

Diyabet ve Diyaliz

Arzu Nurdaş¹

Özet

Diyabet, son dönem böbrek yetmezliğinin en sık etiyolojik nedenlerinden biri olup diyaliz gereksinimi gelişen hastaların önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Diyaliz tedavisi, glukoz metabolizması, sıvı-elektrolit dengesi ve kardiyovasküler sistem üzerinde belirgin etkiler yaratarak diyabet yönetimini daha karmaşık hale getirmektedir. Hem hemodiyaliz hem de periton diyalizi uygulanan hastalarda glisemik kontrol; diyaliz modalitesi, volüm durumu ve antidiyabetik ilaçların değişen farmakokinetik özelliklerine bağlı olarak farklılık göstermekte, bu durum hipoglisemi ve hiperglisemi riskini artırmaktadır. Hemodiyaliz sırasında ve sonrasında artan hipoglisemi riski nedeniyle insülin dozlarının diyaliz günlerinde dikkatle ayarlanması ve oral antidiyabetiklerin büyük bir kısmının ileri evre böbrek yetmezliğinde kullanımından kaçınılması önerilmektedir. Periton diyalizi alan diyabetli hastalarda ise diyalizat içindeki glukozun sistemik emilimi hiperglisemi ve kilo artışına yol açabilmekte, bu nedenle beslenme planı ve insülin gereksinimi bireyselleştirilmelidir. Diyabetli diyaliz hastalarında artmış komplikasyon yükü ve sık tedavi gereksinimi yaşam kalitesini olumsuz etkilerken, etkili metabolik kontrol ve multidisipliner yaklaşım yaşam kalitesinin korunmasında temel rol oynamaktadır.

Giriş

Amerikan Diyabet Derneği'nin (ADA) 2026 Bakım Standartları, diyabetik nefropatiyi diyabetin en önemli mikrovasküler komplikasyonlarından biri olarak ele almakta ve kronik böbrek hastalığının (KBH) önlenmesi, erken tamsı ve ilerlemesinin yavaşlatılmasını temel hedefler arasında göstermektedir. Diyabetik nefropati, glomerüler hasar, albuminüri ve glomerüler filtrasyon hızında azalma ile karakterizedir ve zaman içinde son dönem böbrek yetmezliğine ilerleyebilir. Bu nedenle ADA, böbrek hastalığının sessiz seyri göz önünde bulundurularak düzenli ve sistematik taramayı bakımın vazgeçilmez bir parçası olarak tanımlar.

1 Yard. Doç. Dr., Girne Üniversitesi, arzu.nurdas@kyrenia.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1281-0276>

ADA 2026 kriterlerine göre diyabetli bireylerde böbrek hastalığı taraması, tip 1 diyabette tanıdan itibaren en az beş yıl sonra, tip 2 diyabette ise tanı anından itibaren başlanarak yılda en az bir kez yapılmalıdır. Tarama; tahmini glomerüler filtrasyon hızı (eGFR) ile böbrek fonksiyonunun değerlendirilmesini ve idrar albümin/kreatinin oranı (UACR) ile albuminürinin saptanmasını içerir. Albuminürinin varlığı ve derecesi, nefropatinin erken göstergesi olmasının yanı sıra hastalığın progresyonu ve kardiyovasküler risk açısından da önemli bir belirteçtir.

Böbrek hastalığının ilerlemesini önlemede glisemik kontrol temel bir basamak olarak kabul edilir. ADA 2026, bireyselleştirilmiş HbA1c hedeflerini önermekle birlikte, hipoglisemi riski yüksek olan veya ileri evre böbrek hastalığı bulunan hastalarda daha esnek hedeflerin tercih edilmesini vurgular. Uzun süreli iyi glisemik kontrolün, albuminüri gelişimini ve eGFR düşüş hızını anlamlı ölçüde azalttığı kabul edilmektedir.

Kan basıncı kontrolü, diyabetik nefropatinin hem önlenmesinde hem de ilerlemesinin yavaşlatılmasında kritik bir rol oynar. ADA 2026 bakım kriterleri, albuminürisi olan veya yüksek kardiyovasküler riske sahip diyabetli bireylerde genellikle $<130/80$ mmHg hedefini önermektedir. Renin-anjiyotensin-aldosteron sistemini baskılayan ilaçlar, özellikle ACE inhibitörleri veya anjiyotensin reseptör blokerleri, albuminürisi olan hastalarda hem böbrek koruyucu hem de kardiyovasküler risk azaltıcı etkileri nedeniyle ilk tercih edilen tedavilerdir.

