

## KRONİK DİYALİZ HASTALARINDA CERRAHİ

### SURGERY IN CHRONIC DIALYSIS PATIENTS

Dr. Okan Gillbahar, Dr. Mehmet Özkaya, Dr. Mustafa Cirit, Dr. Fehmi Akçiçek

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları ABD, Nefroloji Bölümü, İZMİR

Günümüzde gerek artan sayı nedeni ile gerekse programlara kabul için gerekli kriterlerdeki azalma sebebi ile daha çok diyaliz hastası ile karşılaşıldığı bir gerçektir. Daha sık cerrahi operasyon gerektiren yaşlı ve komplike hastalar artık diyaliz programlarına alınmaktadır. Kronik hemodiyaliz hastalarında arteriove-aos yolun açılması hospitalizasyon için sık sık karşılaşılan sebeptir ve bu kategoride en sık operasyon sebebi **kadaverik** veya canlı donör transplantasyonlarıdır. Ne yazık ki, başta rejeksiyon gibi nedenler ile transplant nefrektomi de sık karşılaşılan diğer bir cerrahi sebebidir. Geçmiş senelerdeki kadar sık uygulanmasa da diyaliz hastalarına subtotal paratiroidektomi veya çok nadir olarak bilateral nefrektomi operasyonları gerekebilmektedir. Gastrointestinal sistemde peptik ülser ve divertikuloz operasyonları ile anorektal cerrahiler daha yüksek insidans göstermektedirler. Korener by-pass **prosedürü** (CABG) da son zamanlarda sıkça karşılaşılan operasyonlar arasındadır.

**Genellikle** kronik renal yetmezliğin sebebi anestezi ve cerrah için pek önemli değildir. Eğer hastada **ödemli** ya da non obstrüktif piyelonefrit varsa üriner enfeksiyonu göz önünde tutulmalıdır. Benzer şekilde **ödemli** böbrek hastaları enfeksiyon ve hematüriye eğilimlidir. Cerrahi sırasında karın içinde yer alan bu geniş kitlelerin sonuçları da göz önünde bulunmalıdır. Çoğu hastada DM, malign hipertansiyon, **SI-İ**, **vaskülit** gibi sistemik bir hastalık nedeni ile böbrek yetmezliği gelişmiştir. Böyle durumlarda primer **ödemli** olarak diğer organ sistemlerinde yol açabileceği **etkiler** açısından dikkatle değerlendirilmelidir.

#### Preoperatif Diyaliz Endikasyonları

Cerrahi gerekliliğinden bağımsız olarak **ödemli** hastalarda bir kaç kesin diyaliz endikasyonu vardır: Perikardit, derin vepersistan **hiperkalemi**, **şiddetli** konjestif kalp yetmezliği, malign hipertansiyon / gibi... Genel olarak diyaliz için kesin endikasyonları beklemek pek akılcı değildir. Günümüzde yeterli diyaliz olanaklarının bulunması, hafif **ödemli**

semptomlar hastanın yaşam kalitesini azaltmaya başladığında diyaliz bakımından başlamasını olanaklı kılmaktadır.

Anestezi alacak ve cerrahiye gidecek hastalarda diyalize başlamak için geçerli bütün endikasyonlar daha ileri modifiye edilebilir. Operasyona neden olan özel hastalık, bunun yol açtığı stres, artmış katabolizma, bundan sonra rutin olarak gerekmeseyse de geçici olarak diyaliz yapılmasını gerektirebilir. Profiltik diyalizin başlanması için tespit edilmiş BUN, kreatinin gibi renal fonksiyon bozukluğu seviyesi yoktur. Diğer organ sistemlerinin durumu, cerrahiye gerektiren hastalık ve yapılacak operasyon diyalize başvurulup vurulmayacağını belirler. Eğer preoperatif diyaliz seçilmeyecekse hasta düzeltici yaklaşımlar ile hazırlanmalıdır. Bu durumda hata marjının çok küçük olması nedeni ile hastalar çok iyi monitorize edilmeli ve küçük bir komplikasyonda diyalitik bakım başlanmalıdır.

