

YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDEKİ AKUT BÖBREK YETMEZLİĞİ VE RENAL REPLASMAN TEDAVİSİNDE HEMŞİRELİK YÖNETİMİ

NURSING MANAGEMENT IN ACUTE RENAL FAILURE AND RENAL REPLACEMENT THERAPY IN INTENSIVE CARE UNIT

Besey ÖREN^a Neriman ZENGİN^b

ÖZET Yoğun bakım ünitelerinde birçok nedene bağlı olarak akut böbrek yetmezliği gelişebilir. Nedeni ne olursa olsun akut böbrek yetmezliğinin yoğun bakım tedavisinde sıklıkla renal replasman tedavi seçeneklerinden birisi uygulanır. Bu tedaviler yoğun bakım hastasının tedavisinin kritik bir parçasıdır ve çoğu zaman hayat kurtarıcı olmaktadır. Ancak gerektirdiği teknik donanım, özel bilgi, deneyim ve tedaviye bağlı komplikasyon gelişme riski sebebi ile özel hemşirelik bakımı uygulanmasını gerektirir. Bu sebeple yoğun bakım hemşiresi bu hastaların yoğun bakım sürecinde çok önemli rol oynar. Bu derlemenin amacı, yoğun bakımda çalışan hemşirelerin dikkatini akut böbrek yetmezliğine ve bu hastalıkta sıklıkla uygulanan renal replasman tedavilerine çekerek, akut böbrek yetmezliği sebebi ile renal replasman tedavisi uygulanan hastaların hemşirelik yönetimine ilişkin klinik alanda uygulayabilecekleri bilgiler sunmaktır.

Anahtar Kelimeler Akut Böbrek Yetmezliği, Renal Replasman Tedavileri, Yoğun Bakım Ünitesi, Hemşirelik Yönetimi.

ABSTRACT Acute renal failure may develop in intensive care units due to many factors. Regardless of the cause, one of the renal replacement therapy options is frequently used in intensive care treatment of acute renal failure. These treatments are a critical part of the treatment of Intensive Care Unit (ICU) patients and are often life-saving. However, a special nursing care is required because of technical equipment, special knowledge and risk of developing complications related to treatment and practice. This is why the intensive care nurse plays a very important role during the intensive care period of the patient. The aim of this review is to draw the attention of nurses working in intensive care to acute renal failure, to the renal replacement treatment used frequently in this case, and also provide information related to nursing management during this special care. **Key words:** Acute Renal Failure, Renal Replacement Therapy; Intensive Care Unit, Nursing Management.

GİRİŞ

Yoğun bakım üniteleri yaşamı tehdit edici hastalığı olan, fizyolojik dengesi bozulmuş; organ ya da sistem işlevlerinin kısmen veya tamamen yitirildiği hastalara en üst düzeyde bakım sunmak, tedavi etmek ve yarar sağlamak üzere kurulmuş, hastaların yakından takip edildiği, yaşam kurtarıcı teknolojik araç ve gereçlerle donatılmış, yaşamsal organlara yönelik destek tedavilerinin uygulandığı multidisipliner ekip yaklaşımının olduğu ünitelerdir.^{1,2} Bu ünitelerde; sepsis, çoklu organ yetmezliği ve kardiyak sorunlar gibi nedenlerle oluşan hemodinamik bozukluklar, artmış katabolizma, vazopressör ilaçlar ve mekanik ventilasyon gibi nedenlerle akut böbrek yetmezliği (ABY) tablosu sıklıkla gelişmektedir.^{3,4,5} Yoğun bakım ünitesinde ABY, izole bir organ yetmezliğinden çok daha geniş kapsamlı, insidansı %4-6, mortalite oranı %40-70 arasında değişen kompleks bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle tanısının konulmasından tedavisine ve bakımına kadar geçen süreç oldukça titiz bir şekilde değerlendirilmelidir.⁶ Bu derlemenin amacı,

yoğun bakımda çalışan hemşirelerin dikkatini akut böbrek yetmezliğinde uygulanan renal replasman tedavisine çekerek bu tedaviyi gören hastaların klinik uygulamadaki hemşirelik bakımına katkı sağlamaktır.

AKUT BÖBREK YETMEZLİĞİ

Böbrek, temel olarak iç sıvı ortamının hacim ve kompozisyonunu düzenleyen organdır; salgılama fonksiyonu düzenleme fonksiyonuna bağlı olarak çalışır. Böbrek yetmezliğinde böbreğin düzenleme fonksiyonu bozulur ve metabolik artıkları atma, sıvı elektrolit dengesini devam ettirme yeteneği kaybolur.⁷ ABY, oligüri ile veya oligüri olmaksızın kanda üre, BUN, kreatinin ve potasyum düzeyinin hızla yükselmesi sonucu gelişir.⁸⁻¹⁰ Kritik hastalarda ABY tanımı ile ilgili bir fikir birliği olmamakla birlikte, günümüzde ABY, glomerular filtrasyon hızında düşme ve serumda nitrojenli atık ürünlerinin birikmesi (örn. üre, kreatinin, potasyum) ile sıvı, elektrolit ve asit-baz dengesinde bozulmalar şeklindeki tanım kabul görmektedir. Bu durum oligürik olabilir veya

Geliş Tarihi/Received:10-02-2017; Kabul Tarihi/Accepted:20-07-2017

^a Yard. Doç. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü;