Farmakolojik tedavide son yıllarda öne çıkan en önemli yeniliklerden biri Sodyum-glukoz kotransportör-2 (SGLT2) inhibitörleridir. Böbrekte glukoz geri emilimini azaltır ve idrarla glukoz atılımı artırırlar. ADA 2026 standartları, uygun eGFR düzeyine sahip diyabetik böbrek hastalarında bu ilaçların glisemik etkilerinden bağımsız olarak böbrek ve kardiyovasküler koruma amacıyla kullanılmasını önermektedir. SGLT2 inhibitörlerinin, albuminüriyi azalttığı, eGFR düşüş hızını yavaşlattığı ve son dönem böbrek yetmezliğine ilerleme riskini azalttığı güçlü kanıtlarla gösterilmiştir.

Glucagon-Like Peptide-1 (GLP-1) reseptör agonistleri de ADA 2026'da önemli bir yere sahiptir. Bu ilaçlar, özellikle aterosklerotik kardiyovasküler hastalık riski yüksek olan diyabetli bireylerde tercih edilmekte ve dolaylı olarak böbrek hastalığının ilerlemesini yavaşlatıcı etkiler göstermektedir. Ayrıca uygun hastalarda non-steroidal mineralokortikoid reseptör antagonistleri, albuminürisi devam eden olgularda ek böbrek koruyucu tedavi seçeneği olarak değerlendirilmektedir.

Kronik böbrek hastalığı ilerledikçe izlem sıklığı da artırılmalıdır. ADA 2026 kriterleri, eGFR ve UACR değerlerine göre hastaların risk sınıflamasının yapılmasını ve orta-yüksek riskli gruplarda yılda birden fazla değerlendirme yapılmasını önermektedir. Hızlı eGFR düşüşü, artan albuminüri veya eşlik eden komplikasyonların varlığı durumunda nefrolojiye erken yönlendirme özellikle vurgulanmaktadır.

Son dönem böbrek yetmezliği gelişen ve diyaliz tedavisine başlayan diyabetli bireyler, ADA standartlarında özel bir risk grubu olarak ele alınır. Hemodiyaliz ve periton diyalizi uygulanan hastalarda glisemik dalgalanmalar sık görülür ve hipoglisemi riski belirgin şekilde artar. Bu nedenle kan şekeri hedefleri mutlaka bireyselleştirilmeli, sık glukoz izlemi yapılmalı ve HbA1c değerinin tek başına yeterli bir izlem aracı olmadığı akılda tutulmalıdır.

Diyaliz hastalarında beslenme yönetimi de özel önem taşır. Diyalizle artan protein kaybı ve katabolizma nedeniyle, diyaliz öncesi dönemden farklı olarak protein alımının kısıtlanması değil, yeterli protein ve enerji alımının sağlanması hedeflenir. Bununla birlikte sıvı, sodyum, potasyum ve fosfor alımı dikkatle düzenlenmeli ve beslenme planı diyaliz türüne göre bireyselleştirilmelidir.

ADA 2026 bakım kriterleri, diyaliz tedavisi altındaki diyabetli bireylerde kardiyovasküler riskin son derece yüksek olduğunu vurgular. Bu nedenle kan basıncı, lipid profili ve glisemik kontrol eş zamanlı ve bütüncül bir yaklaşımla ele alınmalıdır. Tedavi hedefleri belirlenirken hastanın yaşam beklentisi, komorbiditeleri ve yaşam kalitesi mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

Sonuç olarak ADA 2026 Diyabet Bakım Standartları, diyabetik nefropati ve diyalizi yalnızca böbrek odaklı bir komplikasyon olarak değil, kardiyometabolik risklerle yakından ilişkili, multidisipliner yönetim gerektiren bir süreç olarak tanımlar. Erken tarama, kanıta dayalı ilaç tedavileri, bireyselleştirilmiş glisemik ve kan basıncı hedefleri ile ileri evrede diyaliz hastalarına özgü bakım yaklaşımları, böbrek hastalığının yükünü azaltmada temel stratejiler olarak öne çıkmaktadır.

4.1. Diyabet Tanımı ve Sınıflandırması

Diyabetes mellitus, insülin salgısındaki yetersizlik, insülin etkisindeki bozukluk veya her iki mekanizmanın birlikte bulunması sonucu gelişen, kronik hiperglisemi ile karakterize metabolik bir hastalıklar grubudur. Türk Diyabet Derneği'ne göre diyabet; karbonhidrat metabolizması başta olmak üzere yağ ve protein metabolizmasını da etkileyen, uzun dönemde mikro- ve makrovasküler komplikasyonlara yol açabilen, yaşam boyu izlem ve tedavi gerektiren sistemik bir hastalıktır.

