

Oligüri - Anüri

Oliguria - Anuria

Neriman ZENGİN^a

^aEbelik Bölümü,
İstanbul Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 18.04.2016
Kabul Tarihi/Accepted: 10.08.2016

Yazışma Adresi/Correspondence:
Neriman ZENGİN
İstanbul Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Ebelik Bölümü, İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
zneriman@yahoo.com

ÖZET Kritik hastalarda akut böbrek hasarının tanısında anüri ve oligüri serum kreatinin değeri yükselmeden önce önemli bir göstergesi ortaya çıkan olarak semptomlardır. Her iki semptom hastalarda birçok komplikasyonun gelişmesine yol açan ve mortalite riskini artıran önemli bir sorundur. Bu nedenle yoğun bakım hemşireleri anüri ve oligüriye neden olan faktörleri bilmeli ve yönetebilme beceri ve bilgisine sahip olmalıdır. Bu derlemede genel olarak anüri ve oligüri ve hemşirelik bakımı incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yoğun bakım, oligüri, anüri, hemşirelik bakımı

ABSTRACT Before the rise of serum creatinine in the diagnosis of acute kidney injury in critically ill patients occurs often anuria and oliguria as symptoms and both symptoms is accepted as an important indicator. Both symptoms led to the development of many complications in intensive care unit patients and is a major problem that increases the risk of mortality. Therefore, anuria and intensive care nurses should know the factors causing the oliguric and they must have the skills and knowledge to manage these symptoms. In this review, in generally anuria and oliguria and nursing care were examined.

Key Words: Intensive care, oliguria, anuria, nursing care

Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2016;20(1):16-23

Anüri ve oligüri farklı hastalıklarda ortaya çıkan semptomlardır.¹ Her iki semptom kritik hastalarda akut böbrek hasarının tanısında yalnız başına bir kriter olarak kabul edilmemekle birlikte serum kreatinin değeri yükselmeden önce sıklıkla akut böbrek hasarının bir belirtisi olarak kabul edilmektedir. Hastalarda birçok komplikasyonun gelişmesine yol açan ve mortalite riskini artıran önemli bir sorunlardır.¹⁻⁹ Yoğun bakıma kabul edilen hastalar arasında akut böbrek hasarı insidansı yaklaşık %20-50 ve mortalite oranı %50'nin üzerindedir.¹⁰ Bu nedenle yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastalarda akut böbrek hasarının bir belirtisi olarak kabul edilen anüri/oligüri ve yönetimi hakkında yoğun bakım hemşireleri bilgi sahibi olmalıdır. Bu derlemede yoğun bakım ünitesinde oligüri/anüri ve hemşirelik bakımı incelenmiştir.

ANÜRİ VE OLİGÜRİNİN TANIMI

Oligüri 24 saatlik idrar miktarının 300-500 ml'den ya da 0.5 ml/kg/6'dan az olması iken, anüri total idrarın olmaması ya da klinik alanda kullanım ile

günlük idrar miktarının 50-100 ml altında olmasıdır.^{1,3,7,11} Anüri ve oligüri akut böbrek hasarının erken bir göstergesi olarak kabul edilmekte ve akut böbrek hasarının tanısında serum kreatinin değeri ile birlikte değerlendirilmektedir. Serum kreatinin değerinin yoğun bakım ünitelerinde iyi beslenemeyen ve kas kitlesi azalmış hasta grubunda yanlış sonuçlar vermesi, hızla yükselmemesi, glomerül filtrasyon hızında azalma durumunda değerinin saatler sonra yükselmesi nedeni ile akut böbrek hasarı tanısında saatlik idrar miktarı göz önüne alınmaktadır. Akut böbrek hasarı saatlik idrar miktarı değişmeden oluşabilmekle birlikte, çoğunlukla serum kreatinin değeri yükselmeden önce idrar miktarında azalma görülebilmektedir. Bu nedenle saatlik idrar miktarı akut böbrek hasarının erken semptomlarından biri olarak kabul edilmeli ve değerlendirilmelidir.^{3,7,8,12-15}

Anürinin tek bir tanımı olmasına rağmen oligürinin birçok tanımı vardır. Bu nedenle Akut Diyaliz Kalite Girişimi Grubu (Acute Dialysis Quality Initiative-ADQI) farklı çalışma ve popülasyon-

larda kullanılması için oligürinin tanımını standardize etmiş ve idrar miktarının 0,3 ml/kg/24 saat daha az olması olarak tanımlamıştır. Daha sonra yapılan çalışmalarda Akut Böbrek Hasarı Ağı (Acute Kidney Network-AKIN) (2007) ve Böbrek Hastalığı: Global Çıktıları İyileştirme (Kidney Disease Improving Global Outcomes-KDIGO) (2012) grubu bu tanımı benimsemiştir (Tablo 1). RIFLE ve AKIN sınıflamasında 6,12 ve 24 saat olarak oligüri özel sürelerle göre sınıflandırılmıştır.^{2,10,13,16,17}