Genel olarak anestezi ve cerrahi uzun zamandır hemodiyaliz ve periton diyalizi uygulanan böbrek yetmezlikli hastalar için, nonüremik olanlara göre daha tehlikeli değildir (1). Bununla birlikte bu hastalar özel dikkat gerektiren bazı problemler gösterirler:

#### Diyaliz Tipinin Seçimi ve Zamanlaması

Diyalizin hangi özel formunun seçileceği çeşitli faktörlere bağlıdır. Stabil seyreden bir diyaliz hastasında operasyon gerektirecek bir komplikasyonun ortaya çıkması, hem pre hem de postoperatif dönemde diyaliz tipinin gözden geçirilmesini gerektirir. Ciddi kanama problemleri veya heparine karşı diğer kontrendikasyonlar periton diyalizine geçilmesine neden olabilir. Benzer şekilde ciddi kardiyak instabilite gösteren hastalarda periton diyalizi tercih edilebilir. Abdominal operasyonlar periton diyalizini komplike edebilir. Bunun tam tersi de geçerlidir ve hemodiyaliz gerekebilir. Kronik periton diyalizi uygulanan bir hastada abdominal operasyon özellikle peritonit riskini içerir. Postoperatif geçici olarak hemodiyalize çevrilmelidir. Önemli bir nokta diyalizin uygun zamanlamasıdır. Eğer müm-

künse hasta anestezi ve cerrahiden 12-24 saat önce diyalize alınmalıdır. Bazı durumlarda önce volüm durumunu veya hiperkalemiyi önlemek için cerrahiden hemen önce kısa süreli diyaliz gerekebilir. Anestezi ve cerrahi endikasyonlar çok artmış katabolizma ve artmış toksik madde klirensi ihtiyacı ile metabolik balansı değiştirir. Böylece ekstrasellüler volüm, serum elektrolitleri ve üremik toksinlerin kontrolünü sağlamak için operasyondan sonraki gün hastayı diyalize almak bir gelenektir. Uygun diyalize alınan hastalarda aynı zamanda trombosit fonksiyonlarında da ılımlı düzelme görülür. Aşırı hasarlanmanın olduğu bazı durumlarda daha uzun süreli ve daha sık diyaliz, hiperkatabolizmanın eşlik ettiği problemleri tersine çevirmek için gerekli olabilir.

### **Metabolik Denge**

**Asidoz** pH 7.2'nin altına düştüğünde miyokardın kasılması ve periferik rezistan damarların katekolaminlere yanıtı azalır. Tedaviye yanıt vermeyen hipotansiyon ve konjestif kalp yetmezliği gelişebilir.

Düşük pH'nın miyokard ve vasküler yapı üzerine bulunan bu olumsuz etkilerinden dolayı, metabolik asid-baz denge bozukluğu düzeltilene kadar elektif operasyonun ertelenmesi mantıklıdır. Pür metabolik asidozu olan cerrahi adaylarının serum bikarbonatları 20-25 mEq/l pH'ları da 7.36-7.44 arasında tutulmalıdır. Çoğu cerrahi hastası oral alkali alamayacağı için genellikle parenteral alkali vermek gerekir. Önerilen parenteral form  $\text{NaHCO}_3$ 'tür. Na laktat, karaciğer ve kas dokusunda  $\text{NaHCO}_3$ 'e çevrilerek etkili olur. Bu nedenle ilerlemiş karaciğer hastalığı ve kötü doku perfüzyonu olan hastalarda, bu dönüşüm bozulacağından istenilen etki elde edilemez.

**Potasyum Denge Bozuklukları** Potasyum nöromusküler uyarılabilirlik, kardiyak ritmisite, hormon sekresyonu gibi vital olaylarda önemli role sahip bir katyondur. Bu katyondaki dengesizlikler özellikle anestezi ve operasyon stresi ile birlikte ağır klinik sonuçlara neden olabilmektedir.

**Hipokaleminin Etkileri:** İstemli ve düz kaslar hipokalemiden olumsuz yönde etkilenirler. Ekstremitelerde güçsüzlük ve trakeal entübasyon gerektiren respiratuar paralizye kadar ilerleyebilir, intestinal ileus düz kas etkilenmesine bağlı sıkça görülür. Atriyal ve ventriküler aritmiler özellikle dijital alan hastalarda daha sıktır. Operasyon stresine bağlı açığa çıkan katekolaminler potasyum deplezyonlu hastalarda aritmojenik etkiye ne-

den olur.