Diyabette temel patofizyolojik sorun, pankreas β -hücrelerinden insülin salgısının azalması, insülinin hedef dokularda yeterli biyolojik etkiyi gösterememesi (insülin direnci) ya da bu iki durumun birlikte bulunmasıdır. Sonuç olarak hücre içine glukoz girişi azalır ve kan glukoz düzeyleri yükselir. Uzun süreli hiperglisemi; retinopati, nefropati ve nöropati gibi mikrovasküler komplikasyonların yanı sıra koroner arter hastalığı, serebrovasküler hastalık ve periferik arter hastalığı gibi makrovasküler komplikasyonların gelişimine zemin hazırlar. Normal fizyolojik koşullarda pankreasın β -hücrelerinden salınan insülin; kas, yağ ve karaciğer dokularında glukozun hücre içine alınmasını sağlayarak kan glukoz düzeyini düzenler, hepatik glukoz üretimini baskılar ve lipid ile protein metabolizmasını dengede tutar. Diyabet patofizyolojisinde bu düzenleyici mekanizmaların bozulması temel rol oynar. Tip 1 diyabette otoimmün süreçler sonucu β -hücre destrüksiyonu gelişerek mutlak insülin eksikliği ortaya çıkarken, tip 2 diyabette başlıca mekanizma periferik dokularda insülin direnci ve buna eşlik eden progresif β -hücre disfonksiyonudur. İnsülin direnci nedeniyle hücre içine glukoz girişi azalır, karaciğerde glukoz üretimi artar ve başlangıçta kompensatuar hiperinsülinemi gelişse de zamanla β -hücre rezervinin tükenmesiyle göreceli insülin eksikliği ortaya çıkar. Sonuçta gelişen kronik hiperglisemi; proteinlerin nonenzimatik glikasyonu, poliol yolunun aktivasyonu, oksidatif stres ve inflamatuvar süreçlerin artışı yoluyla damar endotelinde hasara neden olur. Bu süreç, mikrovasküler düzeyde nefropati, retinopati ve nöropati gibi komplikasyonların; makrovasküler düzeyde ise koroner arter hastalığı, serebrovasküler hastalık ve periferik damar hastalığının gelişmesine zemin hazırlar. Özellikle böbreklerde glomerüler hiperfiltrasyon, mezangial genişleme ve glomerüloskleroz ile seyreden diyabetik nefropati, diyabetin en önemli ve en sık görülen kronik komplikasyonlarından biri olup kronik böbrek yetmezliğinin başlıca nedenleri arasında yer almaktadır.

Türk Diyabet Derneği, diyabetin erken tanı ve etkin yönetiminin komplikasyonların önlenmesi açısından kritik öneme sahip olduğunu vurgulamakta ve diyabetin yalnızca bir kan şekeri hastalığı değil, multisistemik ve ilerleyici bir metabolik bozukluk olduğunu kabul etmektedir. Türk Diyabet Derneği, diyabetin sınıflandırılmasında etiyolojiye dayalı bir yaklaşımı benimsemekte ve diyabeti dört ana grupta ele almaktadır. Bu sınıflandırma, klinik seyir, tedavi yaklaşımı ve komplikasyon risklerinin belirlenmesi açısından temel oluşturur. HbA1c ölçümü, son 2–3 aylık ortalama glisemik durumu yansıtan bir parametredir ve Türk Diyabet Derneği tarafından tanı kriterleri arasında kabul edilmektedir. HbA1c düzeyinin %6,5 veya üzerinde olması diyabet tanısı ile uyumludur. HbA1c ölçümünün standardize edilmiş ve uluslararası referans yöntemlerle uyumlu laboratuvarlarda yapılması gerektiği özellikle vurgulanmaktadır. Ancak hemoglobinopatiler, anemi, kronik

böbrek yetmezliği ve gebelik gibi durumlarda HbA1c sonuçları yanıltıcı olabileceğinden, bu hastalarda plazma glukozuna dayalı tanı yöntemleri tercih edilmelidir. Türk Diyabet Derneği, diyabet tanısının yalnızca sayısal eşik değerlerle sınırlı olmadığını, klinik bulgular ve bireysel risk faktörleriyle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini vurgular. Obezite, ailede diyabet öyküsü, sedanter yaşam tarzı, hipertansiyon ve dislipidemi gibi risk faktörleri bulunan bireylerde daha dikkatli bir tarama yaklaşımı önerilmektedir.

Tanı kriterleri ile diyabet saptanan bireylerde, tanı anından itibaren komplikasyonların varlığı açısından değerlendirme yapılması önerilir. Özellikle tip 2 diyabette hastalık uzun süre asemptomatik seyredebildiğinden, tanı konulduğunda mikrovasküler komplikasyonlar başlamış olabilir. Bu nedenle diyabet tanısı, aynı zamanda kapsamlı bir klinik değerlendirme sürecinin başlangıcı olarak kabul edilir.