Klinik alanda yoğun bakım hastalarında saatlik idrar miktarının 0,5 ml/kg/saat altına olması oligüri olarak kabul edilmekte ve birbirini takip eden iki saatte idrar akımı <0.5 ml/kg/h olduğunda oligüriden şüphelenilmesi gerekmektedir. Oligüri 24 saatten daha kısa sürede tanılanması gereken bir durumdur. Bu nedenle kritik hastalarda saatlik idrar çıkışı izlenerek oligüri tanısı hızlıca konulmalıdır.^{8,18,19}

Anüri ve oligüri akut böbrek hasarının bir göstergesi olarak kabul edilmekte ve yoğun bakım ünitelerinde son on yıldır yapılan çalışmalarda oligüri

TABLO 1: Akut böbrek hasarının idrar çıkış miktarı ve serum kreatinine göre kriterleri.²

		İdrar çıkış kriterleri	Serm kreatinin
RIFLE* 7 gün içinde	R-Risk	<0.5 ml/kg/ saat ≥ 6 saat	Kreatinin artışı ≥ 1.5 ya da GFR azalma > %25
	I-Injury	<0.5 ml/kg/ saat 12 saat	Kreatinin artışı ≥ 2 ya da GFR azalma > %50
	F-Faliure	<0.3 ml/kg/saat 24 saat (oligüri) ya da anüri 12saat	Kreatinin artışı ≥ 3 ya da GFR azalma > %75 Kreatinin artışı >4 ya da GFR akut artış > 0.5 mg
	L-Loss		Kalıcı böbrek fonksiyon kaybı (>4 hafta)
	E-End stage		Son dönem böbrek hastalığı (>3 ay)
AKIN ** 48 saat içinde	Evre 1	<0.5 ml/kg/ saat ≥ 6 saat	Kreatinin artışı x1.5-2 ya da >0.3 mg/dl (48 saat)
	Evre 2	<0.5 ml/kg/ saat ≥ X 12 saat	Kreatinin artışı x 2-3
	Evre 3	<0.3 ml/kg/saat ≥ 24 saat (oligüri) ya da anüri ≥ 12 saat	Kreatinin artışı x 3 ya da 24 saat >4 mg/dl (akut artış>0.5 mg/dl) ya da RRT+
KDIGO***	Evre 1	<0,5 ml/kg/saat, 6-12 saat	48 saat içinde ≥ 0,3 mg/dl artması veya bazalın 1.5-1.9 katına çıkması
	Evre 2	<0,5 ml/kg/saat, 12-24 saat	Bazalın 2.0-2.9 katına çıkması
	Evre 3	<0,3 ml/kg/saat, >24 saat veya Anüri, ≥ 12 saat	Bazale göre ≥ 3 kat artış olması veya serum kreatinin düzeyinin ≥ 4,0 mg/dl olması veya RRT başlanması veya <18 yaş olanlarda eGFR<35 ml/dk/1,732

Tonbul HZ. Akut Böbrek hasarının tanımı ve sınıflandırılması. Türkiye Klinikleri J Nephrol-special Topics 2014; 7(1):1-6; Yegenağa I. Yoğun bakım Hastalarında Akut Böbrek Hasarı. Türkiye Klinikleri J Nephrol-Special Topics 2014; 7(1):31-36;

*Akut Diyaliz Kalite Girişim Grubu (Acute Dialysis Quality Initiative -ADQI) (2004) İdrar miktarı serum kreatinin değerinden daha hızlı bilgi vermektedir.**Akut Böbrek Hasarı Ağı (Acute Kidney Network-AKIN) 2007 yılında risk grubu hastalarının atlanması ve tanı almaması nedeni ile RIFLE modifiye etmiş ve AKIN kriterlerinin geliştirmiştir. Serum kreatinin ya da idrar çıkış ölçütlerinden biri sınıflama için yeterlidir. ***Kidney Disease Improving Global Outcomes RIFLE ve AKIN kriterlerini refererans olarak KDIGO standart kılavuzu yayınlamıştır. +Renal replasman tedavisi