**Hipokaleminin Tedavisi:** Genel olarak serum potasyum değeri 4mEq/l'nin altındaki hastalara elektif cerrahi önerilmemektedir. Bunun bir istisnası postdiyaliz hastalardır. Bu hastalar diyalizattaki potasyum konsantrasyonuna bağlı olarak geçici hipokalemi gösterebilirler. Dijital preparatları kullanan hastalar ile kardiyak ritm bozukluğu olan hastalar postdiyaliz hipokalemiyi tolere edemeyebilirler. Çoğu kronik renal yetmezlikli hastada amaç postdiyaliz potasyumunu 2.5-4.0 mEq/l arasında tutmaktır. Bu değerler litresinde 1.5 -4.0 mEq potasyum içeren diyalizatlar ile sağlanabilir.

**Hiperkalemi ve Tedavisi:** Renal ekskresyonun yokluğunda hızlı fluktuasyonlar olması nedeni ile serum potasyum değeri cerrahi günü kontrol edilmelidir. Prensipte potasyum değeri 5-5.5 mEq/l 'nin üzerinde olan hastalarda elektif cerrahi uygulanmaz. Hiperkalemi riski bulunan hastalarda anestezi sırasında sürekli EKG monitorizasyonu sağlanmalıdır. Acil cerrahi gerektiren hiperkalemik hastalarda klasik yaklaşımlar ile potasyum değeri makul değerlere çekilmeye çalışılmalıdır. Eğer sellüler potasyum saliverilmesi sodyum bikarbonat veya glukoz infüzyonları ile önlenemiyorsa, ameliyat sırasında ve takip eden günlerde femoral kateter aracılığı ile devamlı arteriovenöz hemofiltrasyon önerilir (2).

**Volüm Kontrolü** Preoperatif olarak ekstrasellüler volümün hafifçe düşük olması tercih edilebilir. Bu ılımlı volüm deplezyonu operasyon sırasında gerekli sıvıların verilebilmesine olanak tanır. Anestezist için operasyon sırasında oligürik bir hastada sıvı kısıtlaması yapmaktansa sıvı uygulamak daha kolaydır. Sıvı verilmesi hastanın gelecek diyalize kadar tolere edemeyeceği sınırı aşmamalıdır. Devamlı arteriovenöz hemofiltrasyon sayesinde limitsiz volümlerde sıvı ve parenteral beslenme sağlanabilmektedir.

**Anemi** Kronik hemodiyaliz hastaları genelde %15-25 arası bir hematokrit değeri gösterebilirler. Bir operasyona hazırlanırken prosedüre göre değişmekle birlikte, transfüzyon ile hematokrit yükseltmek istenebilir. Mesela vasküler bir cerrahiye hazırlanan yaşlı bir hastada %30'un üzerinde bir hematokrit değeri önerilmektedir. Genç, relatif olarak asemptomatik ve daha basit bir operasyon geçirecek kişideyse daha düşük hematokrit değerleri kabul edilebilir. Anjinası, serebrovasküler yetmezliği olan veya semptomatik olan diyaliz hastalarına eritrosit süspansiyonu şeklinde transfüzyon, kan volümünün optimal düzeyde ayarlanabileceği preo-

peratif diyaliz sırasında yapılır.

Beslenme Büyük cerrahi operasyonlarda ciddi malnütrisyon yüksek operatif mortalite ile birliktedir (3). Düşük serum albümin ve transferini direk göstergelerdir. Elektif cerrahide malnütrisyon düzeltilmelidir.

#### Kanama Diyatezi

Diyaliz hastalarında protrombin zamanı, trombin zamanı ve trombosit sayısı gibi koagülasyonun standart parametreleri normal olsa da, kanama zamanı uzamış olabilir. Eğer postoperatif kanama riskinde artış varsa, postoperatif erken diyalizi önlemek için intensif preoperatif diyaliz gerekebilir. Hemodiyaliz operasyondan hemen önce yapılmışsa, sistemik heparinin etkileri gözlenebilir ve son dozun uygulanmasından 4-6 saat sonraya kadar sürebilir. Genellikle nefrolog, operasyondan önce heparin dozunu minimize etme eğilimindedir. Bazı operasyonlar sırasında kanama riski yüksek olabilir. Böyle durumlarda *rejyonel heparinizasyon yöntemi* uygulanabilir. Bu yöntemde diyalizere giden kana heparin uygulanırken, hastaya dönen kana protamin verilmektedir.