4.1.1. Tip 1 Diyabetes Mellitus

Tip 1 diyabet, pankreas β -hücrelerinin otoimmün veya daha nadir olarak idiyopatik yıkımı sonucu gelişen, mutlak insülin eksikliği ile karakterizedir. Genellikle çocukluk ve adölesan dönemde ortaya çıkmakla birlikte, her yaşta görülebilir. Otoimmün tipte anti-GAD, ICA, IAA gibi otoantikolar sıklıkla pozitiftir. Hastalar genellikle ani başlangıçlı poliüri, polidipsi, kilo kaybı ve halsizlik yakınmaları ile başvurur. Tedavinin temelini yaşam boyu insülin replasmanı oluşturur.

4.1.2. Tip 2 Diyabetes Mellitus

Tip 2 diyabet, insülin direnci ve buna eşlik eden göreceli insülin sekresyon bozukluğu ile karakterizedir. Türk Diyabet Derneği'ne göre diyabet olgularının büyük çoğunluğunu bu grup oluşturur. Genellikle erişkin yaşta ortaya çıkmakla birlikte, obezite sıklığının artmasına paralel olarak çocuk ve ergenlerde de giderek daha sık görülmektedir. Tip 2 diyabet sinsi seyirli olabilir ve tanı konulduğunda mikrovasküler komplikasyonlar başlamış olabilir. Tedavide yaşam tarzı değişiklikleri, oral antidiyabetikler, enjeksiyon tedavileri ve gerektiğinde insülin kullanımı yer alır.

4.1.3. Gestasyonel Diyabetes Mellitus

Gestasyonel diyabet, gebelik sırasında ilk kez saptanan glukoz tolerans bozukluğu veya diyabet durumudur. Türk Diyabet Derneği, gestasyonel diyabetin hem anne hem de fetus açısından kısa ve uzun dönem riskler taşıdığını vurgular. Gebelikte artan insülin direnci temel patofizyolojik mekanizmadır.

Doğumdan sonra çoğu vakada glukoz metabolizması normale dönse de, bu bireylerde ilerleyen yıllarda tip 2 diyabet gelişme riski artmıştır.

4.1.4. Diğer Spesifik Diyabet Tipleri

Bu grup, diyabetin daha nadir görülen ve altta yatan belirli nedenlerle ilişkili formlarını kapsar. Bunlar arasında monogenik diyabet formları (MODY, neonatal diyabet), pankreasın ekzokrin hastalıklarına bağlı diyabet, endokrin hastalıklara bağlı diyabet, ilaç veya kimyasal maddelere bağlı diyabet ve genetik sendromlarla ilişkili diyabet türleri yer alır. Bu diyabet tiplerinde tanı ve tedavi yaklaşımı altta yatan nedenin belirlenmesine dayanır.

4.2. Diyabetli Hasta Diyalizi Temel Prensipleri

Diyabetli hastalarda diyaliz süreci, hem böbrek yetmezliğinin hem de diyabetin birlikte yarattığı metabolik ve kardiyovasküler riskler nedeniyle özel dikkat gerektirir. Diyaliz sırasında ve diyaliz seansları arasında glisemik dalgalanmalar sık görüldüğünden, kan şekeri izlemi temel önceliklerden biridir. Hemodiyaliz esnasında hipoglisemi riski artabileceği için kan şekeri seans öncesi, sırasında ve sonrasında değerlendirilir; insülin ve oral antidiyabetiklerin dozları diyaliz günlerine göre ayarlanır. HbA1c tek başına yeterli bir izlem aracı olmadığından, mümkün olan durumlarda sürekli glukoz izlem sistemleri veya sık kapiller glukoz ölçümleri tercih edilir.

Diyabetli diyaliz hastalarında sıvı ve elektrolit dengesi büyük önem taşır. Diyabetik hastalarda otonom nöropatiye bağlı hipotansiyon daha sık görülebileceğinden, ultrafiltrasyon hızı dikkatle belirlenir ve intradiyalitik hipotansiyon yakından izlenir. Potasyum, sodyum ve bikarbonat düzeyleri düzenli olarak kontrol edilir; hiperkalemi veya ani elektrolit değişikliklerinin kardiyak aritmi riskini artırabileceği unutulmamalıdır.

Kan basıncı yönetimi diyaliz sırasında özel bir hassasiyet gerektirir. Diyabetli hastalarda damar sertliği ve kardiyovasküler hastalık sıklığı yüksek olduğundan, seans sırasında ani kan basıncı düşüşleri veya yükselmeleri yakından takip edilir. Antihipertansif ilaçların zamanlaması diyaliz saatlerine göre düzenlenir ve kuru ağırlık doğru şekilde belirlenmeye çalışılır.