sıklığından daha çok RIFFLE, AKIN kriterlerine göre akut böbrek hasarının sıklığı, idrar çıkış miktarının akut böbrek hasarının tanısında seçiciliği, duyarlılığı ve mortalite ile ilişkisi incelenmiştir. Dağılım aralığı oldukça geniştir^{2,10,13,15,20-23} ve yoğun bakım ünitelerinde sıklıkla görülmektedir.^{10,23} Yoğun bakım hastalarında oligüri insidansı %18, akut böbrek hasarı gelişen hastalarda %69'dur.¹ Choi ve ark.⁵ akut böbrek hasarı (AKI) nedeniyle renal replasman tedavisi alan 203 hastada yaptığı çalışmada hastaların %21'inin (43)'ünün anürik, yaklaşık %79'u (160) nonanürik nonanüriklerden %35,6'sının (57) oligürik olduğunu belirtmişlerdir. Macedo ve ark.²³ çalışmasında 317 yoğun bakım hastasının 150'sinde oligüri görüldüğünü belirtmiştir.

ANÜRİ VE OLİGÜRİ ETİYOLOJİSİ

Yoğun bakım ünitelerinde anüri/oligüri etyolojisi üriner kateterden kaynaklanan mekanik sorunlar^{24,25} ya da prerenal, renal ve postrenal faktörler etkilidir.^{3,7,25,26} Mekanik sorunların arasında taş, doku kalıntıları, kristalere bağlı tubuler uretral obstrüksiyon, prostat hipertrofisine bağlı üretra ya da mesane boynu obstrüksiyonu, üriner kateterin tıkanması, katlanması (kink olması), yerinden çıkması, yanlış yerleştirilmesi yer alır.^{1,16,24,25,27} Prerenal nedenler böbreğe giden kan akımının azalması ve arteriol otoregülasyonun bu azalmayı kompanse etmede yetersiz kalmasına bağlı gelişir ve glomerül filtrasyon hızı azalır. İntrarenal ise intertisyumu, kan damarlarını, tübülleri, glomerülü içeren nefronun yapısının hasarlanması sonucu gelişir. Postrenal ise böbrekten idrar akımını engelleyen nedenlere bağlı gelişir (Tablo 2) (Şekil 1).^{1,3,7,16,26-29}

KOMPLİKASYONLARI

Anüri ya da oligüri klinik bir durumun belirleyicisidir ve akut böbrek hasarı yönünden hasta (AKIN ve RIFFLE kriterine) değerlendirilmelidir.¹ Prognoz yönünden oligürik hastalar oligürik olmayan hastalarla karşılaştırıldığında hastanede kalma süresinin, mekanik ventilasyon bağlanma riskinin, sepsis ve mortaliteyi oranının daha yüksek olduğu bildirilmiştir.³⁰

Oligüri ve anürinin acil komplikasyonları sıvı yüklenmesi, hiperpotasemi (serum potasyum >5.5 mEq/L), perikardit, mental durum değişiklikleri gibi üremik semptomlar ve ciddi metabolic asidoz (pH <7.1).³¹ Bunun yanında oligüri ve anürinin süresi uzadıkça bütün sistemleri etkileyen bir çok komplikasyon gelişmektedir. Bu komplikasyonlar;^{1,3,16}

Kardiyovasküler

- Kalp yetersizliği
- Hipertansiyon
- Perikardiyal tamponant
- Kardiyak aritmiler
- Pulmoner ödem^{1,3,16}

Sıvı-elektrolit dengesi

- Hipervolemi
- Hiperpotasemi
- Dilüsyonel hiponatremi
- Hipokalsemi
- Metabolik asidoz
- Hipermağnezemi
- Hiperfosfatemi^{1,16}

Solunum Sistemi

- Pulmoner ödem
- Pnömoni
- Enfeksiyona yatkınlıkta artma¹

Nörolojik sistem

- Dilüsyonel hiponatremiye bağlı nöbet geçirme riski
- Nöropsikiyatrik sorunlar
- İrritabilite, asteriksis, konvülsiyon, mental değişiklikler, somnolansi, koma¹