^b Doç. Dr. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, [ORCID: 0000-0002-1045-7288](https://orcid.org/0000-0002-1045-7288)

Yazışma Adresi/Correspondence: Yard. Doç. Dr. Besey Ören, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane (Haydarpaşa) Külliyesi Selimiye Mah. Tıbbiye Cad. No:38 34668 Üsküdar, İstanbul

olmayabilir.^{7,11} Yoğun bakımda izlenen hastaların yaklaşık dörtte birini etkileyen, genellikle çoklu organ yetmezliğinin bir parçası olan ve mortalitesi oldukça yüksek olan bir hastalıktır.⁶ ABY ile ilgili klinikte en sık kullanılan laboratuvar ölçütü kreatinindir.¹² YBÜ'nde görülen ABY'lerin nedenleri prerenal, renal ve postrenal olarak üç gruptur. Prerenal nedenler genellikle volüm azlığına bağlı gelişen patolojiler iken; renal nedenler genellikle akut tübül nekroz ve nefrotoksik ilaçlara bağlı patolojilerdir. Postrenal nedenler ise büyük oranda alt üriner sistemde darlık ve tıkanıklıklara sebep olan durumlardır. ABY'nin yoğun bakım tedavisi çoğunlukla renal replasman tedavi seçeneklerinden biri ile yapılmaktadır.¹²

RENAL REPLASMAN TEDAVİLERİ

Tanım

Renal replasman tedavisi (RRT) yoğun bakımdaki ABY hastalarının tedavisinin kritik bir parçasıdır. Akut böbrek yetmezliği gelişen yoğun bakım hastalarında tıbbi tedaviye yanıt alınmadığında, diyaliz seçenekleri arasında doğru hastaya doğru zamanda en uygun RRT yöntemini seçmek hayat kurtarıcı olmaktadır. Yoğun bakım hastaları ile yapılan çok merkezli bir çalışmada RRT gerektiren ABY sıklığı %72 bulunmuştur.¹³ PICARD (Progressive initial critical care renal disease) çalışmasında ise, hemodiyaliz oranı %64, kalıcı böbrek hasarı oranı %50 olarak belirtilmiştir.¹⁴

Diyaliz şekli ya da filtrasyon zamanı hakkında tartışmalar olmakla birlikte son zamanlardaki eğilim RRT'ye erken başlamak yönündedir. RRT'nin süresi ve dozu üremik toksinlerin kontrolüne bağlıdır. RRT'nin değişik yöntemleri mevcuttur. Bunlar peritoneal diyaliz, aralıklı renal replasman tedavisi ve sürekli renal replasman tedavisidir. Bu yöntemlerden hangisinin seçileceği hastaya göre değişir. Sürekli renal replasman tedavisinin aralıklı renal replasman tedavisine göre bazı üstünlüklerinin olduğu belirtilse de (örneğin hemodinamik stabilite, sıvının kolay idare edilmesi, intrakraniyal basıncın stabil tutulması gibi) aralıklı renal replasman tedavisine göre hayatta kalmayı olumlu etkilediğine dair bir kanıt yoktur. RRT'nin bazı yan etkileri de olabilir. Fazla antikoagülasyona bağlı kanama, elektrolit bozuklukları, uzun süren immobilizasyon vb. gibi.¹⁵ Bu yan etkilerin kontrolü yapılmalı ve önlenmeye çalışılmalıdır. RRT'ye ne zaman

başlanacağı ile ilgili tartışmalar sürse de geleneksel olarak kabul edilen endikasyonlar hala geçerliliğini sürdürmektedir. Bu endikasyonlar Tablo 1'de verilmiştir.¹⁶

Yoğun bakımdaki hastaya hangi RRT yöntemi ile tedavi yapılacağına, hastanın durumu ve yoğun bakım ünitesinin koşullarına göre karar verilir ve en uygun RRT formu seçilerek tedaviye başlanır. RRT nin farklı formları Tablo 2'de belirtildiği şekildedir.¹⁷

Tablo 1. Renal replasman tedavisi için geleneksel endikasyonlar

- Diüretik tedaviye dirençli intravasküler volüm yüklenmesi
- Medikal tedaviye dirençli metabolik asidoz (PH <7.1)
- Medikal tedaviye dirençli hiperkalemi (K >6.5mEq/L)
- Üremik durum (ensefalopati, perikardit, kanma diyatezi)
- Diyalize uygun ilaç veya toksin intoksikasyonu
- Geleneksel soğuk uygulamalarına dirençli hipertermi
- Akut böbrek hasarına bağlı ciddi elektrolit bozuklukları
- Sıvı tedavisine cevap vermeyen ilerleyici azotemi veya oligüri

Tablo 2. Farklı renal replasman tedavisi formları

Aralıklı	Sürekli
Hemodiyaliz (IHD)	Ultrafiltrasyon (SCUF)
Ultrafiltrasyon (IUF)	Peritoneal (CPD)
Peritoneal (IPD)	Hemofiltrasyon (CAVH, CVVH)
Günlük Hemodiyaliz (CHD)	Hemodiyafiltrasyon (CA/CVVHDF)