Çoğu hastalar, AV şantın patent kalması için warfarin veya trombosit agregasyonunu inhibe eden ilaçlar alıyor olabilir. Bu nedenle operasyon öncesi antikoagülan tedavi alınıp alınmadığı araştırılmalıdır. Eğer antikoagülan etki geriye döndürülecekse şant veya fistül korunmalıdır.

Kanama diyatezi genellikle cerrahiye gidecek hastalarda soruna neden olmaktadır. İlk yapılması gereken trombosit fonksiyonlarını düzeltmek için hematokritin yükseltilmesidir. Cerrahiden önce 100ml NaCl içinde 30 dakikada verilecek vasopressin hemoraji riskini azaltacaktır. Diğer bir yaklaşım kriyopresipitat uygulanmasıdır (4). Uygulanmasından itibaren kanama zamanını 24-36 saat arasında kısaltmaktadır. Daha uzun bir etki beş gün boyunca 3mg/kg dozdan uygulanan konjuge östrojen infüzyonu ile sağlanabilir. Bu tedavi ile genellikle etkinin başlaması gecikir, ancak 2 hafta kadar sürer.

#### Diyaliz Giriş Yolu

Cerrahi sırasında hastaya dikkatli bir şekilde pozisyon verilmeli ve fistüllü kol, splintlerle korunmalıdır (5). Cerrahi sırasında diyaliz için hazırlanmış olan vasküler yol kullanılmamalıdır. Eğer uzun süreli yoğun bakım gerekecekse, santral venöz kateterler bu durumda tercih edilmelidir. Mümkün olduğunda böyle santral venöz kateterler subklavyen ven içine değil, juguler ven

içine yerleştirilmelidir. Kateterizasyon %5 veya daha az hastada subklavyen venin oklüzyonuna neden olmaktadır. Subklavyen venin oklüzyonu, o kolda diyaliz için vasküler yol imkanını ortadan kaldırmaktadır (6).

Operasyon sırasında veya sonrasında arteriovenöz şant alanında pıhtılaşmada belirgin bir artış gözlemlenmektedir. Bu nedenle AV şant operasyondan önce ve postoperatif dönemde bir kaç gün devam etmek üzere dilüe heparin infüzyonuna başlanmalıdır.

Periton diyaliz kateteri vakaların çoğunda yerinde bırakılır. Eğer peritona giriş ceyra ciltten çıkış yeri insizyona denk geliyorsa, yeri değiştirilebilir. Batın operasyonu, barsak perforasyonunda olduğu gibi bakteriyel kontaminasyon ile birlikteyse, kateter geçici olarak çıkarılmalı ve hemodiyalize geçilmelidir.

#### Yara İyileşmesi ve Enfeksiyon

Üremik hastaların nonüremik olanlara oranla daha geç iyileştikleri belirtilse de, iyi diyaliz edilen hastalarda bu önemli bir sorun oluşturmamaktadır. Hemodiyaliz hastalarında enfeksiyon riski artmıştır. Genellikle AV fistül bölgesindeki stafilkoksik enfeksiyona bağlıdır. Benzer şekilde kronik periton diyalizi uygulanan hastalar da enfeksiyona eğilimlidir ve peritonit ciddi bir sorun oluşturmamaktadır. Her iki durum da septik şok ile sonlanabilir.

#### Yoğun Bakım ve Ventilasyonda

##### Kullanılan İlaçlar

Nöromusküler Bloke Edici Ajanlar: Suksinil kolin plazma kolinesterazi ile hızla hidrolize edildiğinden doz ayarlaması gerekmez. Daha uzun paralizisi için renal ve hepatic fonksiyondan bağımsız olarak elimine edilen atrakuryum tercih edilir (7). Anestezi sırasında dozu iskemisini önlemek için zaten anemik olan hastalar cerrahi sırasında ve sonrasında iyi ventile edilmelidir.