Hematolojik sistem

- Anemi
- Kanama¹

Gastrointestinal sistem

- Bulantı, kusma, iştahsızlık
- Malnütrisyon

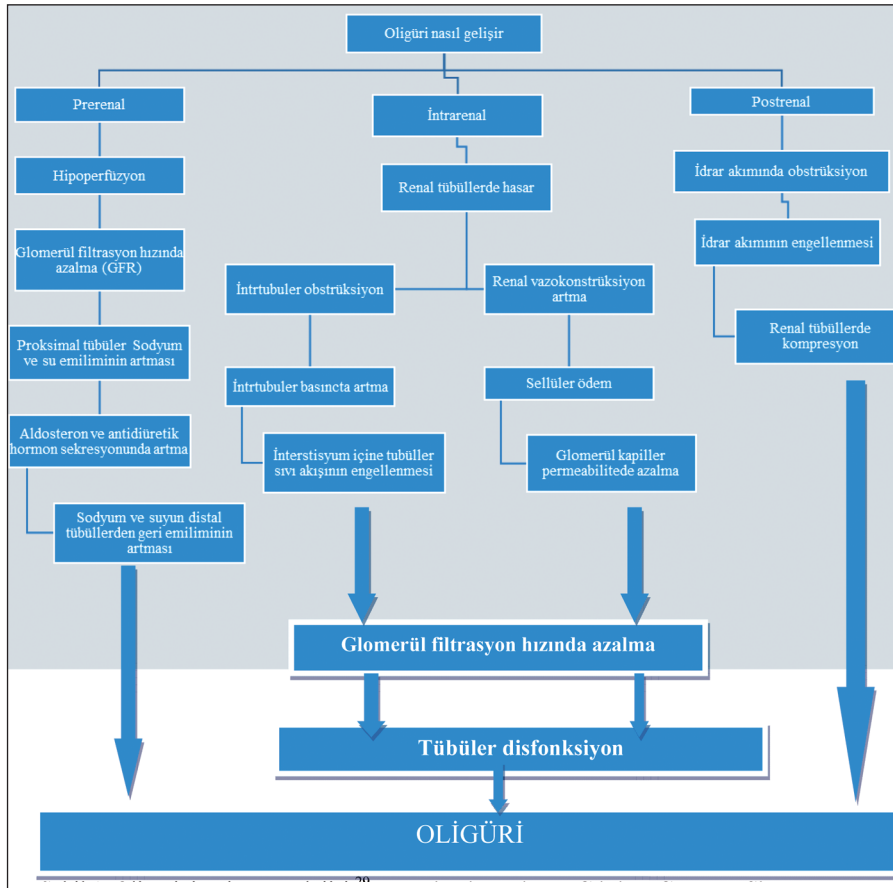
TABLO 2: Oligürinin ve anürinin etyolojik olarak nedenleri.⁷

Prerenal	Renal	Postrenal
Oligürinin nedeni primer olarak renal perfüzyonun bozulmasıdır. Renal perfüzyon dolaşan volüm, kardiyak output, ortalama arter basıncı ve renal vasküler dirence bağlıdır.	Böbrek dokusunun fonksiyonel yapısının bozulmasına bağlı gelişir.	
<p>Hipovolemi</p> <ul style="list-style-type: none"> Hemoroji Cerrahi girişimde sıvı kaybı Gasrointestinal kayıplar: Kusma diyare Nazogastrik ya da diğer drenajlardan sıvı kaybı Diüretik tedavisi Glikozüri Kütanöz kayıplar: Yanık, aşırı terleme Üçüncü boşluk sıvı dengesizlikleri: Pankreatit, peritonit, travma, yanık Pulmoner ödem <p>Etkili kan volümünde azalma</p> <ul style="list-style-type: none"> Sepsis Konjestif kalp yetmezliği Siroz Nefrotik sendrom Vazodilatatör ilaçlar Anafilaksi Anestetik ilaçlar <p>Kardiyak outputun azalması</p> <ul style="list-style-type: none"> Kardiyojenik şok Myokard infarktüsü Aritmiler Kardiyomyopati Kardiyak tamponad Pulmoner emboli Mekanik ventilasyon <p>Renal perfüzyonda bozulma</p> <ul style="list-style-type: none"> ACE inhibitörleri Nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar <p>Intrarenal vazokonstriksiyon</p> <ul style="list-style-type: none"> Hiperkalsemi Hepatorenal sendrom Nadiren tromboembolizm, diseksiyon, inflamasyon (intrarenal ve ekstrarenal dolaşımı etkileyebilir) Renal venöz tromboembolizm Abdominal kompartıman sendromu 	<p>Akut Glomerülnefrit</p> <ul style="list-style-type: none"> Postinfeksiyon glomerülnefrit Endokarditle ilişkili glomerülnefrit (sistemik vaskülit, ilerleyici glomerülnefrit) Mezenşimal proliferatif glomerülnefrit IgA nefropatisi <p>Akut interstisyel nefrit</p> <ul style="list-style-type: none"> İlaçlar: Penisilin, cephosporins, sulfonamides, rifampin, phenyton, furosemid, NSAİ ilaçlar Pyelonefritis Malign durumlar <p>Akut tübüler nekroz</p> <ul style="list-style-type: none"> Nefrotoksik maddeler: Nefrotoksik maddeler arasında antibiyotikler, ağır metaller, çözücüler, kontrast maddeler ve kristaller (ürik asit ve oksalat) yer alır. İskemik/iltihabi nedenler: Prerenal olayların devam etmesine bağlı gelişir <p>Akut vasküler hastalıklar</p> <ul style="list-style-type: none"> Bilateral renal arter stenozu, trombozu, embolisi ya da anevrizma diseksiyonu <p>Arteroembolik bozukluklar</p> <ul style="list-style-type: none"> HELLP sendromu Malign hipertansiyon İdyopatik trombositopeni Hemolitik üremik sendrom <p>Akut intratübüler obstrüksiyon</p> <ul style="list-style-type: none"> Paraprotein Kristaller (ethylene glycol ingestion, tumor lizis, acyclovir, mehoretaxate) 	<p>İdrar akımını engelleyen ekstresek baskı</p> <p>İntrinsik nedenlere bağlı üst üriner yol obstrüksiyonu</p> <ul style="list-style-type: none"> Nefrolithiazis Papiler nekroz Kan pıhtısı Malign durumlar <p>Ekstresek nedenlere bağlı üst üriner yol obstrüksiyonu</p> <ul style="list-style-type: none"> Retroperitoneal fibrozis Malign durumlar <p>Alt üriner yol obstrüksiyonu-Mesane</p> <ul style="list-style-type: none"> Nörojenik mesane Transsisyonel hücre karsinomu Abdominal aort anevrizması Kan pıhtısı Mesane taşı <p>Alt üriner yol obstrüksiyonu-Prostat</p> <ul style="list-style-type: none"> Prostat kanseri Bening prostat hipertrofisi <p>Alt üriner yol obstrüksiyonu-Üretra</p> <ul style="list-style-type: none"> Yapışıklık Fimozis Üretral darlık <p>Üriner kateter</p> <ul style="list-style-type: none"> Tıkanma Katlanma Yanlış yerleştirilme