Renal Replasman Tedavi Seçenekleri

Yoğun bakımda uygulanan RRT seçenekleri periton diyalizi ve hemodiyaliz olarak temelde iki grupta incelense de periton diyalizi yöntemleri son yıllarda yoğun bakım ünitelerinde çok az uygulanmaktadır. Daha çok hemodiyaliz yöntemleri kullanılmaktadır. ABY genellikle çoklu organ yetmezliği ile birlikte geliştiği için, tedavisinde hemodiyaliz yöntemlerinden sıklıkla kesintisiz olarak uygulanan sürekli renal replasman tedavisi (SRRT) tercih edilmektedir.¹⁵

Akut Periton Diyalizi (PD): Periton diyalizi normal böbreğin bazı işlevlerinin taklit edildiği bir yöntemdir. Peritonu sağlıklı kişilerde, yarı geçirgen membran olarak periton zarının kullanılması ile kandan fazla sıvı, metabolik artıklar ve toksinlerin indirek yolla uzaklaştırıldığı bir tedavi yöntemidir. İki farklı formu vardır. Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi (SAPD) ve Aletli Periton Diyalizi (APD). Sürekli ayaktan periton diyalizi ve APD uygulamaları yoğun bakımda yatan akut hastalar

için tercih edilen yöntemler değildir. PD kateter uygulaması sıklıkla PD sıvısının sızmasına, enfeksiyona, kateter malfonksiyonuna ve nadiren de olsa bir organ perforasyonuna sebep olabilir. Ayrıca yoğun bakım üniteleri için pratik sayılmaz. Ancak venöz tedavi imkanlarının olmadığı yoğun bakım ünitelerinde, durumu stabil olan hastalarda kısa süreli uygulanabilir. Yoğun bakımdaki hastalarda PD'nin yerini sürekli venöz tedavi almıştır.¹⁸⁻²⁰

Hemodiyaliz (HD): Hemodiyaliz; hastadan alınan kanın bir membran aracılığı ve bir makine yardımı ile sıvı-solüt içeriğinin yeniden düzenlenmesidir. Diyaliz tedavisinde sıvı ve solütlerin geçişi difüzyon ve ultrafiltrasyon ilkelerine göre olur. ABY için hemodiyaliz tedavisinde iki adet klasik seçenek bulunmaktadır: Aralıklı hemodiyaliz ve sürekli renal replasman tedavisi. Ancak son yıllarda yavaş düşük etkinlikli günlük diyaliz (YDEGD) kavramı üçüncü bir seçenek olarak bu diyaliz formlarına eklenmiştir.^{10,21,22}

Yoğun bakım ünitelerinde takip edilen hastalarda daha önceden AV fistül veya AV greft mevcut ise ve akut bir olay sonucu yoğun bakımda diyaliz uygulanacaksa var olan AV fistül veya greft kullanılır. Ancak hasta daha önce diyaliz tedavisi görmemişse ve akut gelişen bir olay söz konusu ise, çift lümenli bir kateterin femoral, subklavyen veya internal juguler vene yerleştirilmesi ile diyaliz işlemi yapılır.²³

Hemodiyaliz hayat kurtarıcı bir tedavi yöntemi olmasına karşın pek çok komplikasyona neden olur. Bu komplikasyonlar akut ve kronik komplikasyonlar olarak ikiye ayrılır. Hemodiyalizin akut komplikasyonları; hipotansiyon, kramp, bulantı-kusma, baş ağrısı, göğüs ağrısı, sırt ağrısı, kaşıntı, ateş-titreme vb. dir. ABY de BUN düzeyi 150mg/dL'nin üzerinde olan hastalarda diyaliz dengesizlik sendromu olarak sıralanabilir. Kronik komplikasyonlar ise; hipertansiyon, kardiyovasküler sorunlar, nörolojik sorunlar, kas iskelet sorunları, anemi, kanamaya eğilim ve çeşitli enfeksiyonlar olarak sıralanabilir.²⁴

Yoğun bakım hemşireleri akut diyaliz komplikasyonları yönünden hastaları yakından takip etmeli ve bu komplikasyonların gelişmemesi için önlem almalıdır. Ayrıca bazı komplikasyonların gelişmemesi için (enfeksiyon, emboli, kanama) hemşireler akut durumlarda santral venöz kateteri olan hastalarda hemodiyaliz işlemini başlatırken; sterilizasyon, heparinizasyon ve kateterin çalışıp

çalışmadığının kontrolüne dikkat etmelidirler ve işlemden önce hastadan hematokrit, pıhtılaşma zamanı, serum potasyum ve BUN düzeyi kontrolü için kan alıp laboratuvara göndermelidirler.^{13,14,21}

Hemodiyaliz Seçenekleri: Hemodiyaliz yönteminin de kendi içinde birden fazla seçeneği söz konusudur. Yoğun bakım hastasının durumuna göre aşağıda belirtilen seçeneklerden biri tercih edilerek uygulanır.