Beslenme yönetimi diyaliz alan diyabetli hastalarda kritik bir unsurdur. Diyaliz sırasında ve sonrasında artan katabolizma nedeniyle yeterli protein ve enerji alımı sağlanırken, kan şekeri kontrolünü bozmayacak bir karbonhidrat dağılımı hedeflenir. Aynı zamanda fosfor, potasyum ve sodyum kısıtlamaları bireyselleştirilir. Periton diyalizi alan hastalarda diyalizat içindeki glukozun hiperglisemiye katkı sağlayabileceği göz önünde bulundurulur.

Diyabetli hastalarda diyaliz sırasında enfeksiyon riski daha yüksektir. Vasküler erişim yolu (arteriyovenöz fistül, greft veya kateter) ya da periton diyalizi kateteri enfeksiyon bulguları açısından düzenli olarak değerlendirilir. Kan şekeri kontrolünün bozulması enfeksiyon riskini artırdığından, glisemik yönetim aynı zamanda enfeksiyon önleme stratejisinin bir parçası olarak ele alınır.

Diyaliz sürecinde kardiyovasküler risklerin izlenmesi büyük önem taşır. Diyabetli diyaliz hastalarında kalp yetmezliği, koroner arter hastalığı ve aritmiler daha sık görülür. Diyaliz seansları sırasında göğüs ağrısı, dispne veya ritim bozukluğu bulguları açısından dikkatli olunmalı ve sıvı yüklenmesinden kaçınılmalıdır.

İlaç tedavisi diyaliz sürecinde mutlaka gözden geçirilmelidir. Diyabet ilaçlarının bir kısmı böbrekten atıldığı için diyalizle birlikte doz ayarlamaları gerekir; bazı oral antidiyabetikler kontrendike olabilir. İnsülin gereksinimi diyaliz günlerinde azalabileceğinden, hipoglisemiye karşı yakın izlem şarttır. Ayrıca antikoagülanlar, fosfat bağlayıcılar ve eritropoez uyarıcı ajanlar gibi ilaçların kullanımı da diyabetli hastanın genel durumuna göre düzenlenir.

Joint British Diabetes Societies guidelines 2022 önerilerinin başında; hipogliseminin önlenmesi yer almaktadır. Diyaliz alan hastalarda insülin klirensinin azalması ve diyaliz sırasında glukoz dalgalanmalarının artması nedeniyle hipoglisemi riski yüksektir. Bu nedenle HbA1c hedeflerinin daha gevşek tutulması, HbA1c'nin tek başına yeterli bir izlem aracı olarak kullanılmaması ve mümkün olan durumlarda sık kapiller kan şekeri ölçümü veya sürekli glukoz izlem sistemlerinin (CGM) tercih edilmesi önerilmektedir.

Kılavuz, diyaliz günlerinde glisemik yönetimin ayrı ele alınmasını önermektedir. Hemodiyaliz sırasında ve sonrasında hipoglisemi riski arttığı için insülin dozlarının diyaliz günlerinde azaltılması, kısa etkili insülinlerin zamanlamasının dikkatle ayarlanması ve seans öncesi kan şekeri düzeylerinin mutlaka değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Oral antidiyabetik ilaçların büyük kısmının ileri evre böbrek yetmezliğinde uygun olmadığı, metformin ve bazı sülfonilürelerin genellikle kaçınılması gereken ilaçlar arasında yer aldığı vurgulanmaktadır.

Periton diyalizi alan diyabetli hastalarda, diyalizat içindeki glukozun sistemik emilimi nedeniyle hiperglisemi ve kilo artışı riskine dikkat çekilmektedir. Bu hastalarda insülin gereksiniminin artabileceği, intraperitoneal insülin kullanımının bazı hastalarda seçenek olabileceği ve beslenme planının glukoz yükü göz önünde bulundurularak düzenlenmesi gerektiği ifade edilmektedir.

Kılavuzda beslenme yönetimi önemli bir yer tutmaktadır. Diyaliz hastalarında malnütrisyonun sık görüldüğü, bu nedenle aşırı diyet kısıtlamalarından kaçınılması gerektiği belirtilmektedir. Yeterli protein ve enerji alımı sağlanırken, karbonhidrat dağılımının kan şekeri dalgalanmalarını azaltacak şekilde planlanması önerilmektedir. Diyet tedavisinin mutlaka renal diyet konusunda deneyimli diyetisyenler tarafından yürütülmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Kardiyovasküler risk yönetimi, JBDS önerilerinin bir diğer temel bileşenidir. Diyaliz alan diyabetli bireylerde kardiyovasküler mortalite riski çok yüksek olduğundan, kan basıncı kontrolü, sıvı dengesinin sağlanması ve lipid yönetimi bütüncül bir yaklaşımla ele alınmalıdır. Diyaliz sırasında intradiyalitik hipotansiyondan kaçınılması ve kuru ağırlığın dikkatle belirlenmesi önerilmektedir.