- Gastrit, ülser
- Kanama
- Stomatit,
- Gingivit
- Pankreatit^{1,3}

YÖNETİMİ / KONTROLÜ

Oligüri klinik bir semptomdur ve öncelikle altta yatan neden değerlendirilmeli ve tedavi edilmelidir. Anüri ve oligürinin tedavisinde izlenmesinde yer alan parametreler Şekil 2'de şematize edilmiştir.³²



ŞEKİL 1: Oligürinin Fizyopatolojisi (Nurse's Five-minute Clinical Consult: Signs and Symptoms. Lipincolt Williams&Wilkins, 2008; p. 411²⁹).

Oligürinin tedavisinde amaç sistemik kan basıncı, kardiyak output ve volümü düzeten yeterli renal perfüzyonu sağlamaktır. Tedavi destekleyicidir. Destekleyici tedavi sıvı ve/veya vazoaaktif ilaçlarla renal perfüzyonun sürdürülmesi, nefrotoksik ajanlardan kaçınılması, renal yoldan atılan ilaçların dozlarının düzenlenmesi ve renal replasman tedavisini içerir.²⁸

PRERENAL OLİGÜRİNİN YÖNETİMİ

Pre-renal oligürinin destekleyici tedavisinde temel yaklaşımı renal kan akımını düzeten için renal perfüzyon basıncını ve kardiyak outputun iyileştirilmesidir.

- Sıvı tedavisi: Oligüri nedeni ile sıvı yüklenmesi oluşabilir ve bu nedenle sıvı tedavisi dikkatli yapılmalıdır.

- Vazoaaktif ilaçlar ve inotropik ajanlar: Şokla ilişkili hipotansiyonda kardiyak output ve ortalama

arter basıncını kabul edilebilir düzeylerde tutmak amacı ile kullanılabilir.