Akut hemodiyaliz, ABY'liğinde veya akut olarak ortaya çıkan volüm yüklenmesi, hiperpotasemi, hiperkalsemi, hiperürisemi, hiperfosfatemi, asit- baz dengesi bozuklukları, dolaşım yetmezliği durumlarında ve ilaç intoksikasyonları ile zehirlenmelerde uygulanabilir.^{10,24}

Yavaş-sürekli diyaliz yöntemleri (YSDY), özellikle yoğun bakım ünitelerinde, birden fazla organ yetmezliği ile birlikte gelişen akut böbrek yetmezliğinin (ABY) tedavisinde ilk seçenek olarak düşünülmektedir. Bu yöntemlerin ortak özelliği, uygulama işleminin basit oluşu ve yavaş hızda fakat sürekli olarak sıvı ve solütlerin uzaklaştırılmasının sağlanabilmesidir. Özellikle sepsis, miyokard infarktüsü, gastrointestinal kanama ve solunum yetmezliğinin eşlik ettiği ABY olan hastalardaki hemodinamik dengenin bozukluğu, klasik hemodiyaliz tedavisinin uygulanmasında sorunlar yaratmaktadır. Bu nedenle hemodinamik dengenin iyi korunduğu yavaş düşük etkinlikli günlük diyaliz (YDEGD) yöntemi tercih edilmektedir.¹⁷

Aralıklı Hemodiyaliz (IHD), günlük veya gün aşırı olarak uygulanabilen ve diğer yöntemlere kıyasla kısa süreli (üç-dört saat) uygulanan diyaliz yöntemidir. Aralıklı hemodiyaliz yıllardır standart tedavidir ve hemodinamik olarak stabil olan hastalar için etkin olarak kullanılabilir. Ancak kanama, hipotansiyon, aritmiler ve girişim yeri enfeksiyonları görülebilir.²⁵

Yavaş düşük etkinlikli günlük diyaliz (YDEGD), Bu alternatif metotla aralıklı hemodiyaliz ile sürekli renal replasman tedavisinin (SRRT) avantajları birleştirilmektedir. SRRT'nin bilinen üç avantajı olan hemodinamik stabilite, hipervoleminin düzeltilmesi ve efektif solüt arıtılması YDEGD ile de mümkün olabilmektedir. YDEGD yöntemi ile klasik diyaliz, düşük kan ve diyalizat akım hızlarıyla günde 6-12 saat gibi uzun sürelerle gerçekleştirilmektedir. Bu yaklaşım ile birlikte

aralıklı hemodiyalize oranla daha fazla hemodinamik stabilite, daha iyi sıvı çekimi ve daha uygun şartlarda solüt arıtımı mümkün

olabilmektedir. Ayrıca aralıklı hemodiyaliz ile aynı ekipman kullanıldığı halde daha az masraflıdır.^{17,26}

Tablo 3. Sürekli renal replasman tedavisinin avantajları, dezavantajları ve komplikasyonları

Avantajları	Dezavantajları	Komplikasyonları
Hemodinamik kararlılığı artırır	Ciddi heparinizasyon ihtiyacı	Arter ve vene takılan kateterin çıkması
Sepsisin önlenmesinde etkili	Hastanın hareketsiz olması	Bağlantının kesilmesi
Sitokinlerin uzaklaştırılmasında etkili	Laktat içeren diyalizat formüllerinin yan etkileri	Kanama
Yavaş üre atımı sırasında en iyi sıvı dengesini sağlar	Hipofosfatemi, hipomagnazemi ve hipokalemi riskleri	Tromboz
Neredeyse sınırsız beslenme kaynağı sağlar	Maliyet ve işgücü ihtiyacının artması	Sepsis
Azotemi, elektrolit ve asit baz bozuklukların dengeli ve etkin biçimde düzeltilmesi		
Uygulamanın basit olması		

Kesintisiz olarak uygulanan sürekli renal replasman tedavisi (SRRT), yoğun bakımda çoklu organ yetmezliği gelişen hipotansif ve nutrisyonel destek verilen hastalarda sıvının ve toksik maddelerin uzaklaştırılmasında, 24 saat süre ile solüt temizliği ve sıvı çekilmesine imkan sağlanmasında etkili bir yöntemdir. Kısaca stabil olmayan hastalarda seçilecek en iyi tedavi seçeneğidir. Girişim HD ile aynıdır. Sürekli renal replasman tedavisi vasküler girişim yolunun tipine ve diyaliz için kullanılan fizyolojik mekanizmaya göre sınıflandırılmaktadır. Sürekli venöz hemofiltrasyon en sık kullanılan sürekli renal replasman tedavi yöntemidir. Diyaliz dozunun mortaliteye etkisi olduğu ve ultrafiltrasyon hızının en az 35 ml/saat/kg olması gerektiği gösterilmiştir. Yüksek hacimli hemofiltrasyon, sepsis için önerilen bir tedavidir. Sürekli renal replasman tedavisinin bazı avantajları olmakla birlikte dezavantajları da vardır.^{12,17,26}

Sürekli renal replasman tedavisinin değişik yöntemleri vardır. *Sürekli arteriyovenöz hemofiltrasyon (SAVHD, CAVHD)*; Femoral ya da ekstremite arterinden alınan kanın pompa yardımı olmaksızın küçük yüzeyli bir hollow-fiber hemofiltreden geçirilerek hastaya bir ekstremite veninden veya femoral venden geri verilmesidir. *Sürekli venöz hemofiltrasyon (SVVH, CVVH)*; femoral subklaviyan ya da internal jugular vene yerleştirilen çift lümenli bir kateter aracılığı ile alınan kan bir hemofiltreden geçirilerek aynı kateterden hastaya geri

verilmesidir. *Sürekli venovenöz hemodiyalizde (SVVHD, CVVHD)* işlem SAVHD ile aynıdır. Tek fark çift lümenli bir kateter kullanılarak venöz sistemden alınan kan bir pompa aracılığı ile hemodiyalizere iletilir. *Sürekli venden vene hemodiyafiltrasyon (SVVHDF)* yönteminde ise, hem konveksiyon hem de difüzyon yoluyla madde atılımı ilkeleri birleştirir. Bu teknikte kan ve diyalizat dolanımının yanı sıra hastaya verilecek replasman sıvıları da kanın filtreye girişinden önce ve filtreden çıkışından sonra RRT sistemine verilir.^{23,27}