Son olarak diyabetli diyaliz hastalarında hasta eğitimi ve multidisipliner yaklaşım vazgeçilmezdir. Hastanın hipoglisemi belirtilerini tanınması, diyet ve sıvı kısıtlamalarına uyması, vasküler erişim bakımını öğrenmesi ve düzenli kontrollerini aksatmaması tedavi başarısını doğrudan etkiler. Nefroloji, endokrinoloji, diyetisyen ve hemşirelik ekiplerinin birlikte çalışması, diyaliz sürecinde komplikasyonların azaltılmasında temel rol oynar.

Sonuç

Diyabetli diyaliz hastalarında bakım prensipleri ve dikkat edilecek ana noktalar aşağıda özetlenmiştir.

Glisemik izlem: Diyaliz sırasında ve interdiyalitik dönemde glisemik dalgalanmalar sık görüldüğünden, HbA1c tek başına yeterli kabul edilmemeli; mümkün olan durumlarda sık kapiller ölçümler veya sürekli glukoz izlem sistemleri (CGM) kullanılmalıdır.

Hipogliseminin önlenmesi: Hemodiyaliz sırasında artan hipoglisemi riski nedeniyle insülin dozları diyaliz günlerinde azaltılmalı, kısa etkili insülinlerin zamanlaması dikkatle ayarlanmalı ve seans öncesi kan şekeri mutlaka değerlendirilmelidir.

Antidiyabetik ilaç seçimi: İleri evre böbrek yetmezliğinde birçok oral antidiyabetik uygun değildir; metformin ve bazı sülfonilürelerden kaçınılmalı, ilaç dozları diyaliz ve azalmış renal klirens dikkate alınarak düzenlenmelidir.

Sıvı ve elektrolit yönetimi: Volüm durumu yakından izlenmeli, ultrafiltrasyon hızı bireyselleştirilmeli; potasyum, sodyum ve bikarbonat düzeyleri düzenli olarak kontrol edilmelidir.

Kan basıncı kontrolü: Damar sertliği ve kardiyovasküler hastalık sıklığı yüksek olduğundan, intradiyalitik hipotansiyon ve hipertansiyon açısından yakın izlem yapılmalı, kuru ağırlık doğru şekilde belirlenmelidir.

Beslenme yönetimi: Malnütrisyon riskine karşı yeterli protein ve enerji alımı sağlanmalı; karbonhidrat dağılımı glisemik dalgalanmaları azaltacak şekilde planlanmalı ve diyet mutlaka renal diyet konusunda deneyimli diyetisyenlerce düzenlenmelidir.

Periton diyalizine özgü hususlar: Diyalizat glukozunun sistemik emilimi nedeniyle hiperglisemi ve kilo artışı riski göz önünde bulundurulmalı; insülin gereksinimi ve beslenme planı buna göre ayarlanmalıdır.

Enfeksiyon riskinin azaltılması: Vasküler erişim ve periton kateteri enfeksiyon açısından düzenli değerlendirilmeli; glisemik kontrol enfeksiyon önleme stratejisinin bir parçası olarak ele alınmalıdır.

Kardiyovasküler risk yönetimi: Kan basıncı, sıvı dengesi ve lipid yönetimi bütüncül yaklaşımla ele alınmalı; diyaliz sırasında kardiyak semptomlar açısından dikkatli olunmalıdır.

Hasta eğitimi ve multidisipliner yaklaşım: Hipoglisemi farkındalığı, diyet ve sıvı uyumu, erişim yolu bakımı konusunda hasta eğitimi sağlanmalı; nefroloji, endokrinoloji, diyetisyen ve hemşirelik ekipleri koordineli çalışmalıdır.

4.3. Vaka Temelli Değerlendirme

65 yaşında kadın hasta, yaklaşık 6 yıldır kronik böbrek yetmezliği tanısı ile periton diyalizi uygulamaktadır. Kronik böbrek yetmezliğinin etiyojisinde uzun süredir devam eden diyabet mellitus yer almaktadır. Hasta, evden hemodiyaliz merkezine her gün düzenli olarak gidememesi nedeniyle periton diyalizini zorunlu bir tedavi seçeneği olarak sürdürmektedir.

