

Yoğun Bakım Hastalarının Akut Böbrek Yetmezliği Tedavisinde Diyaliz

Dialysis in the Treatment of Acute Renal Failure in ICU Patients

Ahmet Aykut Sifil

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Nefroloji BD, İzmir

2007;16 (1) 19-21

Akut böbrek yetmezliği (ABY) yoğun bakım ünitelerinde %1-25 sıklığında görülen önemli bir sağlık sorunudur (1). Görülme sıklığındaki bu farklılık, çalışmalarda ABY'nin tanımlanmasındaki farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Günümüzde de ABY tanısını koymada görüş birliği olmasa da, RIFLE sınıflaması en çok kabul gören sınıflamadır (2). Yoğun bakımda gelişen ABY hastalarının ölüm oranı gelişmiş yoğun bakım ünitelerinde bile %45-70 arasında değişmektedir (3,4). Bu özelliği nedeniyle yoğun bakımdaki ABY, ölüm oranı çok yüksek, hızlı ilerleyen kötüye giden kanser hastalığı olarak kabul edilmektedir.

Teknolojideki gelişmelere paralel olarak diyaliz teknolojisinde de ortaya çıkan ilerlemenin ölüm oranını azaltma konusundaki yetersizliği, bugün birçok nefroloğun üzerinde durduğu bir konudur. Çoklu organ yetmezliğinin bir parçası olarak, özellikle yaşlı hastaların sorunu olması nedeniyle yoğun bakımdaki ABY'nin ölüm oranı bu kadar yüksektir. Günümüzde ölüm oranını azaltma konusunda ilk dikkat çekilmesi gereken konu ABY hastalarında diyaliz tedavisini daha erken başlatmak ve daha yoğun diyaliz yapmaktır. Kronik böbrek yetmezliği hastaları için kabul edilen diyalize başlama ölçütleri, ABY hastaları için geçikmeye neden olup ölüm oranını artırmaktadır. Tablo 1'de yoğun bakımdaki ABY hastalarında diyalize başlama ölçütleri yer almaktadır.

Tabloda da belirtildiği gibi, bazen böbrek yetmezliği çok belirgin olmasa bile volüm sorunu olabilecek ARDS ve akciğer ödemli hastalarda diyaliz tedavisini başlatmak hayat kurtarıcı olabilir.

Yoğun bakım hastalarında dikkat edilmesi gereken diğer konu ise diyaliz dozudur. Birçok merkezde, yine kronik böbrek yetmezliği hastaları için uygulanan diyaliz tedavisinden kalan alışkanlıkla, hastalar haftada 3 gün diyalize alınmaktadırlar. Yoğun bakım hastalarının özellikleri nedeniyle (kanama riski nedeniyle düşük doz heparin kullanımı, sık hipotansiyon vb.) zaten yapılması istenen diyalizle yapılan diyaliz arasında büyük farklılıklar oluşmaktadır (5). Schiffel ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, yoğun bakım hastalarında haftada 3 gün diyaliz ile haftada 6 gün diyaliz karşılaştırılmıştır (6). Haftada üç gün yerine haftada altı gün diyaliz yapılması ile daha iyi sağkalım ve böbrek işlevlerinde daha erken geriye dönüş saptanmıştır. Modern yoğun bakım ünitelerinde, aralıklı diyaliz yerine her gün diyaliz yapılması giderek yaygınlaşmaktadır.

Yoğun bakımdaki ABY hastalarının özellikle kardiyovasküler sorunları nedeniyle konvansiyonel hemodiyaliz sırasında hipotansiyon sorunu sıkça yaşanmaktadır. Bu soruna hızlı solüt ve sıvı uzaklaştırılması neden olmaktadır. Bu gerçekten yola çıkarak, bu hasta grubunda uzun zaman dilimine yayılmış ve daha yavaş, ama sürekli kanı temizleyen tedavi seçenekleri gündeme gelmiştir.