Anestetik ve Sedatif Ajanlar: Propofol, fentanyl ve alfentanil için doz ayarlaması gerekmez. Daha çabuk ve kolay ayarlanabildiğinden inhalasyon anestetikler tercih edilir. Kısa süreli barbitüratlar veya diazem anestezi induksiyonu için kullanılır. Üremide barbitüratların proteinle bağlanması azalabilir. Bu da daha şiddetli ve uzamış etkiye ender olur. Doz normalin %50'si oranında azaltılmalıdır. Diazepam etkileri uzayabilir.

Kardiyak İlaçlar: Adrenalin, dobutamin ve dopamin renal vazokonstrüksiyonu önlemek için endikas-

yonlar az oranda kullanılmalıdır. IV nitrat normal dozlarda kullanılabilir. Na Nitroprussid renal yetmezlikte toksisiteye neden olabilir. Hemodiyaliz ve periton diyalizi ile uzaklaştırılabilir.

**Antiaritmikler:** Lidokain, flekainid, meksiletin, ve rapamil gibi ilaçlar doz ayarlaması yapmadan kullanılabilir. Digoksin için alışılmış yükleme dozu uygulanabilir, ancak idame dozu 0.125 mg/g veya gün aşırı şeklinde düzenlenmelidir. Amiodoranın idame dozu, GFR 20 ml/dk'nın altına düştüğünde 100 mg/g'e indirilmelidir.

**Antimikrobik Ajanlar:** Çoğu anümikrobik ajan böbrekler yolu ile atılır. Diyaliz ile uzaklaştırılan antimikrobik ajanlar diyalizden sonra verilmeli veya suplemental doz uygulanmalıdır.

**Penisilinler:** Bütün penisilinler azaltılmış dozlarda verilmelidir. Mezlosilin diğer penisilinlerden farklı olarak diyalize edilemez.

**IV Sefalosporinler:** Renal yetmezlikte doz azaltılması gereklidir. Üçüncü kuşak ilaçlardan silastatin renal toksik etkilere karşı koruyucudur.

**Aminoglikozidler:** Renal fonksiyon bozukluğu şüphesi olan hastalarda nefrotoksisiteyi önlemenin en iyi yolu bu ilaçların hiç kullanılmamasıdır. Ancak bazı durumlarda hastanın efektif antimikrobial tedavisi, nefrotoksisite riskine ağır basabilmektedir.

**Vankomisin ve Teikoplanin:** Vankomisin böbrekler ile atılır ve diyalize edilemez. Diyaliz tedavisindeki ESRD'li hastalarda tek iv doz ile 5 gün ya da daha uzun

süren terapötik konsantrasyon sağlanabilir. Hedef plazma kararlı konsantrasyonu, 15 mg/l'dir. Teikoplanin vankomisin ile ilişkili bir glikopeptittir. Renal yetmezlikte yarı ömrü yaklaşık üç kat uzar. 400 mg'lık bir yükleme dozundan sonra, 200 mg/g'lük idame tedavisi ılımlı yetmezliği olanlarda bile üç gün sonra azaltılmaktadır.

**Siprofloksasin:** Normal renal fonksiyonlu kişilerde %60 oranında böbrekler yolu ile atılır. Renal fonksiyon bozukluğunda dozun azaltılması önerilir. Ancak bu durumlarda karaciğer ve barsaklar yolu ile eliminasyon artmaktadır. Siprofloksasin hemodiyaliz ile anlamlı şekilde temizlenemez, ancak hemofiltrasyon ile temizlenebilir.

#### KAYNAKLAR

1. Leroy D. Vandom. To Make the Patient Ready for Anesthesia. 1980, pp 64-111
2. J.D. Firth. Hyperkalemia. Oxford Textbook of Medicine. 1996, p 3284
3. Rosenthal J. ESRD'li Hastalarda Cerrahi. Diyaliz Tedavisi 1993, ss 355-357
4. A.M. El Nahas. Chronic Renal Failure and Its Treatment. Oxford Textbook of Medicine. 1996, pp 3294-3306
5. Bommer J. Medical Complications of the Long Term Dialysis Patient. Oxford Textbook of Clinical Nephrology. 1992, p 1451
6. Van Holder. Morbidity and mortality of central venous catheter hemodialysis: a review of ten years experience. Nephron. 1987; 47, 274-9
7. D.J.S Carmichael. Drugs and the kidney. Oxford Textbook of Medicine. 1996, pp 3268-3275