Bu tedavilerin uygulanabilmesi için RRT konusunda eğitim almış hekim ve hemşireden oluşan bir yoğun bakım ekibine ihtiyaç olduğu gibi teknik desteğe de ihtiyaç duyulabilir.²³

AKUT BÖBREK YETMEZLİĞİ VE RENAL REPLASMAN TEDAVİSİNDE HEMŞİRELİK YÖNETİMİ

Akut böbrek yetmezliğinin tedavisi primer bozukluğun düzeltilmesine odaklıdır. Ancak bununla birlikte hastalığın yönetiminde; sıvı elektrolit dengesizliklerinin önlenmesi, enfeksiyon kontrolü, optimal beslenme bakımı, hasta ve ailesine üreminin sistemik etkileri tedavisi ve bakımı ile ilgili destek sağlanması da bakımın temelini oluşturur.²⁸

Hastanın değerlendirilmesi: Akut böbrek yetmezliğinde birçok organ etkilenebilir. Bu nedenle hangi organların ne derece etkilendiğinin değerlendirilmesi gerekir. Hastanın hastalık hikayesi ayrıntılı olarak

alınmalı hematüri, dizüri, piüri, ani sıkışma hissi (urgency), özellikle yaşlı hastalarda akıntı, idrar tutamama, prostat hastalığı sorgulanmalıdır. Hastanın volüm durumu değerlendirilmelidir. Herhangi bir ameliyat geçirmiş mi? sorgulanmalı ve ameliyat sonrası hemodinamik takibi ile ilgili doküman varsa kontrol edilmelidir. Aldığı çıkardığı ve kilo takibi dikkatli bir şekilde yapılmalı ve herhangi bir ani değişiklik durumu rapor edilmelidir. Kan basıncı kontrolü yapılmalı. Hastada baş dönmesi, ortostatik hipotansiyon bulgusu var mı? kontrol edilmelidir. Volüm kaybına neden olabilecek tüm sıvı kaybı nedenleri tespit edilmelidir. Örneğin; kanama, poliüri, kusma ve ishal gibi. Hastanın kullandığı tüm ilaçlar (NSAİD, aminoglikozitler, ACE inhibitörleri vb.) ve herhangi bir tamamlayıcı tedavi alıp almadığı sorgulanmalı. Çünkü bazı ilaçların olduğu gibi, bazı bitkisel tedavilerin de böbrek fonksiyonları üzerine olumsuz etkileri olabilmektedir. Ayrıca hastanın hastanede ne kadar kaldığı, diyaliz ihtiyacının olup olmadığı serum kreatinini, GFH ve diğer biyokimyasal değerleri de kontrol edilmelidir.^{28,29}

Sıvı elektrolit ve asit baz dengesinin kontrolü: ABY'nin prerenal döneminde sıvı replasmanı önemlidir. Genellikle ilk seçenek kristalloidlerdir. Kan veya kolloidler daha sonra gerekli görülürse verilir. KDIGO' nun sıvı yönetimi ile ilgili önerisi hemorajik şok yoksa, akut böbrek hasarı riski olan veya akut böbrek hasarı olan hastalarda intravasküler volümün genişletilmesi için başlangıç sıvı tedavisinde izotonik kristalloidler, kolloidlere (albumin veya nişasta) tercih edilmelidir şeklindedir. Amaç, renal perfüzyonu düzelterek iskemiye önlemek ve böylece intrinsik böbrek yetmezliğinin gelişmesini önlemektir. Hemşireler sıvı replasmanı yapılırken volüm fazlalığı ve ödem gelişmemesi için dikkatli takip yapılmalıdır. Bunun için özellikle kan ürünleri transfüzyonu yapılacaksa santral venöz basınç takibi gibi invaziv yöntemler kullanılmalıdır.³⁰

ABY'de metabolik asidoz gelişebilir. Hastada bulantı-kusma, kusmaul solunum, hiperkalemi, taşikardi, mental durumda değişme görülebilir. Hemşirelere bu bulguları asidoz yönünden değerlendirmeli ve arteriyal kan gazlarını monitörize edip, oksijen satürasyonunu pulse oksimetre ile izlemeli ve gerekirse oksijen desteği sağlamalıdır. Bu durumda olan hastaya fizyoterapi desteği alınmalıdır. Gerekirse airway takılıp havayolu açıklığı sağlanmalı, göğüs perküsyonu, aspirasyon ve yatak içinde hareket

ettirilerek kalkabiliyorsa sandalyeye oturtulmalıdır. Solunum sıkıntısı ileri derecedeysen bazen mekanik ventilasyon gerekebilir.³¹