Kramer tarafından 1997 yılında bir yanlış uygulama sonucu ven yerine arterin kanüle edilmesiyle ilk kez "Sürekli Yavaş Diyaliz Tedavileri" yoğun bakım hastalarında uygulanmaya başlandı (7). Önceleri ar-

Yazışma Adresi: Doç. Dr. Ahmet Aykut Sifil

Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi, İç Hastalıkları AD, Nefroloji BD
İnciraltı, İzmir

Tel: 0 (232) 412 23 11

Eposta: aykut.sifil@deu.edu.tr

Tablo I. Yoğun bakım hastalarında gelişen ABY'de diyaliz endikasyonları

Oligüri (<200 mL/12 saat) veya anüri
Hiperpotasemi ($K > 6.5$ mEq/L)
Metabolik asidoz ($pH < 7.1$)
Akciğer ödemi
BUN > 100 mg/dL
Perikardit, ansefalit, nöropati veya miyopati gibi üremik organ etkilenmeleri
Bol miktarda kan ürünü verilmesi gereken ARDS veya akciğer ödemli hastalar
Ağır disnatremi ($Na < 120$ mEq/L veya $Na > 155$ mEq/L)
Diyalizle uzaklaşabilen ilaçlara ait zehirlenmeler

terden alınan kan kalbin yarattığı bir basınçla diyalizöre gönderilip, vene yerleştirilen ikinci bir kateterle temizlenmiş kanın hastaya döndürüldüğü arteriyo-venöz yavaş tedaviler kullanıldı. Daha sonra, tıpkı hemodiyalizde olduğu gibi, bir pompa aracılığı ile venden alınan kanın temizlenip sonra yine vene döndürüldüğü venö-venöz yavaş sürekli tedaviler geliştirildi. Bu tedavilerin temel özelliği kan akım hızı ve diyalizat akım hızının çok düşük tutulması (yavaş solüt temizlenmesi) ve tedavinin uzun zaman dilimine yayılmasıdır (günlerce kesintisiz). Tedavinin uzun zaman dilimine yayılması nedeniyle, birim zamanda yapılan ultrafiltrasyon miktarı düşük olmakta ve tedavi hastanın hemodinamisini olumsuz yönde etkilememektedir. Ayrıca, hastanın volüm durumunu düzeltmesinin yanı sıra beslenme ve diğer tedaviler için yer açılacak ultrafiltrasyon da yapılabilir. Genellikle bu tedavilerde hemodiyalizle birlikte veya ayrı olarak hemofiltrasyon da yapılabilir. Son derece gelişmiş teknolojiye sahip aletler sayesinde sifıra yakın bir hatayla saatte 6 litreye varan ultrafiltrasyon yapılabilme ve aynı miktardaki yerine koyma sıvısı da yine hastaya döndürülmektedir.

Çoklu organ yetmezliği olan septik hastalarda orta moleküler ağırlığa sahip proinflatuar sitokinlerin konveksiyonla (hemofiltrasyon yapılarak) uzaklaştırılmasının prognozu olumlu yönde etkilediği hayvan deneylerinde gösterilmekle birlikte, insan çalışmalarında aynı sonuçlar elde edilememiştir (8). Teorik olarak hemodiyalize üstünlüklerinin olmasına rağmen, şimdiye kadar hiçbir prospektif, randomize, kontrollü çalışmada Sürekli Yavaş Diyaliz Te-

davilerinin konvansiyonel hemodiyalize üstünlüğü gösterilememiştir. Buna rağmen, özellikle hipotansif seyreden çoklu organ yetmezlikli ABY hastalarında ciddi bir seçenek olarak durmaktadırlar. Daha pahalı olması, hastayı uzun süre yatağına bağlaması, daha az bilindik bir tedavi olması önemli kısıtlardır.

Son yıllarda konvansiyonel hemodiyaliz ve Sürekli Yavaş Diyaliz Tedavilerinin olumlu taraflarını bir araya getirip olumsuzlukları en aza indirmeyi planlayan yeni bir kan temizleme yöntemi Avrupa ve ABD'de yoğun bakımlarda kullanılmaya başlanmıştır. Önceleri SLED (Sustained Low Efficiency Dialysis: Uzun Düşük Etkinlikli Diyaliz) adı verilen, daha sonraları EDD (Extended Daily Dialysis: Uzatılmış Günlük Diyaliz) olarak adlandırılan bu tedavide, bilinen hemodiyaliz makinelerinde yapılan birkaç değişiklikle (düşük diyalizat akımı, uzun kesintisiz çalışabilme) konvansiyonel hemodiyaliz 6-8 saat yapılmaktadır (9,10). Konvansiyonel diyalizden en önemli fark, diyalizat akım hızının 100 mL/dak civarında olmasıdır. Sürekli Yavaş Diyaliz Tedavileriyle kıyaslandığında, en az onlar kadar hemodinamik stabilite sağlanabilmekte, ek olarak daha az antikoagülan ve vazopresör ajana ihtiyaç olmaktadır. Hemodiyaliz ile kıyaslandığında ise, toplamda hemodiyalizden daha fazla küçük molekül ağırlıklı madde temizlenmesi sağlanmakta ve tedavi sırasında daha az hemodinamik sorun yaşanmaktadır.