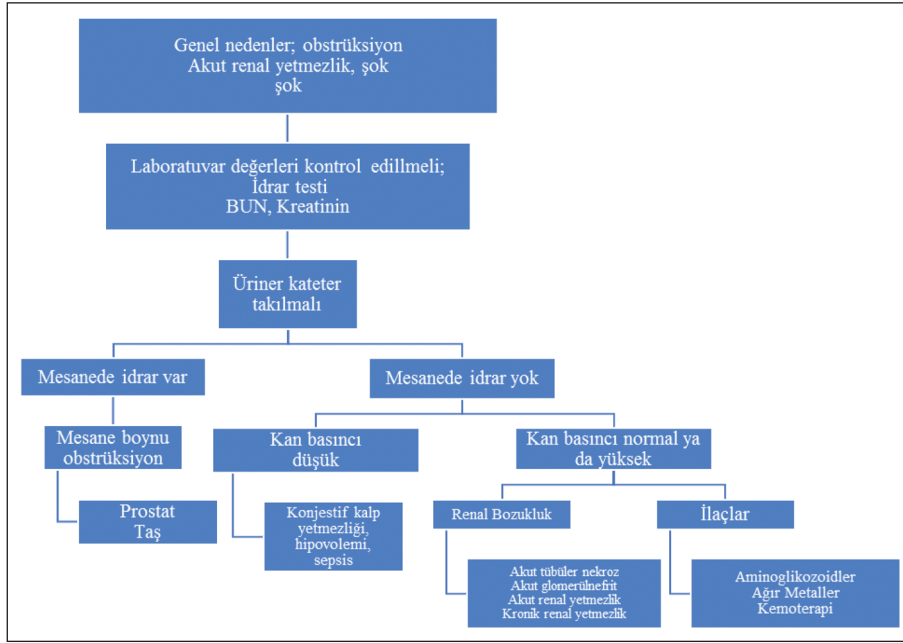
- Kronopterapi: Düşük kardiyak output ve renal hipoperfüzyona neden olan bradikardilerde kullanılabilir. Farmakoterapi uygulanmayan hastalarda kardiyak peçemaker yararlanılabilir.

- İntraaortik balon pump: Akut ventriküler septal defekt, mitral yetersizlik, kardiyopulmoner baypas sonrası myokard disfonksiyonu gibi geriye dönüşümlü kardiyak patolojilerde kullanılabilir.

- Diüretikler: Diüretiklerin oligürinin tedavisinde yeri yoktur. Ancak volüm yüklenmesi ya da hiperkaleminin yönetiminde yararlanır.¹⁹

RENAL OLİGÜRİNİN YÖNETİMİ

İntrinsik renal hastalıkları presibite eden faktörler hızlıca tanılanmalı ve hastalığa özel tedavisi yapılmalıdır. Sepsis, rabdomyolozis, intra abdominal hipertansiyon, tümör lizis ile ilişkili hiperürisemi,



ŞEKİL 2: Anüri ya da oligürinin değerlendirilmesi.³²

kontrast madde ve çeşitli ilaçlar renal kaynaklı oligüriyi yol açabilir yada kötüleşmesine neden olabilir. Hızlıca kontrol altına alınmalıdır.^{3,19,33}

POSTRENAL OLİGÜRİ

■ Postrenal oligüride amaç obstrüksiyonu ortadan kaldırmaktır.

■ Transüretral kateterizasyon: Postrenal hastalıkların özel tedavisi transüretral kateterizasyonu içerir. Buyöntem tanı, tedavi ve hastanın izlenmesi için kullanılabilir. Kateterizasyonu kontendike değilse tüm oligürik / anürik hastalarda kullanılmalıdır. Üriner kateter pıhtı ya da doku parçaları nedeni ile tıkanabilir. Kateterin yıkanması ya da değiştirilmesi gerekebilir. Çeşitli durumlarda intraluminal tıkanma ya da ureterlerin ekstrinsik kink olduğu vakalarda üroloji veya girişimsel radyoloji tarafından ureter kateter takılabilir.

■ Suprapubik kateterizasyon: Mesane distansiyonu, uretral kateterizasyonun mümkün olmadığı ya da takılmasının sakıncalı olduğu durumlarda tercih edilir.

■ Perkütan ultrason rehberliğinde nefrostomi: Hasta urolojik ve anestezi açısından uygun olmadığında nefrostomi drenaj tübünün radyoloji kont-

rolünde yerleştirilmesi yararlı olabilir.

■ İntraabdominal basıncın düzeltilmesi^{3,19}

ANÜRİ / OLİGÜRİDE HEMŞİRELİK GİRİŞİMLERİ

Anüri/oligüride akut dönemde gelişen yan etkiler volüm yüklenmesi, elektrolit bozuklukları, organik ürünlerin birikmesi ve metabolik asidozdur.^{16,25,28,34,35}

■ Anüri ya da oligüri şüphesi varsa ve hastanın üriner kateteri yok ise idrar çıkışını ve miktarını izlemek için foley kateter takılmalıdır. İşlem esnasında foley kateter takılamazsa ya da zorlanma meydana gelirse muhtemel neden obstrüksiyondur. Foley kateter sonrası idrar miktarı >200 ml, anüri ya da oligürinin nedeni üriner retansiyon olabilir, etyolojik faktör belirleninceye kadar en az 24 saat foley kateter takılı kalmalıdır. Eğer idrar miktarı <200 ml ise idrar miktarında azalmanın nedenini belirlemek için tetkiklere başlanmalıdır.