Hastaların elektrolit değerleri (özellikle sodyum ve potasyum) dikkatli bir şekilde izlenmeli. Hiperkaleminin erken tanı ve tedavisi hayati önem taşır. Sıvı ve potasyumun retansiyonu kardiyak sistemi etkileyebilir. EKG'de T dalgası değişiklikleri, ST segment depresyonu, uzamış PR aralığı, geniş QRS kompleksi kardiyak fibrilasyon ve arrest ile sonuçlanabilir. Hiperkalemi varsa dekstroz içine insülin konularak infüzyona başlanır. Bu esnada kan glikoz seviyesi dikkatli bir şekilde takip edilmeli, hastanın diyeti ona göre planlanmalıdır. Hasta diüretik döneme girdiğinde sıvı elektrolit takibi dikkatli bir şekilde yapılmalı, dehidratasyon belirti ve bulguları izlenmeli, aldığı çıkardığı kontrolü sık aralıklarla yapılmalıdır.³²

Akut böbrek hastalığında kanama ile ilgili bulgular olabilir. Trombosit ve pıhtılaşma faktörlerinin sentezi yetersiz olacağından hastalarda hematemez, melena ve anemi görülebilir. Hastaların ümmün sistemi etkileneceğinden enfeksiyonlara yatkınlık artar. Üriner sistem enfeksiyonları, pnomoni ve sepsis gibi enfeksiyonlar gelişebilir. Bu enfeksiyonlar hastanın mortalitesinde oldukça etkilidir. Hastalar ateş ve enfeksiyonun labaratuvar bulguları açısından izlenmeli, kan ve idrar kültürleri alınmalıdır. Yoğun bakım ekibi el hijyeni ve ziyaretler konusunda dikkatli davranmalı ve mümkün olduğu kadar ziyaretçiler kısıtlanmalıdır.^{31,32}

Hiperglisemi ve beslenme yönetimi: Yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastalarda görülen önemli bir klinik özellik de, strese bağlı gelişen hiperglisemidir. Bu tablonun oluşumunda stres ve inflamatuvar mediyatörler, insüline karşı çalışan hormonlar ile santral ve periferik insülin rezistansı önemli rol oynamaktadır. Hipergliseminin artmış mortalite ve morbidite ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla hem ABH gelişme riski olan hem de gelişmiş hastalarda hipergliseminin önlenmesi için sıkı glisemik kontrol yapılmalıdır. Kan glikoz düzeyini normalleştirmek için dışarıdan insülin tedavisi uygulanabilir. Ancak kan glikoz düzeyinin 110 mg/dL'nin altına düşürülmemesi gerektiği belirtilmektedir.³³

Akut Böbrek hasarında üremiye bağlı iştahsızlık, bulantı-kusma ve kilo kaybı olabilir. Hastaların bulantı kusmasını önlemek için

antiemetik kullanmak gerekebilir. Negatif nitrojen dengesi özellikle sepsis, cerrahi sonrası multi organ yetmezliği, yetersiz protein alımı, üremi, asidoz ve paratroid hormon anormallikleri ilgilidir. Bunlara bağlı gelişen protein kalori malnütrüsyonu hastane mortalitesinin önemli bir göstergedir. ABH'li hastalar yüksek malnütrüsyon riski taşıdıklarından protein hiperkatabolizmasına karşılık metabolik dengenin korunabilmesi için yeterli protein desteğinin sağlanması gerekir. Bu hastalarda ek beslenme desteği gerekebilir. Enteral, parenteral beslenmeye geçilebilir. Yoğun bakım ekibi, özellikle hemşireler hastanın katabolik hızını dikkate alarak hastanın beslenme sorununa yönelik bir diyetisyen ile birlikte bireyselleştirilmiş bakım kriterlerini oluşturmalıdır. KDIGO' nun protein alımına yönelik önerileri renal replasman tedavisine başlamayı geciktirmek veya önlemek amacıyla protein kısıtlamasından sakınılması yönündedir. Diyaliz ihtiyacı ve katabolik olmayanlarda 0,8-1,0 g/kg/gün protein, renal replasman tedavisi alanlarda 1,0-1,5 g/kg/gün protein ve devamlı renal replasman tedavisi ve hiperkatabolik hasta 1,7 g/kg/gün protein verilmelidir.^{32,33}

Hasta ve ailesine destek: Akut böbrek hastalığı olan hastaların yoğun bakım ekibinden özellikle hemşirelerden emosyonel destek almaya ihtiyaçları vardır. Bu aşamada hasta ve ailesine, hastalık sürecinin uzun olduğu, sabırlı olmaları gerektiği anlatılmalı, ailenin hasta ile vakit geçirmesine izin verilmeli ve bazı uygulamalarda hasta ve ailesinin fikri alınarak bakım uygulamalarına katılmaları sağlanmalıdır. Hasta ve ailenin hastalığı, tedavi ve bakım sürecini anlamaları sağlanmalıdır. Üreminin etkisine bağlı bulantı kusma, konsantrasyon bozukluğu ve şuur durumu bozukluğu gibi fiziksel değişikliklerin nedenleri açıklanmalı. Soru sormalarına, duygu ve endişelerini anlatmalarına izin verilmeli. Hemşirelerin sorulara verdikleri cevaplar açık ve anlaşılır olmalıdır. Eğer ihtiyaç duyulursa hasta ve ailesine profesyonel psikolojik destek sağlanmalı ve eve taburculuk sırasında evde uyması gereken (kan basıncı, ödem, tartı kontrolü, beslenme, düzenli kontroller vb.) konular hakkında bilgi verilmelidir.^{32,34}

