişimi, enfeksiyon riski ve hasta güvenliği üzerinden ele alınmalıdır. Özellikle herni gelişimi, anastomoz kaçağı ve diyalizat sızıntısı riski açısından yakın izlem gereklidir.

Enfeksiyon bulguları SDBY’de silik başlayabilir. Bu nedenle postoperatif dönemde hafif ateş, minimal kızarıklık veya beklenenden fazla ağrı gibi bulgular, “normal ameliyat sonrası” diye geçiştirilmeden izlenmeli ve ekip bilgilendirilmelidir (Fleisher et al., 2022).

9.9.3. Hemşirelik İzleminin Klinik Değeri

Perioperatif dönemde hemşirelik kayıtları yalnızca evrak değildir; diyaliz reçetesinin güvenli şekilde bireyselleştirilmesini sağlayan klinik veridir.

Hemodinamik tolerans, yara/dren izlem bulguları, erişim yolu değerlendirmesi ve hasta eğitimi; cerrahi sonuçların iyileştirilmesinde doğrudan etkili bakım alanlarıdır.

9.10. Vaka Temelli Değerlendirme

Sekiz yıldır hemodiyaliz tedavisi alan 60 yaşındaki erkek hasta, elektif abdominal cerrahi sonrası izleme alınmıştır. Postoperatif ikinci günde halsizlik ve baş dönmesi gelişmiş, değerlendirmede hemogloblin düzeyinde belirgin düşüş saptanmıştır. Bu süreçte hemşirelik izlemi; vital bulguların trend

takibi, yara ve drenaj değerlendirmesi, gizli kanama olasılığının klinik ekibe iletilmesi ve diyaliz planında antikoagülasyon yaklaşımının yeniden gözden geçirilmesine yönelik koordinasyonla yürütülmüştür. Erken değerlendirme ve ekip iletişimi sayesinde ciddi bir kanama komplikasyonu gelişmeden hasta stabil hale getirilmiş ve diyaliz sürekliliği güvenle sağlanmıştır.

Kaynakça

- Daugirdas, J. T., Blake, P. G., & Ing, T. S. (2025). *Handbook of dialysis* (6th ed.). Wolters Kluwer.
- Türk Nefroloji Derneği. (2022). *Hemodiyaliz uygulamaları klinik rehberi*. Ankara: Türk Nefroloji Derneği.
- Sandepudi, K., et al. (2025). Pathophysiology of wound development and chronicity in renal disease: A narrative review. *International Wound Journal*. <https://doi.org/10.1111/iwj.70713>
- Fielding-Singh, V., et al. (2025). Perioperative management of the patient receiving maintenance hemodialysis. *Anesthesiology*, 143(4), 1030–1048. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000005581>
- Kanda, H., Hirasaki, Y., Iida, T., Kanao-Kanda, M., Toyama, Y., Chiba, T., & Kunisawa, T. (2017). Perioperative management of patients with end-stage renal disease. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 31(6), 2251–2267. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2017.04.019>
- KDIGO. (2024). KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney International Supplements*, 105(4S), S117–S314. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018>
- Kessler, M., Moureau, E., & Nguyen, P. (2015). Anticoagulation in hemodialysis patients: Current perspectives. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 30(4), 555–562. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfu389>
- Li, P. K. T., Chow, K. M., Cho, Y., et al. (2022). ISPD peritonitis guideline recommendations: 2022 update. *Peritoneal Dialysis International*, 42(2), 110–153. <https://doi.org/10.1177/08968608221080586>
- Lok, C. E., Huber, T. S., Lee, T., et al. (2020). KDOQI clinical practice guideline for vascular access: 2019 update. *American Journal of Kidney Diseases*, 75(4 Suppl 2), S1–S164. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.12.001>