Yoğun bakım ABY hastalarında diğer bir diyaliz tedavisi seçeneği periton diyalizidir. Doksanlı yıllarda yoğun bakımdaki hastalarda periton diyalizi daha az tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir. Bunun nedeni solüt klirensinin hemodiyalize göre daha düşük olması, karın içerisine konulan sıvının diyafragma hareketlerini engelleyerek solunumu bozması, karın içi sorunu olan hastalarda kullanılmaması ve peritonit riski gibi önemli kısıtların olmasıdır. İki binli yıllarda kateter teknolojisindeki değişiklikler ve alet kullanımının yaygınlaşmasıyla yoğun bakımlarda tekrar yıldızı parlamaya başlayan bir tedavi olmaya başlamıştır (11). Periton diyalizinin bilindik bir yöntem olması ve kolay uygulanabilmesi, hemodinamik olarak sorunlu hastalarda yapılabilmesi, sürekli bir tedavi olması ve sistemik antikoagülasyon ihtiyacının olmaması gibi artıları vardır. Çocuk hastalarda erişkine göre daha çok tercih edilmektedir. Tedavi süresi genelde 48-72 saattir. Ancak son yıllarda keçeli kateterlerin akut hastaların diyalizinde kullanılması nedeniyle sızıntı sorunu daha az yaşanmakta ve tedavi daha uzun tutulabilmektedir.

Yoğun bakım hastalarında gelişen ABY'nin tedavisinde en önemli alternatif tedavi ise şu anda ABD'de Faz II çalışması devam eden "yapay böbrek" tedavi modelidir. *In vitro* elde edilen proksimal tübül hücreleri ile oluşturulmuş diyalizerlerin kullanıldığı bu yeni tedavi ümit verici sonuçlara sahiptir. Böbreğin süzme işlevinin yanı sıra proinflamatuvar sitokin düzeyini dengelemedeki rolünün daha iyi anlaşıldığı bu tedavi gelecekte yoğun bakım ABY hastalarının vazgeçilmez tedavisi gibi görünmektedir (12).

Kaynaklar

1. Vincent JL. Incidence of acute renal failure in the intensive care unit. *Contrib Nephrol* 2001;132:1-6.
2. Bellomo R. 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. *Crit Care* 2004;8:R204-12.
3. Loefer, BG, Epema, AH, Smilde, TD, et al. Immediate postoperative renal function deterioration in cardiac surgical patients predicts in-hospital mortality and long-term survival. *J Am Soc Nephrol* 2005;16:195.
4. Bagshaw, SM, Laupland, KB, Doig, CJ, et al. Prognosis for long-term survival and renal recovery in critically ill patients with severe acute renal failure: a population-based study. *Crit Care* 2005;9:R700.
5. Evanson JA, Himmelfarb J, Wingard R, et al. Prescribed versus delivered dialysis in acute renal failure patients. *Am J Kidney Dis* 32: 731-8, 1998.
6. Schiff H, Lang SM, Fischer R. Daily hemodialysis and the outcome of acute renal failure. *N Engl J Med* 346:305-310, 2002.
7. Kramer P, Wigger W, Rieger J, et al. Arteriovenous haemofiltration: a new and simple method for treatment of overhydrated patients resistant to diuretics. *Klin Wochenschr* 1977 Nov 15;55(22):1121-2.
8. Cole L, Bellomo R, Hart G, et al. A phase II randomized, controlled trial of continuous hemofiltration in sepsis. *Crit Care Med* 2002;30:100-106.
9. Marshall M, Golper T, Shaver M, et al. Sustained low-efficiency dialysis for critically ill patients requiring renal replacement therapy. *Kidney Int* 2001;60:777-785.
10. Kumar VA, Craig M, Depner TA, et al. Extended daily dialysis: A new approach to renal replacement for acute renal failure in the intensive care unit. *Am J Kidney Dis* 2000;36:294-300.
11. Ash SR. Peritoneal dialysis in acute renal failure of adults: the safe, effective, and low-cost modality. *Contrib Nephrol* 2001; 132:210-21.
12. Humes HD, Weitzel WF, Bartlett RH, et al. Initial clinical results of the bioartificial kidney containing human cells in ICU patients with acute renal failure. *Kidney Int* 2004;66: 1578-1588.