Hastanın izlem sürecinde en sık karşılaşılan sorunlar; tekrarlayan periton ve kateter ilişkili enfeksiyonlar olmuştur. Fiziksel değerlendirmede karın bölgesinde hassasiyet, periton diyaliz kateteri giriş yerinde belirgin kızarıklık ve zaman zaman akıntı gözlenmiştir. Hasta, yaklaşık iki ayda bir gelişen enfeksiyonlar nedeniyle yoğun antibiyotik tedavileri almaktadır.

Hastanın değerlendirmesinde enfeksiyon riski yüksek bulunmuş, kateter bakımının sürekliliği ve aseptik uygulamaların önemi ön plana çıkmıştır. Ayrıca hastada obezite sorununun her yıl artış gösterdiği belirlenmiş, kilo artışının hem diyabet kontrolünü hem de periton diyalizi uygulamasını olumsuz etkilediği saptanmıştır. Hastanın fiziksel aktivite düzeyi düşük olup, beslenme alışkanlıklarının düzensiz olduğu gözlenmiştir.

Periton diyalizi uygulama teknikleri, el hijyeni ve kateter bakımına yönelik eğitimler tekrarlanmıştır. Enfeksiyon belirtileri açısından hasta yakından izlenmiş, kızarıklık, akıntı ve ateş gibi bulguların erken bildirilmesi konusunda bilgilendirme yapılmıştır. Diyabet ve obezite yönetimi için diyetisyen iş birliği sağlanmış, kilo kontrolüne yönelik danışmanlık verilmiştir. Uzun süreli antibiyotik kullanımı nedeniyle olası yan etkiler ve tedaviye uyum düzenli olarak değerlendirilmiştir.

Hasta, periton diyalizi sırasında gelişebilecek komplikasyonlar açısından düzenli olarak izlenmekte; enfeksiyonların önlenmesine yönelik girişimler ve multidisipliner yaklaşım ile bakım süreci sürdürülmektedir. Bu kapsamda peritonit, kateter çıkış yeri ve tünel enfeksiyonları, ultrafiltrasyon yetersizliği, sıvı-elektrolit dengesizlikleri ve metabolik komplikasyonlar yönünden hasta yakından takip edilmekte; vital bulgular, günlük diyaliz kayıtları ve laboratuvar parametreleri düzenli olarak değerlendirilmektedir.

Enfeksiyon riskinin azaltılmasına yönelik olarak aseptik tekniklere titizlikle uyulmakta, kateter bakım ve pansumanları standart protokoller doğrultusunda yapılmakta, hasta ve bakım verenlere el hijyeni, kateter bakımı ve enfeksiyon belirtilerinin erken tanınmasına ilişkin eğitimler verilmektedir. Bakım süreci; nefroloji hekimi, periton diyalizi hemşiresi ve teknikeri, diyetisyen ve gerekli durumlarda enfeksiyon hastalıkları uzmanının yer aldığı multidisipliner ekip tarafından yürütülmekte; hastanın beslenme durumu, sıvı dengesi, ilaç tedavileri ve tedaviye uyumu düzenli olarak değerlendirilerek bireyselleştirilmiş bakım planı doğrultusunda izlem ve tedavi sürdürülmektedir.

Hastada obeziteye yönelik beslenme planı, kilo kaybı sağlanırken hastanın protein-enerji dengesinin korunmasını hedeflemelidir. Bu doğrultuda enerji alımı kontrollü şekilde azaltılırken, periton veya hemodiyaliz gereksinimine uygun yeterli ve kaliteli protein alımı sağlanır. Basit karbonhidratlar ve doymuş yağlar sınırlandırılır, posa içeriği yüksek ancak potasyum ve fosfor düzeyi kontrol altında olan besinler tercih edilir. Tuz ve sıvı alımı kısıtlanarak ödem ve hipertansiyon riski azaltılırken, laboratuvar bulguları doğrultusunda potasyum ve fosfor alımı düzenlenir. Diyet planı, hastanın klinik durumu, eşlik eden hastalıkları ve diyaliz türü göz önünde bulundurularak diyetisyen ve nefroloji ekibi iş birliğiyle bireyselleştirilir.

Hastada diyabete bağlı glisemik kontrolün sağlanması amacıyla insülin ve/veya oral antidiyabetik ilaçlar kullanılmaktadır. Bu tedaviler kan glukoz düzeylerini düzenleyerek diyabete bağlı komplikasyonların ilerlemesini önlemeyi amaçlar. Kullanım sırasında hipoglisemi, kilo artışı ve insüline bağlı enjeksiyon bölgesi sorunları açısından hasta izlenmeli; periton diyalizi solüsyonlarının içerdiği glukozun kan şekeri üzerine etkisi dikkate alınarak doz ayarlamaları