Renal replasman tedavisinde hemşirelik yönetimi

Renal replasman tedavisi uygulanan hastanın hemşirelik bakımı akut böbrek yetmezliğinde olduğu gibi; altta yatan nedenin belirlenmesi,

komplikasyonların takibi, sıvı elektrolit dengesinin izlenmesi ve dengesizlik durumunda acil yaklaşım, acil tedavilerin uygulanması, tedavinin etkilerinin ve yan etkileri ile komplikasyonların izlenmesi, hasta ve yakınlarına destek sağlanması esasına dayanır. Bu doğrultuda ele alınacak hemşirelik tanıları şu şekilde sıralanabilir.²⁴

- Sodyum ve su retansiyonuna bağlı *sıvı volüm fazlalığı*
- Diyetteki kısıtlama, oral beslenememe ve katabolizma artışına bağlı *beslenme alışkanlığında bozulma/ beden gereksiniminden az beslenme*
- Üremik toksinler, çoklu invaziv girişimler ve ümmün cevabın bozulmasına bağlı *enfeksiyon riski*
- Üremik toksinlerin merkezi sinir sistemi üzerindeki etkilerine bağlı *düşünce sürecinde değişiklik*
- Sıvı elektrolit- asit baz dengesizliğine bağlı *duyusal-algısal değişiklikler*
- Hareketsizlik veya PD kateterine bağlı *deri bütünlüğünde bozulma riski*
- Anemi ve üremik toksinlere bağlı *yorgunluk*
- Tedavi süreci ve prognozun belirsizliğine bağlı *anksiyete*
- Böbrek fonksiyonlarının bozulmasına bağlı *olası kronik böbrek yetmezliği*
- Böbrek fonksiyon bozukluğuna bağlı *olası hiperkalemi*
- Elektrolit dengesizliğine bağlı *olası kalp ritim bozuklukları*
- Hidrojen iyonlarının atılımının bozulmasına bağlı *olası metabolik asidoz*
- Sıvı retansiyonuna bağlı *olası pulmoner ödem*
- Sağlık durumunda değişikliğe bağlı *baş etmede yetersizlik*
- Diyaliz kateterinin yerinden çıkmasına bağlı *kanma riski*
- Diyaliz işlemine bağlı *tromboz riski* sayılabilir.

Sonuç olarak, ABY yoğun bakım ünitelerinde sık rastlanan, morbidite ve mortalitesi yüksek bir hastalıktır. Aynı zamanda etkili bir tedavi ve bakımla geriye dönüşü mümkün olan bir durumdur. Hastalığın yönetimi etkili bir şekilde yapılmazsa kronik böbrek yetmezliği ve ölüm ile sonuçlanabilir. Bu nedenle hastaların takibi, tedavisi ve bakımı dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Daha da önemlisi yoğun bakımda yatan hastalarda ABY gelişmesi önlenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Karadağ E. Yoğun bakımda yatan hastada akut böbrek yetersizliği neden önemli? Hemşireler neler yapabilir? *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 2017;21(1):22-27.
2. Muzzy AC, Snyder KA. Patient management: renal system. In: Morton PG, Fontaine DK, editors. *Critical care nursing a holistic approach*. 10th ed. China: Wolters; 2013. p. 637-662.
3. Öz H, Meyancı Köksal G. Yoğun bakım ünitesinde devamlı böbrek destek tedavisi. İçinde: Şahinoğlu H, editör. *Yoğun bakım sorunları ve tedavileri*. 3. b. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2011. s. 254-263.
4. Türkoğlu M. Yoğun bakımda akut böbrek hasarının önlenmesi. *Yoğun Bakım Dergisi* 2008; 8(2): 71-81.
5. Karakoç E. Sürekli renal replasman tedavileri. *Yoğun Bakım Dergisi* 2007; 7(2): 240-246.
6. Çam R, Dönmez CY, Demir F. Yoğun bakım ünitesinde uygulanan sürekli renal replasman tedavileri. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 2009;13 (1), 13-18.
7. *Kidney International Supplements* (2012)., <http://www.kidney-international.org/>, erişim tarihi: 15.08 2017.
8. Enç N, Alkan HÖ. Akut böbrek yetmezliği. İçinde: N, Enç, Editör. *İç hastalıkları hemşireliği*, 1.b. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri; 2014. p. 227-242.
9. Kaplan G, Dedeli Ö. Üriner sistem hastalıkları ve hemşirelik bakımı. İçinde: Kaplan G, Dedeli Ö. *Temel iç hastalıkları hemşireliği kavram ve kuramlar*. 1. b. İstanbul, İstanbul Medikal Yayıncılık; 2012. p.321-344.
10. Durmaz Akyol A. Akut böbrek yetmezliği. İçinde: Asiye Durmaz Akyol Editör. *Üriner sistem hastalıklarında bakım*. 1. b. İzmir, META Basım Matbaacılık Hizmetleri; 200; p. 101-112.
11. Bellomo R, Ronco C, Kellum JA, Ravindra L, Mehta PP. and the ADQI workgroup. Acute renal failure – definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group;2004 online: <http://ccforum.com/content/8/4/R204>, Erişim tarihi: 05.04.2017.
12. Koluman B, Derici Ü. Yoğun bakım ünitesinde akut böbrek yetmezliği ve tedavi yöntemleri. *Genel Tıp Derg* 2009;19(4): 197-202.
13. Uchino S, Kellum JA, Bellomo B, Doig GS, Morimatsu H, Morgera S, et al. Acute renal failure in critically ill patients. *JAMA* 2005;294:813-8.
14. Mehta RL, Pascual MT, Soroko BR, Himmelfarb J, Ikizler TA, ve diğer. Spectrum of acute renal failure in the intensive care unit: The PICARD experience. *Kidney International* 2004; 66(4), 1613–1621.
15. Uchino S, Bellomo R. Do renal replacement therapy strategies in the intensive care unit affect clinical outcomes? In: N. Andjelković Editor. *Evidence- Based practice of critical care; US, Saunders, Elsevier* 2010.p. 378-381 (<https://books.google.com.tr/books?isbn> erişim tarihi 08.04. 2017).
16. *Evidence- Based Practice of Critical Care*. (<https://books.google.com.tr/books?isbn> erişim tarihi 08.04. 2017).
17. Besso j, Blanco G R, Gonzalez R. Acute renal failure. In: *Intensive and Critical Care Medicine WFSICCM World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine*. Milan, İtalya: Springer. 2009. p. 175-191.
18. Aydın, Z. Periton diyalizi kateteri ve uygulaması. İçinde: Feray Gökdoğan editör. *Diyaliz ilke ve teknikleri*.1. b. Ankara, Akademisyen Kitabevi; 2015.p. 131-141.
19. Aydın, Z. (2015). Periton diyalizi komplikasyonları. İçinde: Feray Gökdoğan editör. *Diyaliz ilke ve teknikleri*.1. b. Ankara, Akademisyen Kitabevi; 2015.p. 147-170.
20. Kaynar K, Ulusoy Ş. Periton diyalizi tipleri. *Türk Nefroloji Diyaliz Transplantasyon Dergisi* 2007;16 (ek /supplement 2,33-33.
21. Kahraman A ve Uraz M. Hemodiyaliz uygulaması. İçinde: Feray Gökdoğan editör. *Diyaliz ilke ve teknikleri*.1. b. Ankara, Akademisyen Kitabevi; 2015.p. 77-95.
22. Bell M, SWING Granath F, Schön S, Ekblom A, Martling CR. Continuous renal replacement therapy is associated with less chronic renal failure than intermittent haemodialysis after acute renal failure. *Intensive Care Med*. 2007. 33:773-80.
23. Kee YK, Kim EJ, Park KS, Han SG, Yoon CY, Lee E. ve ark. The effect of specialized continuous renal replacement therapy team in acute kidney injury patients treatment.