■ Anüri varsa foley kateter 100-200 ml %09 NaCl ile irigasyon yapılmalıdır. Kateter kolay bir şekilde irigasyon yapılamıyorsa tıkanmış ya da yanlış yerleştirilmiştir. Bazı vakalarda balon söndürülmesi yeni bir kateter takılmalıdır.

■ Kan pıhtısı kateteri tıkamışsa çift lümenli kateter yerleştirilmeli ve pıhtı temizleyinceye kadar mesane irigasyonu yapılmalıdır.

■ Saatlik idrar miktarı izlenmeli: İdrar miktarının düzenli gözlenmesi renal kan akımını ve perfüzyon basıncının azalmasına bağlı gelişen glomerül filtrasyon hızında azalmanın erken tanınmasını sağlar.

■ Aldığı-çıkardığı izlenmelidir. Hastanın günlük aldığı çıkardığının izlenmesi hastayı aşırı volüm yüklenmesinden korur. Oligürisi olan hastada sıvı kısıtlaması yapılır. Bir gün önce çıkardığı idrar miktarına 600-100 ml arasında değişen sıvı eklenerek günlük alacağı sıvı belirlenmelidir.

■ Ödem belirti ve bulguları izlenmeli: Aşırı volüm yüklenmesine bağlı periferik ödem gelişebilir

■ Hemodinamik göstergeler değerlendirilmeli (kan basıncı, nabız, santral venöz basınç, kardiyak oup-put)

■ Pulmoner ödem belirti ve bulguları izlenmeli

■ Kan gazları izlenmeli

■ Sodyum ve potasyum elektrolit değerleri düzenli izlenmeli

■ Sodyum, potasyum ve proteinden kısıtlı bir diyetle beslenmesi sağlanmalıdır.

■ Ürenin neden olacağı nöropsikiyatrik belirtileri erken saptamak amacıyla mental durumu izlenmeli

■ Organik ürünlerin birikmesinin neden olacağı sorunları erken saptamak için kan üre ve kreatinin değerleri düzenli olarak izlenmeli.^{19,25,29,36,37}

KAYNAKLAR

- Kabbani A-R. Urology at a Glance. In: Merseburger AS, Kuczyk MA, Moul JW, editors. 1 ed. Verlag Berlin Heidelberg: Springer; Oliguria/Anuria. p. 119-21.
- Tonbul HZ. Akut Böbrek Hasarının Tanımı ve Sınıflandırması. Türkiye Klinikleri J Nephrol-Special Topics 7(4):1-6.
- Yeniçerioğlu Y. Oligüri-Anüri: Temel Yaklaşım ve Tedavi Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci. 2007;3(20):9-15.
- McIlroy DR, Argenziano M, Farkas D, Umann T, Sladen RN. Incorporating Oliguria into the Diagnostic Criteria for Acute Kidney Injury After On-Pump Cardiac Surgery: Impact on Incidence and Outcomes. Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia. 2013;27(6):1145-52.
- Choi HM, Kim SC, Kim M-G, Jo S-K, Cho WY, Kim HK. Etiology and outcomes of anuria in acute kidney injury: a single center study. Kidney Research and Clinical Practice. 2015;34(1):13-9.
- Bagshaw SM, Wald R, Barton J, Burns KEA, Friedrich JO, House AA, et al. Clinical factors associated with initiation of renal replacement therapy in critically ill patients with acute kidney injury—A prospective multicenter observational study. Journal of Critical Care. 2012;27(3):268-75.
- Borde DJ, Samra GP. Oliguria and Anuria. In: Paulman PMP, Audrey AH, Jeffrey DN, Laeth-Jarzynka K, editors. Taylor's Differential Diagnosis Manual: Symptoms and Signs in the Time-Limited Encounter. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014. p. 216-41.
- Cerda J. Oliguria: an earlier and accurate biomarker of acute kidney injury? Kidney International. 2011;80(7):699-701.
- Sladen RN. Oliguria in the ICU: systematic approach to diagnosis and treatment. Anesthesiology Clinics of North America. 2000;18(4):739-52.
- Case J, Khan S, Khalid R, Khan A. Epidemiology of acute kidney injury in the intensive care unit. Crit Care Res Pract. 2013;2013:479730.
- Follin SA, Ambrose MS, McGovern K, Bilotta K. Rapid assessment : a flowchart guide to evaluating signs and symptoms: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
- McMahon BA, Phelan D, Murray PT. Oliguria and anuria: European Society of Intensive Care Medicine; 2010 [updated 2010. Available from:
- Yeğenağa I. Yoğun Bakım Hastalarında Akut Böbrek Hasarı. Türkiye Klinikleri J Nephrol-Special Topics. 2014;7(1):31-6.
- KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. Kidney Inter. 2012;2(1):1-138.
- Prowle JR, Liu YL, Licari E, Bagshaw SM, Egi M, Haase M, et al. Oliguria as predictive biomarker of acute kidney injury in critically ill patients. Crit Care. 2011;15(4):R172.
- Davies H, Leslie G. Acute kidney injury and the critically ill patient. Dimens Crit Care Nurs. 2012;31(3):135-52.
- Monaghan K, Nolan B, Labato M. Feline acute kidney injury: Pathophysiology, etiology and etiology-specific management considerations. Journal of Feline Medicine and Surgery. 2012;14(11):775-84.
- Kellum JA. Treatment of Acute Oliguria. In: Newman MF, Fleisher LA, Fink MP, editors. Perioperative Medicine. 1st ed: Saunders; 2007.
- Verhatarman R, Kellum JA. Treatment of acute oliguria. In: Newman MF, Fleisher LA, Fink MP, editors. Perioperative Medicine: Managing for Outcome: Saunders Elsevier; 2008. p. 261-6.
- Macedo E, Malhotra R, Claire-Del Granado R, Fedullo P, Mehta RL. Defining urine output criterion for acute kidney injury in critically ill patients. Nephrology, Dialysis, Transplantation : Official Publication of the European Dialysis And Transplant Association - European Renal Association. 2011;26(2):509-15.
- Bagshaw SM, George C, Dinu I, Bellomo R. A multi-centre evaluation of the RIFLE criteria for early acute kidney injury in critically ill patients. Nephrology, Dialysis, Transplantation: Official Publication of the European Dialysis And Transplant Association - European Renal Association. 2008;23(4):1203-10.
- Bagshaw SM, George C, Gibney RT, Bellomo R. A multi-center evaluation of early acute kidney injury in critically ill trauma patients. Ren