yapılmalıdır. Tekrarlayan periton ve kateter ilişkili enfeksiyonlar nedeniyle hasta sıklıkla antibiyotik tedavisi almaktadır. Antibiyotikler enfeksiyon etkenine yönelik olarak sistemik veya intraperitoneal yoldan uygulanmaktadır. Uzun süreli ve tekrarlayan antibiyotik kullanımına bağlı olarak gastrointestinal yan etkiler, mantar enfeksiyonları ve antibiyotik direnci gelişebileceğinden hasta yakından izlenmeli; tedavi süresi ve dozları hekim önerilerine uygun şekilde uygulanmalıdır. Hastada kronik böbrek yetmezliğine bağlı renal anemi gelişme riski nedeniyle eritropoietin ve demir preparatları kullanılabilir. Bu ilaçlar hemogloblin düzeyini artırmayı hedeflerken; hipertansiyon, baş ağrısı ve demir preparatlarına bağlı gastrointestinal yakınmalar açısından düzenli takip gerektirir. Fosfor bağlayıcılar, hiperfosfatemi kontrolü amacıyla yemeklerle birlikte kullanılmaktadır. Bu ilaçlar fosfor emilimini azaltarak kemik-mineral bozukluklarının önlenmesine katkı sağlar. Kabızlık ve mide rahatsızlığı gibi yan etkiler açısından hasta izlenmeli, laboratuvar değerleri düzenli kontrol edilmelidir. Gerektiğinde vitamin D ve kalsiyum preparatları da tedaviye eklenmektedir; ancak hiperkalsemi riski nedeniyle dikkatli kullanım önemlidir. İlaç kullanımına ilişkin olarak hastaya; ilaçlarını düzenli ve doğru dozlarda kullanması, periton diyalizi uygulama saatleriyle ilaç saatlerini uyumlu hale getirmesi, enfeksiyon bulgularında gecikmeden sağlık ekibine başvurması, reçetesiz ilaç kullanmaması ve özellikle diyabet ve obezite nedeniyle beslenme-diyet önerilerine uymasının önemi vurgulanmıştır. Multidisipliner ekip yaklaşımıyla ilaç tedavileri düzenli olarak gözden geçirilmekte, hastanın güvenli ve etkin bir tedavi süreci sürdürmesi hedeflenmektedir.

Kaynakça

- American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. (2026). 11. Chronic kidney disease and risk management: Standards of care in diabetes-2026. *Diabetes Care*, 49(Supplement_1), S246–S260. <https://doi.org/10.2337/dc26-S011>
- de Boer, I. H., Khunti, K., Sadusky, T., Tuttle, K. R., Neumiller, J. J., Rhee, C. M., Rosas, S. E., Rossing, P., & Bakris, G. (2022). Diabetes management in chronic kidney disease: A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Diabetes Care*, 45(12), 3075–3090. <https://doi.org/10.2337/dci22-0027>
- Frankel, A. H., Wahba, M., Ashworth, V., Bedi, R., Berrington, R., Buckley, M., Chandrasekharan, L., Doyle, F., Duval, D., Game, F., Hamilton, S., Hussain, S., James, J., Jebb, H., Karalliedde, J., Kong, M. F., Kuverji, A., Lambie, M., Main, C., Price, S., ... Chowdhury, T. A. (2023). Management of adults with diabetes on dialysis: Summary of recommendations of the Joint British Diabetes Societies guidelines 2022. *Diabetic Medicine*. 40(4), e15027. <https://doi.org/10.1111/dme.15027>
- Khanna, U. (2020). Management of Hyperglycemia in Dialysis Patients without Compromising Nutritional Status. *Journal of Renal Nutrition and Metabolism*, 6(4), 102-105. https://journals.lww.com/jrnrm/fulltext/2020/06040/management_of_hyperglycemia_in_dialysis_patients.6.aspx
- Leong, F. F., Binte Abu Bakar Aloweni, F., Choo, J. C. J., & Lim, S. H. (2023). Patient education interventions for haemodialysis and peritoneal dialysis catheter care: An integrative review. *International Journal of Nursing Studies Advances*, 5, 100156. <https://doi.org/10.1016/j.ijnsa.2023.100156>
- Mottl, A. K., Alicic, R., Argyropoulos, C., Brosius, F. C., Mauer, M., Molitch, M., Nelson, R. G., Perreault, L., & Nicholas, S. B. (2022). KDOQI US Commentary on the KDIGO 2020 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in CKD. *American Journal of Kidney Diseases*, 79(4), 457–479. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2021.09.010>
- Woodrow, G., Fan, S. L., Reid, C., Denning, J., & Pyrah, A. N. (2017). Renal Association Clinical Practice Guideline on peritoneal dialysis in adults and children. *BMC nephrology*, 18(1), 333. <https://doi.org/10.1186/s12882-017-0687-2>