- Yonsei Medical Journal 2015; 56(3):658-665.
24. Karadakovan A, Kaymakçı H. Üriner sistem hastalıkları. İçinde: Ayfer Karadakovan, Fatma Eti Aslan editör. Dahili ve cerrahi hastalıklarda bakım. Genişletilmiş 3. Baskı. Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2014; p.859-889.
 25. Varon J, Acosta P. Acute renal failure. Handbook of Critical and Intensive Care Medicine. London: Springer; 2010.p. 304-333.
 26. Leccamwasam H.and Bazari H. Critical Care Handbook of the Massachusetts General Hospital. İçinde: Luca M. Bigatello editor. Akut böbrek yetmezliği. 4. b. H. Altınöz, Çeviri editörü: Arzu Topelli İskit. Ankara, Güneş Tıp Kitapevleri, 2010.p. 428-450.
 27. Rondon-Berrios H, Palevsky PM. Treatment of acute kidney injury: An update on the management of renal replacement therapy. Curr Opin Nephrol Hypertens. 2007; 16, 64-70.
 28. Murphy F. and Byrne G. The role of the nurse in the management of acute kidney injury. British Journal of Nursing 2010; 19 (3): 146-152.
 29. Vijayan, A. Overview and management of acute kidney injury and acute tubular necrosis. In: D. Windus, editör. The Washington Manual Subspecialty Consult Series. Nephrology Subspecialty Consult. Philadelphia, Wolters Kluwer/Lippincott Williams and Wilkins; 2008. p.159-70.
 30. Pratt M, Nouri P. Acute renal failure. In: CS. Wilcox ve CC. Tisher. editors. Handbook of nephrology and hypertension. 6th edn. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams and Wilkins; 2009. p. 277-289.
 31. Holcombe D, Kern Feeley N. Renal failure. In: Gonce Morton P, Fontaine DK. editors. Critical care nursing a holistic approach. Philadelphia: Wolters Kluwer/ Lippincott Williams and Wilkins; 2009. p. 758-87.
 32. Murphy F. and Byrne G. The role of the nurse in the management of acute kidney injury. British Journal of Nursing 2010; 19 (3): 146-152.
 33. Zengin N. Oligüri- anüri. içinde: Fatma Eti Aslan, Nermin Olgun editörler. Yoğun bakım seçilmiş semptom bulguların yönetimi. 1.b. Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi; 2016. p. 453-467.
 34. Ören B, Enç N. Quality of life in chronic haemodialysis and peritoneal dialysis patients in Turkey and related factors. *International Journal of Nursing Practice* 2013; **19** (6): 547-556.