- Fail. 2008;30(6):581-9.
23. Macedo E, Malhotra R, Bouchard J, Wynn SK, Mehta RL. Oliguria is an early predictor of higher mortality in critically ill patients. *Kidney Int.* 2011;80(7):760-7.
 24. Jacques T, Hillman K, Fisher M, Fraser K, Reece G. *Detect Manual: Detecting Deterioration Evaluate Treatment Escalation, Communicating in Teams.* T. Jacques, M. Fisher, K. Hillman, & K. Fraser.; 2012.
 25. Subramanian S, Kellum JA, Ronco C. Oliguria. In: Ronco C, Bellomo R, Kellum JA, editors. *Critical Care Nephrology: Elsevier Health Sciences*; 2009. p. 341-4.
 26. Fogel RI, Endreny RG, Cronan JJ, Chazan JA. Acute renal failure with anuria caused by aortic thrombosis and bilateral renal artery occlusion. A report of two cases. *R I Med J.* 1987;70(11):501-4.
 27. Funderburk MW. Oliguria and Anuria. In: Paulman PM, Paulman AA, Harrison JD, editors. *Taylor's 10-Minute Diagnosis Manual: Symptoms and Signs in the Time-Limited Encounter* 2nd ed. Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 226-8.
 28. Osorio C. *Care of the Acutely Ill Adult: An Essential Guide for Nurse.* New York: Oxford University Press; 2010. 143-64 p.
 29. Kowalak JD, Munden J. Nursing interpreting signs symptoms. USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
 30. Morgan DJ, Ho KM. A comparison of nonoliguric and oliguric severe acute kidney injury according to the risk injury failure loss end-stage (RIFLE) criteria. *Nephron Clin Pract.* 2010;115(1):c59-65.
 31. Okusa M, Rosner M, Palevsky P. Overview of the management of acute kidney injury (acute renal failure). *UpToDate Palevsky, PM (ed), UpToDate, Waltham, MA.* 2014.
 32. Domino FJ. *The 5-Minute Clinical Consult* 2014. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 22nd Edition 2014 [A-2-A-187].
 33. Venkataraman R, Kellum JA. Acute renal failure in the critically ill. *Current Opinion in Anesthesiology.* 2005;18(2):117-22.
 34. Godin M, Bouchard J, Mehta RL. Fluid balance in patients with acute kidney injury: emerging concepts. *Nephron Clin Pract.* 2013;123(3-4):238-45.
 35. Jevon P. How to ensure patient observations lead to effective management of oliguria. *Nurs Times.* 2010;106(7):18-9.
 36. Kahan S, Miller R, Smith EG. In a Page *Signs & Symptoms.* 2ed: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
 37. Uppalapati A, Kellum JA. Oliguria, clinical significance. *Encyclopedia of Intensive Care Medicine: Springer;* 2012. p. 1616-8.